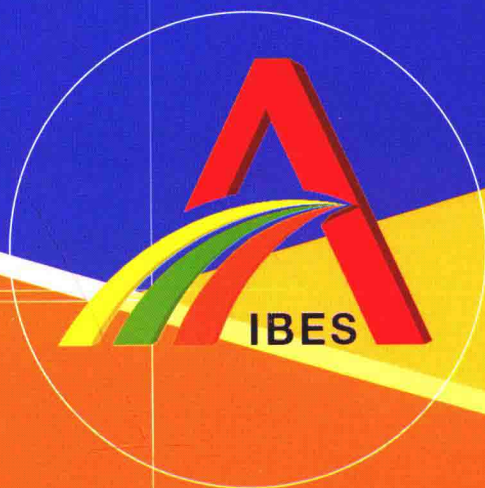


# 矿山企业 三维预防安全管理

■ 廖国礼 王鹰鹏 著 ■

Three-dimensional Prevention Safety  
Management of Mining Enterprises



化学工业出版社

中国安全生产科学研究院基本科研业务费资助项目  
(项目批准号: 001008041)

# 矿山企业 三维预防安全管理

■ 廖国礼 王鹰鹏 著 ■

Three-dimensional Prevention Safety  
Management of Mining Enterprises



化学工业出版社

· 北京 ·

《矿山企业三维预防安全管理》对典型矿山企业安全生产管理的现状进行诊断,针对当前矿山企业安全生产管理存在的普遍问题,运用现代安全管理系统理论与方法,首次提出矿山企业三维预防安全管理体系的理论框架。三维预防安全管理体系提出一套全新的安全管理要素与功能,即三个维度,九项功能;根据体系的要素功能及其相互间的逻辑关系,固化安全管理流程,建立三维预防安全管理体系模型;借鉴目前国家安全生产监管部门推行的安全生产标准化规范和安徽省安全生产监管部门推行的安全生产质量标准化规范,提出三维预防安全管理体系考评标准,形成一套完整的矿山企业安全管理体系。同时,对三维预防安全管理体系的信息平台建设提出总体设计方案,供矿山企业安全管理人员参考。

《矿山企业三维预防安全管理》可供矿山企业负责人、安全管理人员以及各级安全生产监管部门的监管人员阅读,也可供从事矿山安全生产研究的科技人员和研究生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

矿山企业三维预防安全管理/廖国礼,王鹰鹏著. —北京:  
化学工业出版社, 2017. 9  
ISBN 978-7-122-30253-3

I. ①矿… II. ①廖…②王… III. ①矿山企业-安全管理-研究-中国 IV. ①F426.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第173122号

---

责任编辑:杜进祥  
责任校对:王静

文字编辑:孙凤英  
装帧设计:韩飞

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:三河市延风印装有限公司

装订:三河市胜利装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张16 $\frac{1}{4}$  字数314千字 2018年1月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 66.00 元

版权所有 违者必究



矿山企业生产面临的风险较高，安全管理难度大，探索矿山企业作为安全生产责任主体，加强矿山企业安全管理，重点在于有一套系统有效的安全管理方法，构建完善的安全管理体系。目前，由国际上认可的组织颁布的安全管理体系主要有职业健康安全管理体系（occupation health safety management system, OHSMS），健康、安全与环境管理体系（health safety and environment management system, HSE）和由南非国家职业安全协会（National Occupational Safety Association, NOSA）创立的安全、健康、环保五星综合管理体系等。全球有许多知名企业都建立了符合自己行业特征的安全管理体系，并取得卓越的安全管理业绩。我国一些大型矿山企业在推广和实施 OHSMS、引进 NOSA 五星综合管理体系或 HSE 管理体系的过程中，在企业安全管理系统化、程序化和标准化等方面取得了一定成效。但是，直接引进国外的先进管理体系，不易被广大矿山企业的从业人员理解和接受；体系的要求难以理解，方法不具体，做法不明确；体系的建立、实施和运行难以与日常安全管理工作相结合，融合性差。总体而言，我国矿山企业的安全管理因基础薄弱、人才匮乏，远没有形成完善的体系，还处于事后型、经验型的管理模式。

我国矿山企业迫切需要一套切合自身现阶段实际情况，能为广大矿山企业理解和接受的安全管理体系。在此背景下，铜陵有色金属集团股份有限公司冬瓜山铜矿先行先试，迫切希望理清安全管理思路，明确安全管理要素，理顺并固化安全管理流程，建立完善的安全生产责任体系、监督体系与绩效考核体系。固化的安全管理流程既便于事权、责任履行与追究的闭环管理，避免流程随着管理岗位人员的变化而变化，又为安全信息化管理和企业安全管理达到行业领先水平打下坚实的基础。

因此，冬瓜山铜矿委托中国安全生产科学研究院，开展安全管理体系研究。项目启动后，两家单位共同组建了研究团队，历时 3 年，完成了项目的总体目标。本书正是对该项目研究成果的总结。本书共分 9 章，第 1 章为导论，主要介绍了研究背景、研究回顾，以及应用后取得的成果；第 2 章对企业安全管理诊断技术进行了研究梳理；第 3 章针对典型矿山企业——冬瓜山铜矿，进行了安全管理现状的诊断分析；第 4 章提出了矿山企业三维预防安全管理体系，明确了安全管理的要素功能，即行为安全、本质安全和保障安全，固化了安全管理流程，并根据管理体系的要素功能及其相互间的逻辑关系，建立了三维预

防安全管理体系模型；第 5 章、第 6 章和第 7 章分别从行为安全维、本质安全维和保障安全维三个维度进行了设计，并提出了设计指南；第 8 章根据体系模型评审方法，提出了功能实现的评审标准，设计了各功能分值分配、体系分级方法，为企业每年的体系评审给予指导；第 9 章对三维预防安全管理体系的信息平台建设提出总体设计方案并对各子系统功能的实现提出设计思路。

本书出版，首先感谢铜陵有色集团铜山铜矿副矿长，原冬瓜山矿安全环保部部长王胜强先生，他是冬瓜山铜矿安全管理体系研究项目的重要参与者，他对矿山安全管理的思考，缜密，逻辑性强，切合实际，是我见过的矿山综合安全管理部门负责人岗位的佼佼者，他的善于思考和敬业精神值得我们学习。感谢冬瓜山矿安全环保部技术主管程求林先生，他也是冬瓜山铜矿安全管理体系研究项目的重要参与者，他长期从事矿山安全管理，对冬瓜山铜矿安全管理的制度建设、教育培训和标准化工作卓有成效。感谢中国安全生产科学研究院矿山所梁玉霞女士，她参与了冬瓜山铜矿安全管理体系研究项目的研究，对本书成稿前期策划、框架形成与文字编辑，作了重要贡献。感谢中国安全生产科学研究院矿山所陈友良先生，本书第 9 章三维预防安全管理信息平台建设内容中三维预防安全管理的信息化实现手段主要由他策划。

作者希望通过著作出版的形式，为广大矿山企业提高安全管理贡献绵薄之力。由于著者水平有限，书中难免存在缺点和不足之处，真诚地欢迎同行专家和广大读者批评指正。

**著者**

**2017 年 6 月于北京**

**1 导论****1**

- 1.1 研究背景 ..... 1
  - 1.1.1 宏观形势 ..... 1
  - 1.1.2 问题与困惑 ..... 3
- 1.2 研究回顾 ..... 4
- 1.3 研究对象、方法与内容 ..... 6
- 1.4 成果与创新 ..... 7

**2 企业安全管理诊断技术研究****12**

- 2.1 概念与内涵 ..... 12
  - 2.1.1 概念 ..... 12
  - 2.1.2 内涵 ..... 15
- 2.2 基础数据调查 ..... 16
  - 2.2.1 安全管理 ..... 16
  - 2.2.2 危险有害因素 ..... 18
  - 2.2.3 从业人员 ..... 24
- 2.3 诊断程序与方法 ..... 30
  - 2.3.1 诊断程序 ..... 30
  - 2.3.2 诊断方法 ..... 33
- 2.4 诊断项目设计 ..... 36
  - 2.4.1 诊断项目设定原则 ..... 36
  - 2.4.2 诊断项目设定依据 ..... 36
  - 2.4.3 诊断项目设定 ..... 47
- 2.5 诊断结论 ..... 47

**3 典型矿山企业安全管理现状诊断****49**

- 3.1 典型矿山企业简介 ..... 49

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| 3.1.1 | 采矿工艺与方法 .....        | 49 |
| 3.1.2 | 人员数量与结构 .....        | 51 |
| 3.1.3 | 安全保障 .....           | 52 |
| 3.2   | 安全管理分析 .....         | 54 |
| 3.2.1 | 组织 .....             | 55 |
| 3.2.2 | 制度 .....             | 55 |
| 3.2.3 | 教育培训 .....           | 55 |
| 3.2.4 | 其他 .....             | 55 |
| 3.3   | 事故统计与分析 .....        | 56 |
| 3.3.1 | 死亡事故 .....           | 56 |
| 3.3.2 | 严重程度 .....           | 56 |
| 3.3.3 | 伤残等级 .....           | 57 |
| 3.3.4 | 事故类别 .....           | 57 |
| 3.3.5 | 死亡事故分析 .....         | 59 |
| 3.3.6 | 事故类型分析 .....         | 59 |
| 3.3.7 | 综合分析 .....           | 61 |
| 3.3.8 | 原因分析 .....           | 62 |
| 3.4   | 安全态度调查与分析 .....      | 63 |
| 3.4.1 | 问卷设计 .....           | 63 |
| 3.4.2 | 数据收集与整理 .....        | 64 |
| 3.4.3 | 描述统计量 .....          | 64 |
| 3.4.4 | 数据整体情况 .....         | 66 |
| 3.4.5 | 非参数的 K-S 检验 .....    | 66 |
| 3.4.6 | 单样本 T 检验 .....       | 67 |
| 3.4.7 | Cronbacha 系数检验 ..... | 68 |
| 3.4.8 | 效度检验 .....           | 68 |
| 3.4.9 | 小结 .....             | 70 |
| 3.5   | 结论 .....             | 70 |

## 4 三维预防安全管理体系研究

73

|       |                   |    |
|-------|-------------------|----|
| 4.1   | 现代安全管理理论与方法 ..... | 73 |
| 4.1.1 | 事故致因 .....        | 73 |
| 4.1.2 | 基本原理 .....        | 75 |
| 4.1.3 | 通用原则 .....        | 76 |
| 4.1.4 | 行为安全 .....        | 81 |

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 4.1.5 | 安全教育          | 85  |
| 4.1.6 | 风险管理          | 85  |
| 4.1.7 | 管理方法          | 87  |
| 4.2   | 典型实例          | 93  |
| 4.2.1 | 杜邦安全理念        | 94  |
| 4.2.2 | 神华风险预控        | 97  |
| 4.2.3 | 壳牌安全管理        | 98  |
| 4.3   | 三维预防安全管理体系的提出 | 101 |
| 4.3.1 | 三维预防安全管理思想    | 101 |
| 4.3.2 | 管理流程          | 103 |
| 4.3.3 | 管理模型          | 106 |
| 4.3.4 | 模型计算          | 107 |
| 4.3.5 | 模型标识设计        | 108 |
| 4.4   | 结论            | 108 |

## 5 行为安全维设计

110

|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 5.1   | 需求   | 110 |
| 5.1.1 | 安全理念 | 110 |
| 5.1.2 | 外部要求 | 113 |
| 5.1.3 | 内部需求 | 113 |
| 5.2   | 教育培训 | 113 |
| 5.2.1 | 需求分析 | 113 |
| 5.2.2 | 准备资源 | 114 |
| 5.2.3 | 教育计划 | 116 |
| 5.3   | 行为规范 | 117 |
| 5.3.1 | 准入条件 | 117 |
| 5.3.2 | 行为纠正 | 118 |
| 5.3.3 | 评价改进 | 119 |

## 6 本质安全维设计

120

|       |       |     |
|-------|-------|-----|
| 6.1   | 辨识    | 120 |
| 6.1.1 | 收集与调查 | 120 |
| 6.1.2 | 整理与分析 | 121 |
| 6.1.3 | 建档与挂牌 | 140 |



|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 6.2   | 监测   | 141 |
| 6.2.1 | 确定指标 | 141 |
| 6.2.2 | 实时监测 | 141 |
| 6.2.3 | 数据分析 | 143 |
| 6.3   | 控制   | 143 |
| 6.3.1 | 隐患分析 | 143 |
| 6.3.2 | 隐患预警 | 146 |
| 6.3.3 | 隐患整改 | 146 |

## 7 保障安全维设计

149

|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 7.1   | 组织   | 149 |
| 7.1.1 | 外部要求 | 149 |
| 7.1.2 | 内部需求 | 150 |
| 7.1.3 | 建立组织 | 150 |
| 7.2   | 制度   | 151 |
| 7.2.1 | 制定制度 | 151 |
| 7.2.2 | 发布备案 | 159 |
| 7.2.3 | 修订   | 159 |
| 7.3   | 绩效   | 160 |
| 7.3.1 | 考核对象 | 160 |
| 7.3.2 | 考核指标 | 161 |
| 7.3.3 | 考核奖惩 | 161 |

## 8 评审与改进

169

|       |        |     |
|-------|--------|-----|
| 8.1   | 标准说明   | 169 |
| 8.1.1 | 标准等级   | 169 |
| 8.1.2 | 等级划分方法 | 169 |
| 8.1.3 | 计算方法   | 169 |
| 8.2   | 评分办法   | 170 |
| 8.2.1 | 保障安全维  | 170 |
| 8.2.2 | 行为安全维  | 180 |
| 8.2.3 | 本质安全维  | 189 |
| 8.3   | 评审     | 213 |
| 8.3.1 | 评审流程   | 213 |

|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 8.3.2 | 评审报告 | 213 |
| 8.4   | 持续改进 | 214 |
| 8.4.1 | 管理改进 | 214 |
| 8.4.2 | 体系改进 | 214 |

## 9 三维预防安全管理信息平台建设

215

|       |           |     |
|-------|-----------|-----|
| 9.1   | 总体设计方案    | 215 |
| 9.1.1 | 建设目标与原则   | 215 |
| 9.1.2 | 软硬件说明     | 217 |
| 9.1.3 | 逻辑结构与功能架构 | 219 |
| 9.2   | 行为安全管理子系统 | 222 |
| 9.2.1 | 需求        | 222 |
| 9.2.2 | 教育        | 224 |
| 9.2.3 | 规范        | 227 |
| 9.3   | 本质安全管理子系统 | 228 |
| 9.3.1 | 辨识        | 229 |
| 9.3.2 | 监测        | 230 |
| 9.3.3 | 控制        | 231 |
| 9.4   | 保障安全管理子系统 | 235 |
| 9.4.1 | 组织        | 235 |
| 9.4.2 | 制度        | 236 |
| 9.4.3 | 绩效        | 239 |
| 9.5   | 系统运行管理子系统 | 242 |
| 9.5.1 | 系统管理      | 242 |
| 9.5.2 | 系统移动客户端   | 244 |

## 参考文献

247

# 1 导论

## 1.1 研究背景

### 1.1.1 宏观形势

随着我国经济社会的快速发展，十几年来，我国非煤矿业的产量持续增长，其中从2010年到2014年，铁矿石产量从10.7亿吨增长到15.1亿吨、原油产量从2.03亿吨增长到2.11亿吨、天然气产量从967.6亿立方米增长到1301.6亿立方米、水泥产量由18.8亿吨增长到24.8亿吨，铜、铝、铅、锌等十种有色金属产量从3092万吨增长到4380万吨。

非煤矿山企业的生产所面临的风险较高，在我国非煤矿业产量持续增长的十多年来，事故总量较大，高峰时年发生事故2248起，死亡人数达2890人，见图1-1。重庆开县“12.23”井喷，死亡233人；南丹透水，死亡81人；襄汾尾矿库溃坝，死亡281人；沙河铁矿矿井火灾，死亡70人；河北邢台石膏矿坍塌，死亡40人等一系列发生在非煤矿山的特别重大事故，令人震惊。

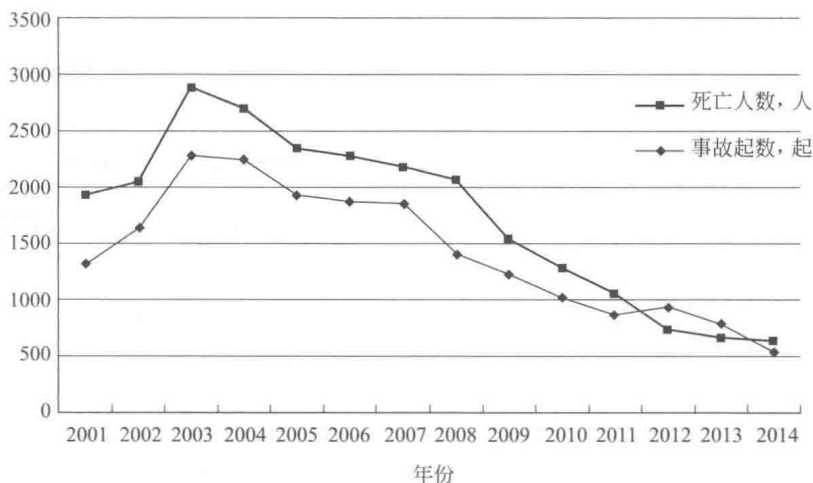


图 1-1 2001~2014 年非煤矿山事故起数和死亡人数曲线图

面临严峻的安全生产形势，党和国家高度重视，不断加大监管力度。从权威部门获得的信息表明，近年来非煤矿山领域主要从以下 7 个方面加强安全生产监管。

① 监管队伍人数增加，素质提升，监管水平不断提升。全国非煤矿山安全监管人员数量由 2010 年的 37912 人增加至 2013 年的 38736 人，其中大专以上学历的人数由 3863 人增加至 4859 人；各级技术支撑、检测机构由 2010 年的 336 家 4652 人，上升至 2013 年的 899 家 12898 人。

② 非煤矿山安全法规和标准化建设稳步推进。制订并发布了 11 个部门规章和 49 项安全生产行业标准，公告了两批淘汰落后目录和一批推广先进适用技术目录。制定出台了金属非金属矿山、石油天然气开采企业、地质勘探单位和采掘施工单位的安全标准化建设相关标准，各地将标准化建设作为安全生产许可证申请和延期的必审条件，全面推进安全标准化建设。

③ 积极推进“四个一批”，先进适用的技术得到推广应用。积极推进非煤矿山安全科技“四个一批”项目，截至目前共启动了 16 个非煤矿山“四个一批”项目；针对金属非金属地下矿山规模化和深井化的特点，组织相关科研、设计单位和大专院校，以及重点矿山企业开展了《超大规模超深井金属地下矿山安全生产关键技术研究》课题。

金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”和三等以上尾矿库在线监测系统建设基本完成，露天矿山全部采用机械铲装，杜绝了人工装运矿岩的现象。

④ 非煤矿山打非治违工作初见成效。2002~2014 年全国共关闭矿山 21682 座。金属非金属矿山和尾矿库数量大幅度减少，见图 1-2。

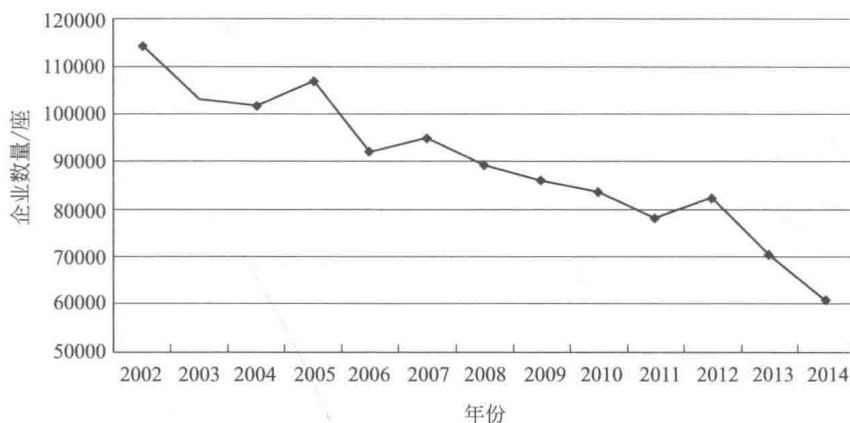


图 1-2 2002~2014 年非煤矿山企业数量变化曲线图

⑤ 重大安全隐患治理工程稳步推进。国家财政支持 35.4 亿元，带动地方政府和企业配套投入 314 亿元，全面完成了中央下放关闭破产企业尾矿库和无主尾矿库治理；开展了大型采空区安全隐患调查和重点空区监测治理工作；开展了露

天矿山高陡边坡研究，建设了大型高陡边坡治理示范工程；部分重点地区开展了地下矿山水害隐患治理工程，甘肃省所有金属非金属地下矿山全部配备探水钻机；石油天然气企业开展了防井喷失控、防硫化氢中毒和防重大海损事故专项治理工作。

⑥ 安全教育培训成果显著。组织编写了《金属非金属矿山班组长安全管理读本》等多种教材；制作了非煤矿山“双十条”宣传册；制作了13个非煤矿山典型事故警示教育动画片；与清华大学合作开展了非煤矿山安全管理人员网络培训等。

⑦ 应急救援能力基本形成。“十二五”期间，在全国重点矿山和中央企业矿山建设了若干国家应急救援基地，省市县各级矿山救援机构建成非煤矿山救护队97支，煤矿非煤矿双重救护队90支，并建设2782支兼职矿山救护队，兼职救护队人员达27868人。

但是，非煤矿山企业的安全生产监督与管理仍然存在许多问题：有安全监管部门过多干预企业日常安全生产管理的问题；有急于求成的政策问题；有政策前后没有连续性的问题等。这在一定程度上导致非煤矿山企业疲于应对，把满足政府安全监管部门的要求作为企业安全管理的目标。

与众多非煤矿山企业不同，冬瓜山铜矿的安全生产管理者们在满足政府安全监管部门要求的前提下，把不断提升安全生产管理水平，预防和减少安全生产事故作为企业安全生产管理的目标，并一直在思考和探索矿山企业安全管理的模式与方法。

### 1.1.2 问题与困惑

冬瓜山铜矿是国家大型企业铜陵有色金属集团公司下属的采选联合骨干矿山，采选生产能力13000t/d。作为高风险的金属矿山井下生产企业，冬瓜山铜矿安全生产管理难度较大，其面临的主要难点包括：

- ① 井下生产过程存在的地压、地热、透水、火灾等多种灾害的威胁；
- ② 存在物体打击、车辆伤害、中毒窒息、片帮冒顶等多种事故风险；
- ③ 井下作业线长，有6条超深1000m竖井，近10000m斜坡道；
- ④ 数百个作业点同时作业，需要考虑采准与回采、出矿与运输、打钻与放炮以及生产八大系统的统一与协调；
- ⑤ 作业人员多，每班井下常规作业人员在千人左右，最多时每班次超过1500人，等等。

冬瓜山铜矿高度重视安全生产工作，近年来又进行了安全生产标准化创建，并被国家安监总局认定为非煤矿山安全生产标准化一级企业。该企业在设备本质安全化、安全制度建设和行为管理等方面都进行了许多探索与创新，并取得了一定的成效，使伤亡事故呈逐年下降的趋势，安全生产形势总体稳定。

然而，面对岩爆、水害、高温等多种灾害并存的高风险井下矿山生产环境，面对事故每年总有发生的现实，冬瓜山铜矿的安全管理者们不断地思考、探索。探索中有争论，有欣喜，但更多的是困惑，主要问题有：

① 如何建立安全生产责任体系，做到从部门、单位、班组到个人分工明确，协调配合；做到人人有专责，事事有人管；实现全员、全过程的安全生产责任机制。

② 如何建立管理流程，规范管理行为，做到安全管理责任有效履行，使安全管理行为监管的流程相对固化，操作指示明朗，实现管理行为过程信息全面、时效和可追溯。

③ 如何建立安全绩效考核体系，做到考核目标明确，指标设定科学完善，考核方法得当，考核周期合理，考核效果明显。

④ 如何有效融合 HSE、OHSMS、安全生产标准化，满足多种安全管理体的建设需要，做到既有企业特色，又符合政府安全监管部门强制标准的要求。

在此背景下，冬瓜山铜矿率先提出研究课题，与中国安全生产科学研究院产研结合，借鉴现代安全管理体系理论，开展切合我国矿山企业现阶段安全生产管理实际的安全管理体系，为冬瓜山铜矿的安全生产提供理论支撑和操作指南，也期望为我国生产企业的安全管理提供有价值的参考。本书便是基于该课题的研究成果，整理后出版。

## 1.2 研究回顾

目前，由国际上认可的组织颁布的安全管理体系主要有职业健康安全管理体系（occupation health safety management system, OHSMS），健康、安全与环境管理体系（health safety and environment management system, HSE）和由南非国家职业安全协会（National Occupational Safety Association, NOSA）创立的安全、健康、环保五星综合管理体系等。全球有许多知名企业都建立了符合自己行业特征的安全管理体系，并取得了卓越的安全管理业绩。

### （1）健康、安全与环境（HSE）管理体系

HSE 是通过风险分析，确定自身活动可能发生的危害及后果，从而采取有效的防范手段和控制措施防止事故发生，以减少可能引起的人员伤害、财产损失和环境污染的有效管理方法。它将环境、健康与安全纳入到一个系统当中进行管理，拓宽了安全管理的空间。

HSE 是按“戴明”模式建立的，具有质量管理体系的特点；由若干个关键“要素”组成；各“要素”不是孤立的，而是密切相关的；框架结构根据实际情况做适当调整。

HSE 的优势：是可持续发展战略在企业中的体现；可提高企业管理水平；

可减少各类事故的发生；可改善企业形象，吸引投资者；可使企业将经济效益、社会效益和环境效益有效地结合；可帮助企业满足有关法规的要求；可促进我国企业进入国际市场。

### (2) NOSA “安全五星”管理体系

NOSA 是集安全、健康、环保于一体的先进管理系统。该系统以风险管理为基础，强调人性化管理和持续改进的理念，目标是实现安全、健康、环保综合风险管理；五星评估员根据 5 大类别 72 个元素的要求对企业进行评分，并计算工伤意外发生率。

NOSA 的优势是可以减少意外事故的发生；改善工作环境；提高员工的积极性及职业道德；增加产品数量，提高产品质量；增加公司效益；改善沟通和合作关系；减少资金或其他方面的损失。

NOSA 安全管理综合了安全、健康、环保的各个方面，由 72 个元素组成。它同样以风险管理为基础，根据冰山理论，侧重于未遂事件的发生，并在风险评估的基础上，延伸出针对班组、区队的开工前的安全评估、工作安全分析、5 步安全法、工作坊等安全管理方式，是提高职工安全意识的有效手段。

### (3) 职业安全健康管理体系 (OSHMS)

OSHMS 侧重于安全与健康的管理。我国于 1999 年颁布的《职业安全卫生管理体系试行标准》，由 17 个元素组成，运行的主线是风险控制，基础是危害辨识、风险评价和风险控制的策划。OSHMS 具有系统性、先进性、动态性、预防性、全过程控制、综合管理与一体化、功能性等特点。

OSHMS 的优势是建立管理体系来进行绩效控制；采用 PDCA 循环；预防为主、持续改进和动态管理；将遵守法规的要求贯穿体系始终；适用于所有行业；自愿原则；有广泛的适用性。

OSHMS 首先对作业活动中存在的危害加以识别，然后评价每种危害性事件的风险予以控制，制定目标和管理方案，落实运行机制，准备应急应变。但相对而言，OSHMS 体系只是提供一个管理框架，属于原则性的体系，基于此体系的安全管理方法则要企业根据自己的情况进一步明确。

我国一些大型矿山企业在推广和实施 OSHMS、引进 NOSA 五星综合管理体系或 HSE 管理体系的过程中，在企业安全管理系统化、程序化和标准化等方面取得了一定成效。但是，直接引进国外先进的管理体系，不易被广大矿山企业的从业人员理解和接受；体系的要求难以理解，方法不具体，做法不明确；体系的建立、实施和运行难以与日常安全管理工作相结合，融合性差。

随着政府安全生产监管力度的加强，矿山企业的逐步重视，安全系统管理、矿山安全管理理论与方法都在矿山企业安全管理实践中得到不同程度的应用，并取得了许多成效。但是总体而言，我国矿山企业安全管理的基础仍然十分薄弱，人才也比较缺乏，目前的安全管理还处于事后型、经验型的管理模式，没有形成

完善的安全管理体系。

目前，正在推行的非煤矿山安全生产标准化可以说只是一种评价体系，而不是管理体系，并且还存在着诸多问题。安全生产标准化存在的问题有：评分标准过于偏重企业的制度、管理体系、检查记录等软件建设，使对企业作业现场、安全设备设施等硬件基础条件建设的评分比重偏低；安全教育在企业中得不到有效落实；标准化评分要素系统性、逻辑性不强，考核内容未抓住企业安全管理的核心问题，重点不突出，与中国文化、管理和法律法规未进行有效的结合；标准化规范和部分评分标准较烦琐，理解也较困难等。矿山企业安全生产标准化的运行效果不佳，加上短时间内要求所有企业达标，存在着为完成标准化任务而走形式的现象。多数企业虽然被认定为安全生产标准化不同等级的企业，但日常安全生产管理并未按照标准化体系的要求运行。

基于我国矿山企业在安全管理过程中存在的问题，矿山企业迫切需要一套切合自身现阶段实际情况的安全管理体系，并通过建立安全管理体系，理清安全管理思路，明确组织、制度、教育、考核、风险管控等安全管理要素，理顺并固化安全管理流程，建立完善的安全生产责任体系和责任监督与绩效考核体系。

### 1.3 研究对象、方法与内容

研究对象为冬瓜山铜矿安全生产管理系统。

研究方法：结合运行安全科学、系统科学、管理学、管理心理学的原理和规律，学习借鉴国内外先进的安全管理思想与模式，在对冬瓜山铜矿进行深入调研的基础上，改进并建立较为先进的冬瓜山铜矿安全管理体系，并在实践中不断探索和完善。采用的技术路线包括：

- ① 赴企业现场访谈，分析企业需求，确定项目研究的目标与内容。
- ② 根据项目研究的目标，设计问卷调查表，对企业员工的安全态度进行问卷调查。
- ③ 赴井下作业现场调研，了解企业生产动态、员工安全行为等情况。
- ④ 收集整理企业安全管理的相关资料。
- ⑤ 检索资料文献。
- ⑥ 赴国内外矿山企业实地考察，学习这些企业安全管理的先进经验。
- ⑦ 对收集的问卷调查表进行分析，对企业管理方法进行梳理分析。
- ⑧ 对企业安全管理理论进行分析梳理。
- ⑨ 提出本项目的理论研究框架和管理体系模型。
- ⑩ 对管理体系模型提出实际操作实务，指导企业实施。
- ⑪ 提交研究报告，对研究成果进行总结。

以上研究的技术路线可以用图 1-3 进行概括。



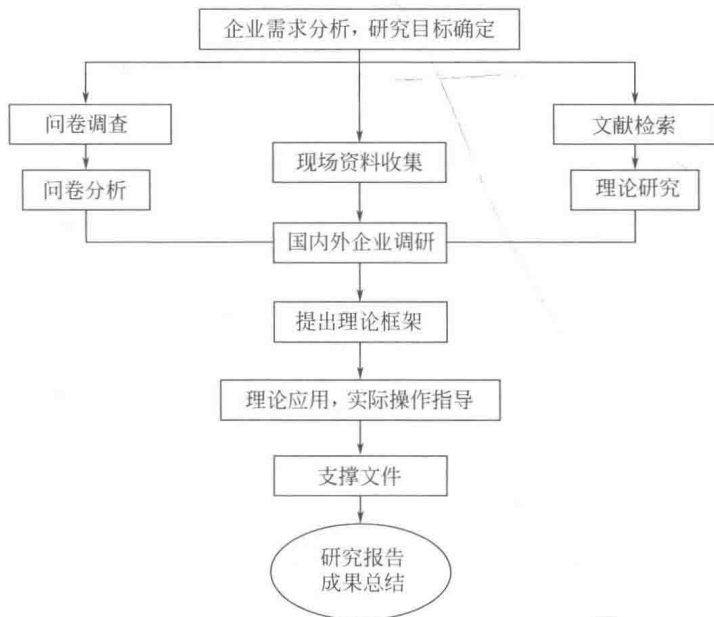


图 1-3 项目研究技术路线

项目研究的目的是建立冬瓜山铜矿安全管理体系，形成冬瓜山铜矿安全生产系统有机协调、自我控制、不断改进的管理模式。

项目研究的内容包括：

- ① 对冬瓜山铜矿安全管理的组织、制度建设和教育培训等现状进行分析。
- ② 对冬瓜山铜矿近 10 年的事故进行初步分析。
- ③ 对冬瓜山铜矿从业人员的安全态度进行调查。
- ④ 对当前国内外矿山企业的安全管理体系与方法进行回顾、总结与提炼。
- ⑤ 对 HSE、OHSMS、安全生产标准化进行分析、融合。
- ⑥ 研究提出冬瓜山铜矿安全管理体系的理论框架与模型。
- ⑦ 研究提出用于冬瓜山铜矿安全管理体系运行指导的操作实务。
- ⑧ 研究提出冬瓜山铜矿的制度框架。
- ⑨ 研究提出冬瓜山铜矿的工作标准模板、风险辨识模板。
- ⑩ 研究提出员工教育培训的教材框架、题库要求和课程设计。
- ⑪ 研究提出体系评审的标准与方法。

## 1.4 成果与创新

项目研究在对安全系统管理、矿山安全管理和管理标准体系的历史研究进行回顾的基础上，确定了项目研究的技术路线；从管理现状、事故情况、员工安全