

# Application of Safety Risk Classification Control System in Coal Mine Safety Management

Mingsong Liu Xiaowan Guo

Kuqa Kexing Coal Industry Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 842000, China

## Abstract

On the current coal mine industry safety problem is a key part, various departments need to use a variety of means to identify, evaluate and deal with potential risks, and to create an appropriate risk level control system to ensure the safety of the project. This paper expounds how to implement the risk classification control system in coal mine industry and the accident management integration management process, but also discusses the hazards in the actual operation of risk management discovery and solution process, and puts forward the safety of coal mine industry risk management and the integration of hazard management solutions, provide a reference for the safety management of coal mine enterprises.

## Keywords

coal mine; safety risk; hierarchical management and control; accident hazard screening; integrated management

# 安全风险分级管控体系在煤矿安全管理中的应用

刘明松 郭晓婉

库车市科兴煤炭实业有限责任公司, 中国·新疆阿克苏 842000

## 摘要

就目前煤矿产业安全问题是一个关键部分, 需要各个部门采用多种手段对潜在的风险进行识别、评估及处理, 同时创建适当的风险等级控制系统以确保项目的安全。论文阐述了煤矿行业中如何实施风险分级管控体系和事故隐患排查治理一体化管理流程, 同时也探讨了根据风险管理实际操作中的危险源发现和解决的过程, 并且提出了关于煤矿行业的安全生产风险管理和危险源查找解决方案的一体化的管理模式, 为煤矿企业的安全管理工作提供参考依据。

## 关键词

煤矿; 安全风险; 分级管控; 事故隐患排查; 一体化管理

## 1 引言

中国煤矿产业的持续发展中, 保障安全生产始终是关键问题之一。伴随着科技的发展及法律法规的健全, 煤矿安全的监管已逐渐攀升至新高度。而把煤矿安全的风险控制和安全隐患的识别、处理整合到一起的管理模式已经成为当前煤矿安全领域的热门话题。这种方式利用科学的方法来评价并区分各类安全风险, 实施精准化的控制策略, 并将安全隐患的发现和解决融入整体的管理流程, 从而提高煤矿的安全管理效率。

## 2 煤矿安全风险分级管控体系

### 2.1 煤矿安全风险分级管控模式

煤矿产业的安全风险分级管控系统是依据其危险性的

差异而将其划分为若干个等级, 然后实施相应的风险控制策略和管理方式, 以此来减少甚至避免煤矿行业的事故发生。此种分类法主要依赖于风险的严峻性、潜在性和曝光率, 目的是找出关键风险点并对之施加特定的控制手段。常用的划分办法有两种: 一种为定性划分, 另一种为定量划分。这些标准的设定必须符合实际状况, 一般会考虑到诸如地形特征、开采技术、机械设备以及管理质量等方面的影响。按照各种指标, 煤矿行业的安全风险可能会被归类到重大风险、较大风险、一般风险、低风险类别。对应各类风险等级, 应该设计相匹配的管理方案和防范举措。此外, 还需要构建一套完整的监控和评价机制, 以便定时对煤矿企业面临的安全风险进行评估, 检测防控政策的效果, 并在必要时对其进行修改和优化。另外, 这个监控系统也能为煤矿提供科学和合理的决策依据, 推动煤矿的持续发展, 如图 1 所示。

【作者简介】刘明松(1987-), 男, 中国河南杞县人, 本科, 工程师, 从事煤矿安全管理研究。

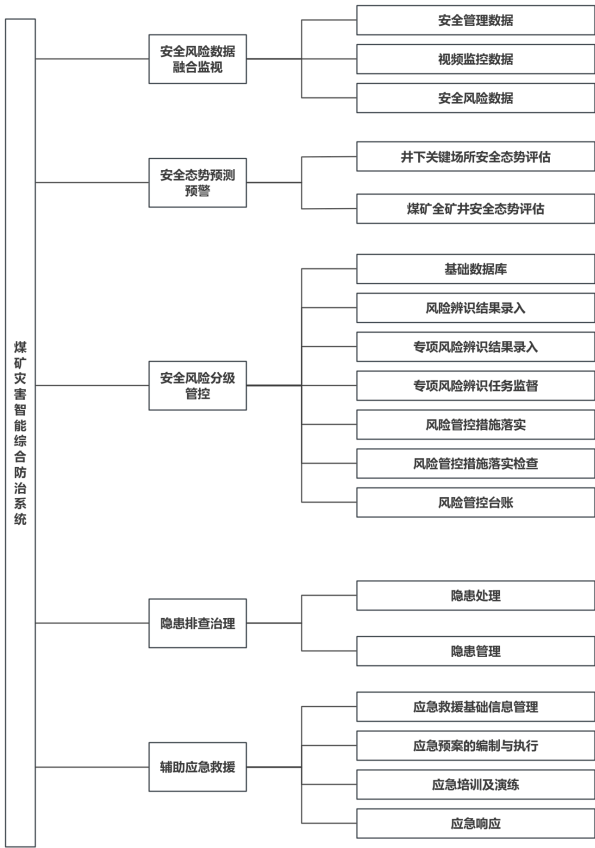


图 1：煤矿安全风险分级管控体系图

## 2.2 煤矿安全风险及其相关因素分析

煤矿安全风险及关联要素研究构成了煤矿生产安全的核心部分，它能协助我们理解并掌握安全隐患产生的源头、影响力以及分布模式，从而制定相应的预防策略。首先，这涉及到如煤层构造特征、地下水环境以及地震活跃度等方面的问题。比如，煤气突涌和地面水突涌问题主要受煤层结构和地下水环境制约。其次，还涵盖了诸如采掘技术、支撑方式以及空气流通设计等方面的内容。例如，错误地选择采掘方法或通风系统的不足都可能由采掘过程中的技术因素造成。再次，也包含着像矿山机械、交通工具以及电力装置等方面的问题。以设备的老化或者频繁出现故障为例，这些问题的根源在于设备本身。最后，人为因素起到了关键作用。比如违规操作或是缺乏有效的安全监管都会导致人为原因引发的风险。煤矿产业的安全隐患并非平均分配，往往呈现出一定的地域及时效差别，各地区的煤矿企业和各个矿区的安全隐患程度有很大差距，受到诸如地理环境、矿区大小以及机械装备等多种要素的影响。此外，煤矿行业的风险还有其特定的季节性和循环特性，透过对煤矿产业的安全隐患及其关联元素的研究，能使我们更深入理解这些问题的源头和分布状况，从而实施有效的控制策略，同时也能给煤矿企业的管理层提供理论支持，以便他们制订相应的法规和规范，促进煤矿安全生产工作的不断优化<sup>[1]</sup>。

## 3 煤矿事故隐患排查治理一体化管理

### 3.1 煤矿事故隐患排查治理流程

一体化的风险识别与处理策略是在煤矿产业的安全监管过程中，通过把危险因素的发现及解决活动紧密融合在一起，构建出一套完整的工作链条和系统，以保障煤矿工业的安全运行。这个流程包括以下几个环节：设定每年需要执行的风险检测和应对工作的详细规划，明晰需被检视的具体内容、覆盖面及其完成的时间期限，预先准备好必要的工作人员、工具和物资等资源，为参加风险识别和处置任务的人们提供教育训练，提升他们的安全观念和实际操作能力，依据煤矿企业的具体状况，拟定风险识别的方法和程序，由专业的团队依照这些方法去一一查找潜在的问题，并记录其位置、种类和等级，基于找出的问题，对其进行评价和分级，选取最急迫的应立即解决的事件，针对每个事件制订相应的解决方案，阐述具体的行动方式、负责机构和截止日期等等。按照该方案来推动问题的解决进程，保证所采取的手段是有效的且能实现目标。对于风险处理的过程实行监控审查，确认是否满足了规定的要求，达到了期望的结果，收集所有涉及到风险识别和处理的数据，整理成一份报告，深入研究整体的情况和特性，从实践中吸取经验教训，进一步加强员工们的安全知识和技巧的学习，据此做出的结论，提出改善建议，不断优化煤矿企业风险识别与处理的一体化管理机制<sup>[2]</sup>。

### 3.2 基于人工智能技术的煤矿事故隐患排查识别系统设计与实现

采用人工智能技术建设的煤矿灾害风险检测及辨识体系是一个高效且精确的工具，它能显著地增强煤矿灾害风险检测及辨识的效果和精准度。其工作步骤为：从煤矿生产场所的巡查和监测装置中获取大量的照片、录像和文字资料。然后对其所获得的数据进行清理、消噪并标准化，以保证数据的品质和统一性。接着运用电脑视觉技巧来抽取出煤矿灾害风险数据的关键特性，如纹理、色彩和形态。选择适当的深度学习模式，比如卷积神经网络，用经过预处理过的数据对这些模式进行培训。通过多次循环更新，持续调整模型参数，以此来改善识别效果。依据已训练出的模式，把煤矿灾害风险数据分成各类别，分辨各种形式的风险，比如裂痕、顶部松散等等。再向系统的客户提供危险种类、危险地点的信息，协助他们迅速实施应对策略解决潜在问题。依照实践操作中的反应和顾客的需求，不停改良和完善模型，从而加强了系统的稳健性和精确性。并且将其基于人工智能技术的煤矿灾害风险检测及辨识体系融合到煤矿灾害风险检测及治理一体式管理体系之中，实现了智能化安全隐患检查与处置。利用人工智能技术构建的煤矿事故隐患检测与辨识系统能显著提升对潜在危险的探测效率及精确度。此项工具的使用可协助人类巡查员迅速定位并确认问题，从而增强煤矿产业的安全保障能力，降低意外事件的风险，持续完善和升级系统以实现更高层次的智能化，为煤矿行业的安全运营提供

了强大的助力<sup>[3-5]</sup>。

## 4 煤矿安全风险分级管控与事故隐患排查治理一体化管理融合

### 4.1 基于风险管控的事故隐患排查治理实践探究

对于煤矿企业而言,利用风险控制来实施安全生产检修是一个关键策略。整合一体化的管理方式能提升其效率。深入研究煤矿生产的全貌以找出潜在的风险点,然后依据这些风险点的评定等级及发生的频率将其分为高低两类。协助企业高层更好地理解危险源,以便他们能针对性地制订安全隐患处理计划。最后,把煤矿企业的安全风险防控和事故隐患检修纳入统一管理体系内。这个体系包含了如风险辨识与评价模块、安全隐患查找与改正模块、事故复盘与解析模块等等。借助各部分功能的联合应用,实现了信息的互通与流程的连贯,提高了管理的效益,避免了管理的疏漏,进而减少了事故的发生率。依照风险评估的结果,拟定了相匹配的隐患检修计划。针对各种风险,确立相应的内容、时间表和负责人,保证检修活动的完整性和及时性。在计划里,需要明示改进的标准和期限,确保隐患被迅速解决,预防事故发生。采用巡检、抽样等多种方法,对煤矿场所开展安全隐患搜寻。执行检修的人员需具有专业的知识和能力,能发现各个类型的危害因素,并且保障检修的过程安稳且高效。在检修的过程中,需要记录下危害的信息,比如危害的位置、问题的描写和改善的责任人,便于之后的改良跟进。需要追踪并解决发现的问题,以保证其及时得到处理。同时,也需回顾这些问题被修正后的情况,以便从中汲取经验,持续优化煤矿企业的安全管理架构。运用风险控制的方法来检查及修复安全隐患能够显著提高煤矿企业安全管理的质量。通过科学地评定潜在的风险、构建统一的管理平台、拟订解决方案、执行检修计划并且跟进并反思结果,可以全方位了解煤矿行业的安全威胁情况,降低危险因素,增加安全生产的稳健度,并在科技日益发展的背景下,借助如人工智能之类的先进工具进一步改善检测和维修能力,从而为我们所提供的煤矿行业的安全保护措施带来更高的可信度。

### 4.2 煤矿安全风险管控与事故隐患排查治理一体化管理机制构建

为了提升煤矿产业的安全监管能力,需要创建一种基于危险控制的风险隐患排查整治一体化的管理模式。这主要涉及到几个关键步骤:首先是明确安全生产过程中可能会出

现的各种安全隐患,然后根据这些隐患进行等级划分及处理策略设计,以便更好地了解其潜在威胁,然后利用多种方法来识别风险,比如实地巡查和技术工具等,迅速找出隐患并对其进行实施登记,从而形成企业的隐患清单。接下来要依据不同的风险级别及其发生的频率,设定相应的风险控制措施,使之始终保持在可控范围之内。最后,需要编制详细的隐患排查计划,其中包含了检查项目、检查时间间隔、负责的人员和相关部门等等,以此作为隐患排查工作的指南和支持。此外,还要安排专业的工作人员实施实际巡查和随机抽查,深入开展隐患排查活动。对于已经找到的问题,应及时做好记录,同时提出解决方案。当所有隐患都已改正之后,再对其进行审核确认,并在相关负责人处上报结果,确保问题能被妥善解决。把风险控制和隐患排查整治整合进同一个综合性的管理平台上,搭建起一套一体化管理体系,涵盖了风险辨识与评价模块、隐患排查与处置模块、事故追溯与解析模块等。借助各模块间的功能互联,实现了信息的共享和流程的顺畅连接,使得整套安全管理的全过程得以贯通,同时也提高了管理效率和质量。

## 5 结语

经过研究煤矿安全风险分级管控与安全隐患排查一体化的实施过程后,可以深刻理解其对于保障生产安全的重大意义及面临的困难。把控危险程度并开展全面的安全检查工作有助于大幅度增强企业的安保实力,降低意外事件的发生率。同时利用智能科技手段能更精准地预测潜在的风险因素及其可能带来的影响。然而实际操作过程中还需继续优化监管体系以强化教育训练力度来保证员工生命财产不受威胁,同时促进企业持续稳健的发展进程。

### 参考文献

- [1] 黄思杰.风险预控管理机制在煤矿安全管理中的应用策略[J].露天采矿技术,2023,38(5):125-128.
- [2] 王钰鉴.我国煤矿企业安全风险预控与班组安全管理研究[D].北京:中国矿业大学(北京),2021.
- [3] 芦志刚.风险预控管理体系在煤矿安全管理中的应用与探究[J].石化技术,2019,26(3):271.
- [4] 程敬垒.风险预控管理在煤矿安全管理中的应用价值[J].河南科技,2014(20):203-204.
- [5] 张建平,闫夏.风险预控在煤矿安全管理中应用研究[J].改革与开放,2009(11):118.