

# 智能化矿山采矿技术中的安全管理问题分析

王标标

葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 虽然煤矿产业在当前我国国民经济建设中起到了举足轻重的角色,但随着煤矿采矿的作业条件越来越复杂化,对矿山技术人员的安全意识、社会责任意识、危险预防能力的要求也更高,而智能化、信息化、自动化等手段的运用,也提高煤矿企业的工作质量,但也对基层员工的专业技能,以及对各种装备的熟练程度都有了更高的要求,企业安全管理方法也就必须随着生产方式的不同而进行改变与完善,才能发挥出智慧制造装备所应有的作用,从而促进了煤矿企业的创新发展。

**关键词:** 智能化矿山采矿;安全管理;问题;措施

引言:近年来,随着各种智能矿山开采技术在中国矿山开发领域的广泛应用,显著提升了中国矿山开发品质与效益,也促进了中国矿山开发科技的提高,不过,由于采矿开发中工作条件复杂、技术困难系数高、风险程度大和管理者意识较淡薄等各种因素的共同作用,在具体的智能矿山开采生产活动中还面临着更多的安全管控问题,这样,政府就要求各大企业必须全面研究智能矿山开采技术中的安全管控难题,并探索改善智能矿山开采技术中的安全管控质量措施,才能促进我国矿山开采健康、平稳、有序发展。

## 1 关于智能化矿山采矿技术的概述

### 1.1 采矿概念

采矿工程往往包括非煤矿类工程和煤矿类工程,开采指的是把矿产资源从地壳内或者地壳表层挖掘出来。通过利用这类工程技术以及科学研究能够开发出所有金属甚至是非金属,并且还可以开发出人类工业生产所必须的煤矿及原油等资源,例如冶金工程当中的大部分原材料就是各种金属矿物,而该类矿物主要来源于煤矿中开发出的化石燃料,其中大部分物质来自非金属矿岩。一般,人类日常生活中离不开煤矿和原油这两项的资源等等,也由此能够知道采掘业和人类的生存密切相关。采矿工业所开发出的各种矿物也需要通过选矿技术才可以投入到生产之中,成为工业原料,从而便利人类的日常生活。

### 1.2 采矿的分类

在实际采矿开发过程中,可把开采分成特殊采矿类型与普通机械类采矿类型二种,而机械化又可分成综合机械化与一般机械化两类,其中一般机械化又可分成地下开采与露天开采这两类<sup>[1]</sup>。

露天开采主要指的是通过机械剥离开矿石上部所覆

盖的岩石面等构造,可以按照由上至下的次序对矿体进行挖掘。在露天开采过程中可以具有很大的稳定性,同时降低资源的损失,成本等特点。

## 2 矿山采矿技术安全管理的作用

神府勘探线的矿井所在地点通常都较为偏远,当地自然环境脆弱,井下生活工作的条件相对较差,采矿施工难度很大,对安全管理造成相当难度。一方面,作业的人员、机械设备极易引起顶板垮落、渗漏和坍塌所造成的安全危害;另外,所使用的农业生产机械在操作过程中,出现的有安全隐患、作业错误等的现象,使作业人员的安全生命遭受了危险。因此很多矿山安全事故的出现,和安全工作的管理人员疏忽、意识淡薄、人员大意等有一定的联系。在企业的日常管理活动中,唯有通过规范的安全管理规范,并督促作业工人、管理人员等严格地遵照管理规范进行作业,方可有效降低矿井开采中的安全风险,从而减少矿井开采活动中的安全事故,这对保证企业的安全生产与人员的生命权益具有十分重要的作用<sup>[2]</sup>。另外,通过重视矿山安全管理,强化对企业职工的安全培训,能够增强现场操作人员的防范能力,使员工在开采工作中能严格遵循安全的标准作业,提升采矿管理水平,最大程度的降低企业损失。

## 3 智能化采矿安全管理存在的问题

### 3.1 管理人员法律意识淡薄

在实际的管理中,企业并未按照规章制度进行相应的操作,发生了违法开发矿井的现象,以及部分企业管理层未能准确而又及时的向相关单位上报矿井而产生的安全事故,或者还发生了不报或者是瞒报的现象,导致依法从严治矿成为一纸空谈,未能有效的执行,导致矿山企业的安全管理面临了极大的风险<sup>[3]</sup>。

### 3.2 责任机制不明确

矿业企业作为生产单位，很多企业只重视效益，缺乏相应的安全责任机制。一些企业已经形成了责任制管理体系，仅仅通过职责的界定来区分责任，当产生安全事故以后，这些企业对于安全责任的认定和区分都没有清楚，导致判断和确定责任人。其次，责任制结构的形成需要有效的监督作为保障，把问题解决在监督和检验阶段，一些企业已经确定了监察人员、安排工作，可是因为监察人员和检查人员的没有落实，没有取得一定的成效，造成一些问题的出现。

### 3.3 对智能化设备的资金投入不足

随着科技的发展，智能仪器在开采流程上的运用，不但能够有效提升开采质量，而且能够便于后期的设备控制与保养操作。但是，在一些特大型矿山上，尽管矿井采用了先进的智能机械设备，但真正的矿井施工依然是手工完成的，智能机械并未得到充分发挥。部分企业未能及时更换矿山机械装置，继续采用传统的机器来进行矿山工作<sup>[4]</sup>。这类机械设备对员工的专业知识要求非常高，他们很容易因为不熟练的动作而出现错误，进而造成巨大的安全事故。

## 4 智能化矿山采矿技术中的安全管理措施

### 4.1 缺乏完善的安全管理体系

煤矿开发存在的投资问题，所以有必要建设完备的安全管理制度，落实完善的生产责任制，减少安全事故产生的可能性，推动产业质量的改善。如果煤矿责任制出现了缺陷，则职工极易疏忽大意，增加了安全事故产生的可能性。尽管部分企业落实了生产责任制，但职责分工不清楚，仅界定为安全管理人员职责，致使安全事故发生时，管理人员无法确认事故责任人。同时，施工企业还必须健全现行监督机制，强化对经营者活动和有关规定落实情况的监管，在进行定期检查的基础上，随时抽查经营户的情况<sup>[5]</sup>。但是，在现场开采活动中，多数企业对个人责任制的监督机制不够重视，致使安全检查无法起到应有的效果，干扰了矿山管理工作的顺利开展。

### 4.2 提高开采作业现场的技术安全管理

对矿山开发企业来说，“安全生产”并不是一句口头禅，它必须在矿山作业场所加以实实在在的进行并严格执行。首先，伴随着现代矿山装备的不断提高和革新，矿山开采作业的质量安全水平相较于以往也得到了大幅度的改善，这就需要矿业企业提高先进工艺新装备的引进能力，从而为矿井开采的质量安全技术任务完成打下牢固的装备基础。其次，必须加强采矿作业现场的安全隐患排查作业，针对常见的安全事故隐患要进行逐步的排除，并定时进行事故的隐患排除，如有关设施定

期检测、安全生产措施是否齐全合理等，利用科技全面的作业进行合理的现场管控，从而有序的促进矿山技术安全水平的提升<sup>[1]</sup>。

### 4.3 加强信息系统的建设

随着现代信息技术、计算机网络技术、信息通讯技术的发展，现代化、信息化、智能化、数字化管理技术被广泛应用到了不同产业，但煤矿经营行为中存在着风险，安全隐患较多，由于采取了人工的管理手段而不能进行全面的质量控制，使得安全管理上出现较大的盲点和缺陷，严重限制煤矿企业的继续发展壮大。煤矿企业应针对产业特点和社会发展，做好现代化管理体系建设，通过信息管理系统实现煤矿经营的精细化、全过程控制，通过网络系统能够对煤矿开采过程中的各种资料数据进行有效采集、分类、汇总，明确生产过程出现的安全隐患，提升煤矿企业的管理水平。

在智能信息技术的支持下，能够对煤矿开采过程和安全方面的各种资料数据进行精确划分，从而形成企业资料信息库，能够为今后生产工艺的调整，生产方法的改变和相关管理体系的优化提供数据基础。与此同时，安全管理部门可以利用网络信息技术对煤矿挖掘工地的具体作业过程进行现场化、动态化监控，以强化对施工过程的监督管理，对施工动作不标准、作业过程中失控的施工情况，加以有效遏制与改善<sup>[2]</sup>。在互联网信息技术的支持下，也能够对各种智能装置的工作情况和生产状态实施监控，及时发现有安全隐患的生产装置，由此可以提升煤矿企业的安全水平，增加企业的经济效益和社会效益。

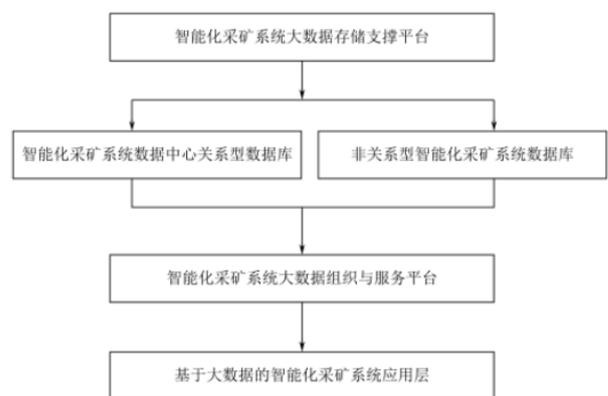


图1 基于大数据技术智能化采矿系统架构的设计

### 4.4 人工智能降低开采作业风险

人工智能成为无人化、少人化智慧矿山构建的技术基础。据西安工程技术学院采矿工程研究院教授顾清华介绍，复杂空区条件下，露天矿的无人化智慧采矿研究和示范应用十分关键，有助于提升风险作业的现代化管

理水平,减少风险作业致亡率。无人机可携带地质勘探和侦测装置如激光雷达、测量相机等,快速对矿场的采矿现场进行建模、人工测量,同时基于获取到的影像信号和数据参数加强生产安全管控和车辆调配,规范工矿汽车行驶路径,进行调度服务等;无人开采及运输设备也可与5G技术相互结合,从而实现远程操控开采设备的运行,进一步实现矿山生产自动化、智能化减人目标<sup>[3]</sup>。随着未来人工智能技术的不断升级,与矿业生产环节不断地融合创新,未来开采机器人、巡检机器人、运输机器人等一系列人工智能化设备在矿业生产中的创新和应用会越来越来多,数量也会越来越多,在安全生产方面的作用会越来越大。

#### 4.5 加强施工现场的风险管理

在采矿工程施工过程中,要自始至终坚持安全第一的工程建设宗旨。采矿建设项目施工存在相当的技术复杂性,施工者往往在不良的使用条件下进行施工,产生很多存在的安全隐患,极易发生施工事故。所以,在矿井建筑施工管理过程中,必须对建筑施工现场进行风险管理,管理人员必须对建筑施工现场的安全隐患进行排除,减少安全施工发生率。一旦在矿井建筑施工过程中发生了事故,有关单位必须及时作出处置,第一时间解决施工事件,防止发生事态家具,确保开采项目的顺利完成。除此之外,矿山企业必须做好现场的管理工作,同时做好对周围水文地质现状的调查与探讨。因为矿井开挖地点相对狭窄,开挖工人相对多,必须开展专门的交叉开挖施工,并同步开展建设,也易发生安全事故。为防止出现安全情况,需要在适当的地方留出安全走廊,矿山开挖的出入口必须修建保护棚,增强施工人员的安全保护<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 加强采矿人员的专业素质

矿山管理人员的专业素养也能在一定程度上制约矿山安全管理工作的效率,主要体现在如果矿山管理人员的

专业素养很高,各项安全管理工作措施能够贯彻到具体项目中,否则,就会限制安全管理工作的开展,使矿山项目存在更大的安全隐患。所以,在矿山企业的日常运营与管理中,我们必须重视提高矿山工作人员的专业知识。政府可以通过经常开展安全管理工作总结会,全面整理下一个采矿时期中的安全管理,并认真研究安全管理中的薄弱环节,提出有针对性的改善举措,以确保安全管理顺利进行,达到最高标准完成的要求<sup>[5]</sup>。另外,在安全管理工作总结环节,应注重对矿山职工的专业素质培养,多灌输他们相关的安全风险预防常识,从而确保安全管理达到效果,推动矿山任务达到优质完成的要求。

#### 结语

为了能够在矿山采矿技术应用过程中,保护现场职工及其人员的安全,并促使矿业开采企业以及单位能够健康及可持续经营,就要求矿山单位搞好现场的矿山技术安全管理,针对在矿山场所可能产生的现象进行深层次的研究和分析,以便选择最合理的处理方式。此外,矿山机构的领导必须关注并重视现场的安全管理,以便增强矿山的安全管理意识,从而避免重大安全事故的发生。

#### 参考文献

- [1]华超明,游成杰.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题[J].大众标准化,2021(03):25-27.
- [2]刘龙,汪明镜.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题[J].中国金属通报,2021(01):83-84.
- [3]马小平,杨雪苗,胡延军,等.人工智能技术在矿山智能化建设中的应用初探[J].工矿自动化,2020,46(5):8-14.
- [4]李瑞,刘东.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题探讨[J].中国管理信息化,2020,23(18):76-77.
- [5]朱杰明.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题探讨[J].世界有色金属,2021(07):48-49.