

智能化矿山采矿技术中的安全管理问题

王云钦

贵州省毕节市大方县长石镇安全生产监督管理站

【摘要】 采矿技术是提升矿山开采效益的重要手段。但在实际工作中，因管理工作者对安全问题的忽视，对采矿效益、工作人员安全造成了一定的影响。基于此，文章提出了智能化采矿技术的观点，并对其在采矿工作安全管理中的具体应用进行了深入的研究，期望文章的论述能够给相关工作者以借鉴和参考，以在大家的共同努力下提升矿山安全管理水平。

【关键词】 矿山采矿；智能化技术；安全管理；实际研究

Safety Management Problems in Intelligent Mining Technology

Wang Yunqin

Work Safety Supervision and Administration Station, Changshi Town, Dafang County, Bijie City, Guizhou Province, 551700, China

[Abstract] Mining technology is an important means to improve the mining efficiency. However, in actual work, due to the neglect of safety issues by management workers, it has a certain impact on mining efficiency and staff safety. Based on this, the paper puts forward the view of intelligent mining technology, and deeply studies its specific application in mining safety management. It is expected that the paper can be given reference, so as to improve the level of mine safety management under our joint efforts.

[Keywords] mining; intelligent technology; safety management; practical research

采矿业是推动中国经济发展的重要组成部分，同时解决了社会严峻的就业问题，为维护社会稳定、实现国家发展方面发挥着重要的作用。在采矿作业中，采矿技术是关键要素，它的优劣直接影响着采矿行业的发展。随着信息化时代的发展以及在各个行业的应用，智能化采矿技术应运而生，而且应用范围不断的拓宽，其在管理中能够得到有效应用会直接对采矿事业发展产生影响。因此，加强安全管理规划，实现采矿业的可持续发展是当下采矿工作者致力研究的问题。

一、智能化矿山采矿技术概述

信息技术的发展推动着智能化矿山采矿技术的应用，在推动采矿业的发展中发挥着重要作用。其中平坑施工法、天井施工法的应用最广：

（一）平坑施工法

平坑施工法分为三种类型：第一，人工推车运输。人工推车运输在平衡长度较短的情况下有着广泛的应用，通过将石渣装进矿车采用人工的方式推送，在工作开展中要保证矿车或胶轮手推车装有安全且可靠性很强的刹车装置，以进一步提升运输的安全性稳定性。第二，绞车牵引运输。在平衡施工方法中，绞车牵引运输发挥着绝对的优势，所以它在平衡施工中得到了广泛的应用。在具体的施工阶段，要按照如下的步骤进行：首先平坑外和斜坡处安装绞车，其次在距离矿面 4—8 米处安装导向滑轮，然后选用一条 10—12 毫米的钢丝绳用作对矿车的牵引。如若在工作开展中，坑道长度长则可以考虑多台绞车的合力运输（一般坑道长度超过 500 米即可选择）。第三，电机牵引运输。电机牵引运输即采取电

机牵引的方式对矿产资源开展运输，一般在平坑处和斜坡的位置安装，借助电机转动完成资源的运输，进而提升采矿的工作效率。

（二）天井施工法

天井施工法分为向下或向上掘进发两种。在工作开展中，向下掘进法从地表开始向下掘进，以与平坑相贯通；向上掘进从平坑向上掘进，以与地表相贯通。向下和向上掘进法在溜矿天井施工中发挥着巨大的作用。因为溜矿天井是在松软沙土层进行的施工，所以采取向下掘进的方法可以提升施工工作的安全性。向上掘进要以施工情况而定，另外也必须确保掘进中支护的安全、稳定，如若支护难以达到规定要求则可以选用其他的方法。在向下掘进法的具体施工中，可以在溜矿田井外围设置绞车，以方便施工石渣和施工材料的下放。但是有一个前提，必须确保施工的安全性，因为天井穿过的沙土层松软，为了提升施工安全性、稳定性，必须严格控制好田井的深度和断面，深度一般在50米内，断面为 $5\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，同时在田井挖掘阶段也要依靠人工的力量向下掘进，以实现采矿过程有条不紊的进行。

二、智能化矿山采矿技术中的安全管理面临的问题

（一）矿产企业的安全意识薄弱

采矿行业是一项劳动密集型产业，大都由文化程度和专业素养不高的人员担任。随着智能化技术的应用，更多的高科技工作者参与到了采矿行业中，同时对工作人员知识、专业素养提出了新的要求。面对新形势，很多工作者虽然可以按照流程、利用设备完成采矿工作，但却不了解智能化设备的生产原理、技术操作，进而出现了大量违规操作的现象，为后续采矿活动的开展埋下了巨大的安全隐患。另外，管理者由普通员工担任，虽然他们经验丰富但管理知识却匮乏，进而影响着智能化采矿管理有效性的发挥。另外，采矿管理人员数量有限，无法及时面对突发的事故，进而加剧了事故的发生几率。

（二）智能化设备投入不足

智能化设备在采矿中的应用不单可以提升采矿工作效率还有助于后续设备管理、维护工作的有效开展。但在规模大的矿区，虽然购进了先进的设备但在具体开展中依然是人工

的方式，智能化设备完全成了摆设。另外有部分企业固守传统的采矿方式，对智能化设备的投入力度不足，进而加剧了因工作人员操作不当引发的安全事故的发生频率。与此同时，当前危险性高的采矿工作还没有实现智能化设备的完全代替，进一步加剧了安全事故发生几率^[1]。

（三）缺乏健全的安全生产管理体系做引领

采矿业是一个危险系数很高的行业，只有健全安全生产体系、推行生产责任机制，才能最大限度的保障工作安全，才能降低安全事故的发生几率。但当下采矿责任制度存在诸多的问题，同时因工作人员的忽视加大了安全事故的发生几率。虽然，部分企业推行了生产责任制，但责任划分仅仅体现在安全行政岗位上，一旦发生安全事故无法对责任人进行明确^[2]。另外，建筑企业还必须健全监督机制，严格规范工作人员的行为，并开展定期的检查。但在具体的工作开展中，很少有企业健全了责任制和监督机制，进而阻碍了安全检查工作的有序开展。

（四）采矿环境存在安全隐患

确保现场作业有章可循是实现采矿工作有序开展、降低安全事故发生几率的重要手段。另外，智能化设备的引进也对周边采矿环境提出了很高的要求，需要施工企业严格控制开采流程并明确好操作规范，为工作人员的有序开展提供依据，以进一步提升采矿工作的生产效率。但部分企业在开展工作之前没有进行统一的培训，导致工作人员缺乏安全意识而且违反规定的现象频发，在阻碍开采工作开展的同时也埋下了巨大的安全隐患。

（五）作业环境存在安全隐患

智能化设备生产对外部环境有着极高的要求，但采矿环境差，没有对机械设备有关操作进行统一管理，进而提升了工作的危险性。针对矿井下工作的员工，要想降低安全事故的发生次数，保证作业现场有章可循是基础^[3]。井下作业存在诸多的不确定性因素，在施工中要求工作人员佩戴安全生产装备并严格按照设备使用流程规范操作，但部分人员因安全防范意识不足无在工作中存在违规的现象，进而埋下了巨大的安全隐患。

（六）采矿工作者专业素养不高

采矿工作者的专业素养是影响采矿技术安全管理的一个重要因素，同时该问题的存在也会制约采矿企业安全管理工作的有序开展，并进一步弱化了安全管理的有效性。在实际

的采矿工作开展中,因采矿者的专业素养不高、风险防范意识薄弱,在工作开展中无法按照安全管理规定开展工作,进而加剧了采矿中的风险系数,不利于采矿工作安全管理工作的开展,并直接降低了采矿生产的管理能力。基于此,必须加强对管理工作者的安全管理和专业素养的培训,以弥补当下安全管理有效性不足的问题^[4]。

三、智能化矿山采矿技术中的安全管理的措施

随着各项智能技术的应用,中国矿山采矿业获得了长足的发展。但采矿工作是一项危险性高、难度系数大的工作,加强采矿安全管理一直是采矿业研究的问题。基于此,文章对智能化技术引领下的矿山采矿的安全管理进行了研究:

(一) 实现设备安全管理的智能化发展

第一,工作人员要加强对采矿设备的管理,严格监控设备运行状态并及时发现和处理存在的问题,在保证设备安全运行的基础上提升采矿生产效率。第二,提升管理工作者的重视程度,建立采购—运行—检修一体化的管理流程,通过构建设备台账,针对设备不同情况制定相应的方案,以切实的提升设备利用率。第三,安装实时监控系统,利用互联网技术汲取设备运行数据,并以此为基础对设备运行状态开展分析,再通过对存储、展示、报警等功能的分析确保采矿工作的安全进行。

(二) 构建智能化安全风险报警系统

风险报警系统可以在事故发生的第一时间提示工作人员,以提升工作人员处理事故效率,进而最大限度的降低经济损失,同时还能切实的保障工作人员人身安全。在将安全风险报警系统应用到采矿生产的过程中时,该系统能够整合危险信息并将其发布到平台上,提醒工作人员。同时还能借助该系统的三维可视化技术观察整个矿区的情况,对工作人员进行提示,避免交叉作业引发的安全事故的出现。而且在以互联网技术为支撑的采矿工作开展中,工作人员可以借助各类检测系统收集信号并在手机上显示出来,以方便管理者获得第一手的信息,并优化采矿方案,实现采矿工作的有序进行。另外,技术工作者还可以借助DCS、PLC等技术对采矿中的数据进行收集,通过对采集到的相关数据的分析和研究对存在的问题进行及时的处理,以在提升采矿效率的同时实现采矿安全工作平稳、有序的开展^[5]。

(三) 健全安全管理制度

在采矿工作开展中,采矿企业必须结合自身资质、采矿需要的条件、设备使用规范等因素,制定科学、合理的生产计划,以在提升工作效果的同时实现对采矿技术的安全管理^[6]。第一,优化矿山开采流程、工艺使用方案,细化每一个施工环节并对可能出现的安全事故进行针对性处理,以提升对开采工作者的有效指导。第二,推行个人责任制,明确每一位员工的责任和义务,通过健全管理制度确保员工依照流程工作,以确保长远目标能够逐一的攻破,并将采矿中的安全管理责任下发到具体的工作实践中,以实现中国采矿事业平稳、有序的发展。

(四) 严格管理安全作业现场环境

要想保证施工有序开展,必须加强一线矿工的合作。第一,开展以“新工艺、新技术”为主题的培训活动,提升工作人员的操作能力。加强各部门的有效联动,推动安全管理工作的持续开展。第二,按照生产标准归纳机械设备,同时定期打扫施工环境。第三,以安全生产标准为依据,对现场进行验工并做好分类管理工作,保证井下工程质量。第四,优化工作环境,降低因粉尘、瓦斯等有害气体引发的安全事故发生几率。

(五) 提升采矿工作者的专业素质

采矿企业员工自身的素养是影响采矿安全管理工作的有序进行的重要因素,表现为专业素养强的工作者可以合理的将安全管理任务落实到细节中来,反之则会加大安全管理风险^[7]。因此,采矿企业的日常运营、发展和壮大需要强化工作者的专业技能。为了提升工作者的专业技能,文章提出了如下几点解决方法:第一,召开管理总结大会,对一周内出现的安全管理问题进行汇总、剖析并提出解决的措施,以为后续安全管理工作的有序开展奠定坚实的基础。第二,着重对员工专业素质的培训,将安全风险防范意识、规范操作等传达下去,以提升安全管理工作效率,实现采矿工作高质量的进行^[8]。

(六) 落实监督检查工作

安全检查是采矿企业最为常规的一项工作,不单需要工作者熟悉智能化设备的运行轨迹,更要依照规定和标准进行检查。比如根据检查要求,要定期或不定期的开展检查工作,对于发现的安全隐患问题及时指出,通过警示和惩罚的方法

要求工作人员整改。只有加强对每一个细节环节的检查与监督,才能提升采矿工作生产效率。另外,工作人员还要制定智能化设备的清洗方案,并加强对使用时间长的设备的检查和维修,一旦发现设备无法满足当前工作需要则要及时的更换,以保证采矿工作的有序开展,同时进一步提升设备的工作性能^[9]。

结束语

综上所述,矿山开采业在中国经济发展中发挥着重要的

作用,加强对采矿业安全管理的研究成为当下采矿企业发展的重要一面。因此必须采取有效措施开展工作,以在保证采矿过程安全、稳定进行的同时,最大限度的保障矿区安全。矿山采矿工作是否得到安全管理不单影响着企业当下的经济效益,而且会对采矿企业的生存和发展产生直接的影响。随着智能化先进技术的应用,采矿规模不断扩大,采矿企业只有制定合理的方案、加强对工作人员的培训和安全教育、注重先进机械化设备的检查和监督,才能提升采矿业的安全、稳定的进行。

参考文献

- [1] 陈家涛. 智能化矿山采矿技术中的安全管理问题 [J]. 化工管理, 2021 (5): 93-94.
- [2] 杜显峰. 袁汝安. 黄铜铃. 智能化矿山采矿技术中的安全管理问题探讨 [J]. 文渊 (高中版), 2021 (8): 1070.
- [3] 王伟. 矿山采矿技术中的安全管理问题探析 [J]. 世界有色金属, 2019 (011): 3335.
- [4] 胡青松, 钱建生, 李世银, 等. 智能煤矿技术研究政策制定现状 [J]. 工矿自动化. 2021, (3). 1-8.
- [5] 宋清生. 浅谈新时期煤矿安全管理工作四并重原则 [J]. 煤. 2020, (12). 51-52.
- [6] 何宁, 杨昆. 煤矿安全生产管理体系智能化研究 [J]. 中国矿业. 2020, (8). 82-85, 116.
- [7] 王彦飞. 论煤矿安全管理向精细化转变 [J]. 内蒙古煤炭经济. 2020, (15). 142-143.
- [8] 吕沁军. 煤矿安全生产标准管理体系智能化研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量. 2020, (24). 3-5.
- [9] 张琳琳, 马苏龙, 伍晨, 文皓亮. 充填采矿技术应用发展及存在问题研究 [J]. 中国金属通报. 2021 (02).