

煤矿智能无人采煤工作面开采技术分析

赵刚 魏秀标

(兖矿集团石拉乌素煤矿综采工区 内蒙古 鄂尔多斯 017000)

摘要: 煤矿开采工作有着开采难度大、工作周期长等特点,并且具有较大危险性。不过随着科学技术的不断发展,无人工作面开采技术的效率得到了大幅度提升,这种技术不仅实现了智能化、信息化,还具有了无人化与自动化等优势,因而全面提高了煤矿开采作业的安全性。本文对煤矿智能无人采煤工作面开采技术进行了深入分析,旨在提高采煤效率,保障采煤安全。

关键词: 煤矿工艺; 开采技术; 智能化

0 引言

就矿井作业来说,最为重要的施工环节是采煤工作面,采煤工作者施工过程中往往会出现意外情况,例如发生火灾、瓦斯爆炸等,这会给采煤人员的人身安全带来威胁。对此,为了更好地提高采煤安全性,本文对采煤工艺的的现状进行了综合性分析,并结合现代智能化采煤工艺,探讨了有效提高采煤工作质量与效率的方法,以便提高煤矿开采的安全性。目前,煤矿开采工艺逐渐向着机械化、自动化、智能化等方向发展,尽管采煤工艺实现了智能化开采,但是采煤工作面依旧存在诸多危险问题。对于我国来说,若想确保采煤工作能够顺利进行,还需要不断加大对无人采煤工作面技术的研究,进而不断完善与改进无人采煤工作面,使采煤工艺安全性全面提升,从而达到确保提高采煤工艺安全性的目标。

1 目前采煤工作面存在的问题

1.1 粉尘与地热灾害问题

煤矿开采过程中,开采人员容易遇到粉尘与地热问题,特别是在东北等地,这些地区是地热灾害发生最为频繁的地区。采煤人员在施工过程中,遇到地热灾害问题不仅会危及自身生命安全,还会带来其他隐患。各煤层存在大量粉尘,还会发生爆炸问题,煤层爆炸会给采煤工作者带来极大危害,严重者还会危及生命。同时,施工过程中采煤人员吸入过多粉尘则容易患上肺病。

解决这个问题,除了避免煤层粉尘大量堆积外,常用的防尘技术有两种,一种是负压降尘,另一种是气幕隔尘。虽然这些方法在防尘方面取得了一定效果,但是仍然存在采煤人员患上尘肺病的问题,为了更好地避免采煤人员患上尘肺病,还需要对采煤个体人员进行防护,这样才能降低采煤人员安全隐患,提高采煤人员施工过程中的安全性。

1.2 矿井水灾与火灾的问题

导致矿井发生水灾的问题有很多,其中常见的问题有老空水、承压水等,老空水的出现会对巷道施工者带来威胁,除了加大工作者的施工负担外,还会威胁施工者的人身安全。同时,采煤工艺中承压水也会给采煤工作者带来危险,假如施工者不对煤层底板采取科学合理的手段进行治理,就容易造成承压水流入采煤工作面,并带来安全隐患。

矿井火灾也是采煤作业中司空见惯的问题,如人为火灾、煤自燃火灾以及电气设备火灾等。火灾问题的出现,多数都是因为采煤人员不合理操作或是忽视潜在问题项而引发的,煤自燃会对采煤工作面产生极大影响,自然发火的煤层会导致人员伤亡情况的出现。出现火灾后,如果采煤技术人员不能有效灭火,就有整个采煤工作面被火吞噬的可能。

1.3 瓦斯与顶板灾害的问题

采煤过程中,瓦斯灾害也时有发生。瓦斯灾害主要有两类,一类是瓦斯爆炸,另一类是瓦斯突出。其中瓦斯爆炸主要发生于采煤工作面,由于操作失误,瓦斯会从煤层中释放出来,而瓦斯大量聚集,就会形成瓦斯爆炸。而巷道掘进工作中,最为常见的瓦斯灾害为瓦斯突出。随着采煤工艺技术的不断提高,尽管针对采煤过程中瓦斯爆炸的问题已有应对技术。

此外,采煤工作面还会出现顶板灾害。调查发现,采煤工作面发生的局部冒顶事故远比其他类型的事故多,其中包括工作面端头冒顶、支架前探梁冒顶等。顶板灾害发生时,大范围的冲击地压与来压会对煤矿生产构成威胁。当前对于冲击地压的问题,相关部门并没有十分有效解决的方法,通常只能采取预防手段来减少顶板灾害的发生。

2 无人工作面开采技术的优势

2.1 工作效率高

在煤矿工作面开采工作中,利用煤矿无人智能化工作面开采技术,可以大幅度提高煤矿开采效率,使煤矿人员的开采技术得到全面性提升。煤矿无人智能开采最大的优势是减少了人工操作,部分环节不需要人工参与也能完成工作,这一点优于传统煤矿开采工艺。采煤工作人员可以利用智能化无人采煤设备来代替人工操作,如此一来,不仅能够降低人工成本投入,还能提高工作效率,避免人工错误操作带来的损失。同时,智能无人采煤设备还安装了灾害预警系统与安全监测等系统,开采过程中遇到危险时,无人采煤智能化系统就会自动警报,通过数据传输,告知有关管理者,如此一来,就能够在煤矿开采过程中降低危险,使开采效益与效率得到提升。

2.2 安全系数高

煤矿智能无人采煤工作技术应用先进的无人值守工作

面开采技术,这是当前采煤工作中非常先进的一种技术,这种采煤设备的智能化与安全性更高,在未来发展中,有着广阔的发展前景。同时,随着自动化与信息化技术的不断提升,这类煤矿开采技术将会变得更为完善。由于具有更高安全性,所以更受各大煤矿企业的欢迎,应用煤矿无人值守工作面开采技术,实现无人化、智能化以及少人化等功能,从整体上降低了煤矿开采人员伤亡率,保障了开采工作人员的安全。

2.3 开采范围大

随着我国对煤炭能源需求量的不断提升,煤矿开采工作也逐渐向着深部方向发展。深部资源的开发,对煤矿开采技术提出了更高要求,深部开采能源过程中如果稍有不慎,就会引发更多安全隐患。此时,传统技术已经难以满足当下煤矿开采需求。因此就需要通过无人智能工作面开发技术来完成相关开采工作,例如无人值守工作面开采技术,通过这种技术不仅扩大了开采范围,还更有利于深度、厚度工作面难度更大的采煤工作。

3 实现煤矿智能无人采煤工作面开采技术的相关策略

3.1 精准识别地质构造

应用煤矿智能无人采煤工作面开采技术,行之有效的手段是精准识别各种地质结构,通过精准识别设计出更具有针对性的智能化采煤系统,提高采煤工作的安全性。例如遇到断层地质构造时,工作人员可以通过系统反馈的相关参数,分析煤矿断层问题,然后建立起精准的数据库,从而方便日后修改数据、查询、核对等工作,有助于采煤人员对工作面信息的了解与核对。

3.2 创新智能化技术

为了更好地实施煤矿智能无人采煤工作面技术,提高采煤安全性,相关技术人员要对煤矿工作面的自动化进行更

深入的研究,在开发系统的过程中,也要对无人工作面关键技术与理论知识进行创新,通过不断创新与实践,实现智能无人工作面技术的稳定发展。

3.3 合理应用通信技术

实现无人工作面智能化发展的同时,需要结合通信技术进行应用。利用通信技术的优势,建立良好的信息控制系统,且能够接收信号与发出信号,可以对采煤设备做科学管理,实时监测设备系统的具体工作情况,从而第一时间改进采煤工作面的不足,提高采煤效率与采煤安全性,最终实现有效提高采煤的目标。

4 结语

目前煤矿开采工艺技术还在不断进步,煤矿自动化程度也在不断加深,在煤矿施工过程中,应用煤矿智能无人开采技术除了能够提高开采效率外,还能解决煤矿开采中的安全问题。可以说,在未来煤矿工艺技术发展中,煤矿无人智能化依旧是煤矿工艺发展的主要途径。实现煤矿无人智能化开采,不仅能节省大量劳动力,提高工作效率,还能降低煤矿开采危险,使煤矿开采工作变得更安全。

参考文献:

- [1] 张良,李守滨.煤矿综采工作面无人化开采的内涵与现实[J].煤炭科学技术,2018(9):26-29.
- [2] 张伟.煤矿智能无人值守采煤工作面开采关键技术研究[J].建材与装饰,2019(22):249-250.
- [3] 李华辉,师皓宇.薄煤层无人工作面机械化开采技术分析与实践[J].中国安全生产科学技术,2018(6):61-65.
- [4] 张鹏.探析煤矿智能无人采煤工作面开采关键技术[J].低碳世界,2019,9(11):120-121.
- [5] 宫平,文秀龙,赵鹏飞.煤矿智能无人采煤工作面开采关键技术分析[J].南方农机,2019,50(8):160.

