

关于煤矿掘进技术及安全管理的探究

张小伟

榆林市能源集团榆神煤电榆树湾煤矿有限公司 陕西榆林 719300

摘要: 煤炭作为一种不可再生资源,对促进社会经济发展具有重要作用,但煤炭消费量的增加将对煤炭行业的发展产生一定影响。为提高煤炭收购效率,公司创新研究开采技术,在确保安全开采的情况下,政府不断减少对采矿投入,以有效提升生产效益。在煤矿采矿过程中,采矿工艺已成为了制约生产效益的最关键因素。另外,机械设备和生产技术人员在开采过程中对生产质量与安全都发挥了关键作用。在这个基础上,对煤矿巷道技术和安全管理进行了简要分析。

关键词: 煤矿挖掘; 技术探究; 安全管理

Research on coal mine tunneling technology and safety management

Xiaowei Zhang

Yulin Energy Group Yushen Coal Power Yushuwan Coal Mine Co., Ltd. Shaanxi Yulin 719300

Abstract: As a non-renewable resource, coal plays an important role in promoting social and economic development. However, the increase in coal consumption will have a certain impact on the development of the coal industry. To improve the efficiency of coal acquisition, the company has innovated and researched mining technologies, and the government has continuously reduced investment in mining to effectively improve production efficiency while ensuring safe mining. In the process of coal mining, mining technology has become the most critical factor restricting production efficiency. In addition, mechanical equipment and production technicians play a key role in production quality and safety during the mining process. Based on this, a brief analysis of coal mine roadway technology and safety management has been conducted.

Keywords: coal mining; Technical inquiry; Safety management

为了满足煤炭资源的实际生产和生活需求,煤炭开采技术不断更新,技术水平更高。煤矿开采环境具有强烈的特殊性,有很大的安全隐患。如果采矿过程管理不到位,很容易造成安全事故^[1]。为了提高开采效率和安全生产,我们需要根据实际情况和地质环境特点合理选择开采工艺,按照专业标准实施开挖和支护技术,最大限度地提高围岩的稳定性,防止顶板事故的发生,促进煤炭工业的可持续发展。

一、煤矿挖掘技术的简介

1.1 连续采煤机与锚杆钻车配套作业线方式

这种采矿技术的最大优点是效率高。因此,这种挖掘技术通常用于多道路开采环境,但这种技术也有一些缺点^[2]。这项技术投入生产时,必须包括更多的工具,工程量复杂,对机械设备的操作有很高的要求。同时,这些设备大多是从国外进口的,这导致了巨大的生产成本。此外,这些设备兼容性差,难以使用。

1.2 钻爆法技术

在施工中,岩体破坏工程已成为一种十分重要的部分,而钻爆技术也成为了岩体破坏施工的主要部分。

在爆破中,不但要注意炮口的选择,而且还要注意装药的选用。总之,要取得最理想的爆破目标,我们必须充分考虑多方面。首先,我们必须在工程中科学合理的布设爆破孔,保证参数的设计正确性,并在采取合理技术的前提下对目标实施爆破^[3]。其次,我们选用爆破的,也不是越烈度的爆破就好。我们经常需要在现场查看巷道的状况,并检测巷道的岩石情况,主要看石头的硬度以及岩层中的水分。如果岩石比较坚硬,则必须采用比较坚硬的爆破。而如果岩层中的水分很大,则必须采用防水爆破并做好蓄水措施。通过与设计图纸进行比较来实施爆破过程。钻爆技术的应用是该技术应用的一大进步,但在选择炸药时,还应综合考虑各种因素,保证开挖爆破的参数合理,并严格地按照实际状况综合使用^[4]。我们不应该想当然,而应该基于实践。在实践的基础上,科学分析,认真合理地选择炸药用量和使用何种炸药。

1.3 光面爆破技术

将光面爆破技术应用于煤炭开采和隧洞挖掘。但光面爆破技术在爆破时要求更多的设备。因为爆破之前的准备工作比较繁琐,要求精细操作,所以需要时间很长。然而,该技术能够更有效地保持围岩的完整性和稳定性,

而且还能够按照设计轮廓准确破坏，使岩体的表面更规则均匀。而光面爆炸破裂技术则主要利用爆破时产生气体造成的爆破。在引爆过程中，如果邻近的爆破孔也一起爆炸，则各个爆破孔所产生的冲击力重叠到了一起，从而产生切向紧张度。如岩块的最大抗拉强度低于切向应力，则岩块将在爆破孔中间的线路上形成裂缝，并且裂纹将随着爆炸中气体的膨胀而继续增加^[5]。最后，形成平稳稳定的冲击地压。由于光面爆破技术对岩层的破坏较小，隧道过程中的排渣工作量较低，挖掘效率较高，在一定程度上减轻了人员的工作量。

1.4 高强支护技术的应用

高强度支撑技术根据矿井巷道的实际状况，运用物理学知识和数学知识设计高强度支撑，大大提高了矿井深部巷道的安全稳定性。尤其是对于某些地质状况复杂地区、地表土层敏感、在煤层比较软弱的矿井区，使用光高强度技术不但能够提高开采作业的顺利进行，同时也能够保证在规定工作时限内进行开采。总之，在掘进和开采过程中应用高强度支护技术，可以确保岩石和巷道的稳定，充分发挥围岩的荷载，更好的控制巷道变形和移动的发生。此外，高强度支护成本低，不受周围大气条件环境的影响，巷道加固支撑效应更为突出。由于使用高强度支撑的材料，非常简单而方便。一方面能够减轻作业人员的劳动强度，另一方面也能够提高作业人员的工作环境，从而让工作人员更加方便地进行工作。在较长的巷道中，高强度支护有效减少了材料成本，对整个开采工作带来了财务压力，也有利于公司减少了开采成本，提高施工效率。高强度支护技术保证了公司的技术、管理效率和人员安全。对于实际的采煤工作，高强度支撑技术应立足于采煤道路的实际状况。因此我们必须进一步改善道路围岩的承载能力以及对巷道的加固措施，并重点进行支撑。但简而言之，这种方法最初应用于煤矿道路顶部，当高强度支撑的紧张力超过预期能力之后，才能产生相应的支护构件，以便挤压其构件。路面总体上一直保持稳定。同时高强度支护技术还能够使巷道围岩的内部应力不断地传导到巷道中，以减少竖向内部应力的集中或降低上部反作用力，抑制巷道围岩变形，从而形成了良好的主动保护措施体系。在高强度支架中，控制了煤矿道路的变形，保证了其安全性，解决了症状和根本原因，保证了煤矿公司的经济优势。

二、煤矿掘进管理过程中存在的问题

2.1 欠缺完善的安全生产管理制度

近几年，我国煤矿安全事故频发。通过对各种例子的分析，不难看出，这些煤矿事故有一个重要的共同点，即矿业公司之间欠缺完善的安全生产管理体系。当前，社会发展迅速，市场竞争日趋激烈。为了追求更高的经济效益，企业忽视了煤矿道路的安全生产技术^[6]。公司管理部门对安全工作重视不够，很少投入大量精力制定完善的安全生产管理制度，导致安全管理工作缺乏制度保障，难

以发挥应有的作用，影响了煤矿安全管理的效率。

2.2 欠缺有效的监督体系

近年来，随着公司的不断发展和范围的逐步扩大，监控机制与公司的发展不同步，导致煤矿建设中缺乏有效的监控体系。其中，这种监控需要对公司和社会进行全面监控。公司内部监督是指由公司内部管理人员组成的监督部门，但公司发展迅速，监督管理人员数量不足。这导致缺乏内部管理；二是社会监督，但我国在国家监督和社会监督两方面都存在重大缺陷，监督机构流于表面，难以保障煤矿安全。

2.3 挖掘技术有待加强

采矿设备的工作质量是影响煤矿企业发展的重要因素，也是煤矿企业进行巷道作业的基础。因此，煤矿企业应重视隧道设施的安全生产管理。就目前情况而言，我国煤矿设备存在的问题主要表现在两个方面。首先，我们需要提高隧道设备的先进性。为了降低生产成本，一些公司无法及时更换挖掘机设备。然而，他们没有意识到先进设备的潜在价值远高于设备本身的价值；其次，后期未对挖掘设备进行维护，设备在长期工作中磨损老化。如果煤矿公司不能及时维修设备的磨损和老化部件，可能会影响设备的性能，甚至可能发生安全事故。

三、煤矿掘进安全管理措施

3.1 健全掘进系统

在实际挖掘工作中，对挖掘控制系统的改进不但能够更有效地维护挖掘机，并且还能够更有效检查铲斗机的故障，从而准确查明故障成因。另外，由于工作面控制系统具有定向切割能力、原始遥控和引导遥控等优点。并能够集中高效地调节除尘设备和带式输送机，使得导向工作可以更安全高效地完成。

3.2 实现循环作业

作为煤矿开采过程中的一项重要技术，掘进技术的不断改进和创新可以有效地提高挖掘的进度、速度和效率，有效地完成煤矿采掘工作和生产任务。在实际挖掘施工过程中，可以通过回路确保泵、通风、支架等过程的正确运行，在一定程度上提高工作效率。我们应该充分利用时间和空间，确保多项工程的顺利协调发展，显著提高煤矿挖掘的效率和速度。

3.3 优化光面爆破技术

传统的光面爆破技术主要是平孔光面爆破。可选择深孔爆破，以提高开挖进度。深孔爆破技术不仅能有效保证施工质量，而且能提高施工效率。此外，还可以使用先进技术来改进挖掘系统，使挖掘过程能够以直观的形式反映出来，并通过系统显示的图像对机械设备进行维护和测试，实现挖掘技术与机械设备的结合。

3.4 落实安全防护

对于煤矿道路的施工和支护结构而言，围岩结构一般比较复杂，稳定性和可靠性相对较差。开挖和支护结构产生的荷载也会影响其性能，导致道路变形或位移，

从而增加开挖和支护的难度。为了避免损坏煤巷,当遇到软岩时,应采取谨慎的隧道安全措施,以避免重复进行尚未达到支护效果的维护工作。特别是在掘进过程中,应注意遇水后围岩对煤矿道路的压力,以避免膨胀力引起道路变形,损坏道路支护结构。综合分析矿井的分层和联合开发,重点防止顶板煤块的冒落和顶板事故的发生,提高煤矿开采和支护作业的安全性,确保井下人员的人身安全。

3.5 做好现场工作, 提倡自主安全意识

除了加强安全管理,提高煤矿设备的安全保障能力外,还要注意现场作业的安全,实现安全生产,提高工人的自主安全意识,是不可忽视的联系。在过去的30年里,中国煤炭行业大大加强了员工职业资格培训,这不仅提高了当地员工的操作能力,而且提高了他们对当地操作的独立安全意识。同时,还使用“操作后标准化”和“手指指令”等标准化行为要求来监测和提高现场操作员工的独立安全意识,这对现场安全起着不可或缺的作用。

四、结束语

综上所述,煤矿企业在我国的发展中发挥着重要作用。煤矿企业的生产效率越高,它们为我国提供的资源越多,国家发展的步伐越快。因此,煤矿企业需要重视巷道设备的创新,通过改进设备提高生产效率,促进煤矿企业的发展。

参考文献:

- [1] 闫卫杰. 关于煤矿掘进技术及安全管理探析 [J]. 当代化工研究, 2021(1):17-18.
- [2] 张聪. 关于煤矿掘进技术及安全管理的研究 [J]. 当代化工研究, 2021(7):89-90.
- [3] 葛伟. 煤矿掘进技术及安全管理标准路径之研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(23):7-8.
- [4] 吕中伟. 浅析煤矿长距离掘进工作面局部通风安全技术管理 [J]. 建筑工程技术与设计, 2019(17):3380.
- [5] 李奇隆. 浅谈煤矿掘进技术及安全管理 [J]. 中国战略新兴产业(理论版), 2019(22):0011.
- [6] 程建远, 陆自清, 蒋必辞, 等. 煤矿巷道快速掘进的“长掘长探”技术 [J]. 煤炭学报, 2022,47(1):404-412.