

# 探讨煤矿掘进支护中存在的问题以及应对措施

潘向东

陕西富源煤业有限责任公司 陕西省延安市 716000

**摘要：**社会经济的发展需要更加稳定的能源作为驱动力，对于我国而言，煤炭资源在社会能源提供中占据着比较大的比重，因此成为支援我国国民经济建设工作的重要能源元素之一。在建设生态文明社会的背景下，能源的采集和生产行为必须要得到管理和控制，由此就要求煤矿掘进支护环节要树立生态意识，树立管理意识，继而引导实际的生产步入到更加理想的状态。

**关键词：**煤矿掘进支护；问题；应对措施

## 一、现阶段煤矿掘进支护工作开展的情况

据研究表明，矿工在掘进过程中，原有岩石间的稳定性会遭到破坏，这导致在挖掘的过程中巷道稳固性差，巷道发生坍塌、错位的情况加重，这对煤炭开采工作人员的安全造成威胁，因此，在煤炭掘进过程中开展支护工作进行相应的保护是至关重要的。在巷道挖掘过程中，挖掘人员通过临时支撑物的使用，控制巷道顶部并减少与顶部之间距离差，降低岩石变形的程度及可能性。应用临时性的支护装置还减少了碎石坠落的可能性，为施工人员的安全提供基础保障，使巷道内作业的风险性降低。同时，煤矿工人在开展作业的过程中，要对巷道内部岩体情况密切观察，及时发现安全隐患，并采取科学化、合理化的手段解决问题，为煤矿的顺利开采奠定基础<sup>[1]</sup>。

## 二、煤矿掘进支护中存在的问题

### 1. 支护设备水平与巷道革新需求不相符

为了更好地适应市场需求，从安全角度考虑，必须将传统的拱形断面转变为矩形，在提升工作效率的同时赋予断面更大的利用价值。以提升作业效率和产量最大化为目的发挥大机械的作用。煤矿企业加大断面意味着要更高要求的回采巷道埋深和数量，多巷道开采模式的应用让巷道埋深围绕着由浅入深、由简入杂的原则开始改进，改进后的煤炭巷道就无法从原有支护中得到足够的安全保障<sup>[2]</sup>。就现阶段我国掘进支护设备而言，不管

是刚度还是硬度都呈现了无法满足当下开采需求的问题，所以煤矿支护设备要不断强化功能与性能，否则无法应对愈加复杂的地质开采条件。

### 2. 支护工作机械化程度和效率不高

煤矿开采作业的施工环境在大规模开采发展趋势中变得越来越复杂，我国煤矿开采工作还是以矿工开采为主。据相关统计结果显示，我国大约有80%煤矿开采工作都是井下作业，在掘进巷道作业环节中要使用复杂的掘进机。悬臂式掘进机是目前应用频率最高的一种煤矿掘进机械，但这类机械掘进巷道后的巷道顶板支护工作都是人工操作完成，施工人员使用杠杆、钻头和扳手等传统工具开展支护作业，机械化程度不高。另外，由于人工作业的工作效率不高，在一定程度上拉长了煤矿开采周期，影响了整个开采工作的效率<sup>[3]</sup>。

### 3. 煤矿内部巷道适应性不高

大部分煤矿的开采工作在初期发展阶段都没有完全按照由浅入深的原则进行。随着煤矿开采工作的不断深入，就出现了许多巷道和开采作业线路不适应的情况，这大大增加了预防巷道事故工作的难度，一方面影响了煤矿巷道运输作业的效率，另一方面还制约了煤矿企业的经济效益。由于煤矿内部巷道适应性不高，所以采矿人员在很多作业环节中都会受到巷道的影响，甚至选择了错误的施工方式，让巷道工作埋下了巨大的安全隐患，进而影响整个煤矿开采工作。

### 4. 内部巷道结构得不到有效调整

通过分析巷道设计得知，以往的煤矿巷道布置方式几乎都是以单一巷道为主，之后的巷道顶部也是统一的拱形设计。但就实践经验表明，这种设计方式不利于充分发挥机械设备的功能。由于内部巷道结构难以被有效调整，所以大部分煤矿企业只能将其改为矩形多巷道，

**作者简介：**潘向东、男、汉族、1990年11月出身于安徽淮北、安徽理工大学本科毕业，毕业一直从事煤矿开采工作至今，任职陕西富源煤业有限责任公司生产技术科科长。在本行业中获得了很多项荣誉和奖项，是煤炭行业青年领军人。

尽可能的提升安全性,在改善矿井通风条件的同时控制矿井安全事故的发生,最重要的是巷道设计的改进是后续顺利开展巷道支护工作的重要基础<sup>[4]</sup>。

### 三、应对煤矿掘进支护问题的策略

煤矿掘进技术问题的形成机制是不一样的,因此在实际问题解决的时候,就需要坚持具体问题具体分析的基本原则,这样才能够引导实际煤矿掘进技术的综合效益得到全面发挥。详细来讲述,在此过程中需要做好的工作主要有:

#### 1. 实现煤矿掘进支护工艺的优化

采煤深度不断拓展,这是大势所趋,在此过程中就需要积极实现掘进支护工艺的优化,也就是说能够依靠不同的施工诉求,对于不同的地质条件进行研判,由此制定更加有针对性的支护方案,这样才能够使得实际的支护效果得到提升。比如如果遇到的是矩形断面巷道,就可以以锚杆和锚索联合的方式来应对,这样可以使得巷道围岩的稳定性得以提升,继而确保实际的施工工序达到理想的状态。详细来讲述,其施工步骤为:将锚杆设定在预先设置好的钻孔位置上,然后将其相互固结起来,这样就可以使得其形成一个完整的整体。在完成上述施工任务之后,还需要积极使用锚索来进行牵引,规定在深部稳定岩层中,这样就可以构建双重保障。从这个角度来看,最佳的支护就是确保围岩的膨胀变形力,岩层承受能力耦合力能够协同发挥其效能,在此过程中还可以依靠对应的方式来降低操作的难度。从整体角度来看,就是需要对于巷道性质进行研判,在此基础上做好掘进方式的选择,由此才能够使得采煤效率和质量得到提升<sup>[2]</sup>。

#### 2. 不断提升机械化程度

当前煤矿掘进支护施工的过程中,实际的机械化设备引入深度和广度不是很充分,此时就需要在此环节进行优化,以确保机械化程度能够得到不断提升。详细来讲述,在此历程中需要关注的节点主要有:其一,高度重视煤矿掘进支护设备的研发,最好可以与相关科研单位实现合作,针对于实际设备使用中存在的问题,做好针对性的研究,确保实际的课题研究是以提升煤矿开采效率为落脚点,这样就可以使得对应设备的安全性和可靠性得到不断提升<sup>[3]</sup>;其二,关注现代通讯监测技术的使用,融入对应智能化设备使得掘进支护能够展现出全方位和立体化的特点,无论对于后期井下作业而言,还是对于安全环境构建而言,都可以更好的发挥其效能。

#### 3. 实现支护材料质量的管理和控制

在煤矿掘进支护技术方案部署实施的过程中,掘进支护材料的质量,掘进支护设备的性能,都会对实际施工的有效性造成影响,因此必须要采取措施,使得支护材料质量得到管理和控制。详细来讲述,在此过程中需要关注的节点有:积极改变之前的质量管理意识,依照实际的工程诉求,确保使用更高质量的支护材料,关注实际支护材料质量管理体系的构建;对于支护材料供应商的资质进行考察,了解其产品性能,在此基础上考量实际的成本;建立完善的支护材料质量检测机制,确保在收货的时候能够进行检查,如果存在质量不合格的产品,应该及时的采取措施,避免不合格的支护材料进入到实际的施工流程<sup>[4]</sup>。

#### 4. 提升支护工作开展过程中的机械化水平

在煤矿掘进支护工作开展的过程中,需使用数量众多的机械施工设备。因此,需要根据不同的施工用途,选择恰当的设备。并且在施工工作开展前,需要对设备的操作人员进行专业培训,培训不仅能够有效提高员工的综合素质和专业技能,同时也有助于员工了解更先进的设备和技术,合理使用机械设备提高工作效率。同时,需对相关施工设备开展定期检查与养护工作,使设备充分发挥其性能,延长设备使用寿命。

#### 5. 定期更新施工设备

施工设备的更新换代在煤矿掘进支护工作开展的过程中至关重要。支护设备是支护工作有效开展的基础,决定着支护工作开展的有效性。因此,煤矿企业应加大设备采购方面的投资,选用实用度高、安全性强的机械施工设备。同时,必须妥善维护施工设备,使机械的设备的使用提高煤矿掘进支护工作开展的效果<sup>[3]</sup>。

#### 6. 合理应用混凝土喷洒技术

由于受巷道内岩石的稳定性差的影响,煤矿开采过程中容易发生意外现象,因此,需要通过增强巷道内岩石的间的稳定程度来保证支护工作的有效开展。混凝土技术的使用可以提高巷道内所有岩石的稳定性,并作为长期的支撑。煤矿开采过程中必须在煤矿的管道中安装临时螺栓,同时研究煤矿管道的具体条件,并根据具体条件喷涂合理范围内的混凝土。检查巷内顶部的具体情况,根据实际勘测状况决定是否使用混凝土进行加固。混凝土的应用取决于巷内岩石的实际情况,在恰当的地方喷洒混凝土,可以有效提高岩层的硬度,利于保证巷道的稳定性坚固性<sup>[5]</sup>。

#### 7. 加强对施工材料的监管

支护装置的质量是煤矿掘进支护工作开展的重要基础，因此，应加强对支护材料质量的监管工作。由于成本因素，多数施工团队缺少对支护装置材料的重视，这大大增加了巷道内开展煤炭掘进工作的风险。考虑采煤及配套工程的材料使用成本注意运输材料的质量，使井下作业环境增加安全风险。改进措施应在优化和创新设备的同时提高支护装置材料的选择标准，加强质量管控。同时，对操作人员进行专业化培训，保证规范化使用支护装置，保证煤炭开采工作的顺利进行。

#### 四、结束语

我国煤矿产业在科学技术和社会经济水平上升的过程中获得了迅猛的发展，多项工作技术都实现了巨大成就，但同时也面临了更多技术革新挑战，尤其是不断加深巷道掘进深度和广度，需要更高水准的支护技术才能让掘进工作顺利进行。煤矿企业要想实现巷道的安全性

和畅通性，就要立足于实际情况进行有针对性的技术革新，通过反复实践来探索新方法和新技术，让我国采矿业安全性得到有效提升，助力我国煤矿行业健康稳定发展。

#### 参考文献：

- [1]宋万龙.复杂地质条件下煤矿掘进支护存在问题及对策分析[J].内蒙古煤炭经济, 2019, 22: 165-166.
- [2]宝军王.煤矿掘进支护中常见的问题[J].工程技术研究, 2019, (2): 65.
- [3]王志鹏.关于煤矿掘进支护问题及应对方法探究[J].中国化工贸易, 2019, 11(10): 248-250.
- [4]王荣刚.复杂条件下的煤矿掘进支护技术应用[J].石化技术, 2019, 26(3): 278.
- [5]闫晓亮, 白易彬.煤矿掘进支护中常见问题及解决措施分析[J].技术与市场, 2018(12): 122-123.