

# 煤矿安全监测监控技术现状及发展趋势

李升洋

山西忻州神达大桥沟煤业有限公司 山西忻州 036500

**摘要:**现阶段我国是一个能源消耗大国,因为我国的经济建设和居民生活生产都需要大量的能源。在这种背景下,使用新能源技术已经不能充分满足我国的发展要求。所以对传统能源供应提出了新的目标和挑战。煤炭能源是我国能源供给结构中的重要组成部分,为了保证我国的能源使用安全,应该充分落实煤矿安全监测监控技术,保证我国的生产和居民生活水平能够进行持续的发展和提高,为我国建设社会主义现代化国家贡献自己的力量。

**关键词:**煤矿安全;监测监控技术;发展趋势

一直以来,煤矿开采工作都是高危型的工作,无论是井上的工作人员还是井下的工作人员其实都面对可能出现威胁生命安全的风险。对于井下工作人员而言,井下的空气质量、煤矿的设计结构、当地的地质灾害频率都是威胁工作人员生命健康安全的重要因素。对于井上工作人员而言,地面上的高压变电设备以及地质结构不稳定也会造成威胁工作人员生命安全现象的出现。所以本文针对我国煤矿安全监测监控技术现状,提出具有针对性的发展建议。

## 一、煤矿安全监测监控技术现状

### 1.部分企业的管理经验和能力比较低

虽然现在在我国节能减配和生态环境建设政策的推动下,不合规的小型煤矿企业大部分已经被关停。但是很多大型的家族性质煤矿企业还在继续生产和发展。这种企业最明显的弊病就是管理经验和能力比较低。可以说煤矿企业的管理经验和能力直接影响到煤矿安全监测监控技术的使用<sup>[1]</sup>。在大型的家族性质煤矿企业中,虽然管理层可能会认识到安全监测监控技术的重要性。但是主要的决策者还是家族中的大家长,这种大家长的管理经验丰富但是管理能力已经跟不上信息时代到来的速度,所以这部分企业的安全监测监控技术不能充分的落实,导致煤矿开采过程中出现风险的几率增加。

### 2.安全管理预防工作不到位

想要落实效果良好的安全监测监控技术,煤矿企业应该对其进行主要的资金投入,同时购置良好的安全设备和设计专门的安全设施,最终保证良好的安全监测监控体系能够落实在具体的煤矿开采运转过程中<sup>[2]</sup>。但是很多私人性质的煤矿企业由于市场趋利性的影响,能对开采设备进行资金投入,能够对探测设备进行资金投入,唯独对安全监测监控体系建设不能做到完整的资金投入。从这体现的问题就是煤矿企业管理者的安全意识有待提

高,同时国家政策应该对这部分工作进行一定的限制。以此保护煤炭开采工作的安全,既要保护工作人员的生命安全,同时要保证我国能源使用的安全。

### 3.井下员工定位方面的应用

现阶段我国煤矿安全监测监控技术的主要应用是建立在井下员工定位方面的应用。井下员工是在煤矿开采过程中面对危险程度最高的工作人员之一。同时在遇到危险时,也是施救难度最大的人员。所以现阶段我国主要落实的安全监测监控技术就是对井下员工定位方面的应用。针对井下员工定位方面的应用,我国的相关部门有一定的检查审核管理工作制度。所以凡是正常运行的煤矿企业在运行过程中都落实了相对较好的井下员工定位技术,这样在危险或者是安全事故发生时,能够对施救部门提供准确的施救方向和数据信息,进而能充分提高施救工作执行的质量和效率,最终能够充分保障工作人员的生命健康安全,同时保护我国煤炭资源利用的安全。

## 二、煤矿安全监测监控技术的发展趋势

### 1.井下员工定位技术的进一步发展

虽然在我国煤矿开采过程中已经落实了井下员工定位技术的普及,但是现阶段使用的井下员工定位技术精度和准确度还是不能满足实际救援的要求。所以在出现安全事故时,施救工作人员在接近信号时,往往需要放慢施救速度,避免施救工作对井下被困人员造成二次伤害,所以未来煤矿安全监测监控技术需要对井下员工定位技术进行进一步的发展<sup>[3]</sup>。主要发展的方向可以从以下两个角度进行入手。

第一就是提高信号电磁穿越障碍的能力,在实际的煤矿安全事故发生后,井下工作人员和施救工作人员之间不止隔着沙石泥土和岩石结构,还有像井下钢筋支撑结构、井下电气设备以及井下的其他种类气体。所以为

了保证施救工作的质量和效率。应该通过提高电磁信号穿越障碍的能力，这样在实际安全事故发生之后，能够精准的确切井下工作人员的位置信息，进而实施高质量高效率的施救工作，充分保证被困人员的生命健康安全。

第二就是提高井下员工定位设备的坚韧程度，在安全事故发生时，多数都会出现井下落石和坍塌的现象。如果井下员工定位设备不够坚韧，可能在实际的安全事故中被损毁。这样不仅会降低施救工作人员的工作方向，同时也会增加井下员工的生命安全威胁。所以要提高该设备的坚韧程度，选择不会阻碍信号传递同时具备极高硬度的材料进行制取，以此满足安全监测监控技术的要求。

## 2. 通过智能设备和计算机算法构建煤矿结构三维立体模型

利用现在的高新技术和智能设备和计算机算法已经能够构建初步的煤矿结构三维立体模型，在未来的发展趋势中，应该通过优化算法和更新智能设备来提高煤矿内部结构三维立体模型的精度和准确性。这样做有两个好处，第一就是能够提高煤矿开采工作的质量和效率，提高煤矿开采安全性。因为构建良好的煤矿内部结构三维立体模型之后，能够对煤矿内部出现的脆弱部位或者是可能会引发安全事故的部位进行良好的保护，从而帮助煤矿开采工作能够高质量高效率的完成，降低安全事故出现的几率。第二就是能够提高施救工作人员进行施救工作的准确性和质量。因为施救工作人员在进行施救的过程中不是直接对井下工作人员所在的地点进行挖掘即可，而是需要考虑到岩层结构和整个井下工作的结构，不科学合理的挖掘可能导致井下出现二次坍塌的现象，进而导致井下人员受到二次伤害。所以在进行施救工作之前一定要通过煤矿结构三维立体模型来对不明情况的井下进行良好的构建，通过这种方式明确具体需要挖掘哪个岩层和部位，尽量保证不会造成二次坍塌的现象，充分保证井下工作人员的生命安全。

## 3. 建立全面的高效智能监测监控体系和管理系统

最后的发展趋势就是建立全面高效的智能监测监控体系和管理系统。监测监控系统和管理系统能够发挥不同的作用。建立智能监测监控体系能够实现对煤矿开采全流程的员工和设备进行全面的监控。比如说首先对煤矿地面上的高压变电设备进行监控，避免出现越级跳闸的现象，其次就是对整个矿井中的空气质量进行监测，一旦发现空气质量影响员工的生命安全可以自动发出报警，最后就是对员工的操作标准进行监测，发现员工的操作可能出现安全事故时，及时报警提醒员工操作规范。而智能管理系统能够发挥具体的实践操作作用，就是在监测监控系统的基础上实现各种操作。比如说发现高压变电设备出现问题，及时自动断电；发现空气质量出现问题，及时加大空气传输设备的使用等级；发现员工不规范动作，直接停止员工工作资格，进行培训在系统重新认证之后才能继续工作。同时未来的发展方向就是最大程度降低井下员工的数量，这样能够有效保证员工的生命安全。这两个系统的结合能够充分保证煤矿开采工作的安全进行。

## 三、结束语

煤炭资源是我国能源使用结构的重要组成部分，对于我国的经济发展和现代化建设具有重要的作用。为了保证煤矿资源的安全，应该尽力保证煤矿开采工作的安全落实，所以实施安全监测监控体系势在必行，能充分降低安全事故发生的几率，进而保证我国的能源使用安全。

## 参考文献：

- [1]康文巍.煤矿安全监测监控技术现状及发展趋势[J].化工中间体, 2019, (16): 9-10.
- [2]杨娟娟.煤矿安全监测监控系统现状及发展趋势探讨[J].内蒙古煤炭经济, 2019, No.292(23): 151-151.
- [3]亓校岳.煤矿安全监测监控系统现状及发展趋势[J].现代矿业, 2019, v.35; No.605(9): 225-227.