

# 关于采矿工程中的巷道掘进及支护的思考

任超

吉林江源煤业有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i1.988

**[摘要]** 随着近几年的发展,我国的矿区作业面逐渐深入,特别是小型矿井,作业面的面积小、走向尺寸短,为了保证采矿工程的安全和高效,需要提高矿井的开采水平。但是在实际的地下巷道开采过程中,深部巷道存在炮眼利用率低,稳定性差的特点,虽然采掘技术得到不断改革,但是现阶段是施工水平仍旧局限在爆破参数的优化方面。巷道掘进和支护技术是采矿业未来的发展趋势,掌握其中的技术要点,根据实际的要求采取相应的支护类型,充分发挥其中的技术作用,保证巷道自身的稳固性,提高采矿工程的经济效益。文章分别对采矿工作中的巷道掘进与支护工作进行了分析,希望能够给相关人士提供重要的参考价值。

**[关键词]** 采矿工程; 巷道掘进; 支护措施

**中图分类号:** U212.22 **文献标识码:** A

目前,我国采矿工程行业迎来了飞速发展时期,而采矿工程实际作业过程中,巷道部分的安全掘进工作是重要的部分,为了能够有效推动采矿工作的进行,那么采矿单位就必须从实际矿区的地质条件下出发,合理应用针对性的巷道掘进形式。与此同时,为了避免采矿过程中诸多安全问题的出现,采矿单位就必须要求所有操作人员,严格按照行业标准进行支护作业。

## 1 煤矿采矿工程巷道掘进与支护技术的作用

采矿工作是一项非常复杂的工作,需要运用多种工序挖掘煤矿、开采煤炭,同时采矿都需要在地下作业,极易受到外界因素的影响,例如地质结构不稳定、不通风等。煤矿的开采中巷道的挖掘是非常重要的,煤矿中的巷道是人员通过、煤矿运输的主要渠道,直接关系着整个矿区的安全性与稳定性。当前阶段我国大部分煤矿都采用比较常用的煤矿巷道掘进技术,包括多巷道掘进、综合性机械化掘进等,每个煤矿的具体情况不同,需要根据实际的施工情况采取适用的掘进方法与技术。对于施工来说,需要放在首位关注的就是安全问题,无论是煤炭开采企业、施工人员个人还是相关管理部

门,都需要高度重视煤矿的安全问题,尤其是煤矿施工采用钻爆法进行施工时,需通过对地下的岩石打孔、放炮来进行爆破,破坏岩石的结构,来推进巷道掘进。因为炸药的破坏性非常强,在钻爆过程中一旦出现失误就可能造成严重的安全事故,因此需要在施工之前做好调查分析,提前制定完善的爆破方案,并严格按照各要求实行,减少危险的发生。

煤炭的开采都是利用综合性机械设备将在地下层掏空,然后进入这部分空间施工作业,要保证作业人员的安全生产,煤矿的顶层支护工作至关重要。因为煤矿作业是在地下,除了本身支护工作不到位之外,还极易受到地质灾害和地质结构不稳定的影响,造成塌方或地面沉降等现象,直接危害施工人员的生命财产安全。要保证人员和矿井的安全首先需要对矿区所处的地理环境和地质构造有充分的了解,并根据实际情况调整巷道的支护技术和支护方式,科学合理的开展煤矿施工。此外,还需要时刻关注矿井内巷道是否稳定,从加强煤矿本身关注保障安全的同时,充分运用现代科技发展下的煤矿锚杆支护技术,有效的支撑矿井内部巷道,提高岩层的稳固性和承重能力,减少安全事故的发生。煤炭

开采工作安全有序的进行,可以给工作人员提供一个安全的作业环境,这不仅能提高生产效率,给煤炭企业带来更多的经济效益,还有良好的社会效益。

## 2 巷道掘进技术应用分析

### 2.1 瓦斯排放

在实际的采矿工程巷道掘进的操作中,常常会由于过高的瓦斯浓度问题引发安全事故,导致巷道掘进作业受到影响。为了提高掘进的效率,加大对安全问题的重视力度,因此,需要要求作业人员高度重视瓦斯排放的重要性和必要性,避免由于浓度过高增大安全事故发生的概率。采矿工程单位可以根据实际工程的巷道情况,构造良好的通风体系,保证巷道内部畅通以及及时排放瓦斯,避免不必要的安全问题发生。单位还需要安排专业的技术人员全程观测瓦斯浓度,借助专业设备检测内部的瓦斯浓度,充分掌握浓度参数,一旦超出允许范围,则需要立即停止作业,在将瓦斯全部排出的基础上再开始掘进作业。

### 2.2 通风防尘

通风防尘是采矿工程巷道掘进需要解决的问题之一,在掘进过程中,由于大量粉尘物质的产生,相关的作业人员长期处于大粉尘的环境下,会导致作业人

员的身体健康受到影响。为了创造良好的掘进施工环境,保证内部的通风顺畅,需要加强采矿工程单位领导层对通风防尘工作的重视程度。按照实际的采矿工程现状出发,根据巷道所需的风量和风压等多方面的因素进行系统科学分析,在保证巷道内部通风机数量充足的情况下,合理选择通风机设备种类,而且还需要配备相应的配套设施,如在每一个通风机上按照风筒,保证风机设备得以充分发挥。在设备正式投入使用之前,需要对设备性能进行测试,为设备的正常应用奠定基础,保证机器性能的运作效果和延长通风机的使用寿命。针对巷道掘进的粉尘问题,还需要设置具有针对性的除尘系统以降低粉尘浓度。

### 3 巷道支护技术应用分析

#### 3.1 临时支护技术

临时性支护结构是为了保障巷道施工的正常作业临时搭建的支护措施。在临时性支护过程中,根据实际情况调整支护手段,以保障采矿工程的整体水平。市场上的支护材料种类繁多,材料本身具有的差异性导致在实际的工程应用中的效果不同,为了保障材料性能的充分发挥,需要相关的作业人员深入了解市面上的支护材料的具体情况。如:临时性支护过程中最常用的木支架结构虽然具有操作简单、安装迅速的特点,但由于其强度较差、易燃烧的缺点,作业人员需要根据实际的工程情况选择合理的支护材料;金属性的支护结构具有较强的结构,但是支出成本较高,在支护材料的选择过程中,采矿工程单位需要衡量自身的经济实力,确保不会超出自身的材料预算范围。此外,还需要加强对整个支护环节的重视,进行临时性支护的作业人员需要根据相应的施工规范进行施工,

确保质量检测工作的有序进行,避免在支护施工中选用损坏的材料。

#### 3.2 永久支护技术分析

##### 3.2.1 锚杆支护技术

锚杆支护是地下巷道永久支护措施最常用的一种技术,为了保证巷道的施工质量,需要根据实际的工程情况进行处理,避免施工过程中各种因素导致支护效果受到影响。作业人员在施工之前,需要科学分析锚杆中存在的抗剪和抗拉,进行相应的计算,以保证锚杆满足性能要求;除此之外,作业人员还需要根据以往的经验,结合巷道支护的需求和类型,确定锚杆的适宜长度、间排距离等各项参数大小,从而推测出托板的抗变形力,由于托板变形导致的安全事故较多,因此,作业人员可以根据所得的参数适当增加托板厚度,从而增加其的抗变形能力;在实际施工过程的条件允许范围内,通过动态检测技术检测施工过程,监测出锚杆技术不良的问题,需要及时采取相应的所示进行修改,保证作业人员的安全和提高支护技术水平。

##### 3.2.2 预制钢筋混凝土支护技术

预制钢筋混凝土支护技术是工艺最为复杂、操作难度最高的一种永久性技术。在施工过程中,如果保证作业人员熟练掌握施工技术是采矿单位领导层迫切解决的问题。由于钢筋混凝土自身的质量较大、伸缩性差等缺点,导致支护技术施工难度很大程度增加了。不过,这种技术由于经济成本较低,支护效果较好,因此,受到广大采矿单位的青睐。在实际的支护施工过程中,合理应用预制钢筋混凝土支护技术,需要作业人员合理把控布置间距,确保支架平行,保证支护结构稳定,并进行加固,且加固的支点需要安排多个,以保证支护结构的整体稳定。

#### 3.2.3 砌碇支护技术

此项技术使用寿命较长,一般通过砌碇使巷道内壁的坚固性、紧密程度大大提高保证巷道围岩的结构较为稳定。砌碇支护技术在实际的巷道支护应用过程中,可能会由于形成的砌碇没有结合巷道内壁,或者此项技术所需要的人力、物力、成本耗费较大,且施工的难度较高,在具体的操作流程中只要一个环节出错或者时间较短,都会导致支护质量受到影响,因此,砌碇支护技术仅适用于基岩段和明槽开挖的采矿工程施工中。

### 4 结语

在如今我国的社会经济快速发展的情况之下,想要保证在矿井开采过程当中工作人员的安全性,同时提高整体煤矿采掘的质量,则必须进一步的提高我国矿产开采技术水平。也因此,为了始终保证矿产资源能够长期、有效、稳定、安全及持续性的开采,使得煤矿开采企业具备更高的工作效率,以获取更高经济利益,进而提高本身在煤矿市场中的核心竞争力,则必须投入更多的精力去进一步的完善以及创新所应用的煤矿掘进及支护技术。

#### [参考文献]

- [1]张丽勋.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].石化技术,2020,27(09):220+272.
- [2]王熙凌.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].建材与装饰,2018,(29):233.
- [3]蒋传田.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018,(06):153-154.
- [4]张建刚.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].机械管理开发,2017,32(02):61-62.