

采矿工程巷道掘进和支护技术的应用

王超¹ 张晓波²

1 河南理工大学能源学院 2 河南煤矿安全监察局

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.386

[摘要] 随着社会经济的发展,采矿业得到了快速地发展。巷道掘进和支护技术是采矿工程中的两项重要技术,这些技术的应用能够有效提高围岩的强度,从而提高巷道的稳定性,进而为采矿工作开展奠定基础。基于此,本文主要分析了影响采矿工程巷道掘进和支护的因素,探究了采矿工程巷道掘进和支护的技术,并加以案例分析。

[关键词] 采矿工程; 巷道掘进; 支护技术

1 影响采矿工程巷道掘进和支护的因素

1.1 地应力因素

对于采矿工程来说,地应力因素是影响安全的一个重要因素,其主要表现为支撑物的变形失效、岩体位移的增加等。为了避免这些隐患,在巷道掘进支护过程中,要了解和掌握作业面形成的支撑体系,采取有效的技术方案,科学处理采空区,从而保障采矿工程的安全生产。

1.2 巷道围岩强度因素

围岩的强度直接影响着巷道的稳定性,围岩强度越小,巷道的稳定性越低。因此要采取一定的支护技术来保障围岩的强度,从而保障巷道的稳定性。在实际的巷道围岩支护过程中,要做好围岩的勘察工作,即了解和分析地质应力的承载能力,研究承载能力与顶板位移的关系,从而找到合适的支护形式,发挥相应的保护与支撑效应,进而提高围岩的强度。

1.3 巷道断面形状和尺寸因素

在实际的采矿工程巷道掘进过程中,需要对巷道围岩应力进行优化,并采取保护支撑措施来保障巷道的稳定性。在此种情况下,可能会导致断面出现应力不均的情况,为了有效分散应力,保障巷道的稳定安全,则需要充分考虑巷道断面形状与尺寸因素,并对其进行有效控制。

2 采矿工程巷道掘进技术和支护技术分析

2.1 钻爆法掘进技术

就钻爆法掘进技术来说,其是通过风动凿岩机和装岩机的操作使用来完成工程的掘进;采用装卸机和装岩机来进行岩石的装载,通过胶带输送

进行环境分析;第二,测量人员要确定工程名称并整理相关坐标,然后再将整理好的坐标输入到手簿中;第三,测量人员要整理相关控制点的资料,并将其放置在待测区四周;第四,测量人员要完成工程的放样坐标。

2.2 定测区参数转换

多基准站RTK技术在实际的应用过程中,需要对城市道路工程的独立坐标进行测量和统计,这就需要相关的工程测量人员熟练掌握工程的坐标形式,在测量工作中可以完成WGS-84坐标和当地地方坐标之间的有效转换。^[3]具体操作为:测量人员在实际的城市道路工程测量工作中,首先要在测量区域设置GPS控制点,同时要注意控制点要以GPS静态的形式完成布置;其次,测量人员要获得和控制点相对应的WGS-84坐标以及当地地方坐标,进而分析WGS-84坐标以和当地地方坐标之间的联系,最终实现定测区参数的转换;最后,测量人员还应该特别注意的一定是要想保证WGS-84坐标以和当地地方坐标的参数转换的有效性,在实际的分析和研究过程中,通常情况下要建立多组坐标点进行数据分析。

3 结束语

机、矿车来完成岩石的运输,最终完成采矿工程的巷道掘进工作^[1]。这种掘进技术具有较强的适应性、灵活性,在一些大型采矿岩石巷道施工中得到了广泛的应用。但在该种掘进技术的实际使用中,也存在一定的缺点,即整个操作流程比较复杂、施工人员工作强度较大,且存在一定的安全风险。

2.2 U型钢支护技术

巷道受高应力影响,在掘进过程中易发生变形问题,因此要对其进行加固,从而保障巷道的稳定性。为了实现上述目的,可通过加装金属支架抵抗高应力的影响,其中,U型钢技术是一种应用较广泛的一种支护技术,其具有较强的伸缩性,能够有效抵抗高应力的影响,从而起到支护的作用。需要注意的是,该种技术在围岩发生变形后可以发挥良好的支护作用,变形前难以实现支护作用。

2.3 锚索支护技术

在采矿工程掘进过程中,常常会遇到软岩地质情况,此时则需要采用软岩巷道支护技术。就软岩来说,其是一种特殊的岩石结构,具有变形性强、稳定性差的特点,当掘进施工过程中遇到该种岩体,必须采取有效的支护技术。可通过锚索支护技术来加强巷道的围岩强度,即将锚索放置于锚固孔中,完成锚索的安装,之后对锚固孔进行混凝土注浆施工,从而保障锚固施工质量,进而增强围岩的安全性、可靠性。

3 采矿工程巷道掘进与支护技术应用实例分析

以南山煤矿为例,对采矿工程巷道掘进与支护技术应用进行分析和探究。

总而言之,随着我国科学技术的日新月异,多基准站RTK技术作为新时期下的一种高效的新型技术也逐渐的开始被我国工程企业所应用,也凸显出了一定的应用优势。为此,我国城市道路工程企业也应该加强对多基准站RTK技术的研究投入,进而在实际的城市道路工程测量工作中,明确多基准站RTK技术的测量原理和测量流程,最终完成相关的测区参数转换工作,实现多基准站RTK技术在城市道路工程中的良好应用,提高工程测量的精确度,保证测量效果,为城市道路工作的整体建设质量保驾护航。

[参考文献]

- [1]李文武.试论城市道路工程测量中多基准站RTK技术的应用[J].建材与装饰,2019,(20):236-237.
- [2]田团结.城市道路工程测量中多基准站RTK技术的应用[J].技术与市场,2018,25(05):123-125.
- [3]黎楚强.浅谈RTK技术在市政测量中的应用探究[J].中国高新区,2018,(11):32.

3.1 采矿工程技术需求

南山煤矿是某地区的一矿井,煤矿巷道掘进和技术方面的需求主要包括以下几点:一是掘进和支护方式的合理选择,根据煤矿的实际情况,结合相关的地质勘察资料,选择适宜的掘进和支护方式,并采用现代化的机械设备进行施工,从而保障巷道的安全性;二是掘进技术方面,科学选择掘进路线,有效控制掘进的速度,有效降低掘进过程中的冲击力影响,从而保障整个地层的结构稳定性;三是支护技术方面,在保障掘进质量和施工安全的条件下,尽量降低支护的复杂程度,并对施工成本进行有效控制。

3.2 南山煤矿巷道掘进技术的应用

3.2.1 合理选择掘进方式

就巷道掘进方式来说,其分为很多种,比较常用的有三种,即大断面连续采掘、掘锚一体化掘进、综合机械化掘进。这三种掘进方式各有各的优点,在实际的采矿工程中都得到了广泛的应用。本工程巷道掘进前,对工程所在地进行了详细的地质勘察,对掘进产生的冲击力进行了分析,考虑了地层稳定性的影响,决定采用一些高端机械设备施工,并采用综合机械化掘进方式进行巷道的掘进工作。

3.2.2 掘进技术的具体应用

在采矿工程巷道掘进过程中,需要综合考虑瓦斯排放情况、通风除尘情况等,从而保障掘进的安全性。具体来说,瓦斯排放方面,众所周知,瓦斯是一种易燃易爆的危险物质,对其有效排放是非常有必要的,具体操作方法为:根据巷道的实际情况,合理设计通风系统,从而及时有效地排放瓦斯,使其浓度保持在安全范围内;同时要安装瓦斯浓度监测设备和相应的自动报警装置,从而实时了解瓦斯浓度情况,一旦超出安全浓度范围,要及时进行处理,从而保障掘进安全^[2]。通风除尘方面,采矿工程掘进过程中会产生大量的粉尘,这些粉尘不仅阻挡了工作人员的作业视线,降低了工作效率,而且对人员的身体健康构成威胁,因此需要采取一定的措施进行处理,具体措施为:根据巷道风量、风压的实际情况,选择适宜的风机类型和数量,并对风机进行合理布局,以达到除尘的目的。

3.3 巷道支护技术的应用

3.3.1 临时性支护技术的应用

所谓的临时支护,是指根据巷道临时支撑的需要,采取一些材料和设

备,对巷道进行临时支护。根据工程的实际需求,选择适宜的支护材料,并在使用前,通过力学测试来检查材料的性能,性能满足施工要求后,才可应用到工程中。例如,在巷道掘进过程中,该工程某分段工作面出现落煤现象,矿区工作人员对工作面进行了检查,并对其进行了临时支护操作,从而保障巷道的稳定性。其中临时支护操作为:工作人员在后侧的锚杆上悬挂了四个吊环,将前探梁穿入吊环内,并将护顶网(锚杆和金属网制作)固定在前探梁上,在确保安全的情况下,在进行锚杆支护。在此临时支护操作过程中,相关工作人员要严格按照要求进行相应的支护操作,从而保障支护的规范性,进而增强临时支护的效果。

3.3.2 永久性支护技术的应用

就永久性支护来说,其具有永久性的特点,为了发挥永久性支护的作用,则需要采用使用年限较长、抗压能力较强的支护材料。现阶段,应用较多的永久性支护技术包括混凝土支护技术、预测钢筋混凝土技术、锚杆支护技术等。本工程的永久性支护采用的是锚杆支护技术,在该技术的应用过程中,首先计算和分析了锚杆杆体的抗拉、抗剪性能,确保其性能满足材料要求;其次,在运用经验公式的基础上,对巷道类别、支护要求等方面的影响进行了分析,从而确定了锚杆施工的一些参数,比如锚杆长度、间距等;然后,在设置好的位置进行锚杆安装,安装完成后对其质量进行检查,从而发挥锚杆的支护作用^[3]。需要注意的是,为了避免锚杆发生变形情况,可增加托板厚度,从而使其抗变形能力有所提高。

4 结束语

总而言之,巷道作为采矿工程的重要基础,保障其稳定性是非常重要的。为了确保巷道的稳定性,则要加强采矿工程的掘进技术和支护技术的应用。在实际的采矿工程中,要根据工程实际情况,合理选择掘进和支护方式和技术,从而推动采矿工程的发展和建设。

[参考文献]

- [1]佚名.探析采矿工程巷道掘进和支护应用[J].科学技术创新,2018,(19):181-182.
- [2]邵友忠.采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].世界有色金属,2018,(04):79-80.
- [3]佚名.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用探讨[J].山东工业技术,2018,278(24):84.