

煤矿采矿工程巷道掘进和支护应用研究

Research on the Application of Roadway Driving and Support in Coal Mining Engineering

高峰

Feng Gao

山西省寿阳县应急管理局
中国·山西 晋中 045400
Shanxi Shouyang County Emergency Management
Bureau,
Jinzhong, Shanxi, 045400, China

【摘要】论文立足于采矿工程的作业实际,分析了巷道掘进的技术要点,在此基础上提出具有针对性的强化巷道支护的技术措施,以期为保障采矿作业的基本安全及工作效率提供行之有效的参考。

【Abstract】Based on the actual operation of mining engineering, this paper analyzes the technical points of roadway excavation. On this basis, it puts forward the technical measures to strengthen the roadway support, in order to provide effective reference for the basic safety and working efficiency of mining operations..

【关键词】采矿工程;巷道作业;掘进;支护

【Keywords】mining engineering; roadway operation; excavation; support

【DOI】10.36012/etr.v1i2.279

1 引言

近年来,采矿工程的安全生产已经引起了全社会的广泛关注,新时期矿业企业的综合效益与其安全生产水平的联系也更加紧密。为了推动矿业企业的现代化建设,就必须切实加强采矿安全水平。巷道掘进时采矿作业中常见的一种作业形式,也是影响采矿安全的重要因素。为了保障基本的安全生产,就必须采用合理的支护技术,而支护技术的确定又需要紧密围绕掘进技术的要点及作业的实际环境,以维护掘进支护的基本质量^[1]。

2 采矿工程巷道掘进的技术要点

巷道掘进面临着复杂的作业环境,因此,对于技术的应用要求较高,一般来说,采矿工程巷道掘进的技术要点集中于选择恰当的掘进方式,以保障掘进作业的有效展开,同时要切实做好巷道支护、通风防尘、瓦斯排放等工作,从而有效防范作业过程中危险源的消极影响,维护作业环境的基本安全^[2]。

2.1 常见的掘进方式分析

随着中国矿业事业的发展,采矿工程掘进方式也得到了较大程度的发展,呈现出多样化的特征,综合机械化掘进、大断面连续掘进、掘锚一体化掘进等均是当前广泛应用于采矿工程的常见掘进方式。通常来说,综合机械化掘进主要是以供电系统和运输机及转载机和单体锚杆钻机与掘进机和通风除尘等设备组成综合化的机械化掘进系统,从而结合巷道的掘进需要针对性地确定掘进机型号。大断面连续采掘的过程则

是运用间断式、连续式等多种运输方式,再借助于专业化的设备在大断面巷道中开展快速掘进工作,可以看出,这两者的主要区别在于掘进进度的差异。在应用掘锚一体化的掘进方式时,其掘进系统主要由基础类的掘进机与采矿机发展而来,在作业过程中可以实现掘进机锚固的同步开展与有机协调,对于提高作业效率具有重要意义,也凭借这一优势得到了广大矿业企业的青睐。

2.2 瓦斯排放

瓦斯排放是所有采矿工程掘进作业中必须处理好的核心问题,也是近年来造成安全事故的“重灾区”,如果处理不当,会造成严重的人员安全问题。为了保障掘进作业的基本安全,应当切实维护通风工作的基本质量,第一时间将掘进面中存在的瓦斯进行有效排放,同时为了确保排放到位,要做好实时检测工作,如果浓度状况存在异常,则要及时停止相关作业加以有效处理,从源头上防范因瓦斯浓度过高造成的安全事故。

2.3 巷道支护

巷道支护是掘进作业中一个重要的基础性阶段,其基本质量对于作业环境的稳定具有直接的影响。如果支护技术选择不当,那么掘进工作也就难以得到有序展开,这也要求相关人员必须深入把握支护技术的核心要点。综合来说,无论最终选择何种支护技术,都必须切实保障其与施工任务的契合程度,以充分发挥其维护工作环境安全的理想效果。

2.4 通风防尘

通风防尘也是掘进过程的一项重点工作,通风防尘工作

的核心在于通风设备的类型、数量以及位置的具体位置。通常情况下,在选择通风设备的过程中需要结合实地的调研结果,结合掘进过程中需要用到的实际风量及风压,选择具体的通风机,当前压入式通风机最为适用。在确定通风机的基本类型之后,应当围绕这一通风机的技术要点,确保安装程序符合规范,同时要配备原装的风筒,以最大程度发挥通风机的工作性能。为了保障其能稳定运转,在正式应用之前应当组织专业人员对其性能进行检验,并最大程度排除漏风、涡流等问题,以适应采矿工程掘进作业的复杂环境;除此之外,在检测工作中还要对风量检测有所侧重,并依照实际情况制定出多样化的处理方案,以提高通风设备在不同需要状况下的风量供应能力。在完成这些工作之后,应当着手处理好防尘工作,在掘进过程中,如果存在具有可燃性的粉尘,则很容易引起爆炸问题,造成严重的人员伤亡,因此,在保障通风效果的前提下,还要加大在除尘系统与除尘技术上的投入,将其控制在合理的范围之内,最大程度排除其对于掘进安全造成的消极影响⁹。

2.5 光面爆破

在掘进作业过程中,为了深入落实工程要求,需要多次应用到光面爆破技术。一般来说,修边法、预裂法以及轮廓线是较为常见的光面爆破技术。在实践中无论选择了何种具体的技术,都要切实保障光面爆炸周边爆破眼设置的精确性与合理性,也要组织专人对于火药用量、爆破眼的具体间隔进行精密测算,从而在保障安全的基础上,尽可能提高爆破的实际效果,以优化掘进作业的基本效率。

3 完善掘进支护的有效对策

针对巷道掘进过程的复杂环境,为了保障掘进工作有序进行,需要选择好合适的巷道支护技术。本文结合当前的技术应用状况,分析了几种常见的支护技术的要点,在实际作业中需要依照具体情况合理选择。

3.1 临时性支护技术要点

为了保障掘进工作有序进行,在实际工作中临时性支护是一种常见的技术形式。临时性支护需要充分考虑其同实际支护作业的匹配程度。例如,如果选择木支架进行自护作业,那么则主要选择梯形的木棚子,这是由于这一材料具有质量轻、操作方便、适用范围广的优势,可以满足实际的作业需求;当然,其在强度及防火性能上也存在着一定的不足,这也是将其作为临时性支撑所考虑的要素之一,需要依照作业情况及时更换。再比如,如果选择金属支架进行支护,由于其强度较为突出,因此,无论是作为临时性支护还是永久性支护均具有较高的实用价值,但在作业过程中需要严格把握其服务年限,

对其背板材料进行确定,以实现合理控制成本的目的。

3.2 永久性支护技术要点

永久性支护是除临时性支护之外的一种常见支护形式,对于维护掘进工作的稳定也具有重要的意义。在作业中需要立足于实际需求,选择恰当的永久性支护类型。当前,应用较为广泛的永久性支护技术主要包括如下类型:

3.2.1 锚杆支护技术

锚杆支护技术的直呼效果较为突出,且在成本控制以及工作效率上均具有较为突出的优势。一般来说,较为常用的锚杆支护主要包括顶板锚杆以及煤帮锚杆,这两大锚杆类型的细分差异,也使得支护类型存在着多样化的差异。

3.2.2 预制钢筋混凝土支架

预制钢筋混凝土支架的主要材料为混凝土,在支架制备完成后将其装配在矿井中,对于梁柱接口具有较高的紧密性要求。经实践检验,预制钢筋混凝土支架的支护强度较为突出,且制备相对简单,可以有效控制成本,但是质量大、没有伸缩性也是其存在的突出缺陷。掘进作业中较为长阿金的主要由吊环式的前探梁,这对于其长度、间距、固定点的要求较高。

3.2.3 混凝土支护

主要是采取喷射混凝土的方式制作混凝土支架,并将混凝土支护和锚杆支护进行有机结合,从而更好地对围岩进行封闭和固定。

3.3 现代科技的应用

当前大量的现代科技为掘进支护质量的提升提供了可能,矿业企业也应当认识到这些科技的优势并加以引进利用。例如,可以有效应用瓦斯再现检测系统,便于及时掌握作业过程中的瓦斯浓度;引入通风预警系统,保障通风效果;运用在线视频系统,强化作业监控水平等。

4 结语

巷道掘进对于采矿工程具有重要的影响,为了维护掘进工作的稳定性与安全性,需要结合掘进的技术要点,选择合适的支护手段,以优化矿业企业的日常管理工作,为建设新时期的矿业企业提供强大的动力。

参考文献

- [1]赵寿.煤矿采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].山东工业技术,2018(17):23-25.
- [2]项鹏飞.山西省煤矿巷道掘进支护技术的实例应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2018(15):56-57.
- [3]樊佩刚.浅谈煤矿巷道掘进支护技术[J].内蒙古煤炭经济,2017(22):12-13.