

我国煤矿巷道掘进技术和装备的现状与发展

翟路路

陕西小保当矿业有限公司

DOI:10.12238/etd.v2i1.3315

[摘要] 在我国,采煤技术主要是煤矿巷道掘进技术,但与国外相比,采掘技术水平还存在着一定的差距。为提高煤炭开采量,企业就有必要研究如何优化和统筹煤炭开采技术和装备,提高煤炭开采量。因此,本文从完善和优化采掘装备的角度来研究如何优化我国煤炭巷道采掘技术。

[关键词] 煤矿巷道掘进技术装备; 现状与发展; 综合机械化

中图分类号: TD822 **文献标识码:** A

我国是煤炭消费大国,每年都需要开采大量煤炭以满足经济社会发展的需要。对于采煤企业来说,确保采煤安全,提高采煤能力,是企业实现经济效益的有效手段。我国的煤炭开采目前仍以地下开采为主,巷道掘进技术和相关的采煤装备成为企业提高采煤量主要方式。因此,提高煤矿巷道掘进技术和装备的高效性、加速技术和装备的升级就成为采煤业需要高度关注的内容。

1 我国的主要煤矿巷道掘进技术和装备

我国煤矿的形成和构成特点,决定了巷道掘进成为我国煤炭开采的主要技术,这就要求我国的煤炭开采企业要积极提高巷道掘进技术水平,科学合理的运用开采装备,提高采煤量,这也是煤炭行业健康发展的需要。同时,采掘技术和装备水平还影响着煤炭企业的安全生产,关系到煤炭工人的作业安全。因此,煤炭企业要积极跟踪技术发展趋势,不断升级提高巷道掘进技术水平和装备水平,改善现有技术和装备,在实现安全生产的基础上提高采煤效率。

1.1 掘锚装备一体化掘进技术和装备

在煤炭行业中,煤矿巷道掘进的速度和锚杆支护的增加是掘锚装备一体化的主要表现。通过掘锚装备一体化,大大提高了煤矿巷道掘进速度。我国通过引进国外的先进巷道掘进技术,并加以消

化吸收,研制出符合我国煤矿开采实际的掘锚一体化装备。其采用掘锚机的原理,也就是把巷道掘进和巷道支护灵活地连接在一起,使用一台装备就可以在完成巷道掘进的同时,完成支护工作,工作效率得到很大提高。

经过一段时间的发展和实践改进,现如今,我国的巷道掘进技术得到很大发展,已处于国际领先水平。与传统的采掘装备相比,掘锚装备一体化拥有很高的自动化水平,对一些程序进行了简化,工作效率得到提高,掘进速度也大大加快,同时还降低了煤炭工人的工作强度,提高了安全系数,在煤炭开采作业中有着很好的前景。

1.2 煤矿巷道综合机械化掘进技术和装备

煤矿巷道综合机械化掘进技术是一种技术含量很高的复杂的煤炭开采装备,是由多种装备组合而成,包括悬臂式掘进机、转载机、供电系统、刮板输送机、通风除尘、单体锚杆机等。早在20世纪六七十年代,我国就已经引进了相关技术装备,经过漫长的消化吸收和自主研发,开始在我国煤炭开采中广泛使用悬臂式掘进机。后来,到80年代,我国又从国外引进AM50和S-100两种类型的掘进机,继而对这两种掘进机进行了改良,通过这样的引进、改良、消化、吸收的方式,使我国的煤矿巷道综掘机械化技术得到很大的发展进步。伴随着技术的

进步,我国煤矿巷道综合机械的型号也大大丰富,至今已经有20多个型号的机械生产出来,年产量达到1000多台,实现了我国煤矿巷道综合机械的基本自给。

在这一过程中,有一型巷道掘进机,即EBJ-120TP型巷道掘进机,是由我国科技人员结合我国的煤矿开采特点自主研发的具有国际先进水平的巷道掘进机,在国际上同类型中的巷道掘进机中性能处于领先地位。与其他的巷道综合机械掘进装备相比,EBJ-120TP型巷道掘进机身小巧,整个装备的重心降低,提升了工作的稳定性;同时还可以用于我国各种类型的煤矿巷道,拥有强大的破岩能力;具有良好的安全性能,能够进行自动监测和故障报警。

1.3 大断面巷道持续采煤机掘进技术和装备

大断面巷道持续采煤机的优点和缺点同样都很突出,优点主要有:可以提高采煤工作效率,实现有效掘进,落煤断面大,同时可以进行煤炭输送。缺点主要表现为工作环境有较多限制,不能适应自然状态下的煤层条件,不能进行单巷掘进。大断面巷道持续采煤机还需要技术人员对其进行研究和改进,以更好地满足煤炭开采实际的需要。

大断面巷道持续采煤机是一种较为先进的机械装备,到目前为止,我国还没有掌握该类型装备的生产技术,因此国内的这种装备都是进口的。其中某矿区

用该类型机械的改进型在一天中创下掘进最长达70米的记录,这显示出这种机械有着巨大的实际价值和优越性。

2 国内当前的煤矿巷道掘进装备现状

2.1 掘锚机组

掘锚机作为一种较为先进的煤矿采掘装备,综合了相关领域最新的材料、工艺和技术,代表世界上最高技术水平和最优的设计。到目前为止已经被广泛应用到世界各地的煤矿掘进中,实现了掘锚平行作业,对于提高煤炭企业效益有很大作用。而在我国,该类型的技术研究设计刚刚开始,总体设计、传动加工制造与预计效果还不理想,不能满足煤矿开采的需要,与理想的指标尚有较大差距。

2.2 大功率重型悬臂式掘进机

国外的大功率重型悬臂式掘进机械性能优越,自动控制水平高,对煤矿的自然条件适应性良好,安全可靠,除尘能力出色。更重要的是,国外的设计研发方面已经臻于完善,形成了完整的设计理念。与国外相比,我国生产的悬臂式掘进机设计理念不完整,在计算机仿真研究设计方面刚处于起步阶段,在各项技术参数和性能方面与国外相比均处于弱势,还存在着差距,尤其是在大功率重型悬臂式掘进机的研发设计方面差距更是明显。我国的掘进机市场上的掘进机主要有EBH3157Y和1BZ2207GHI两种型号,是由太原研究院研制的。

2.3 连续断面采煤机

连续断面采煤机是当今世界上技术水平最高的一种采煤机械。而对这种机械的制造和技术掌握的最好的就是美国。到目前为止,美国共拥有这种型号的采煤机一千多台,是当今世界上拥有这种采煤机最多的国家。相比国外,我国对连续断面采煤机的研究较为落后,还未能掌握这项最高水平的技术和制造能力,

对其核心技术也没有接触,各相关的试验和制造均处于起步阶段。因此,对于这种高端的采煤装备,还主要依赖于国外进口。

3 发展煤矿巷道掘进技术和装备的办法

3.1 广泛应用掘锚一体化技术和掘锚机组

掘锚一体化技术和掘锚机组拥有更为广泛的应用范围,进行巷道掘进的同时,可以进行巷道支护,且支护效果良好,同时也有着很高的掘进效率。与此成正比的是,该装备极为安全可靠,很大程度上保障着工作人员的人身安全。因此,科研人员要看到掘锚机组的广泛前景,加大对其研究和应用。此外,研究人员还要注意掘锚机组的缺点与不足,如该型装备对环境的适应性不够好,对顶板要求较高,一旦顶板状况较为恶劣,就不能有效开展工作。因此研究时要注意扩大其优势,从其他技术(悬臂式掘进机)和装备中汲取优点结合到该技术装备中,进行合理的优化组合,避开缺陷,建设新型的以悬臂式掘进机为基础的掘锚同步机组,进一步推动我国的巷道掘进技术的发展。

3.2 积极发展综合机械化掘进技术和装备

目前我国大部分煤矿巷道采用的技术都属于综合机械化掘进技术。而为了更好地提高掘进效率,科研人员还需要持续改进该型装备的缺陷,使其更好地应用于巷道掘进,并为掘进技术的创新奠定条件。一般来说,改良悬臂式掘进机可以从以下几点着手:改善装备的监测监控系统,使装备能够更好的进行故障检测,并提高检测结果和数据处理的精准性,及时发现和解决悬臂式掘进机的故障和问题,做好装备的维护保养,避免出现损坏;增强转运等配套装置,让机

械装备与煤炭生产系统结合的更为高效;提高元器件的精度和质量,保障元器件的可靠性;改善截煤机构,强化截割力度,提高自动化掘进机的可靠性。

3.3 扩大对连续断面采煤机的使用覆盖面

相对于其他的采煤机械,连续断面采煤机具有很高的优越性,可以实现投入资金的大量降低,不会占用太多的人力物力,操作简单灵活,实用安全,稳定可靠,对于多巷道掘进尤为适用。经过多年的发展和技术积累,对于多巷道掘进技术我国已经有一定发展,技术熟练度也在不断提高。通过使用连续断面采煤机,作业效率与过去相比提高幅度很大,降低了作业成本,提高了采煤企业的经济效益。

4 结语

当前,我国的煤矿巷道掘进技术与国外先进水平相比还存在一定的差距,但经过长时间发展正在逐步赶上。同时,对于煤矿企业来说,先进的巷道掘进技术和装备可以在很大程度上提高采煤效率,保障安全生产,因此研究人员要高度重视当今最新的巷道掘进技术发展形势,创新技术发展理念,研制更为新型的巷道掘进装备。

[参考文献]

[1]岳芳伟,陈方明.我国煤矿巷道掘进技术和装备的现状与发展[J].区域治理,2018(019):124.

[2]袁小强.我国煤矿巷道掘进技术和装备的现状与发展探讨[J].中国科技投资,2019(005):114.

[3]安朝晖.我国煤矿巷道掘进技术和装备发展[J].煤炭科技,2017(4):15-17.

作者简介:

翟路路(1994--),男,汉族,陕西渭南人,本科,研究方向:巷道掘进。