

矿山设备大型化与智能化应用研究

Research on large scale and intelligent application of mine equipment

姚武江 (华阳一矿, 山西 阳泉 045000)

Yao Wujiang (Huayang No.1 Coal Mine, Shanxi Yangquan 045000)

摘要: 矿石具有非常高的利用价值, 因此, 采取先进的智能化设备对其进行施工是十分有必要的。自改革开放以来, 伴随着社会经济地不断地发展, 智能化设备的生产以及研究较过去来说都有了明显的进步, 智能化设备和技术也在不断地更新当中, 越来越多新技术以及新方法的应用不仅能够有效地帮助我们进行施工工作, 同样也保护了周围的环境。所以说大力的发展矿山设备的发展规模以及智能化研究是非常重要的一个保障, 本文主要就矿山设备的智能化发展应用进行相关的研究和探讨。

关键词: 智能化设备; 研究与发展

Abstract: Ore has a very high use value, therefore, it is very necessary to adopt advanced intelligent equipment for its construction. Since reform and opening up, along with the development of social economy constantly, intelligent equipment for production and research, compared with the past has made obvious progress, intelligent equipment and technology is also in constant updates, more and more new technology, and the application of the new method can not only help us effectively to construction work, as well as protecting the environment. So vigorously develop the development scale of mining equipment and intelligent research is a very important guarantee, this paper mainly on the intelligent development and application of mining equipment related research and discussion.

Key words: intelligent equipment; Research and Development

矿山设备的不断地发展以及进步使现有的生产效率较过去来说明显提高了三倍到五倍左右。现在人们开始致力于去研究那些更加智能化的矿山设备, 希望能够进一步的提升效率, 纵观采矿技术的不断发展, 可以看出矿山机械设备的不断的革新是矿山事业发展的一个最为主要的动力。

1 我国矿山设备的发展现状

站在世界的范围来看, 瑞典以及加拿大的矿山都是依靠采矿设备不断改造以及升级来有效地提升施工的效率, 促进了矿山平稳的发展, 以瑞典的基律纳铁矿作为例子进行探讨。虽然说长期的开采对于矿山的发展并不好, 但是该矿山的生产能力仍然能够维持在千万吨以上, 虽然说优秀的管理水平也占有重要的因素, 但是装备的改造跟升级才是最重要的因素, 1983 年基律纳铁矿出现了分段的崩落, 其高度段为 12m, 使用了阿特拉斯科普柯公司的钻孔直径为 57mm 的装载机来进行装载, 现在分段的崩落高度已经增加到了 30m, 钻孔主要使用的是重型液压钻机, 其状孔的直径为 115mm, 有 85% 的矿量使用的是斗容为 15t 的装载机, 装载作业也从五个工作日改成了七天, 有一些采集还需要轮到夜班制, 在我国, 也有依靠对矿山设备进行不断的改造以及升级来提升生产效率的代表, 比方说凡口铅锌矿以及金川公司。

近几年矿产资源逐渐成为我国高速发展其中的一个支柱性的产业资源, 是我国发展的一个主要的动力。矿山资源的开采效率直接影响着我国的能源供给, 自动化技术和智能化技术的应用会使我国的矿山设备逐渐地转向大型化以及智能化。有效地加强设备的大型化和智能化的发展, 能够让设备发挥出最大的优势, 保障整个矿山工作的安全性和高效率性, 从而为我国的现代化建设提供更多的帮助。

随着我国改革开放的不断地推进, 我国对于矿产资源的需求量变得越来越大, 因此对于矿产资源的施工的规模也开始逐步地增大。为此, 国内部分容易开采的地段基本上都已经进行了开采。为了能够满足国家的快速发展, 对于矿产的需求, 我们开始向一些比较难以施工的地方进行建设施工, 就这种开发环境来说是非常的不利于人工操作的, 因为有一些环境是比较恶劣的, 比方说偏远的高原或者是深海地区, 为了能够让这些地区的矿产资源得到有效的开发利用, 我国的相关研究机构一直都在不断地去提升矿山设备的大型化以及智能化, 针对矿山设备进行了技术方面的革新, 这些大型且智能化的设备被应用在了各大采矿区当中。大型设备的使用从总体上来说能够有效地提升我国采矿业的效率, 并且也开发出了足够我国发展需求的矿产资源。

2 矿山设备大型化的发展趋势

2.1 采矿设备的大型化技术分析

为了提高我国矿产资源的数量,大型高效率的采矿设备成为了我国采矿行业中的必备设备。由于采矿设备工作的复杂性,对设备的磨损十分严重,因此,为了减少设备的故障几率,要重视设备运行后的稳定性。大型采矿设备通过机械设计,增加了整体设备的结构的复杂性和机构的多样性。实现采矿设备的大型化,主要技术在于利用现代的机械设计理论和经验,扩大设备的外形规模,并提高系统的各个机构部件的工作协调性,使设备运行更加稳定和顺畅。近些年来,随着我国对矿产资源需求数量的增多和我国已有的矿产基地数量的减少,传统的露天采矿技术和采矿设备已经逐渐无法满足产业需求。由于小型采矿设备容量比较小型化,在运行中,工作速率比较慢,增加了矿产资源的开采和挖掘时间,从而使采矿的整体成本变高。尤其是在没有空间限制的露天矿施工过程当中,露天矿在开采时数量会比较大,因此我们也需要大承载力的设备,比方说 ph5700XPA 型电铲,其工作量能够达到 1500 百多吨,最大的电功率甚至能够接近 4000kW。

2.2 钻孔设备

就目前来看,长沙矿山研究院和衡阳有色冶金机械总厂所研制出来的 YZ-55 型牙轮钻机,该钻机的钻孔直径是 280mm-380mm 左右,在结构参数方面已经赶超过了美国的 60R 三型牙轮钻机。就目前国内的矿山企业运行的状况来看,大多数的露天矿山基本上都已经实现了机械化的产装来进行建设施工,但是地下矿山尤其是矿体赋存比较薄的地方,仍然需要使用手风钻来对其进行施工,无论是露天施工还是地下施工,仍然和其他的一些先进国家的先进水平有着一定的差距。这种差距大多数来自于我国的矿山没有真正的找到和之相匹配的施工的方法。所以说矿山的设备正在向着大型化方向发展,相信在未来一定会逐步地寻找到足够匹配的施工方法。

2.3 装运设备

矿山的装运设备主要包括铲装以及运输的设备,露天施工跟地下施工都需要不断地去更新其装运设备,这样的目的是为了取得更加长远的发展,但是很明显,地下矿山在发展的时候仍然存在着一些问题,因为地下矿山在施工开发的时候会受制于运输尺寸的大小和周围的地形。从露天矿装备来看,太重集团成功地研制出了新型的矿机,北方重汽公司也研制出了 MT5500 型的电动卡车,其额定的载重量能够达到 326t,伴随着科学技术的不断的发展,地下无轨式运输方法开始吸引到了许多国内的矿山企业,无轨式的运输能够使地下运输变得更加方便,可以说该运输方法将来可能会取代有轨运输的办法。

3 矿山设备智能化的发展趋势

科学技术的应用现在已经成为社会发展的一个主题性的内容。在 21 世纪,数字化跟智能化成为各行各业

发展的一个标杆,同时矿山设备也在向着大型化发展,随着卫星技术以及微电子技术的不断的发展,矿山设备在开发以及应用方面也开始逐渐向智能化方面扩展,可以说,经过不断地研究之后,我国现在的一些矿山设备已经开始取得了相关方面的进展,无论是在露天矿还是在地下矿,有一些集中控制的设备已经投入了相关的应用当中,在未来不断地完善相关的技术将会成为矿山设备发展当中的重点内容,智能化的发展同样也会在一定程度上提升采矿的技术水平。

信息以及自动化技术的发展深刻地影响着我国传统的矿山建设工艺,无人作业以及遥控技术现在甚至已经成为了加拿大以及美国等国家的一个主要的施工方法,加拿大公司通过地下通讯以及地下定位等方式有效地实现对于整个矿山的系统性操作,除了我们所说的一些固定的设备以外,铲运机以及井下汽车基本上都实现了全程的无人驾驶。工人只需要在地面上对其进行操纵,就能够保证整个施工工作顺利地展开。为了能够有效地提升我国的矿山行业的不断的发展,我们也正在朝着无人化方向努力。自动化的系统以及相关的智能化设备现在也已经在一些矿山当中得到了推广和应用,并且也取得了一定的效果。但是总体的应用水平和国外的发达国家相比来说还是有着一一定的差距的。

学习国外的一些先进的经验是有助于帮助我国提升智能化设备发展的效率的。首先我们应该建立一个智能化的体系,然后运用网络以及相关的软件调动全球卫星定位系统,构成矿山生产的智能系统。其次,还需要逐步地发展出智能化机器人技术,使用采矿机器人来对其进行联合作业,能够有效地增强整体的施工速度。

4 结束语

由于工业发展的需求,我们在矿产开发利用的范围越来越大,施工作业也由原来的容易变为如今的加大难度。由于矿产开发的环境变得越来越恶劣,所以说开发难度也越来越大。在这样的情况下,为了能够有效地提升效率,加大对于相关的设备的研究,希望能够调试出更加适合恶劣地形的矿山设备。这些新的矿山设备跟原有的设备相比来看,这种新的设备更加的大型且智能,针对不同的定时跟环境都能够进行高效率的作业。并且也可以利用现代化的电气控制技术来对其进行控制,有效地节省了人力劳动成本,并且也能够提升作业的精准性,降低了在作业过程当中危险程度。

参考文献:

- [1] 刘海涛,王超.采矿设备大型化与智能化的应用研究[J].世界有色金属,2018(18):35,37.
- [2] 袁顺福.采矿设备大型化与智能化的应用研究[J].科技创新与应用,2014(14):122-122.
- [3] 边勇,李建民.大型露井联采矿井设备国产化工作浅析[J].露天采矿技术,2016,31(4):18-20,25.
- [4] 王磊.采矿设备的大型化与智能化(1)[J].矿业装备,2011(9):88-91.