

智能化技术对煤矿机电运输的影响

安小平

国家能源集团神东补连塔煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 017209

【摘要】：随着人工技术向智能化技术的转变，大部分煤矿企业都采用了自动输送，以克服传统输送的局限与不足。尤其是在数字化发展的今天，智慧采煤已经演变为机电运输不可或缺的一部分。考虑到智能技术对可靠机电运输的影响，研究智能技术的具体应用对于加快矿山企业的现代化建设非常重要。

【关键词】：智能化技术；煤矿机电运输；影响

Influence of Intelligent Technology on Coal Electromechanical Transportation

Xiaoping An

State Energy Group Shendong Bulianta Coal Mine, Inner Mongolia Ordos 017209

Abstract: With the transformation from artificial technology to intelligent technology, most coal mining enterprises have adopted automatic conveying to overcome the limitations and shortcomings of traditional conveying. Especially in today's digital development, intelligent coal mining has evolved into an indispensable part of electromechanical transportation. Considering the influence of intelligent technology on reliable electromechanical transportation, it is very important to study the specific application of intelligent technology for accelerating the modernization of mining enterprises.

Keywords: Intelligent technology; electromechanical transportation of coal mine; influence

煤矿机电与运输主要有装载机运输、皮带运输、智能无人运输几个步骤。由于经济的快速发展，输电质量效率不仅直接影响着发电质量，还直接决定着煤矿开采的安全。煤矿机电车辆大多采用智能化、无人驾驶，但智能化无人作业仍存在问题，车辆软件和控制系統通常会被忽视。在满足未来发展要求的情况下，人们应充分认识到无人驾驶智能的发展需求，以及煤矿机电传输设备的合理使用，特别要重视软件开发。只有这样，煤炭行业才能实现普遍的智能化、集成化和标准化。

1 煤矿机电运输概述

目前，煤矿机电运输虽然大部分采用了智能化、无人化的技术设备，操作问题大大减少，但无人驾驶车辆的智能化操作仍然存在很多问题，比如软件或者车辆控制系统以及工具使用车辆存在一定程度的随机性问题。为了使煤矿机电运输未来的发展符合时代的要求，人们必须高度重视无人智能的发展，合理使用生产和输电设备，优化软件设备的设计，从而实现煤炭行业的智能化、集成化和标准化。迄今为止，无人驾驶高空汽车运输系统的应用已成为电动运输系统发展的主要方向。无人高空交通系统融合了先进的交通技术、信息技术、机械技术、各种电子技术等，将机电设备融为一体，逐步提高设备使用的安全性，提高发动机运行的稳定性。为提高对运输效率的影响，煤矿企业广泛利用互联网和信号传输技术对机械设备进行监控，合理利用远程监控，监测安全形势，提高机电运输安全。但是，自动智能仍然存在一些问题，需要在未来的发展过程中加以解决。

2 智能化技术对煤矿机电运输的影响

2.1 煤矿运输智能化

在煤炭开采过程中，为了提高煤炭开采的综合效率和利润，生产过程需要将煤炭从煤矿及时运送到指定地点，以提高开采效率。如果交通通讯出现问题，开采企业将蒙受巨大损失。智能采煤技术的机电运输可以有效预防和应对运输过程中的各种危机。例如，一些矿业公司将 PLC 控制技术用于机电运输，克服了传统控制技术的局限，控制协调整个机电输送过程，并采用总线通讯方式，凭借主控控制器与辅控模块之间的可靠通讯，改善了煤炭运输过程中的信息交换。即使在电动运输过程中突然出现问题，智能模块也能快速识别问题并响应信息和信号，立即找到解决方案。智能煤矿运输技术大大提高了运输设备的可靠性，减少了各种设备故障的次数^[1]。

2.2 提升机智能化

提升机智能化是煤矿生产系统的发展一个组成部分。在车上使用智能技术，智能操作控制机器，能够有效增加智能技术的效益。在智能技术的不断完善中，很多煤矿企业采用程序控制方式，使用变频器和控制器，推动智能技术的发展应用。许多煤矿企业也在积极使用新的控制台，以取代旧的人工操作控制台，并在市场上选择智能提升机。智能提升机性能优良、功能齐全，用于煤炭运输时，其运输将更加智能化，能够逐步取代原来的人工运输方式。

2.3 矿井传送带智能化

输送带是采矿业的主要运输设备，其可利用智能技术有效

保障高效运输。智能技术与托管初始传输(CST)软件的有效结合,使机电煤矿输送系统能够在连续高强度运行状况中运行。智能技术不仅起到设备跟踪的作用,还大大降低了设备故障风险,提高了整体运输效率。智能技术与CST技术的结合也需要全数字化监控系统支持机电运输装置的调节和控制。目前,各煤矿企业的输送带智能化发展水平相对有限,仍处于发展初期。一些矿用输送带经常受到困难恶劣的采矿环境的限制,难以保证设备的可靠使用。为克服这些限制因素,矿用输送带智能化发展需要加强智能系统与输送带的互联互通,应用高水平的矿用输送带智能传感器。

2.4 辅助运输系统智能化

只有采用机电煤矿运输系统才能提高整体运输效率,但部分矿井运输条件十分艰苦,运输效率难以保证。一些煤炭公司正在引入二次运输方式,这在预防、控制短距离和不断连续交通相关的安全风险方面发挥着特殊作用。随着智能化技术的发展,运输系统不仅可以通过建立无线视频监控来监控整个运输过程,提高整个运输的安全性,还可以使整个过程更加智能化,采用智能控制,而不是人工操作控制。此外,一些矿业公司正在引入智能化运输以减少人员投入。使用智能技术能够全方位控制整个运输过程,简化运输流程,大大减轻工作人员的工作量,提高运输效率,并有效降低与道路安全有关的交通事故发生的可能性^[2]。

3 基于智能技术的煤矿机电运输保障措施

3.1 注重维护煤矿机电运输设备

对于煤矿机电运输的正常发展,提升机械设备进一步运行的可能性非常重要。煤炭生产活动首先要配备合适的设备,降低相邻设备混在一起的可能性,促进煤矿输电的正常发展,促进煤矿工作的全面发展。其次,煤矿机电车辆必须积极维护,做好煤矿机电输送设备的维护管理,了解斜坡车、抽水系统等相关设备的特点,根据各种设备的性能采取相应的维修措施。

3.2 搞好煤矿机电运输设备的场地管理

机电矿机的安全和正常运行直接受到站点管理员的管制。为此,煤矿机电运输应实行高效的现场管理制度,对操作人员和维修人员施行标准化、规范化的管理,以配合日常管理任务的规划和库存管理的科学化工作。此外,煤矿机电运输还应保证整个任务管理中煤炭开采运输的规范化,且为了确保对站点管理材料的系统化管理,站点管理材料必须经过审核并提交给相应的管理部门。

3.3 提升煤矿机电运输设备有关人员的技术水平

随着科学技术的不断发展,煤矿机电输送系统也在不断更新,以提高煤矿机电输送系统的性能和精度。新型机电式采煤机需要高素质的技术人员进行检验。因此,煤矿企业应组织有效的培训教育,提高相关工人的技能。矿业公司也应积极招收

新的技术人员,建立技术人员队伍,敦促老员工不断掌握新技能。老员工工作经验丰富,可以有效降低错误率,提高技术水平。

4 智能化技术在煤矿机电运输工程中的应用

4.1 在矿井提升机系统中的应用

矿井提升机的智能化应用非常重要。由于井下采煤系统工序多、速度快,使用的采煤设备容易受到影响,多数矿业公司会根据实际情况制定全面的运输计划,但实际效果不是很好。智能技术的合理运用可以提高煤矿机电运输的自诊断能力,简化机器内部结构,使其操作更简单、更安全。在当前形势下,我国在煤矿机电运输方面的探索取得了长足的进步。

4.2 在矿井井下传送系统中的应用

煤炭运输在采矿业中至关重要。运输系统必须具有良好的连续性、可靠性,且能保证效率。因此,煤炭运输应注意电动运输的安全性和效率。目前煤炭行业广泛使用的手段已经智能化,传输软件和管理软件也在运输系统中使用,不仅逐渐提高了运输效率,而且降低了出错成本,提高了安全性。但是,当自动控制系统行驶较长距离时,内部驱动点会变得不稳定,将极大地影响输煤效果。因此,智能化技术在矿井井下传送系统中的应用还需要在这方面进行进一步的研究。

4.3 在监控、监测系统中的应用

煤炭开采监控系统的安全与煤炭开采作业息息相关,监控系统的好坏会影响到煤炭开采的效率。经过多年发展,我国煤炭开采取得了较好的成绩,但系统监测的问题依然存在。发展初期,我国所使用的监测系统多是从国外进口的。在进一步发展的过程中,我国煤炭企业充分强调科技的融合,使得该领域的研究活动逐渐增多。最后,我国开始了监测系统的自主研发,不断创新其在技术和监测结果方面的成果,使矿工能够坚持高质量的采矿计划并管理特定的采矿条件,从而提高煤炭开采安全。

4.4 传感器技术的应用

随着科学技术的发展和各种传感器技术的不断发展,传感器技术在煤矿机电运输中的应用越发重要。优化煤矿的电力运输系统需要连接智能设备并使用传感器监控各种设备,让网络和升级,以及互联网采煤可以连接到外部控制系统。通过传感器技术的应用,煤矿机电输送装置可以有效地传输和接收各种信号,信息处理系统再对接收到的信号进行分析处理,并将其传输给控制人员,最后,电动交通设备可以智能地操作管理。传感器是智能控制技术的组成部分,在煤矿机电运输中使用传感器技术,以及煤矿网络等技术,可以与外部控制运营中心进行有效的通信,并且根据接受的信号,考虑其对人体的影响。改变传感器的工作参数,以前用手动模式,现在则是一种自动智能控制,可以对车辆的技术设备进行全面检查。同时,信息

技术可以存储煤矿机电运输的各种信息，便于进一步分析研究。因此，在煤矿机电运输中应用传感器技术，可以快速提高煤矿机电运输水平，从而使煤矿机电运输更好地发展^[1]。

4.5 定时定位技术的应用

煤矿机电运输难度很大，煤矿机电运输需要更多的劳动力和更多的运输工序。因此，与机电运输安全相关事故多发生在煤矿。在煤炭机电运输的情况下，应当实时发现机电运输中出现的任何问题，认真检查和分析利益相关方，及时解决问题，确保煤炭电力运输的正常生产。同时，为了提高煤矿机电输送机的效率，需要对机电输送机的过程进行适当的控制。为实现上述运输目标，还需要对煤矿机电运输过程进行精确控制，为此可以采用煤矿机电运输临时定位技术。矿山机电运输可以充当无线电节点。节点信号采集单元采集信息，从终端向电器发送信号，以便接收器显示最终的信号强度，并记录终端的IP地址和MAC地址。煤矿局域网估计无线定位节点的面积，评估定位信号的值，然后计算具体坐标，完成最终的数据同步，清楚而具体地展示煤矿中机电输送机的可能性。

5 煤矿机电运输的智能化发展前景

5.1 深井开采系统

随着煤炭开采量的增加，多家煤矿企业的开采深度同步增加，部分老矿的开采深度已超过800米。显然，我国采矿业已进入深部开采阶段。东北煤炭资源相对丰富，总开采时间较长，区内部分矿山开采深度达到1000米以上，即使在1公里以下的矿山，开采深度也在逐年增加，对开采的标准和要求也越来越高。有煤炭开采经验的煤矿企业，应配备相应的深部开采系统，使采用智能化技术和装备的深部开采方案更加合理，有效规避开采风险，减少设备故障问题。

参考文献：

- [1] 郑朝生.智能化技术对煤矿机电运输的影响[J].设备管理与维修,2021(24):125-126.
- [2] 闫利鹏.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(05):174-176.
- [3] 李鑫.智能化技术对煤矿机电运输的影响[J].工程建设与设计,2020(22):251-252.
- [4] 刘福魁.无人化的智能工作面对煤矿机电运输的影响[J].中国新通信,2021,23(13):155-156.

5.2 智能化带式输送机系统

只有做好全局数值优化和飞行速度控制，充分实现数值控制、网络控制和局部信息集成，输送机系统才能实现系统的速度控制。例如，1公里矿井必须识别第一条输电线路和各种复杂结构，正确使用跟踪系统、定位系统和信息通信系统，安装完整的长距离物资运输系统。为保证智能系统的兼容性和技术优化，就需要在矿山结构中搭建远程道路系统，同时满足大吨位体积和远距离传输的要求。对于倾斜带式输送机，为保证实际运输安全，需要根据实际要求安装完全随机的输送机，以满足倾角的要求。

5.3 无人化运输

随着智能技术的快速发展，越来越多的煤矿企业有望使用无人驾驶车辆。无人机运输通常应用于无人采煤作业，通过使用专用运输车辆进行运输。为实现无人运输的目标，无人机运输系统必须解决传统人工和机械运输的弊端。市场上现已出现几种无人化设备，使用该装置运输煤矿，不仅可以减少运输过程中发生的各种事故，还可以替代传统的运输方式。为了实现运输规划，矿工需要安装地下运输通道，采用适当的监控系统，并在没有驾驶员的情况下动态控制整个运输过程^[4]。

6 结语

随着煤炭开采自动化水平的不断提高和高产能、高性能全加工工作面数量的不断增加，煤炭运输的重要性更加明显。对矿井主输送系统进行升级和更换非常重要，能够有效明确前后运输的关系，实现主输送带和给煤机的集中控制和预启停功能，集中控制平台一键暂停开始，系统逻辑自动控制，保护系统监控，应急连接等。通过对主要地面无人驾驶运输系统的集中控制运营，提高开采运输水平，是当今最大的挑战。