

# 矿山机电设备远程控制技术的应用分析

牛泽文

(山西阳泉盂县石店煤业有限公司 山西 阳泉 045100)

**[摘要]** 远程控制技术的应用可以让矿山生产操作人员更加高效地控制矿山机电设备的开启与运行,从而提高设备的运行效率与保障一线生产操作工人的安全。当前,发展远程控制技术以提高对设备的使用率是有关研发部门应重点考虑的部分。将矿山机电设备与远程控制技术更好地结合,不仅能为矿山企业节约不必要的人力成本及资源,还能为工作人员提供安全保障。

**[关键词]** 矿山; 机电设备; 远程控制技术; 应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.621

## 前言

现代煤矿企业中,开采与运输均需要应用大量机械设备,且其种类不同,分散区域较广,为提高管理效果,亟须有一套管理系统加强对矿山机电设备的统筹管理。而在数字技术发展情况下,全面应用远程控制技术,使得工作人员可远距离操控机械设备,通过监控系统了解设备运行情况,便于及时发现设备故障,不仅可减少人员工作量,还能实现采矿工作智能化、信息化管理,从而提高了采矿工作经济效益。

## 1 远程技术概述

远程控制是指网络上有一台客户端远距离对服务器端进行控制的一种技术。在以往磁盘操作系统时,已经存在远程电脑控制技术,却受限于当时科技发展,未能获得人们重视。

(1) 远程办公。近几年兴起了办公中应用远程控制技术,即为远程办公。其为新兴办公模式,特点显著,不仅可简化办公流程,还能营造轻松地办公氛围,以提高办公效率。(2) 远程技术支持。在以往远程技术应用中,需以电话为媒介进行沟通,受限于双方技术与知识差异性,该沟通模式存在一定问题,易浪费众多时间。而在技术不断发展下,远程控制技术也得以更新,人员当前仅需凭借计算机即可完成大部分工作,且降低了用户工作量,提高了工作效率。

## 2 远程控制在矿山机电设备中的应用优点

### 2.1 实现了远程控制异地监管与办公

远程控制在矿山机械机电设备运用中最为重要的一项便是企业操作人员可以通过智能软件联接互联网来对矿山重点机电设备进行操作,从而实现远程控制异地监管与办公的功能。矿山开采现场往往在大山深处或距离地面很深的位置,在此环境下长时间工作往往容易出现危险情况,引入远程控制技术可完美解决这一问题<sup>[3]</sup>。智能软件通过对矿山生产设备的远距离控制可实现一线危险区域的开采工作,大大减少一线员工的工作量,提高机械工作效率,加强员工安全系数,提高矿山整体生产量及生产质量。此外,当前智能远程控制软件还可优化与改进各项系统操作环节步骤,实现对整体操作数据的智能化监管与完善,为领导呈现矿山整体的控制脉络与大数据借鉴,为矿山单位的长远发展提供有价值的可参考依据,为矿山管理层级操作组长提供便利。

### 2.2 提供远程技术支持

远程控制是当前矿山机电设备普遍运用的技术,在该技术未得到完善之前,矿山员工对设备的控制必须在生产一线。大量工作人员在一线通过对讲机或现场交流来完成工作,但此类操作模式不仅缺少相应的准确性,还耗时耗力,对一线操作人员具备一定的危险性,长此以往不利于工人健康。通过远程控制在矿山机电设备中的应用,操作工人可通过对服务器端的操控来控制远程矿山机械设备中的智能电脑,进而控制矿山机电设备以完成生产的各项环节,这样就有效解决了一线操作工人与技术管理人员之间由电话交流带来的信息不对称和沟通不畅等问题。

### 2.3 提供远程监管

技术人员可通过远程控制技术对现场情况做出高效监管,矿山管理者及二线操作工人可通过远程智能控制技术为一线监管作业人员提供技术上的指导与帮助,值班人员可通过后台呈现的实时参数,例如温度、压力、压强、液位、气体浓度、酸碱性,更好地对一线工作人员进行辅助工作。如遇突发情况,值班人员可通过远程控制技术实现对矿山机电设备的远距离操控,迅速关闭重要阀门及重点防护设施,以控制事态的进一步发展。此外,一线巡逻人员在日常监管巡查过程中如遇突发情况或棘手问题,可通过相应的远程控制技术为相关人员预警。有关人员可通过远距离语音对话功能,时刻与一线工作人员保持联系,通过视屏监控、语音交流、参数信息查询更好地为矿山一线工作人员提供有价值的技术指导。在服务管理方面,矿山管理者可通过智能软件远程操控矿山机械设备的开启与关闭,提升整体生产效率,为矿山的整体发展提供有利保障,并节省大量的人力物力成本。

## 3 远程控制在矿山机电设备上的应用策略

### 3.1 物联网远程控制技术

物联网技术是现代化信息技术产物,随着科学领域的不断突破,此项技术愈发成熟,在各领域中都在积极应用物联网技术。物联网平台可以全面掌控事物脉络,能够减少人力、物力、财力等资源的投入,所以将物联网技术应用到矿山机电设备远程控制系统中,有助于提高矿山开采效率。物联网服务核心技术在矿山机电系统的有效应用,进一步加强矿山机电设备超视距控制能力,提升设备的感知、接收数据信息能力,并在数据处理过程中提升信息控制能力。随着近些年云计算数据

技术的不断突破,进一步推动矿山机电设备的远程控制技术得到不断发展,提高矿山生产效率和产量。矿山企业为了满足社会对矿产的需求,要根据矿山生产的实际情况对远程控制系统进行改进,扩大物联网系统技术的适用范围,以此来提高矿山机电设备的远程控制能力,推进矿山行业可持续发展。例如,物联网平台系统可以控制不同领域技术,提升矿山机电设备远程控制能力,建立矿山生产和办公局域网的联系,先是利用因特网连接办公局域网,然后利用办公局域网控制矿山机电设备,实现超视距控制。而超视距控制的工作原理是在机电设备安装传感器,通过无线网络将传感器获取的信息传递到互联网上,能够在办公局域网上的因特网了解设备的运行情况。同时利用大数据技术等先进技术分析获取的信息,让技术人员能够了解矿山机电设备运行的详细资料,并且物联网平台上还能提前预测出设备故障,减低故障对矿山生产的影响。随着近几年WiFi等无线通信技术的不断升级,物联网服务核心逐渐成为矿山机电设备远程控制系统的核心组成部分,它能够将办公区域、住宅区域与矿山区域的局域网连接起来。技术人员将具备不同功能的传感器安装到机电设备上,从而实现实时动态采集机电设备运行数据的目的,然后传感器将获取的信息传递到物联网平台上,让管理人员不到矿山生产现场就能开展各项管理工作,还能实时监控矿山机电设备的运行。同时,还可以使用权威性很高的专家数据库系统和逻辑推理库,对获取的矿山机电设备运行数据进行后续处理,根据处理结构判断出生产运行实际状况,能够及时调整不合理的地方,实现矿山机电设备自动化管理。

### 3.2 可编程逻辑控制技术

可编程逻辑控制设备以其独特的性质得到各领域的大力推广,尤其是得到矿山企业的青睐,在矿山机电设备远程控制系统中得到广泛应用。而可编程逻辑控制设备主要体现在矿山机电设备存储和处理信息等方面,能够实时监控机电设备的实际运行情况,减少矿山生产事故发生概率。可编程逻辑控制设备能够运行矿山机电设备用户逻辑运算、顺序控制等指令,增强设备远程控制能力,并且与其他类型继电器相比其具有较高的性价比,还具有处理逻辑错误的功能。比如,在矿山开采初始阶段,为了增强矿山机电设备运行效率,可以在保证各项信息获取准确的基础上,开展各项生产活动。可编程逻辑控制设备在矿山机电设备远程控制系统中,主要体现在设备的使用和基础操作这方面,所以保证获取设备运行数据的准确性,可以将获取信息上传到其他资源信息平台上进行校验,从而形成监控系统与机电系统的集成。另外,可编程逻辑控制设备能够进行通信联网分散控制,让矿山管理人员能够通过可编程逻辑控制设备实现数据的监控,有效减少矿山安全事故发生,提升矿山生产效率。

### 3.3 PLC远程控制技术

PLC远程控制技术指的是可编程控制模块,而数字系统的计算操作十分复杂,将其应用到工业生产中,可以让工业设计和配置得到更好的应用。由于PLC具有成本低、可操作性强、抗干扰强等优势,让其在众多新型遥控技术中脱颖而出,现如今已经被融入矿山机电设备远程控制系统中,增强设备远程控制能力,提升矿山生产效率。比如,PLC本身适用能力十分广,具备操作简单、快捷、在线校准全面、灵活性强等特点,能够全面控制设备数量运行,以及控制矿山开挖温度。所以为了开发出矿山中的更多资源,降低矿山劳动强度,可以利用插件板传输中央处理器、计算机可编程存储器等设备,实现了数据快速传输。

### 3.4 GIS远程控制技术

GIS技术是多种学科交叉的产物,其应用范围十分广泛,将其融入矿山机电设备远程控制系统中,有助于提升远程控制能力。在矿山机电设备远程控制中应用GIS技术,可以对矿山资源以及环境信息进行采集、存储以及处理,实时动态监督矿山开采实际情况,降低矿山开采过程中出现的安全事件。GIS技术虽然出现较晚,但是随着科学领域的不断突破,此项技术水平得到很大提高,现在的GIS技术不仅能够全面监督矿山机电设备运行状况,还可以自主操作机电设备。在矿山开采过程中,要想保证机电设备正常运行,就需要在开采过程中能够获取到各项准确数据,以精准的数据信息为基础开展各项开采活动。GIS技术在矿山机电设备远程控制系统中的具体应用,可以从工程设备使用方面入手,当系统获取设备运行信息后,将获取的信息传送到地理信息平台进行处理,此种信息运输方式减少工作人员的工作量,方便后续工作快速开展。由于GIS技术的优势,其获取的矿石开采信息更加准确,再结合建立系统就更加详细了解设备具体信息,提升设备远程控制能力,还有GIS技术与互联网结合起来,能够实现在信息处理平台上监控矿石数据。

### 结束语

综上所述,矿山机电设备应用远程监控技术,不仅可全面控制设备,保证设备高效、安全的运行,对其运行状况、故障等进行实时监控。因此,企业应当结合矿山机电设备类型、数量及性能要求,从远程监控、远程管理及远程维修这几方面出发,积极应用GIS技术、物联网技术与PLC技术,从而降低设备故障概率,提高工作效率,为操作人员安全提供保障,防止发生安全事故。

### 参考文献

- [1]赵红卫.井下机电设备远程控制技术应用分析[J].科学技术创新,2018(17).
- [2]毛锐.机电设备远程控制技术的应用分析[J].化学工程与装备,2019(09).