

# 自动化技术在煤矿机电设备中的应用研究

王 强

陕西省神东煤炭集团 陕西 榆林 719300

**摘 要：**我国整体上的能源运用当中，煤炭占据着重要的位置，这和我们国家的产业发展具备巨大关联，煤炭安全关系着我国的经济的发展，因而，国家未来的工业发展仍需要依靠煤矿企业大力支持。在诸多不可再生能源的应用当中，煤炭占据着巨大占比，即便当今社会出现了很多新兴能源，可是煤炭能源仍是别的再生资源所不可以取代的关键资源。煤炭价格的持续下跌可以帮助各个领域降低成本，进而提升产业链的总体竞争能力，侧面推动了我国经济增长。

**关键词：**自动化技术；煤矿机电设备；应用；策略

## 引言

目前在我国社会发展早已踏入到高速发展的环节，各行各业针对能源供应需求量在不断的提升，对煤矿企业的生产工作给出了更高要求。煤炭企业若想确保本身长期稳定的高速发展，那就需要将最先进自动化技术科学合理的应用到煤矿机电设备当中，进而不断提高煤矿生产工作效率，推动煤矿生产制造自动化水平的提升，为我国煤矿事业发展奠定基础。

### 1 煤矿机电自动化控制技术的优势

#### 1.1 提升工作安全性

矿井开采深入的增加促使煤矿开采面对的自然环境愈发极端，与此同时开采要求的不明性也会带来一系列安全隐患，引起安全生产事故，比如煤矿爆炸、现浇板坍塌等，其风险系数非常高，而且这种安全事故全是突发的，没有任何征兆，给煤矿企业的经济效益与工作人员的人身安全导致了比较大的不良影响。加上矿井工作人员大部分不具有完善理论知识贮备，不能对突发状况开展预测及解决，促使安全事故发生的几率扩大。因而，理应以创新为前提条件开展生产工作，运用自动化控制技术完成对机电设备的远程操作，降低人力资源参与其中，尽可能的确保开采环节中错误工作人员造成危害。除此之外，自动化控制技术引进以后，煤矿的生产率相较于纯人力工作提升了很多，并且电子信息技术的控制系统能够对一些主要参数开展实时监控系统然后进行预警信息，在一定程度上减少风险的发生率。

#### 1.2 提升设备运行效率

在煤矿开采的过程当中，往往需要多种多样机电设备一同运作，若某一阶段不能达到规定，往往会造成总体效果降低。此外，煤矿开采一直处于环境温度、环境湿度等自然基础条件比较差的密闭空间内，促使设备的腐蚀、老化加速。传统开采模式下，每一个设备实际操

作均必须人力参加，不能进行精确的管控，时间长了免不了发生偏差，对机电设备也会带来一定的影响。因而明确提出将自动化控制技术引进煤矿生产过程中，但是需要充分考虑系统和设备的契合度，而且在后续工作中必须不断创新改善设备的自动化控制技术，留意设备的日常维修和维护，便于可以有效增加这种机电设备的使用期<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 交流便捷

自动化技术具备开放性、方便性的特征。伴随着互联网科技的全面推广与发展，信息资源管理设备能够确保企业全部环节顺畅沟通交流，管理者也可以运用机电设备的自动化作用管控每个生产过程中。

#### 1.4 降低生产成本

自动化机电设备的应用可进一步降低煤矿产品成本：a)自动化技术的发展降低了煤矿井下工人的总数，井下工人总数仅有原先的1/4-1/3，大幅度减少了人力成本；b)自动化技术的发展使生产率提升了好几倍甚至于十几倍，那样整体的产品成本获得了明显下降；c)自动化技术性能更好的防止煤矿机电工程安全性事件的发生，这在一定程度上也减少了产品成本。

## 2 煤矿机电自动化控制技术的功能

### 2.1 构建监控平台

将自动化控制技术引进煤矿生产中，需对相关人员明确提出一定的需求。首先规定工作人员具有对机电工程设备的最基本管控水平，从而促使设备充分运用其作用。与此同时，理应坚持防止资源短缺的基本原则，对数据进行合理安排，确保技术性可以更大化充分发挥。特别是近些年高新科技的高速发展，促使煤矿井下设备更为多元化。在煤矿业开采环节中，工作人员能够对设备主要参数开展设定和管控，确保管控精准度。此外，虽然新技术应用早已全方位运用，可是相关人员应从各

方面考虑到,对于传统艺术的不足开展改善,同时结合详细情况即时改动主要参数。目前,科技技术飞速发展促使自动化控制技术充足用于煤矿业开采中,充分展现了监控功能<sup>[2]</sup>。

### 2.2 执行远程监控

传统煤矿业开采方式通常具有一定的局限,不能对大型机电工程设备在运行过程的实时动态开展监管。自动化控制技术引进的效果之一就是清除这一大缺点,专业技术人员可以借助智能传感技术创建完备的视频监控系统,完成对设备工作状态的高效操控。电子信息技术的广泛运用,又为煤矿业开采工作带来很多便捷。在自动化控制技术的应用环节中,相关部门工作员应承担起自己责任,严格执行操作规程,尽可能的全面了解设备的数据,减少安全隐患。煤矿井下相关工作人员还应该依据开采自然环境对参数指标进行科学调节,一定要保证设备的安全运营,并进行定时维修和维护,进而确保企业的经济收益和人们财产安全。

### 2.3 处理设备故障

就目前来看,我国煤矿开采深层在持续加大,开采标准具备更多的不明性,开采自然环境也变得更加极端。除此之外,开采不一样地区所存在的困难并不相同,也对开采时所应用大型机电工程设备性能给出了更高要求。因而,企业需要分配专业技术人员对机电工程设备开展定期维护和维修,以保证设备可以正常运转,进而确保工程施工顺利完成。尤其是在矿井环境温度比较低、环境湿度相对较高的封闭空间内,机电工程设备的工作状态更应引起关注,因而,理应进一步完善设备日常维护规章制度。除此之外,还应该充足运用电子信息技术,促使在设备出现异常时,控制终端能够在第一

时间接到通告和解决方法,这样有利于下面专业技术人员对设备进行修复解决<sup>[3]</sup>。

## 3 自动化技术在煤矿机电设备中的应用策略

### 3.1 矿井监控系统中的应用

煤炭生产市场在发展中,伴随着开采深入的不增长,开采工作量慢慢上升,安全风险也越来越多了,威胁着操作人员人身安全。因而,煤矿生产企业需要对风险预警系统开展更新与改进,实时监控系统煤矿业开采各个阶段,保证操作人员可以意识到安全生产工作与对策的重要意义,发觉会严重影响下一步工作的有关情况,应第一时间处理。根据提升煤矿视频监控智能化系统、自动化的形式,能降低煤矿企业发展中有可能出现的危害因素,精准定位生产制造人员及阶段,实时监控系统设备的工作状态,便于及早发现难题并报案。

### 3.2 自动化控制在矿井提升机中的应用

煤矿提升机是煤矿业开采的主要设备,其主要从事向矿井运输材料及设备。一般来说,矿井提升全面的惯性大、管理程序繁杂并且对速度控制非常严格。提升机在工作中,必须频繁地运行和终止。若选用普通机械式开关来加以控制,则是对提升机的自动控制系统也会产生比较大冲击。因而,许多煤矿的提升机都做了自动化更新改造,如下图1所显示。将变频新技术用于提升机的起停管控,可以实现提升机的稳定起停,进而提升了提升机应用安全性。除此之外,提升机可以根据提高或下发的吊品质,调节启动速度,促使提升机处在最好工作状态。自动化控制技术的应用进一步优化了煤矿提升机全面的内部构造,确保了提升机的总体特性,促使设备安装及使用也更加轻松<sup>[4]</sup>。

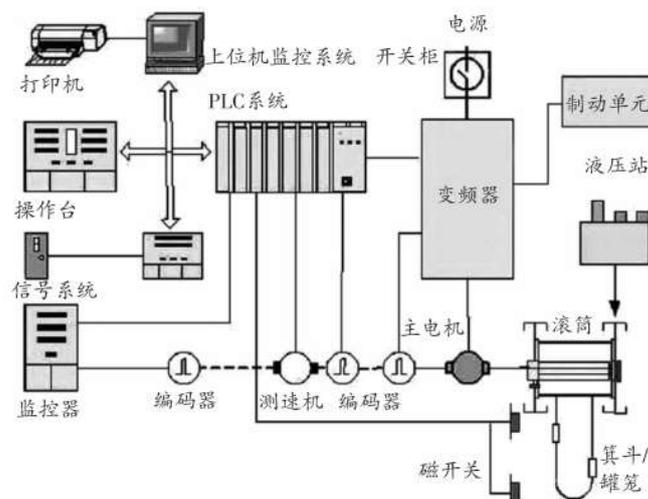


图1 矿井提升机自动化控制系统示意图

### 3.3 采煤机中自动化技术的应用

采煤机是综采工作面极为重要的机电设备,在采煤机中运用自动化技术可大大提高煤矿开采高效率。采煤机中自动化技术的应用主要表现在下列两个方面:a)依据煤层厚度全自动调节采煤机的采高。以在采煤机上组装煤层厚度感应器,可随时获得煤层厚度,这样可以有效管理采煤机采高,既能降低煤炭能源的消耗,又能够减少采煤机截割现浇板的现象,从而减少采煤机截齿的损坏。b)完成远程操作(如图2)。伴随着进到深层开采,矿山压力明显提升,产生各种驱动力灾难的概率大大增加。为了确保开采安全性,工人可以从安全部位远程操作采煤机,那样能够有效降低煤矿开采全过程所造成的伤亡事故。

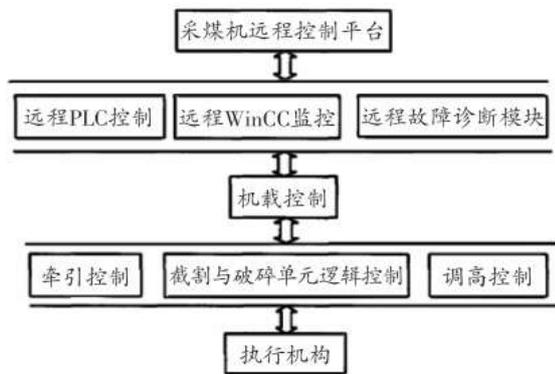


图2 采煤机的远程控制示意图

### 3.4 井下传送带的应用

带式输送机关键背负着煤矿矿井煤炭运输具有重要的作用,针对实际状况可以有效确保煤炭在输送带中进行运输中存有衔接性,有利于在具体部门对货运量和安全系数具有主导作用。对于我国在科研环节中研制出自动化技术带式输送机,它广泛应用于机电工程自动化技术,根据SCT可控性软件维持具体适用实际效果,有效确保矿井煤炭运送在具体环节中存有不间断性,依靠智能化系统确保具体监管实际效果,大幅降低在系统工作中中存在的常见故障和错误状况<sup>[5]</sup>。

### 3.5 自动化技术在供电系统中的应用

煤矿开采需要用到供电系统的自动化技术,大家都知道,煤矿开采工作中离不开供电系统适用,因而,绝大多数煤矿企业都有着自已的用电网络。因为煤矿开采的区域是不确定性的,一些开采地域处在严格的自然环境当中,其供电系统互联网也具备多变性,企业也要高度重视关心。煤矿开采的井下作业自然环境比较严酷,供电系统在矿井无法获得比较完备的维护,为了推动煤矿开采的顺利开展,企业也要为此开展加强监督。

### 3.6 运输设备中的应用

皮带机是煤炭开采运送环节关键设备,自动化技术的应用可以让皮带机完成平稳、高效率的运行。自动化技术对皮带机加以控制包含下列优势:一是由变频调速器无极调速作用,可以让电动机运作完成软起动与泊车,有效预防对国家电网导致冲击性;二是煤矿皮带机系统多电机驱动器的过程当中,可以通过自动化技术做到主从控制的效果,并实时控制几台电动机,完成同转矩控制,完成功率平衡;三是皮带机若负载太大,运用变频调速器闭环控制,能够维持电动机在低频率时会1.2~1.8倍额定电压导出,让皮带机轻载运行;四是由自动化技术实时监测皮带机煤炭运输量转变,若皮带机负载亦或满载,能自动对皮带机速率作出调整,减少输出功率,节约资源。

### 3.7 压缩机中的应用

压缩机是机电设备的动力装置,成本费较高,特别是电费。压缩机电费高原原因在于其会持续的工作中,即便煤矿机电设备无须随时随地保持在工作状态中,但压缩机运作呆板化强,无法融合生产情况作出调整,自始至终处于工作状态,消耗能源。与此同时,压缩机不能单独运转,需要与交流电动机融合才可以工作中,但压缩机运作转变多样,交流电动机需融合压缩机更改开展适当调整,对电力网拥有较高标准严要求。在空压机机器设备中应用自动化技术,能自动对电磁能进行控制,减少压缩机电磁能需求量的前提下,增加电力网应用周期时间。

## 4 推进煤矿机电自动化技术应用的对策

### 4.1 建立健全机电设备管理制度

煤矿企业还需要按时地向各类机电设备开展监督管理、维护保养涵养,尤其是企业为了控制成本,忽略了煤矿机电设备的事后管理方法,反倒导致了比较严重难题,为企业发展增添了重大损失。企业需要不断完善设备管理制度,并安排专职人员开展定期维护,确保机电设备在工作上不会有比较大难题。监管工作人员一定需要一定的警惕性,保证机电设备的运转不容易出现严重难题,假如机电设备常见故障与人工控制相关,管理者也需要追责专业技术人员的职责,进而提升职工的工作责任心<sup>[6]</sup>。

### 4.2 加强对机电设备状态的管理

机电设备的严格要求可以提升煤矿的安全开采情况,煤矿企业更为注重的应该是煤矿开采安全问题,而强化对机电设备情况的监管,可以有效地回访记录,保证工作人员不会由于自身操作难题发生错漏。专业技术人员要实时监控系统机电设备的工作环境,关心机电设备的控制参数,一旦标值发生很大误差,一定要向上级报

告并检测检修。

### 5 结束语

总的来说,煤炭能源的开采对我国发展也起到了非常重要的作用,虽然目前新能源技术持续兴起,但传统能源的位置依然无可取代。近年来高新科技迅猛发展,且广泛用于我国煤矿开采中,促使我国煤矿的生产率大大提高,人工成本减少,但矿井机器设备因为长时间处于比较恶劣环境下,非常容易发生腐蚀、老化等诸多问题,特性受影响。因而,理应合理运用自动化技术控制系统,对系统进行实时监控系统与维护,进而提升煤矿企业的经济收益,确保人身安全。

### 参考文献

[1]常晓刚.煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分

析[J].机械管理开发,2020,35(8):272-273.

[2]孔令成.煤矿机电自动化控制优势和应用[J].我国科技信息,2020(16):57-58.

[3]葛全超.探究自动化技术在煤矿机电设备中的应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(2):176-177.

[4]雷瑞芳.自动化技术在煤矿机电设备中的应用探究[J].当代化工研究,2020(23):41-42.

[5]宦超,苑小波.煤矿机电自动化技术的创新应用研究[J].化工管理,2020(21):90-91.

[6]王磊.煤矿机电自动化技术的创新应用[J].电子技术与软件工程,2019(15):91-92.