

# 煤矿机电自动化技术发展及应用分析

庞勇 冯亮 姚运强

鄂托克前旗长城五号矿业有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 016299

**摘要:** 煤炭作为我国经济发展的重要支柱,随着科学技术的不断发展,煤矿机电自动化技术和设备出现在了人们的视野中,煤矿机电自动化技术的出现有效的改善了恶劣的采矿环境,不仅提高看煤矿生产的效率,更降低了煤矿的安全风险,极大程度的减少了人员危险工作的系数。本文对当前煤矿机电自动化技术发展及应用进行了分析和阐述,期望能为我国的煤矿机电自动化发展提供借鉴。

**关键词:** 煤矿机电; 自动化技术; 发展及应用

煤炭是现阶段我国的主要能源,是经济发展的基础能源和重要推动力。煤矿机电自动化技术有力显著的发展,使我国成为煤矿机电强国。煤矿机电自动化技术的应用和发展是现在社会发展的必然趋势<sup>[1]</sup>。随着各项信息化技术的出现,煤矿机电自动化设备成为现在煤矿企业改革和发展的重要助力,已经成为了现在煤矿机电应用的重点项目<sup>[2]</sup>。

## 1 自动化内涵的概述

自动化的应用可以使工作的过程更加的安全,可以有效提高工作的效率,同时在进行自动化生产的时候,自动化设备是其工作的主体,它利用信息通信技术和智能技术控制生产的流程,进行有关操作,过程中减少了人的主观行为和意识对其生产的影响,同时节约了人工成本。自动化技术应用到计算机和电子信息内容,因此在进行运用的时候需要应用到机械自动化技术和互联网技术<sup>[3]</sup>。煤矿机电自动化技术中又包含着,智能控制技术、PLC技术、微电子传感技术等,在煤矿机电自动化中应用这些技术进行生产,可以有效的提升煤矿的开采效率,同时加强了煤矿开采的安全性。

## 2 煤矿机电自动化技术应用的意义

提高生产效率:现在大多数的煤矿机电设备造进行生产的时候还需人工进行操作,而工作人员在进行操作时不可避免的会出现误差,往往会造成了煤矿机电设备运转出现问题,会影响到煤矿的生产效率,一旦设备和操作出现问题且没有及时发现其中存在的问题,那么生产的进度和产品质量也会出现问题,会影响到煤矿企业的信誉度。而在煤矿机电管理中引入自动化技术之后,可以降低人为因素对设备的干扰,可以有效的减少设备运转时出现的失误。并且当运用自动化技术后,当生产的要求出现改变,只需要对设备的相关信息数据进行调整,就可以完成产品的生产,节约了时间的同时,也可以大大的提升生产的效率,为煤矿机电生产的产品质量提供了保障<sup>[3]</sup>。

## 3 煤矿机电自动化技术应用的影响因素

### 3.1 设备硬件

**作者简介:** 庞勇,男,汉族,1981年,山东泰安,本科,助理工程师,研究方向:煤矿信息自动化。

自动化技术想在煤矿机电中进行应用,首先设备硬件要具有相关的效能,要满足其应用的条件,这样才能确保生产的顺利开采,还可以提升生产的效率和产品的质量。现在我国的煤矿机电自动化控制设备在进行生产的过程中经常会出现问题,这和设备硬件有着密切的关联,由于自动化技术的特殊性,因此自动化设备也较为精密,一个自动化设备配件往往需要众多零部件组成,这些配件结合在一起后,还要通过电子信息元件进行控制,这时其中的一个零件有问题,那么会影响到整个设备的运转。而现在我国的煤矿机电自动化控制设备各部分的零件和组装仍需要不同的厂家进行提供,由于部门生产配件的厂家生产标准和质量存在一定的区别,或者为了提高利润对原材料等进行的控制,导致部分零件出现不合格的现象,因此,造成了自动化技术在煤矿机电中的应用出现了问题。

### 3.2 运行环境

由于煤矿产业的特殊性,因此煤矿机电运行的环境会严重影响自动化设备的运行。大多的煤矿机电自动化控制设备都需要在高温、高湿甚至露天环境中进行运转,并且大多存在大量的灰尘、碎屑等,这种外界环境会使设备在进行使用时出现运行风险,甚至出现损坏和无法生产的现象,这些会导致生产的进度和生产的的质量出现问题。

### 3.3 人为因素

煤矿机电自动化技术并不是完全不需要人为干预,在进行前期程序设置、运行检查、维护保养等方面依旧需要人来参与,所以人为因素也是当下影响煤矿机电自动化设备应用和生产的主要因素之一。究其原因,主要是操作的人员专业知识能力和技能不熟练,甚至部分员工并没有进行过与之相关的知识技能培训,导致在煤矿机电自动化设备操作时出现操作不规范的现象,造成设备机器的运转出现问题。

## 4 煤矿机电自动化技术的运用

### 4.1 自动化技术在煤矿提升设备中的应用

煤矿提升设备是煤矿产品生产过程中必不可少的重要设备,可以将煤矿的开采设备、工作人员、煤炭等传输到需要的位置。在整个煤矿的生产过程中几乎都会用到提升设备,

因此，煤矿生产企业要保证提升设备足够安全，确保提升设备在使用的过程中实现安全操作。目前自动化技术已经广泛应用于提升设备中（如图1），对于提高煤炭生产的安全管理有着重要的意义。其中PLC设备可全流程控制提升机是通过利用数字化技术对煤矿机电设备进行控制，加强设备在运

转和管控上的的安全性能，PLC技术在采用时还进行了分步设计，通过利用不同的控制器去控制提升机在运转过程中的每个步骤，还有一条控制线会贯穿在整个环节中，这样即使部分步骤出现了失误，也不会影响到整个生产的流程，有效的提高了运输的效率和生产的安全性。

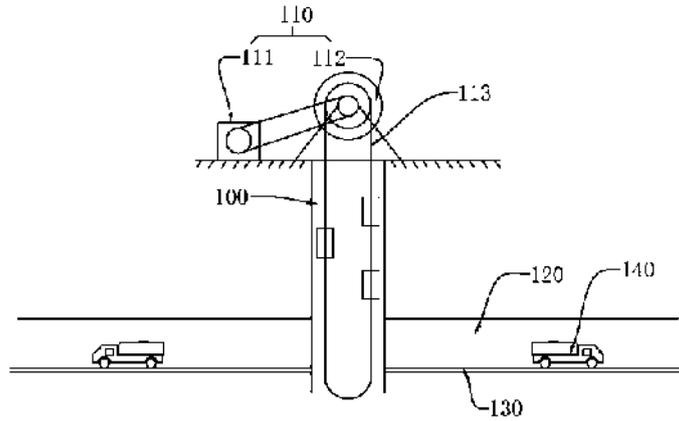


图1 煤矿自动化提升设备示意图

#### 4.2 自动化技术在煤矿采掘设备中的应用

对于煤矿企业往往需要对煤矿进行开采并加工产品，其中开采是，煤矿企业运转的核心，是所有煤矿产业生产的原材料，但是由于煤矿开采的环境绝大多数处于地下，经常会出现塌方的事故，并且煤矿开采的过程中会有可燃可爆性的气体，在开采时出现的火花等极易造成通道中出现火灾和爆炸事故，这些都会严重影响到人们的生命和财产安全。因此自动化设备在开采环节的应用，可以有效的降低人工的应

用，也就减少了人身安全事故的出现。目前我国已经出现了应用智能采煤机进行煤矿的开采，如顶管式煤炭小断面巷道智能掘进装备技术，通过运用自动开关机系统、自动导向系统、自动顶进系统（如图2）对巷道进行探索定位并开采，再通过自动排渣的方式，将开采过程中的废弃渣石排出，实现了无人化开采的方式，同时极大限度的降低了认为操作中的故障，有效的提高了煤矿开采的效率和生产的安全性。

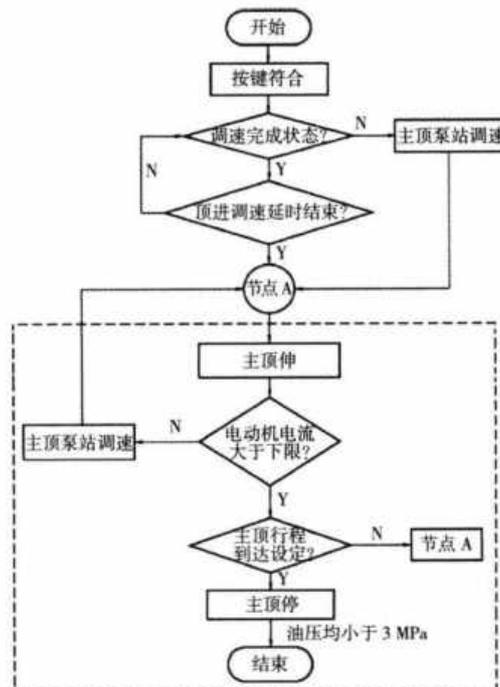


图2 自动顶进系统控制图

### 4.3 自动化技术在煤矿智能监控设备中的应用

现在大小型煤矿都开始利用监控设备对生产的各环节进行监督,通过安装煤矿智能监控设备可以大幅的提升煤矿生产过程中的安全性能,利用监控设备可以及时发现生产过程中存在的操作问题和安全隐患。所以,必须加强对煤矿生产全过程监管,想要监控发挥出实效,还需要建造一个综合的自动化监控平台,监控要将井下和地面生产的环节进行全

方位的覆盖,并可以对生产的过程,设备的操作、运行等实施检查,并进行指挥实现生产过程监管自动化。同时,煤矿中的自动化监控设备可以及时发现设备运转过程和生产环境中存在的安全风险因素(图3),通过监控中的传感器或检测设备,可以发现设备运转时出现的问题和并对矿井中的瓦斯含量进行监控,一旦出现问题可以及时进行预警,确保设备的生产生产,还额可以保证工作人员的生命安全<sup>[4]</sup>。

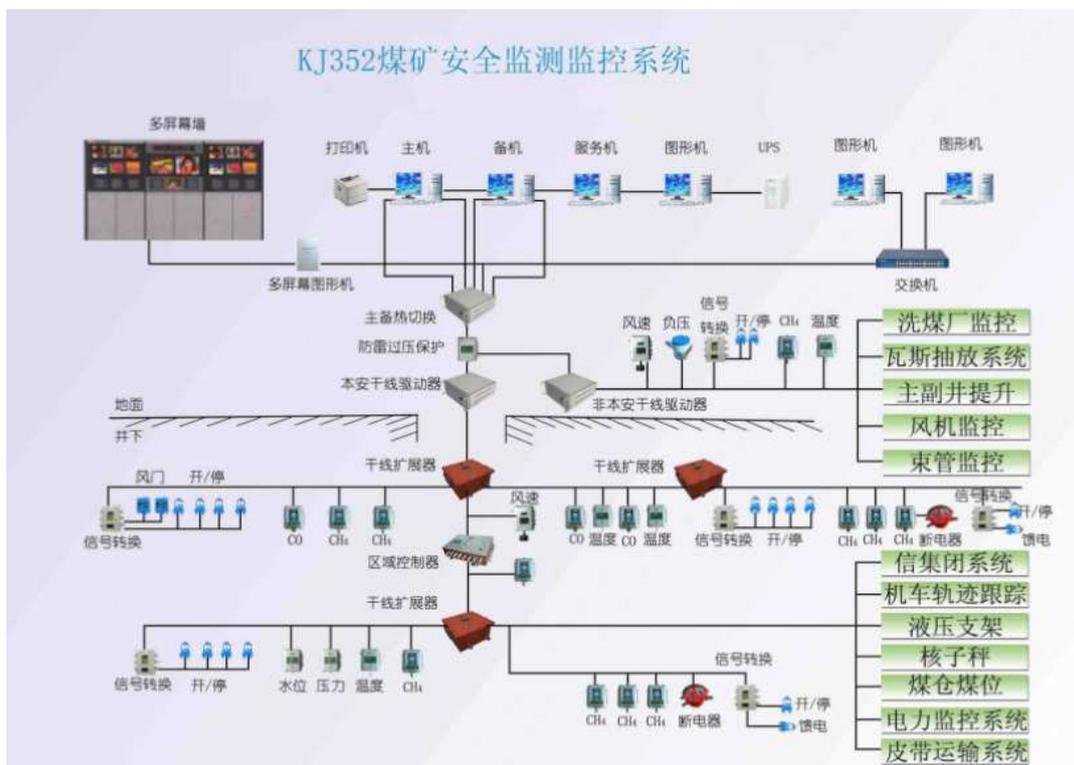


图3 煤矿安全监测监控系统

结束语:随着社会的不断进步和发展,煤矿机电自动化技术的应用是未来煤矿行业发展的必经之路,对煤矿机电自动化进行深入研究,不仅能够提高我国的煤矿行业发展水平,促进煤炭的生产效率和质量,还可以有效的降低煤炭生产过程中安全事故的产生率。在信息时代下,智能化技术、电子信息技术等现代化技术必然会越发的完善,这些都是煤矿机电自动化实现并发展的基础。

#### 参考文献:

[1]王芳.机电自动化技术在煤矿中的实际应用管窥[J].西

部探矿工程,2021,33(7):173-174.

[2]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,2021(5):176-177.

[3]刘洁.探究自动化技术在煤矿机电设备中的应用[J].矿业装备,2021(2):266-267.

[4]张玉龙.自动化技术在煤矿机电设备中的应用探析[J].能源与节能,2021(11):202-203.