

# 煤矿综采工作面智能化管理系统的设计与应用研究

王维

神东煤炭集团补连塔煤矿综采一队 内蒙古 鄂尔多斯 017200

**【摘要】**：我国是煤炭资源大国，有着丰富的矿产资源。煤炭作为我国能源型产业，具有悠久的发展历史。根据煤炭特有的高效及节约资金等优势，在生产经济发展之中有着显著的影响，对未来的经济环境带来一定的影响力。因为，我国煤炭使用占比较高的使用范围广泛。随着工业改革的改革化进程，信息技术不断的日益发展强大，互联网系统的大数据时代到来，为人工智能技术提供了有效保障及使用的普遍情况，为了煤炭的绿色、环保、可持续发展理念做出有利化改革，使煤炭智能化发展作出进一步调整，以煤炭综采工作智能化全面发展的方式为依托，展示煤矿综采工作的全面需求为首要任务，智能化的综采理念会围绕着整个煤矿综采方针进行，有效解决人工智能化的合理配备，以高清监控系统，采煤机设备使用以及液压支架设备进行远程联动等技术手段，实施中提供了更加智能、全面的管理应用模式，因此，煤矿开采工作需要合理有效的运营。本文对人工智能化煤矿开采工作进行合理阐述。

**【关键词】**：工作面；智能化；管理系统

伴随着我国科学技术的日益壮大，人工智能化在很多领域都得到了充分的应用及良好的体现，因此在煤矿开采的过程中，需要进行综合化建设及发展进程。人工智能化的大数据时代为煤矿的运营系统带来了更便捷高效的开采方式，因此，智能化的存在是为了更有效的使实践中的工作方法得到很好的运用及延伸。在煤矿的开采工作中，为了不受到外界信息的不良影响，能优化智能管理的统一发展，因此，在积极促进人工智能化技术的发展方面，为产业结构调整带来了相关部署及深入研究，对煤矿企业的实践工作中取得有效研究。结合当代我国煤矿的运营体系，树立了人工智能化的工作需求。本文通过分析我国煤矿目前的实际需求，以人工智能化为研究特点，全面分析智能化开采的良好运营效果。

## 1 概况

在煤矿开采作业中，需要依据煤层厚度进行合理、有效的开采工作。煤矿综采工作需要运用到较多的机器设备，其中主要包括液压支架设备、刮板运输机设备、破碎设备、皮带运输系统、水泵设备、煤机设备、转载设备等等，这些设备分布区域较广，有效率及使用率偏低，控制难度较大。因此，为人工作业带来了一定的难度，也限制了煤矿行业更优质的发展进程。煤矿需要引入人工智能化技术，对所有综采工作进行合理化的技术调整。

## 2 智能化管理系统整体方案设计

智能化的管理系统，对于深入分析煤矿的综采工作给予了实质性的帮助。智能化系统的介入使整个管理系统网络得到了有效划分，分别针对综采工作进行了采煤设备、单个设备及计算机智能化集中等相应的设备措施给予支持。采煤设备包括常见的采煤机之外，还运用其水泵、通风机作为相应的辅助设备来推进采煤工作。



图1 工作面智能化管理系统整体方案

为了更好地体现人工智能化优势，对于采煤设备如液压支架等相应设备，需要依赖高清摄像的人工智能操作，对设备及装置点进行合理部署。作业时，针对数据的有效性进行合理化的信息采集，通过对数据库的信息采集数据进行有效的对比分析，对作业设备的温度、电压等相对参数进行合理化控制。计算机系统的智能化运用包括其计算机、服务器等相对设备智能化系统采集，对井下的采采设备进行统一化数据传送。对于所产采集的数据进行综合性评估，使所有采煤设备的作业信息得到合理的接收和及时有效的信息输出、合理化反馈。根据采煤设备的距离不同，对信息传输的性能提出了相应的要求，计算机管理系统对所传输的数据进行分析时，在有延时的情况下，需要进行多方位、多角度、全面化、合理化的数据控制，在管理系统上提出了对数据运算更为严苛的要求。

## 3 智能化管理系统关键技术

### 3.1 高清视频监控技术

对于智能化管理系统设计提供的相应要求是，在结合综采工作中所使用的高清摄像头，对井下作业的设备进行实时监控，在设备作业中的每一个环节进行有效部署合理。规范

化的操作流程需要高清摄像头的及时监控及数据的实时传送, 为保证传送数据的准确性, 使呈现的画面清晰度更强。因此, 在数据信息的服务器中所使用的云台摄像机更能适应井下作业设备的多角度信息化采集和良好的防爆功能, 对使用软件有着更高的要求, 摄像头可以根据采集井下作业设备进行统一角度, 统一移动, 智能化信息回馈得到了相应的基础以及保障。

### 3.2 液压支架电液控制技术

面对煤矿综采工作中使用的液压支架, 电液控制传感器在其液压支架进行分布时, 需要提供信息化数据实时监测系统在液压支架进行。移动和顺序传播中需要根据支撑力的大小进行相关操作及设备管理, 液压支架工作所产生的。信息及数据需要统一输送到计算机系统, 进行合理化的人工智能数据分析, 对设备采集的数据进行分类诊断, 如设备故障或安全隐患等问题, 需要及时做出排查, 并可以及时有效地进行数据报备。在故障处理方面, 如果安全隐患比较紧急, 需要暂停设备运行, 进行紧急闭锁。智能化的液压支架运行, 可以实施数据融合, 进行设备联动, 从而有效配合手动控制。

### 3.3 采煤机的智能化控制技术

在采煤机的智能化控制技术方面, 需要增加相应的传感器及采高传感器等设备进行合理化装置, 在采煤机的不同位置进行实时监测, 进行合理化的信息输出, 结合采煤机设备的特有功能, 使智能化控制得到有效延伸, 根据煤层工作, 结合采煤机设备的工作方式, 进行有效顶煤或低煤开采工作。在整个运系统的运行过程中, 所进行的采煤信息数据回馈需要及时的传输到计算机系统, 计算机系统根据有效的数据化管理进行严格把控。对于人工操作的监控中心, 需要工作人员合理化操作及数据布控, 进行合理的人工化管理及数据智能转换。

### 3.4 装备顺序停机控制技术

依据煤矿的综采工作, 进行设备有效的智能化系统管理控制, 在面对顺序停机控制技术的使用过程中, 为使采煤设备得到能力最大化使用, 在其保证装备顺序停机控制技术有效合理使用的同时, 并对各庄装系统进行智能化鉴别, 在人工智能化管理体系使用中对采煤机的设备进行有效处理。使采煤工作在源头得到有效保证, 对刮板输送机的数据传输进

行合理化配置, 依据其电流传送的监测, 对皮带输送机、破碎机等相关设备进行有效检测。人工智能在对装备顺序停机控制中起到了至关重要的作用, 因此有效的电流检测是对装备顺序停机的开采工作进行合理化设备使用。装备顺序停机控制基本流程如图2所示。

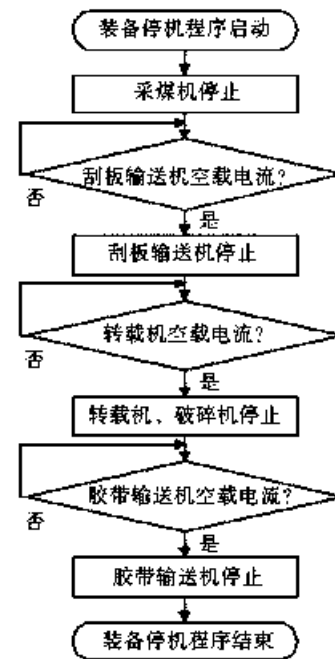


图2 装备顺序停机控制基本流程

## 4 结语

智能化时代的发展为相应的管理系统提供了一定的保障, 煤矿开采工作结合自身的运行特点, 运用智能化管理系统为借鉴手段, 进行合理化技术汇总, 使煤矿采煤设备得到了一定性能的提升。在自动化系统进行合理化使用时, 更使煤矿开采的设备有良好的安全性及稳固性。因此, 管理人员需要对不同的采煤设备进行合理化监控和有效监管。采煤设备之间的互相联动, 能有效使采煤工作提升一定的效率及生产规模, 人工智能化管理体系的出现, 是为采煤工作的安全隐患及设备运输弊端带来一定品质的优质化提升。因此, 在智能化体系使用中, 不但增加了工作的安全性, 还降低了工作人员的劳动强度, 提升了整个煤矿综采工作的智能化水平, 保证了我国煤炭行业的经济效益。

- 参考文献:**
- [1] 周生斌.试论煤矿综采工作面智能化开采[J].当代化工研究,2020(9):55-56.
  - [2] 潘瑞峰.智能化工作面控制系统的设计[J].煤,2020,29(4):58-59,82.
  - [3] 郭刚.大海则煤矿智能化综采工作面系统[J].内蒙古煤炭经济,2018(22):15-16.
  - [4] 武洁.智能化综放开采控制系统在同忻煤矿中的应用[J].江西煤炭科技,2021(1):195-197.