

智能控制在矿山机电一体化系统中的应用

李永晋（沁和能源集团有限公司永安煤矿，山西 晋城 048205）

摘要：在科学技术的发展过程中，智能控制技术得到了越来越多的应用和发展。智能控制系统广泛应用于矿山机电工程。本文研究了智能控制在矿山机电系统中的应用。

关键词：智能控制；矿山机电一体化；系统

智能控制系统采用智能控制技术对设备进行自动控制。自动化设备使操作自动化和一系列技术操作成为可能。长期以来，由于科学技术的进步，智能控制理论一直没有得到充分的应用和发展。近年来机器人和计算机的快速发展使智能控制技术得到了前所未有的发展。

1 常见的智能控制系统

实现机电设备的智能控制需要一个技术密集型、多学科的智能控制系统。一般来说，智能控制系统是有区别的在需求方面，必须根据系统的需要选择组件，并最终实现智能控制。目前有三种主要类型的智能控制系统。

1.1 分级控制系统

分级控制系统通常基于不同的层次来实现其智能控制目标。该系统通常由两部分组成，一部分是自动自适应控制系统，另一部分是自组织控制系统。在层次控制系统中，不同的层次具有不同的功能。一般来说，评级系统可分为三类：组织、协调和实施。不同层次的控制系统往往根据其各自的目标对不同的刺激作出反应，并最终实现整个系统的控制目标。

1.2 学习控制系统

学习控制系统不依赖于人工编程，可以通过对接收到的数据进行综合分析来控制其自身的性能。系统通常有两种功能：自动调节功能和运动控制功能。这两种方法的结合使得建立一个学习控制系统成为可能。智能控制的目标现在已经确定。

1.3 专家控制系统

在设计中，专家控制系统充分集成了该领域专家集体智慧结晶、智能结果的综合处理、智能与计算机系统的集成及其重构。一旦计算机收到刺激或指令，专家控制系统将利用其经验来识别刺激和指令。该处理系统的结果结合了机器和人类经验的优势，获得了最佳的处理效果。

2 机电一体化系统中智能控制设计应满足原则

2.1 操作简单可靠

自动装车设计的主要目的是简化操作，节省人力，通过简单的控制自动执行所有加载操作。系统中使用的电气设备和设备必须可靠地工作。现场主要是传感器检测和视频监控，消除了对人员安全的潜在风险。控制室内的计算机对关键技术参数进行监控和显示，可自动控制和调节，避免频繁出现异常情况。

2.2 经济实用

该系统的精度、速度和配煤效果均优于半自动系统。以C80为例，额定载荷8000kg，控制精度小于80kg，即在1‰以内，装载时间小于60s，仓库内散装物料呈梯形堆放，

前后均匀，上部平整。

3 智能控制在矿山机电一体化系统中的应用

3.1 智能控制在矿山生产中的应用

智能控制系统，一方面可以在矿山机电系统和在线实时传送数据和系统，另一方面，了解整个机器设备和操作系统的运作。此外，有关工作人员应当积极利用通信技术，以便及时传送数据的智能分析和处理的一个中心计算机控制系统，以确保该系统适合矿特点及实际操作的要求，这对于改善整体效率是很重要的矿井。此外，煤炭企业应充分强调一次性检验智能系统的运作，以取代例行检查，解决遗漏问题，并进一步提高系统的整体质量和例行检查中，人工智能的控制。

3.2 智能控制在矿山生产控制中的应用

矿井机电系统智能控制实现了矿井生产的在线监测、故障诊断和自动报警。这三个功能的实现，提高了矿井生产的质量和效率，提高了整个系统的运行水平。特别是在线监测功能和智能控制技术，可有效控制煤矿生产计划中发动机的运行，以及工作装置、液压和制动系统的后续工作；对于自动故障诊断报警功能，智能控制技术可自诊断对机械设备的异常故障及时发出预警信号，对导致异常故障的设备部件有很好的了解，并能迅速开展后续的维护和维修工作。另外，对于以上三种功能，智能控制系统可以充分利用，煤炭企业应配备变频器，使变频器控制和整个系统的运行，最终提高矿井的生产率。

3.3 智能控制在煤矿起重设备中的应用

作为煤炭生产和开采的基础，作为今后所有工作的安全保障，矿山运输起重设备必须得到矿山企业的高度重视。在煤矿提升装置中，可以大大提高整体推进效率。特别是煤矿的智能起重系统主要由交流起重机和交流起重机两种类型组成。其中，交流和直流起重机是煤矿中最自动化的起重设备。交流起重机的优点是能够超越安装的功率限制，能够在未来的操作中实现自动控制，这对于提高矿山的机电水平是很重要的。

3.4 智能控制在电力机车避碰系统中的应用

目前煤炭生产的主要问题之一是电力机车相撞，严重影响矿山生产和作业安全，造成人员伤亡和车辆损坏。为了解决这一问题，煤炭企业可以将电动汽车的智能防撞系统集成到智能控制系统中。特别是，该系统包括红外发射和接收、控制和声光报警等功能。利用微型计算机实时计算电力机车的速度和相对距离。当计算值趋向于确定制动值时，应发出警告信号，以避免随后与电力机车发生碰撞。在矿山机电系统中，智能控制系（下转第125页）

以最清晰、高精度的地图信息作为基础,来构建出基层图。将各场站的信息和文件信息都融入到数据库内,并且要构建出一个完整的数据库,这样为数据库的应用层而提供更多数据支持。在数据库的应用层方面,使用GIS地理信息,会管道空间数据信息的查询、定位、分析。进一步实现管道数据的查询分析和数据的统计,在系统表层是管道系统门户,并为用户提供统一的系统应用界面,在管道的运维中,不同工作人员对于系统内部的功能需要也不尽相同,会存在着很大的差异,此时管道运维系统就要结合不同层次用户要求来满足。要对现场操作人员、运维人员的工作给予更多指引和管理的作用,对于中层的管理者,还应该提供目前工作所需要的各类数据信息,减少工作的强度。对于领导还要重点关注数据的统计等相关的数据信息,并且详细地将各种数据信息实现高效地分类,实现数据的推送、共享传递,来发挥数据的价值。目前国内的数字管道也处于了发展中,数字管道可实现技术数据信息应用,收集管道焊接口坐标、管道的周边道路信息和资源信息的快速查询,还能够将管道与传感器相融合,来利用传感器收集所有信息,使收集信息更加完整。在管道的建设时,传统数据记录报表将逐步被信息化数字管道技术代替^[3]。

为了可以使长输管道更加稳健安全的运作,在搭建数字管道时,还要以计算机平台为基础,搭建监控系统和数据采集系统,使管道自动化地控制。管理人员要实现管道的全线监控,当前国外许多发达国家已经设置了全国范围

内油气管道调度控制中心,密切应用数字化的技术来搭建管道系统,并且能够实时对地理自然灾害做出快速的预警。国内的数字管道系统功能不够完善,在未来数字管道开发建设还有更大的发展空间^[4]。

6 结束语

搭建数字化的管网,其最终就是满足油气公司运营管理,要使用更先进的智能化管网系统,才能够快速地发现各管道中的故障问题和故障的位置。制定系统数据管网规划方案,并且要了解到一线网络运行的状态信息,在系统内,建立可视化的数据管理平台,并为运营管理人员提供可视化的管道运行数据信息,以便于管道运营人员能够及时地检查管道的运行状态,避免一些大型风险产生,及时地消除安全事故,以使管道更加稳健的运作。

参考文献:

- [1] 周世骏.长输管道全面数字化原理及其应用[J].辽宁化工,2020(6):27.
- [2] 李东,段腾龙,赵振远.全生命周期数字化管道系统在天然气长输管道建设中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2019(13):65.
- [3] 王维斌,雷铮强,杨辉.长输管道数字射线DR检测技术应用与展望[J].油气储运,2020,v.39;No.384(12):23-29.
- [4] 张立民.对数字化长输管道记录的控制[J].中国化工贸易,2019,11(13):26.

(上接第123页)统的应用如下:

首先,在智能系统的建设中,它与网络技术和计算机技术有着密切的联系。为了更好地控制设备和仪器,必须能够将点传感器、通信设备、中心计算机和采购站的结构集成到系统中,从而更好地构建智能系统。在特定的应用中,智能通信设备的功能是在采集站捕获设备的状态。然后,信息从中央计算机传输到系统管理员。研读之后的具体信息,工作人员将联系其返回的数据,以便全面了解系统的运行状况和采取科学措施,确保期间发生的问题和故障设备的运作,都应及时处理,以提高援助的质量和有效性和采矿业的基本保证制度的有效性;第二,智能抽检系统。在实践中,智能抽检系统也可以分为两种模式:在线抽样和离线抽检。在离线模式下,工作人员通过点传感器输入数据,点传感器随后加载数据。然后,中央计算机将对数据进行综合分析,以便更好地向维修人员展示设备的功能。在特定的应用程序中,传感器可以无线工作,并提供对系统数据及其工作状态的完全访问。一旦收集了有关设备的运行数据,就可以根据具体功能改进记录、观察、测量数据和状态等应用。该方法使得计算机系统传输的方式在线监测获取数据后实现移交目的;第三,层次系统。抽检系统的主要功能是抽检标准、基线数据、统计分析、工作计划和抽样日志。

视其特定的活动领域,它可以分为三个模块:工作、基础数据管理和维修系统,一起构成了系统软件的模式,

并可用于打印报表、维护操作、调查和统计等,根据调查统计的数据录入和运作特点和特定模块的处理。根据上述功能,系统还可以分为三个不同的层次:第一个层次是数据库的创建。在此基础上,建立了设备处理、维护和测量统计的操作模型。最后,实现了业务和数据库的集成,实现了智能管理的目标。一旦建立了库存,就应该能够适当地组织现场控制,同时确保管理和控制。现场抽检功能用于检查和分析设备实际运行中的缺陷和异常。在实践中,查询功能的应用可以帮助控制人员和管理人员掌握和理解设备的当前功能,并共享资源信息。

在矿井机电设备的运行中,其运行精度的提高可以说是提高机电一体化水平的关键指标,也是实现系统高水平应用的关键。本文研究了智能控制在矿井机电一体化系统中的应用。

参考文献:

- [1] 牛建.智能控制在矿山机电一体化系统中的应用[J].世界有色金属,2018(15):53.
- [2] 刘华丽.智能控制及其在机电一体化系统中的应用[J].通讯世界,2018(18):238-239.
- [3] 王威宝.智能控制及其在机电一体化系统中的应用[J].机床与液压,2018(8):280-282.
- [4] 商浩.智能控制在机电一体化系统中的应用[J].电子技术与软件工程,2018(9):149-150.