

试论工业自动化控制中计算机技术的应用

刘保明

山东裕隆矿业集团有限公司唐阳煤矿 山东 济宁 272508

摘要: 由于我国经济社会的高速增长和科技的不断进步,微机控制技术在国家各个领域获得了普遍的运用。计算机在我国先进制造业当中的广泛应用,促进了我国先进制造业科技的蓬勃发展,同时也大大的提升了制造业在生产中的效率与安全性。计算机控制技术是一个以电子信息技术、计算机应用技术、工业自动控制技术为核心,进行工艺精密化、生产装备互联网自动化、生产流程智能化的高新技术领域,对中国制造业的发展具有非常重大的作用。

关键词: 计算机技术;工业自动化控制;应用

引言:生产和人们的日常生活密切相关,怎样对生产管理水平加以提高,保证生产效率一直是当前政府部门和有关单位较为关心的课题。在生产中进行企业信息化管理,这是对原来生产的一种有效改造,可以控制生产过程中资源的使用,同时还可以比较快速正确的分析生产中出现的问题,加大生产的管理能力,在经营和管理领域获得双重的提升。但要想实现工业智能化管理的实现,还必须计算机的运用,包括计算机系统和应用程序的研制和应用,逐步建立起完备的工业自动化控制系统体系,使我国制造业能够获得更广泛的成长空间。

1 工业自动化控制概述

工业自动化控制正在全世界进行了不断的发展,在许多大型的工业企业中都已经进行了广泛应用,特别是在一些外资企业和中外合资公司中所运用的情况尤为突出。通过对工业自动化控制的深入研究,人们能够明白,工业自动化控制是一种比较复杂的技术,它要求软、硬的双重保障,同时又对信息技术也具有着高度的需求。就其硬件技术而言,工业自动化控制的实现需要有完善的计算机、专用设备系统作为支撑,当然这里面也包含着计算机设备系统。但从软件技术方面来说,则必须进行更大规模的技术应用,其中最为重要的便是对计算机的运用,我们可以毫不夸张的讲,计算机也必须成为整个工业自动化控制系统的核心,如果没有了计算机的支撑,整个工业自动化控制系统也将不复存在。实践已经证明,对工业生产过程实施工业信息化管理,其最大的目的就在于提高工业生产的控制效率,从而加大了生产的管理能力,也能够比较方便精确的对生产的各个环节加以把控,从而减少了产品故障、质量损失、产品危害等情况的发生^[1]。值得注意的是,绝大多数厂家的工业自动化控制在使用工艺、硬件设施等方面也存在着一定的差异,并且工业自动化控制系统还没有得到彻底

的复制,因此必须和产品实际情况相结合,才能真正充分发挥其工业自动化控制的功能,由此可见,工业自动化控制系统还具有着一定的针对性,在应用计算机技术方面需要注重应用的灵活性和变通性。

2 工业自动化控制中计算机技术的重要性

自从步入二十一世纪之后,企业生产方式开始从人工生产方式直接转向电脑控制的方式。工业生产计算机控制就是工业计算机技术的基础,以生产过程的各种信息和管理为主要功能。基于工业生产计算机硬件管理系统的建立,通过一定的控制系统设计程序对生产过程进行智能化管理。计算机驾驭信息技术主要具有自动化、开放性、交互性、准确率高等的特性,它是现代企业开发活动所需要的信息技术。在工业化生产的活动中,计算机技术的使用也相当广泛。随着科技的发展,生产自动控制、网络通信、滑竿技术等软件也在不断开发。在实际的生活中,将计算机运用于生产自动化主要体现为对产品的控制力、控制精度等技术驾驭方面的先进。计算机控制器的使用,一般具有开放性、可操作性和自动化等方面的特征。首先,开放性是指利用计算机自动化控制器具备公开性和开放性的特征^[2]。而计算机管理开放性则是指能够使所有的装置都与控制系统能够进行自由的联系,同时确保各种装置顺利工作。在实际工作中,我们能够按照自己的实际需要,选用适当的操作系统与设备,具有较大的实用性,而且非常便捷。然后,可操作性。计算机控制系统中的各项设备可以实现相互连接,共同组成一个数据传递系统。在这个系统中所有设备都是可以相互替换。最后,智能化。在计算机控制下的工业系统的是拥有自动化特点。现场是可以透过传感设备,实现系统对现场各个设备的监督和管理,进而可以实现对设备自动化、智能化的控制。

3 计算机技术在自动化生产中的优势

3.1 提高生产力

计算机技术在自动化生产线上的应用,可以有效降低生产过程中的经济损失,简化操作系统,提高生产效率。在煤矿井下生产中,计算机控制技术重点控制生产参数的变化,可以实现自动割煤、自动掘进支护、自动排水供电等,及时检测有害气体和检查各类故障,方便相关人员及时处理生产问题,进一步提高自动化生产效率。

3.2 促进自动化水平的提高

计算机技术在自动化生产线上的应用,可以进一步提高自动化生产的加工水平。员工可以根据生产需要设计合适的生产线操作方法,例如带式输送机各类保护控制,同时提高生产速度,从而成功完成标准化批量生产。

3.3 协助生产线的监控和管理

计算机技术用于高效、全面地监控和管理自动化生产线。通过传感器采集的信号,控制生产线设备的运行,实现对切换设备的远程控制和管理,使管理人员能够及时了解生产状态,这意味着技术人员可以根据实际生产需要调整自动生产线的生产速度,避免自动生产线长时间处于高强度工作状态,延长设备的使用寿命^[1]。

4 工业自动化控制中计算机技术的应用

4.1 数字控制技术和传感器的使用

数字控制主要是通过文字的形式对工业生产进行程序上的控制,从而构成了智能和自动的系统数控技术。如果技术人员能够通过数字控制该计算机设备,并通过文字的形式向机器设备发出正确的工作指令,这种装置就能够保持正常工作。软件技术在机械数字控制领域中起了非常关键的作用,这将严重干扰机械设备的智能化管理。技术人员在设备维修和保养的过程中,可以更有效地实现对机器设备的远程监督、管理和诊断。另外,计算机数据库的建立,可以收集机器设备维修和保养的历史数据,可以加快设备的检修和维护,对设备参数的异常,及时提醒,并采取措施,把问题消除在萌芽阶段,这样就可以保证数控系统的安全稳定运行^[4]。在控制工业信息化环境中,由于软件技术、通讯技术以及传感器等的大量应用,在这种环境中传感器的功能特别重要,能够进行高度智能化的控制,从而达到了控制系统的智能化、数字化和精密化的运行。而计算机控制器在通过传感器后,就能够更有效地收集整理有关数据,从而能够更有效的管理各种数据,自动监控装置的操作安全性也能够获得提高,从而改善工业化生产的效率。

4.2 可编辑逻辑控制器的技术的使用

可编辑逻辑控制器就是计算机,它最主要就是实现工业化生产。数字运算操作是基础比较强的任务,核心

的就是变成存储器,主要输出数字和模型,它可以更好的控制工业生产的过程。可编辑逻辑控制器可以在工业的各个角落里发现,它是对工业生产的数据进行收集、输入和存储。这些流程共同组成一个完整的系统,操作更加简单,而且功能强大,设备齐全,拥有很高的性价比^[5]。另外,逻辑编程运行还非常的稳定,可以抵抗外界的干扰,可以正常生产和工作。这个技术维修和保养非常简单、方便,如果出现任何异常,系统都会在第一时间提示并在线处理。

4.3 人机界面监控技术

人机界面监控技术是基于人机交互技术的工业自动化控制系统的核心技术。人机界面可以辅助工业控制系统的运行。在信息转换过程中,通过人机界面将设备的操作说明转换成人们可以理解的原始形式,从而实现对设备的实时控制。技术的应用非常广泛,特别是在智能化快速发展的背景下,生产活动中使用的许多设备的自动化水平已经大大提高,从过去的半自动化到全自动化,简单命令的应用直接向机器输入和输出信息,如打开、关闭、发出命令,该技术的应用可以帮助操作者掌握操作过程中的各种信息^[6]。操作更简单、准确、快速,提高了机械设备的利用率,也能应对第一次故障,从而延长设备的使用寿命。

4.4 分布式控制系统技术

工业型自动控制器属于零点五自动化分布控制器。按照特点与作用,这种计算机控制器通常是比较重型的。分布式管理系统可以利用计算机技术获取、管理和分析信息,从而管理企业的全部流程。这种多级电脑管理系统是以多个电脑管理系统为核心,在这样的平台上能够迅速提升计算机系统的效率,从而更有效的利用微型计算机系统^[7]。因为微型计算机系统的出现,将使计算机系统应用得更为科学、合理。而集散式计算机控制系统则是通过分析自动化制造流程中的数据,然后再通过计算的结果向计算机系统反映。计算机的主要目标是实现分散控制和集中,这样工业自动化控制系统的就能够更加有效。而分布式控制器的主要核心就是现场控制系统。在一般条件下使用现场控制系统,就能够更有效的管理和获取数据,从而高效地控制。在这样的平台上能够更有效的传递和执行命令,同时传递信息也可以利用通信方式,这就可以增加数据的传输速度。

4.5 计算机技术在控制管理中的应用

企业自动控制系统最大的功能在于对生产过程实施监控与管理,但要想实现这一点,搞好制度设计是基础。在实施管理系统设计的过程中,管理人员必须利用

计算机系统完成应用程序的设计、操作系统的搭建、程序的编写等大量工作,同时在实施系统设计的过程中还必须对控制活动的工作范围做好划分,并进行了分级,使每一个工作范围和活动都能够进行专门、高效的控制。在一般情况下,运用计算机实施系统设计的过程中,技术人员一般从四类系统中加以选用,按照企业现场状况选取合适的系统类型加以使用。具体来说这四大核心的管理系统分别是:第一、顺序控制。该体系最大的优势在于使用过程的规律性较强,范围较广,无须开展针对性的程序设计工作,只需对程序和具体的工作过程加以管理,并以此为基础,便能够对整个过程实施监控与管理。当前许多公司都对这种体系非常重视,使用的频次很高;二、流程管理。这种体系主要是以流程成为把控制指标,会对生产流程的所有指标实施严密的管理,只要指标存在问题就会做出预警和解决,可以提高生产过程的顺利进行,消除流程中所存在的问题;第三、运动功能。这种管理偏向于动态的管理方法,可以左右生产活动的运行状态,如速度、方向提供与运动有关的信息。经验表明,该对保证安全的具有积极的意义;四、信息监督控制^[1]。该制度是信息现代化管理的一个变形,对工作过程、工作方法等实施了监控,并同时信息进行信息的收集工作,可以在信息现代化综合管理的过程中发现问题,并加以警示。在现阶段,随着科技水平实现了不断的提高,使得计算机使用的普遍程度和实际应用的技术水平也开始了进一步的提高,之前单机的运作模式已经逐渐被取代,因此很多更加综合性、全面性的计算机控制系统也被研发了出来,其中比较具有代表性的就是PLC、DCS系统等等。

5 计算机控制技术的未来趋势

由于高新技术的不断进步,公司的生产规模也获得了逐步的扩张与提升,但在公司生产规模不断扩大的情况下,传统制造方法显然已无法适应现代化生产的需要。因此,工业智能化技术也就变成了现代工业的重点发展领域,而工业智能化技术的核心就是计算机控制技术,而计算机控制技术在各个方面中的广泛运用与发

展,大大的促进了现代工业化生产的发展步伐,并成为了引导工业生产发展的一股主要的力量^[2]。与此同时,计算机控制技术在工业化企业当中的应用也起到了对传统工业自动化生产技术进行革新的作用,大大提高了企业在生产上的管理水平和能力。可见,企业只有创新才能发展,也才能牢牢掌握核心技术,才能运用工业自动化技术提高生产能力,从而增加了企业在国际市场当中的综合竞争力。

结语

随着社会环境的发展,对工业自动化控制技术的需求不断增加,已成为当前企业发展的重要组成部分。为了确保工业自动化的稳定发展,必须将越来越多的先进技术结合起来,其中计算机控制系统是一项重要的应用技术。计算机控制系统可以为工业自动化的运行提供科学的监控,使其不断发展。因此,有必要加强计算机控制系统的研究,使其在工业自动化控制中得到更广泛的应用。

参考文献

- [1]陈先杰,钟显芝.冶金自动化技术的现状和发展趋势[J].电子技术与软件工程,2017,(08).
- [2]丁鑫,朱婷婷.冶金自动化系统中多网络协同控制技术运用[J].数字技术与应用,2017,(02).
- [3]段伟杰,岳慧君,徐麾.电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J].电子世界,2020,(10):194-195.
- [4]张博.电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用探究[J].中国设备工程,2019,(06):183-184.
- [5]叶睿熙.计算机控制在工业自动化控制中的应用[J].电子技术与软件工程,2018(18):125.
- [6]徐文祥,李金良,杨焱,顾萍萍,杨永龙.计算机控制技术在工业自动化控制系统中的应用[J].新型工业化,2018,8(07):122-125.
- [7]黄博,刘志强,张钧鼎.计算机技术在电力系统自动化中的应用[J].电子技术与软件工程,2017(02):147-147.