

浅析自动化控制技术在仪器仪表中的应用

刘志军

新疆中泰化学托克逊能化有限公司 新疆 831100

摘要: 现代科学技术的快速发展,进一步深化了工业自动化、信息化、智能化发展趋势。自动化控制技术在基础工具中的应用也实现了进一步发展。仪器仪表是基础技术工具中的重要内容,自动化控制技术在仪器仪表中的应用,对于提高工业生产效率发挥着重要作用。本文分析自动化控制技术在仪器仪表中的具体应用。

关键词: 自动化控制技术; 仪器仪表; 应用

引言:

目前,网络信息技术与人工智能技术的发展,带动了传统社会生产模式的变革。当前社会生产过程中,仪器仪表发挥着重要作用。分析国内外生产的各种机械的发展情况发现,仪器仪表已表现出明显的自动化发展趋势。与传统技术相比,仪器仪表自动化可进一步强化生产能力,具有应用和推广价值。

一、仪器仪表自动化的组成和发展现状

仪器仪表自动化控制的组成内容当中,包含了大量的元件,能够对设备效用进行有效的完善,因为仪器仪表自动化控制实际上属于工具,所以无论是在工作中还是在生活中都能够发挥出很多的作用,其作用包括了控制作用、记录作用、显示作用、测量作用和报警作用等等。除此之外,仪器仪表自动化大多数情况被应用在体系当中,是其中的重要组成部分,能够实现对信息的获取、分析和处置,通过信息交换的过程来进行时间和频率的表现,通过多种方式来实现信息的输出。虽然我国在这方面的发展实践较短,但从目前的情况来看,仪器仪表自动化在我国的医疗行业、信息行业、环保行业、电工行业以及其他工业行业中都得到了广泛的应用,并且获得了一定的进步,这都是源自我国的社会经济进步。我国在资源压力的情况下,将更多的注意力放在了新兴产业上,从而大幅度增强了自身的研发能力,从而使得市场需求获得有效增加。因为我国近些年来对于节能环保的要求,使得很多新型的能源获得了非常迅速的发展,还有交通问题的出现使得轨道交通行业获得大力发展,这些产业的发展都为仪器仪表自动化的发展带来了重要的推动,因为智能技术的发展,必将对仪器仪表自动化的发展带来重要的帮助。

二、仪器仪表自动化控制的优势

对比传统工业中使用的仪器仪表,新时期,国家工业生产过程中使用的仪器仪表的自动化控制水平都得到了大幅度提升,在这样的状态下,数据处理、监测精度都得到了全面的优化。仪器仪表自动化控制优势主要可

以体现在以下几个方面:第一,储存功能更加合理化。从目前工业市场上使用的自动化仪器仪表的情况来看,大部分自动化仪表仪器都可以保存数据记录,而且不会时间的推移,数据出现残缺或者消失的情况^[1]。自动化仪器仪表在优化储存功能的同时,也完善了自动化仪器仪表的工作状态,为后续工作的开展奠定了良好的基础。第二,数据计算、处理能力提高。自动化仪器仪表中最主要的技术就是计算机技术,借助这一技术,仪器仪表的数据处理能力得到大幅度提高。即使在高速运作环境下,仪器仪表的计算效率和精确程度也没有改变。第三,程序设计拓展性增强。自动化仪器仪表的操作系统中包括了软件处理计算环节,采用逻辑设计方式,让软件编程系列操作得到真正的提高,不仅可以修复产业漏洞,也能够实现优化操作。随着认知水平、操作水平的发展,会出现更多自动化控制仪器仪表,可以对生产成本进行更加高效的控制,让仪器仪表得到更广泛的应用。

三、仪器仪表中的自动化控制技术

在工业生产过程中,仪器仪表作为基础技术工具,需要较高的精确度、分辨率和工作速度,确保机械设备的高效运行。在仪器仪表中应用自动化控制技术,主要目的是为了最大地提升仪器仪表的精确度、分辨率及工作速度。具体来说,仪器仪表中的自动化控制技术主要为以下几种。(1) 传感技术。传感技术为仪器仪表监测技术水平的提升奠定了重要基础。在仪器仪表中,数据信息是其实现控制目的的基础,利用传感技术,可以实现对信息数据的快速获取,从而高效完成检测。(2) 系统集成技术。仪器仪表的自动化和控制性能,均直接受到系统集成的影响,尤其是在仪器仪表自动化控制中,该技术能够将各个子系统有效连接,根据生产实际对物理层关系进行分析,并建立相应的通信模块,实现具体工作实施。(3) 智能控制技术。该技术是对仪器仪表的测控系统进行控制,通过监控工具及设备,实现对工业生产机械设备运行的全面监控监测,从而确保设备运行的稳定性。智能控制技术是自动化仪器仪表发展的核心

关键技术。(4) 人机界面技术。在仪器仪表操作过程中, 良好的人机互动界面对操作人员操作有效性的影响也是非常大的。利用人机界面技术, 能够将操作人员与仪器仪表系统建立互动界面, 从而有效提高操作人员进行系统操作与设备维护效率。

四、自动化控制技术在仪器仪表中的应用

1. 虚拟仪器结构的设计

随着自动控制技术在仪器仪表中的应用不断加深, 其技术也越来越成熟, 为了继续对其进行改进和优化, 虚拟仪器随之出现。虚拟仪器的设计为仪器仪表工作的运行提供了更大的便捷。虚拟仪器是通过高性能的模块化硬件, 利用源代码的形式, 用高效灵活的软件来完成对机械数据的测算, 它以其高性能、强拓展性、省时省力, 以及无缝集成的特点在自动化仪器仪表中广泛应用, 充分发挥虚拟仪器技术高效便捷的优势, 切实提升了仪器仪表设备的工作质量和工作效率。同时, 虚拟仪器可以通过智能化的设备对其系统数据进行优化, 它可以通过人机界面技术对其数据进行优化设置, 还可以做到多种运行模式随意切换, 极大的提高了工作效率, 为工业的可持续发展做出贡献。例如, 在制盐工业的生产过程中, 需要用到大量的仪器仪表, 随着制盐工业的不断发展, 仪器仪表常处于开发运行状态。如在进行P40双级推料离心机的开发过程中, 工作人员可以随时将其切换至正常运行状态, 试验其运行效果, 以保证其开发质量。由此可见虚拟仪器在仪器仪表工作中的重要作用。

2. 仪器仪表网络化的运用

自动化控制技术在仪器仪表中的应用还涉及到网络控制系统, 也就是网络化的运用。随着电子信息技术的发展, 网络技术水平得到了大幅度提升, 尤其是在化工行业中, 网络化、智能化的应用情况得到了根本上改善, 随着网络控制系统的深度发展, 自动化控制系统、化工生产设备中也都逐渐开始应用这种技术, 仪表仪器借助这一技术实现了系统集成发展。而且在仪器仪表网络化应用的状态下, 每个设备的优势技术也得到了最大程度的发挥, 国家资源配置合理化, 资源消耗问题得到了缓解, 不仅符合国家制定的科学可持续发展理念, 也能够降低企业发展成本, 让生产设备的表现性能得到优化, 从根本上提高设备的适应性。未来, 仪表仪器会在自动化控制和应用中得到进一步发展, 为人类的发展做出巨大的贡献。比如, 青海盐湖工业股份有限公司在氯化钾盐湖综合利用项目中, 如果一起设备在开采加工时出现故障, 那么就可以借助控制系统及时发出报警系统, 利用自动化控制技术完成检修, 准确找出故障、解决问题, 此外, 在实际应用过程中, 还可以借助网络化自动控制技术加强仪器仪表环境安全监测。在化工生产加工过程

中, 一部分生产环节具有一定的危险性和特殊性, 想要保证设备温度在正常范围内, 就需要应用到相应的仪器仪表准确测量温度、压力等参数。一旦温度发生变化, 立即叫停设备, 分离仪器自动化系统设备, 保证仪器运转更加安全。

3. 结构优化

在对仪器仪表结构进行优化时, 这对于其所进行的自动化控制过程有着非常关键的作用, 具体表现在以下几个方面: (1) 通过对自动化控制技术的应用, 能够实现对仪器仪表设备的全方位支持, 这也必然会使得仪器仪表设备运用获得更好的发展。通过将仪器仪表设备与计算机软硬件相互联合, 来更好地提升其工作效率, 使得仪器仪表设备的测量过程更加的高效。除此之外, 也可以在仪器仪表设备当中增加一些智能化的算法, 例如神经网络等等, 通过运用这些智能化的算法能够有效地提升仪器仪表的工作效率, 并使其所具备的功能更加完善。(2) 也可将仪器仪表设备与微型的处理或者控制装置联合在一起, 利用模糊算法来对其进行合理性的设计, 这种联合的作用主要体现在能够忽略过去的模型和数据, 而是需要通过经验来实现对规则内容的总结, 然后根据离线的计算过程和现场的调试过程来更好地完成数据分析和控制。

五、结束语

自动化、智能化已经成为未来社会发展的必然趋势, 各行业领域也必然随之发生颠覆性变化。自动化控制技术在仪器仪表中的应用, 有效改进了传统仪器仪表方式, 实现了自动化工作, 提高了工作效率和工作质量。提高仪器仪表对自动化控制技术的应用水平, 不断实现仪器仪表设备功能及作用的创新发展, 将是未来仪器仪表发展的主要方向。

参考文献:

- [1]曹清龙. 仪器仪表中的自动化控制及其应用[J]. 科技经济市场, 2020, (12): 19-21.
- [2]李峰. 仪表自动化在化工生产方面的应用研究[J]. 化工管理, 2020, (32): 38-39.
- [3]王峰, 赵磊. 工业自动化仪表与自动化控制技术探讨[J]. 世界有色金属, 2018, (15): 265, 267.
- [4]史鸣飞. 自动化控制技术在火电厂热工仪表中的应用[J]. 设备管理与维修, 2021 (02): 122-124.
- [5]张鹏, 柴娟. 仪器仪表中自动化控制技术及其应用探讨[J]. 化工管理, 2019 (21): 116-117.
- [6]黄珊珊. 关于自动化控制技术在石油化工仪表中应用的相关研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 38 (14): 177-178.
- [5]田炎鑫. 浅析仪器仪表中的自动化控制技术及其应用[J]. 自动化应用, 2020 (06): 58-59.