

物联网技术在工业电气自动化控制中的应用研究

吴云钊

(荆州市机械电子工业学校, 湖北 荆州 434000)

摘要: 作为我国重要产业组成, 工业产业对人们生活水平与经济发展水平的不断提升发挥着十分重要的作用。在新时代, 人工智能技术不断升级, 工业电气自动化控制将更多的人力从工业生产中解放出来, 促进了工业生产率的提升、工业生产成本的进一步节约, 推进了工业产业的持久发展。因此, 本文在概述物联网技术与自动化控制技术, 探讨物联网关键技术的基础上研究物联网技术在工业电气自动化控制中的具体应用及其发展方向。

关键词: 物联网技术; 工业电气自动化控制; 应用

随着自动化技术的出现与发展, 很多传统工业生产问题得到了有效解决。物联网技术在工业电气自动化控制中的应用, 进一步提升了自动化技术的应用价值, 拓展了自动化技术的应用范围, 对生产的效率提升、生产效率进入起到了十分关键的推进作用。新时代是一个创新发展的时代, 各个领域都要积极地引进先进技术, 以满足日益提高的市场需求。在我国, 物联网技术的起步不算晚, 但是被真正应用于工业生产却是近现代时期, 故而如何更为科学、有效地将物联网技术应用于工业电气自动化控制, 是相关技术人员、科研人员多关注的重点问题。

一、物联网技术与自动化控制技术概述

(一) 物联网技术

物联网技术是一种利用计算机设备对不同的物体进行关联, 通过信息的方式表达物体, 继而实现信息跟踪或者信息交换的技术。质言之, 物联网主要利用网络技术实现对物体的管控, 这种管控包括了指示、监控、跟踪、定位等多个方面, 其诞生与发展改变了人们生活的状态, 促进了人们生活水平的提升。

(二) 自动化技术

提前进行程序设置, 然后借助特定的机械设备在无人干预状态下完成一系列操作的技术被称为自动化技术。在过去的很长一段时间里, 机械设备的运行需要占用大量的人力资源, 但是随着自动化操作技术逐步替代了人工进行实时操作和半自动化操作, 越来越多的人力被解放出来, 工作稳定性得到进一步提升, 人工成本逐步降低。

二、物联网关键技术

(一) 物联网架构技术

目前, 在物联网信息交换过程中, 人们可以借助多种方法, 将不同操作相互关联到一起, 从而实现更为理想的信息交换效果, 比如信息需求方和信息提供方可以通过物联网架构技术的合理应用, 构建一种较为理想的共享方式, 继而实现相关资源信息、数据信息在双方之间的有效流通和交换。物联网架构技术的主要优点是在实际服务中的应用方式较为简单, 主要缺点是需要构建非语言环境, 且会很大程度上会对供需双方之间实际运行操作产生约束。故而, 相关技术人员需在实际操作中合理应用物联网架构技术, 以便为信息供需双方提供更为理想的操作平台, 促进其信息共享模式的进一步优化。

(二) 物联网数据与信号处理技术

在实际的工业自动化生产中, 物联网本身是具有一定的信息处理能力的, 它可以把工业自动化中生产与销售活动所产生数据收集起来, 并利用计算机技术对这些数据加以处理和分析。将物联网应用于工业自动化时, 以相关的语义为依据, 以相关技术与设备为工具, 实现对信息数据的适当采集与分析, 而后再在结构化信息的基础上完成数据分析。

(三) 感知层 RFID 技术

在物联网中, RFID 归属于感知层, 无线射频识别通信技术, 其工作原理是利用无线电波识别被指定的物体, 获取到物体信息, 其无需直接与物体进行接触, 仅仅是通过扫描识别物 ID、二维码即可完成信息采集。当目标物体进入射频信号覆盖范围内时, RFID 技术就可以接收到解读装置发出的可捕捉物体的信号, 或由目标物体主动发射信号, 再经由接收机接收并完成信息传送。比如, 在快递行业的物流环节中, 每天都需要处理大量的快递, 如果单纯依靠人工处理难以快速完成大量的快递信息扫描工作, 即便是花费大量的人力完成快递信息扫描工作, 也会因为工作效率不高而影响快递运转速度。利用 RFID 技术, 则可以在保证信息的精准性的基础上, 大大提升快递扫描效率。由此可见, RFID 技术的应用对整个物联网的发展都起到了十分重要的推动作用。

(四) 物联网网关技术

作为连接内网与传感器通信网的关键设备, 网关的主要功能是管理网络节点、匹配物理协议、传输网络数据。在物联网环境下, 物联网网关是一个网络单元设备组件, 它的主要作用是借助特定的通信协议, 对不同传感器收集的物理信息进行远距离的内网数据传输, 可以有效保证数据的安全性。

(五) 智能终端

智能化终端与人们的需求联系紧密, 一般为大型服务器或者计算机, 可以满足物联网的各类信息应用需求, 具有物联网传感器传输数据的收集、计算与执行功能。比如, 应用于工业机化生产监控领域的智能化终端, 实现了远程智能化管理, 具有基础工业数据采集功能、监控功能、报警功能以及预警功能, 可以对工业生产进行数据化分析, 并在发生事故之前把报警信息发送至管理人员的通信设备中。

三、物联网技术在工业电气自动化控制中的应用

(一) 物联网应用的产品信息化

近年来, 人们的生活水平大幅度提高, 安全意识日益增强, 对产品质量的要求也逐渐提升。为了适应人们对产品质量的高要求, 国家针对企业生产的产品质量采取了严格的抽查与监控措施。面对国家政策对工业生产内部监控, 以及消费者对产品质量的高要求, 企业需要在生产后增加产品信息, 并对产品销售环节进行严格管控。物联网实现了对生产销售等环节的有效监控, 有助于企业及时发现并解决问题。

(二) 在安全生产中的应用

一直以来, 工业安全问题都是工业生产中的关键问题, 在发展或者应用工业自动化生产技术时, 要对安全管理问题引起足够重视。物联网技术的 GPS 全球定位系统, 可以实现对物体的精准定位, 而且其感知层可以有效地接收一切信息, 并准确反馈与定位安全问题, 对提升工业生产的安全性具有十分积极的意义。在

自动化工业生产过程中,相关技术人员要对物联网技术进行合理应用,以便实现对产品、生产原材料运输过程的监控,加强对工业安全生产的保证,促进工业生产效率的提升。为自动化工业生产线安装相应的感知层设备,并通过智能化系统定位生产线,监控自动化生产线各个环节,促使其安全、顺利运行,促进工业生产的自动化操作,更大程度上避免因操作失误造成安全问题。GPS全球定位系统对工业生产自动化技术的升级,及其对安全生产的进一步保证,为工业生产自动化进一步发展和推广奠定重要基础。

(三) 在生产制造环节的应用

在生产制造环节,物联网技术应用可以促进节能理念渗透,能够帮助企业提升生产效率、节约生产资源。各个领域的现代化的发展,对工业产业提出的要求逐渐提升,这使得工业生产的复杂程度、能源消耗程度日渐提升。通过将物联网技术应用于工业产业电气自动化生产,提升对资源的合理配置,减少生产资源的浪费,可以达到节约资源的目的。比如,企业可以借助物联网技术监控生产环节,对相关数据进行跟踪采集与分析,并在此基础上进行实践模拟,可以更快找到最恰当的生产方案,进而达到提升生产效率,减少重复与浪费的目的。

(四) 在产业管理中的应用

伴随着物联网技术与工业的不断发展,物联网在工业电气自动化控制中的应用日益广泛,实现了从跟踪设施设备向资源、人员监督领域的有效延伸,推动了产业信息化管理的全面发展。更为全面的产业管理,可以强化工业生产领域的统筹规划,辅助企业通过数据采集、跟踪、反馈等手段,不断提升自动化水平以及信息的流动性,进一步强化各部门之间的联动,有助于企业提升生产能力、实现长久发展。

(五) 在节能环保中的应用

要在工业生产中有效渗透可持续发展理念,通过生产过程、资源应用、污染控制环节与可持续发展理念的深度结合,拓宽企业发展道路,增强企业发展动力。在新时代,相关的规定的覆盖范围逐渐增大,对节能、环保的要求不断严格,企业要发展理念与生产方式上保持与时俱进,不断完善节能环保措施。比如,饮料生产企业可以在实际生产中根据制瓶机的开关机状态,合理安排空压机的数量,自动化地调节管路压力,适当地调整高压空压机的参数,根据生产线中的阀门合理地控制冷冻机数量,以确保工业生产过程中的节能与安全。此外,企业还可以在实际的工业生产中利用物联网技术合理处理一些污染程度较大的情况,比如通过合理装设各类传感器,全面地监控污染源与工业自动化中造成的污染,从而构建一个相对完善的污染监控系统。这些节能环保措施的应用,可以促进健康环保发展,使工业企业更为顺利地达到节能减排的相关要求。

三、基于物联网的工业电气自动化控制技术发展方向

(一) 更为有效地融合绿色发展理念

绿色发展关系到人类长期发展与生存,是极为重要的研究领域。工业电气自动化控制技术的应用与发展,要将环保工作放在重要位置,并在相关实践与研究过程中,对环保因素进行充分考虑。实践表明,企业若想在市场上长期占有优势,就要坚定不移地走绿色节能环保路线,在自动化生产的各个环节渗透绿色发展理念,通过物联网技术在工业电气自动化控制中的应用,减少工业生产活动对周围环境的影响。因此,在未来,基于物联网的工业电气自动化控制将与绿色发展理念更为有效地融合到一起。

(二) 强化虚拟化工作环境应用

虚拟网络以计算机为基础,构建各项设备之间的虚拟化工作环境,并把感知能力、经验技术、理论知识体系植入到虚拟环境,使

其与其中的对象更为有效地完成交互。在工业生产中发展网络虚拟化,是指进行网络虚拟化环境的构建。从工业电气自动化控制的发展前景来看,网络虚拟化要实现对生产流水线的仿真和模拟,并达到虚拟化检测成品、考察生产流程的目的。在工业生产领域的网络虚拟化发展过程中,与物联网技术深度融合的电气自动化控制技术应用前景十分广阔,可以推动工业生产流程与方式的优化。

(三) 进一步提升实用性

虽然物联网技术在电气自动化控制技术的发展中极受重视,且各个工业生产领域积极尝试自动化生产,但是电气自动化控制的应用基础和具体实用性仍有所缺失。在工业生产中,电气自动化控制技术的发展应一步一个台阶、一步一个脚印地向上发展,从工业生产的实际效益出发,逐渐扩大其应用范围、丰富其应用形式、提升其应用价值。如果将工业生产技术比作一座大山,那么顶峰则是“应用”。融合了物联网技术的电气自动化控制,要以企业生产技术的提升为基石,探索自动化生产技术与产品质量提升的结合点,使该技术更好地为生产质量与效率的提升服务,从而形成可观的社会效益和经济效益。

(四) 自动化工厂的创建

融合了物联网技术的电气自动化控制,是一种自动化生产技术,其在工业生产领域具有较大的发展空间。该项技术在工业生产领域的应用,可以强化工序与工艺之间的相互衔接,促进新型工作岗位的形成,使生产效率与质量实现质的飞跃,故而自动化工厂的创建将成为工业生产的重要发展方向。在此过程,电气自动化控制将为生产模式变革提供重要的技术支撑。在自动化工厂中,人们可以将更多的工作交给机械来完成,机械将更大范围内代替人工操作,企业对生产流程的智能化控制将得到进一步加强,生产效率将得到有效地提升。机械对人工操作的替代,减少了工业生产领域的人力资源投入,减少了生产过程中空闲时间、人工操作所带来的误差,提升了对生产过程的控制精度。

(五) 设备逐渐趋于微型化

就目前而言,电气自动化控制技术在工业生产领域的应用已然较为广泛,但是相关机械自动化设备还是较为笨重,其重量和体积造成了机械设备的移动困难,如果出现设备故障,维修工作的开展较为不便。所以,在未来,机械自动化设备将逐渐趋于微型化,从而方便相关人员移动、维修设备。自动化设备的微型化发展主要体现在设备质量的减轻与体积的缩小两个方面,可以在为维修人员提供便利的同时,为企业节约占地空间。此外,微电子系统将在电气自动化设备中得到更为广泛的应用,进而使工业生产环节的各项检测与控制工作更为便捷,确保生产活动的有序开展,企业效益的进一步提升。

四、结语

综上所述,物联网技术作为一项新科技,实现了对信息化技术发展成果的有效应用,具有监控物体移动、采集信息、跟踪物体等多种功能,将物联网技术融入到电气自动化控制中,可以提升企业的自动化水平与工业生产效率,减少生产过程中的资源损耗、环境污染与安全事故。推进企业信息化管理,创新电气自动化控制方式,是利于企业长期发展、社会发展的重要举措。

参考文献:

- [1] 卢宪强. 工业电气自动化控制中变频调速技术的应用探究[J]. 电子元器件与信息技术, 2022, 6(04): 202-205.
- [2] 张欣. 智能控制在工业电气自动化中的应用——评《智能控制》[J]. 有色金属(冶炼部分), 2021(12): 137.
- [3] 刘宗辉. 浅谈远程控制和物联网技术在工业自动化控制中的应用[J]. 化工管理, 2018(20): 128.