

人工智能在工业自动化中的应用研究

张运昌

杭州富生电器有限公司 311400

【摘要】时代在发展,科技在不断进步,人工智能已经被人们应用在各个行业中,包括工业,正在向工业自动化不断转变。人工智能将以往的人们需要亲自动手生产、管理的活动用智能化系统进行代替,这样有效的提高了工作效率,也提高了工业生产的利益,减轻了人们的工作量。人工智能和工业自动化实现了人们对于世界的改变,增强了人们改变世界的的能力。本篇文章为大家阐述了工业自动化控制中利用人工智能的优势及人工智能在工业自动化中的应用,希望可以为大家提供宝贵意见。

【关键词】人工智能;工业自动化;应用

引言:

工业自动化系统是一个比较精确、稳定和安全的系统,具有较高的灵敏度,涉及到的内容也是比较精确和细致的,这是非常有助于保证工业生产过程的生产和生产质量的。人工智能涉及到的学科是比较多的,是对于计算机功能的深一层次的延伸,是一种能够将机器操作、逻辑思维、语言分析等内容进行整合的技术,能够实现对于人们的思维和行为进行分析和采纳,并且经过精确的计算进行实际的行动。具有自主学习、深度研究、控制系统的特点,能够满足工业自动化系统的不同需求,对于以往系统中存在的缺陷进行了补充,使得工业自动化更加科学化、理想化。

1 人工智能的特点和优势

对于人工智能来说将其更好的使用在工业生产当中还是有着较为巨大的优势,首先合理的使用人工智能技术能够完成对设计思路的拓宽,并且在实际的研究过程中,合理的使用自动化控制系统能够完成各种模型的实际设计,在进行各种模型的设计过程中,还是会受到各种外界环境的整体影响,这些都会导致设计工作出现各种问题,所以在具体的开展上,通过相关的人工智能技术就可以完成对各种问题的有效规避,并且在各种工作的开展上,其还是具有灵活性操作的特点,而实际的操作质量和效率也有了更好的提升。其次在利用人工智能的过程中,使用相关的技术能够保证对工业自动化的有效提升,更好的让其可以满足实际的建设施工发展需求。整体使用人工智能技术,完成对整个自动化系统的操作和控制。并且相关的内容都能够保证其符合各种具体的建设与发展需求,从基础入手来完成对各种功能的有效实现,保证操作系统更加的灵活和有效,同时对各种操作难度也都能够进行更好的降低。

2 人工智能在工业自动化中的应用优势

2.1 能够有效提高控制系统的精确度

人工智能技术是通过计算机实现操作的,因此,计算机会在自动操作的过程中进行相关数据的记录和备份,而且在下一次命令执行时,能够进行自动的跟踪和监测,通过对以往数据的分析,可以实现自动的进行判断和控制,能够有效缩小工业自动化中出现错误的几率。通常情况下,硬件设备不出现偏差,人工智能技术可以保证自动化生产过程的稳定、安全和精确,能够有效提高工业生产的质量和运行的效率。

2.2 大大减少了控制系统需要的人力

对于人工智能技术的应用,能够大大的减少工业自动化控制系统需要的人力,与传统的自动化系统进行比较,只需要专业的技术人员对于需要操控的系统进行控制,以及需要少量的人员进行日常的排查。不仅如此,人工智能在工业自动化中的应用能够将生产过程产生的大量数据进行自动的整合、分析和计算,实现了对人类智慧的更高层次的应用,不需要在计算数据中花费大量的时间和精力。

力。

2.3 有效的避免控制系统出现失误和失控

传统的工业自动化控制系统是需要大量的人员进行控制和操作的,就当前的技术使用来说,在实际的开展过程中不可避免的会出现各种质量问题。而实际的工作开展上应当保证工业运行流程都得到正常的进展。使用人工智能技术能够更好的避免各种损失和意外,提升其整体的工作效率,并且在具体的工作开展当中应当完成强大的数据分析和精确的计算,防止各种意外问题的出现,全面的实现高效便捷的工业自动化控制,综合的让其能够符合具体的发展需求。

2.4 提升控制系统的稳定性

针对人工智能的整体利用,具体工作的开展上需要按照相关的流程来进行自动化的运行,简单来说,计算机的高精度计算和控制都能够较少人工的干扰。这种方式能够保证运行过程更加的平稳流畅,综合的让其能够符合自动化的控制质量和水平。在具体工作开展上,人工智能工业可以完成对系统的自动化控制,全面的保证完成大量数据的收集,完成数据的收集之后能够进行有效的储存,更好的为后续工作开展奠定基础。

3 人工智能技术在工业自动化控制系统中的应用

3.1 实现数据的高效采集与处理

针对当前的人工智能技术来说,实际的开展上应当让其完成对各种数据的合理使用,而简单来说,这项技术即是能够保证对数据的有效存储,简单来说,具体的开展过程中其能够实现各种高效的采集和处理,使得数据都具有良好的完整性和高效率。所以有效的使用各种自动化控制技术,能够保证数据的全面安全,防止出现各种自动丢失的问题,对保证工业发展有着重要的意义。同时也使得建筑工程能够向着安全性和高质量的方向发展。

3.2 实现系统运行的监视及报警

工业的自动化有着较为显著的特点,即是在具体工作的开展过程中,合理使用此技术能够完成自动化的监督和控制。实际流程的开展上需要进行自动化的管理。但是如果各种程序或者运算出现有关的问题,这些都将会导致操作系统出现混乱或者失灵,因此在目前的工作开展上,需要有相关的技术对其进行监督,人工智能技术就是目前较为重要的方法,通过相关技术的使用能够完成对系统的实时监控,保证其能够更加正常的运行,同时对于存在的特殊情况要进行及时的报警,更好的解决目前存在的各种安全问题,这样才能够方便管理人员的检查和及时管理。

3.3 实现自动操作控制功能

工业的自动化控制系统的设计初衷就是要满足其实际的运行要求。整个工作的开展上需要保证具有高效、简洁等相关的特点。具体工作过程中基本上通过一键操作的方式来完成对其实际功能的有效开展,全面的让其能够符合具体的发展需求。而针对具体施工来

说,人工智能可以有效的实现自动化运行。整个工作的开展过程中其可以试想机器化学习和智能计算,通过使用庞大的数据能够完成经验和技术的提高,确保对工作系统完成自动化的控制,这种方式极大的满足了自动化设计的整体需求,使得工作都能够向着自动化的方向进行发展和前进。而在具体的开展和实施过程中,其都可以提高管理效率,即使单独指令也可以快速的完成,使得工作效率提升,管理和操作都更加的便捷,全面的降低各种故障的发生频率。

3.4 实现专家控制系统

所谓专家控制系统,其是一款实时的控制系统,具体的操作上主要是将专家和技术人员的专业知识和管理经验都融入到当中,之后通过自动化控制系统的方式来实现工作的开展。通过专家意识的有效使用能够提升管理和控制效果,整个过程中其可以完成各种数据的全面控制,具体的工作开展上,由于控制是使用专业知识最为完善的理论进行编写,这样就能够实现对控制质量的进一步提高,确保建设工作都能够向着更好的方向进行发展,而实际的开展上可以有专业的人员来制定各种专业的管理计划,这样能够保证控制结果的正确性和科学性。在此过程中能够充分的发挥出专业的知识基础,构成以计算机技术为中心的各种管理计划,全面的完成各种模型的自动化操控,综合使其能够符合具体的建设施工发展要求。

3.5 实现模糊控制系统

在实际的应用过程中,需要完成自动化的控制系统建设,并且将各种信号的输入端和输出端都要进行合理的安排,使得各种系统的管理系数都可以符合科学管理要求。并且对各种信号等内容都要完成模糊信号的传递方式,针对设备运行的状态都要进行更好的控制。对于模糊控制器来说,其还是需要设置各种检测装置,全面的通过各种模拟技术来完成相关工作,这样都能够更好的提升各种操作和管理质量。并且通过模拟数据进行转化从而发挥出传感器的实际作用,保证能够完成具体的控制,综合的让其可以符合具体的建设发展需求,使得工作人员都能够保持设备的运行状态和具体情况的掌控。

3.6 实现神经网络控制系统

神经网络控制系统具备数据分析速度快和控制精度高的特点,因此在具体工作的开展上,为了能够更好的满足相关的要求。整个工作开展过程中需要完成大量体系的整体管理,全面的对各种系统都要完成有效的操作,简单来说,各种工作的开展需要让其能够符合组织框架结构,最大程度的使其能够发挥出人工智能的整体优势,并且在实际的发展过程中应当完成相关的运算处理,综合的将神经网络控制系统都要完成具体的控制,保证工作质量可以符合实际的要求。

4 工业人工智能的涵义、面临的挑战及应对策略

4.1 工业人工智能的涵义

虽然对工业人工智能的界定并不明确且随着时间的推移不断变化,目前工业人工智能的核心目标是:针对产品与工艺设计、经营管理与决策、制造流程运行管理与控制等工业生产活动中目前仍然依靠人的感知、认知、分析与决策能力和经验与知识来完成的知识工作,实现知识工作的自动化与智能化来显著提高经济社会效益。

4.2 科学问题

挑战难题 1: 复杂动态环境下的对象的检测、分流、识别和感知(《国家人工智能研究与发展战略计划》,2016)。例如,电熔镁砂是国家重要战略物资,主要应用于航天、工业等领域,需要重大耗能设备。在电熔镁砂生产过程中的加料工况、熔化工况和排气工况中,感知火焰、声音和电流过程存在不及时、不准确、质量波动、能耗高等问题,需要对整个生产过程进行动态感知,包括动态变化温度、火焰视频、声音、振动信号、电流、功率等多尺度数据的实

时感知。挑战难题 2: 需要研究多源数据机器学习来进行知识发现(《国家人工智能研究与发展战略计划》)。电熔镁砂生产过程中,人工识别欠烧工况的依据是炉壁颜色变红,电流上升,这种方法会导致炉壁烧漏、影响产品质量甚至停产等问题。因此,需要对欠烧工况提前发现的规则进行挖掘,包括挖掘电流、电流变化率与欠烧工况的因果关系;通过炉壁视频信号挖掘欠烧工况特征;基于运行数据与视频信号的机器学习。

在研究方向上,开展复杂工业环境下多数据多源信息的获取;复杂运行工况运算和诊断的多源数据的机器学习方法;模型与工业大数据双驱动的机器学习,包括机理不清的复杂系统的建模,生产指标与工艺参数(质量,能耗)的预报与回溯,决策规则等;智能自主控制与人机协作等方面的研究。在研究思路,抓住基于机理分析的模型与工业大数据紧密融合与协同;模型驱动的自动化与数据驱动的人工智能技术紧密融合与协同;移动互联网、云计算等先进信息技术和计算机控制系统的紧密融合与协同;研制工业人工智能技术的基础设备;研制面向特性应用领域的工业智能系统,使系统的适应性、自主性、效率、功能、可靠性、安全性和感知与认证的准确性、决策的精准优化远超今天的系统、跨学科合作研究,以理论与方法研究和实验与应用验证研究相结合的思路进行系统研究。

结束语:

人工智能在工业自动化控制系统中的应用,有效的改变了以往工业生产的模式,使得工业生产的效率、质量得到有效提高。对于人工智能技术的应用,要在不断提高工业生产智能化水平的基础上,不断的提高企业的生产效益,这样才能够有效的将人工智能融入在工业自动化控制系统中,有效的提高社会效益。人工智能化为我国工业现代化发展提供了重要的技术支持,也加快了我国经济发展的速度。对于人工智能的应用,降低了人工投入成本的同时加快了生产效率,使得企业能够进行项目的更层面的开发和技术的深入研究,实现了工业生产的稳定发展。也有效的改变了传统工业自动化生产系统中的弊端,降低了生产过程中的失误,这是我国工业智能化、工业现代化的重要途径。

【参考文献】

- [1]王鹏飞,高博,孙绍曾.人工智能在工业自动化控制系统的应用[J].中外企业家,2019(09):113.
- [2]谢欣岳.人工智能在工业自动化控制系统的应用[J].电子技术与软件工程,2019(02):253.
- [3]黄敏楷.工业自动化控制的现状和发展趋势分析[J].山东工业技术,2018(16):51.
- [4]人工智能在高校信息化服务中的应用研究[J].吕绍鑫.科技资讯.2020(17)
- [5]人工智能在电子产品设计中的应用研究[J].黄丹辉.电子元器件与信息技术.2020(09)
- [6]人工智能在医疗行业中的应用研究[J].胡希依.数字通信世界.2021(01)
- [7]人工智能在3D打印领域的应用研究[J].高灵宝,马永军.铸造设备与工艺.2020(03)
- [8]计算机人工智能技术的发展与应用研究[J].张萌.通讯世界.2020(04)
- [9]人工智能在机械自动化领域的应用研究[J].应旻,邹霞.中国设备工程.2019(24)
- [10]自动驾驶汽车中人工智能的应用研究[J].王长林.南方农机.2020(06)