

数字电子技术在工业制造中的应用与发展研究

李小兰

广东省湛江市技师学院, 广东 湛江 524000

摘 要 : 随着现代科学技术水平的不断提高, 数字电子技术突破传统电子技术的发展瓶颈, 通过对模拟信号技术的强化, 将行业间的信息数据进行高效的对接整合, 从而提高了信息传输的速度, 数字电子技术对信号的处理能力也随之得到了加强, 能够更好的应用到现代建设的各个领域, 有效促进了工业制造的发展。基于此, 本文通过简要介绍数字电子技术的概念和分类, 阐述数字电子技术的应用优势, 并结合工业制造现状, 发掘数字电子技术在工业制造中的具体应用, 对数字电子技术的发展前景做出预测分析, 以促进数字电子技术在工业制造中的稳步发展。

关 键 词 : 数字电子技术; 工业制造; 应用与发展

Research on the application and development of digital electronic technology in industrial manufacturing

Li Xiaolan

Zhanjiang Technician College, Guangdong Province, Zhanjiang, Guangdong 524000

Abstract : With the continuous improvement of the level of modern science and technology, digital electronic technology breaks through the bottleneck of the development of traditional electronic technology, through the strengthening of analog signal technology, the efficient docking and integration of information data between industries, thereby improving the speed of information transmission, and the signal processing ability of digital electronic technology has also been strengthened, which can be better applied to various fields of modern construction, and effectively promote the development of industrial manufacturing. Based on this, this paper briefly introduces the concept and classification of digital electronic technology, expounds the application advantages of digital electronic technology, and combines the current situation of industrial manufacturing to explore the specific application of digital electronic technology in industrial manufacturing, and makes a prediction and analysis of the development prospect of digital electronic technology, so as to promote the steady development of digital electronic technology in industrial manufacturing.

Keywords : digital electronics; industrial manufacturing; application & development

一、数字电子技术的介绍

(一) 数字电子技术的概念

作为电子技术中的一类分支, 数字电子技术是指将模拟信号转为数字信号, 并通过数字化处理以实现信息储存、传输与管理的技术手段。同传统的模拟电子技术相比, 数字电子技术明显具有更强的稳定性和抗干扰性, 是新时代信息技术发展的重要产物。^[1]

现阶段, 数字电子技术的内容涵盖面广、应用范围广泛, 在通信技术、工业制造、互联网络、商务媒体等领域发挥着重要的作用。^[2]一方面, 数字电子技术可以是一门研究数字化信息技术的学科, 主要用于数字信号的收集和处理, 通过对模拟信号和数字信号之间的转化处理进行优化升级, 实现数字信息的安全存储和高效传输。另一方面, 数字电子技术是工业制造领域的重要技术先锋, 通过对电路、芯片、机械等基础设备的革新升级, 提高制造效率和生产质量, 以保证工业制造的稳步发展。

随着中国社会经济水平的提高, 工业制造行业对生产质量提

出了更高的要求, 为数字电子技术的发展提供了契机。^[3]集成电路和芯片研究是数字技术的核心组成部分, 与传统电子技术不同, 以数字电路的数字信号处理为例, 在各种集成电路的数字信号向模拟信号的转换过程中, 数字电子技术能够根据实践的应用需求, 将转换的数字信号变成相应的模拟信号, 并及时、完整的进行存储和传输。由此, 数字电子技术在数字信号的接收和处理上真正实现了速度更快、误差更少、效率更高的发展目标。

(二) 数字电子技术的分类

随着信息技术的不断发展, 便捷高效的数字化技术也在各领域被广泛的优化革新和掌握运用。一般情况下, 现阶段的数字电子技术主要是由数字模拟技术和模拟电子技术构成, 是当下较为常见的两大类。^[4]随着工业科技的不断优化升级, 互联网时代迎来了大爆发, 数字模拟技术和模拟电子技术开始向多元化的技术分流转型, 根据经济结构的调整, 解构出不同的数字电子技术分支, 针对不同领域的技术进行细化分析, 推动了我国产业结构的优化升级。

现阶段, 数字电子技术作为当前社会发展最为迅猛的学科科技

术，通过深入融合大数据和计算机技术等信息科技力量，已经实现了从最原始的小规模集成电路发展到超大规模集成电路的量级化提升，覆盖了数字通信技术、计算机网络技术、数字媒体技术等多领域。其中，数字通信技术是利用数字信号进行通讯，主要包括数字信号的捕捉、解码等数字化技术，实现高效、可靠的信息数据通信；计算机网络技术是数字化技术的核心，主要负责计算机操作系统、安全系统和数据系统等信息的处理和交流；数字媒体技术则是数字化技术的重要应用领域之一，通过数字化技术实现音频的数字化和虚拟化，推动了数字媒体的革新发展，为工业制造行业注入了全新的活力。^[5]

二、数字电子技术在工业制造中的优势

数字电子技术在工业制造领域的应用具有显著的优势，其不仅能够自动化生产，提高生产效率和产品质量，还能够提高生产的安全性和灵活性。^[6]

（一）自动化生产，提高生产稳定性和产品质量

一方面，数字电子技术可以通过数字化控制系统实现生产过程的自动化，在数字信息的支持下，数字化系统能够自动监测和优化工业生产过程中的数据信息，从而确保生产过程的稳定性和连续性。^[7]例如，数字化系统通过对工业生产环境的实时监测，能够根据安全检测标准进安全隐患和风险因素的排查，并自动调整数值信息来维护生产过程的稳定进行。如此，不仅减少了人工干预，还提高了生产效率，降低了生产成本。另一方面，数字电子技术能够实现生产过程和质量控制的高度精准化。数字化质量控制系统可以实时监测生产过程中的关键质量数据，如尺寸、重量、强度等，及时发现和纠正生产中的问题，确保产品质量的稳定性和一致性。这有助于提高产品的质量和竞争力，满足客户的需求。

（二）定制化生产，提高生产灵活度

数字电子技术具有快速响应和灵活调整的特点，能够快速适应市场需求的变化。一方面，在模拟信号向数字信号的转换过程中，数字电子技术能够更加高效的接收和处理数字信号，实现生产过程的实时调整。这使得数字化工业制造能够快速调整生产计划和数据信息配送，形成定制化生产，满足客户的个性化需求。^[8]另一方面，数字电子技术使得工业制造系统的可维护性和可扩展性得到显著提升。数字化控制系统能够记录和存储工业生产过程中的数据和信息，便于后续的维护和故障排查。同时，数字化制造系统具有较高的灵活性，可以方便地添加新的功能模块或设备，以满足不断变化的生产需求。

（三）提高安全性，降低生产事故风险

数字电子技术由于技术算法高密性，在数字信息的采集、分析和处理过程中能够做到数据的安全性，在数据信息输出的过程中抗干扰能力较强，能够保证数字信号与模拟信号转换体系建设的稳定推进。数字化安全监测系统能够实时监测生产过程中的安全隐患，及时发现和处理问题，从而降低生产事故的风险，确保生产过程的安全。^[9]

（四）促进工业 4.0 和智能制造的发展

数字电子技术是推动工业 4.0 和智能制造发展的重要驱动力。通过物联网、云计算、大数据等技术的应用，可以实现生产过程的全面数字化和网络化，实现生产资源的优化配置和高效利用。^[10]这有助于提高制造业的智能化水平和竞争力，推动工业的持续发展。

三、数字电子技术在工业制造中的具体应用

随着科技的进步，数字电子技术在工业制造领域的应用日益广泛。数字电子技术因其出色的运行稳定性、精确的数据把控性以及数字化集成和灵活应用方面的优势，已经成为了推动工业制造业中生产自动化的关键技术。现阶段，数字电子技术在多个领域都实现了转换升级，极大地提高了工业制造的生产效率和生产安全。

（一）USB 总线微波功率计的应用

USB 总线微波功率计是数字电子技术在工业制造中最为常见的应用之一，该技术在虚拟数字仪器中结合了相应的计算机软件开发，从中开发出 USB 总线微波功率计，用于实现对微波功率数据的采集、检测与输出。^[11]

微波功率计主要由 USB 通信接口、微波信号检测电路等部件组成，当功率探测器采集到微波功率的数字信号后，首先通过烧录程序的信号检测电路芯片对信号进行数字化降噪处理，运用数字算法对数字信号进行修改，最后通过 USB 通信接口将处理后的数据信息发送至上位机。上位机程序再对数字信号进行收集、分析、处理，从而实现对微波功率的精确测量。由于融合了数字电子技术，微波功率计的系统操作更为简单便捷。同时，微波功率计与 PC 机的交互性良好，数据收发匹配性较强，测量数据较为精准，为工业制造中的微波功率测量提供了高效、可靠的解决方案。

（二）雷达接收机的数字电子技术应用

随着信息科技的不断发展，数字电子技术在雷达接收机领域的应用愈发深刻，通过数字电子的赋能，实现对数字信号的精准捕捉和分析，促进雷达应用产业的发展。

一方面，数字电子技术通过对雷达接收机的电子赋能，促进了传统雷达接收机的升级优化。在相同的数字信号波的接收数据检测下，新型的雷达接收机所获取的信号波更清晰，便利了数字信息的解译和调整，增加了数字变频和数字滤波等信息功能。在对数字信号进行解译和调整的过程中，通过采集控制板块进行数字信息的收集、分析和处理，结合数据服务器对数字信息的整合存储，共同构建了雷达接收机中的应用体系。^[12]另一方面，数字电子技术针对数字信号波中的杂音问题进行了功能的优化升级，从中衍生出来的滤波功能可以有效过滤掉信号波中的干扰信息，保证雷达接收数字信号的完整性和准确性。由此，随着数字电子滤波功能的不断完善推广，各类电子产品的抗干扰能力都得到了显著的提高，从而保证了雷达接收技术的稳定性和可靠性。^[13]

（三）数字电子技术在互联网中的应用

随着网络技术的飞速发展，数字电子技术与网络技术的融

合,为工业制造带来了前所未有的便利。数字电子技术的应用,为计算机网络的安全发展带来了革新的机遇。通过对互联网体系的数字信号进行捕捉分析,发掘互联网体系运营中的问题并及时解决,有效提高了互联网运行的流畅性和安全性。在处理互联网数字信息时,数字电子技术展现出了强大的优势,它能够高效的捕捉数字信号,使互联网的数字信息采集更便捷,由此分析出的数据也就更加准确,由此极大的推动了互联网技术的革新升级。^[14]

数字电子技术和互联网的融合促进了我国制造工业领域的技术革新,比如,青岛的一家服装生产企业打造的智能系统,可以在10秒内完成对人体的20个部位的数据自动采集工作,结合数据库中的百万亿量级数据,快速调出与客户身材相匹配的服装版型,由此服装的制作成本降低了90%。如此,在数字电子技术的互联网数据共享的影响下,工业制造的便利性和高效性都得到了显著的提升。

(四) 工业自动化中的数字电子技术应用

在工业制造领域,数字电子技术的应用已然成为自动化生产的重要手段。其智能化的特性,让生产流程更加便捷和高效。通过精准控制,设备能够实现高效率运行和产品的品质保证。具体来说,在自动化生产线上,数字电子技术对设备的精确控制和实时监测功能大大提升了生产线的运行效率和稳定性。它不仅能够实现对设备运行的远程管理,还可以在第一时间内对出现的问题进行响应和调整,保障生产线的稳定持续运作。同时,它也在信息记录、储存和处理等方面提供了便利的解决方案,使得企业能够更有效地进行生产管理和决策分析。^[15]

四、数字电子技术在工业制造中的发展前景

随着信息时代的到来,数字电子技术在工业制造领域的应用

影响愈发显著。数字电子技术不仅推动了社会经济的发展和产业结构的调整,更是顺应了市场的需求,推动产业数字化建设的发展进程。现阶段,通过对电子数字技术的深入发掘,能够创造性地进行符合工业制造发展需求的技能创新,是新时代社会经济建设和产业发展的必然选择。

随着技术的不断革新,我国的数字化工业建设水平持续提高。现阶段,在现代科学技术的影响下,半导体技术的工艺水平已经发展到深亚微米技术阶段,芯片的集成高度达到千兆位,时钟频率也已超过千兆赫兹,数据传输位数每秒可达几十亿次。这种发展趋势将推动电子系统集成电路系统化、专业化水平的不断完善,为数字电子技术的未来发展奠定坚实的技术基础。展望未来,数字电子技术在工业制造领域的应用将更加广泛和深入,它将继续推动工业制造的智能化、自动化和高效化,为工业制造的转型升级提供强有力的技术支持。

五、结束语

21世纪以来,随着科技信息的不断革新,数字技术和电子技术都得到了飞速的发展,数字电子技术在科学研究领域、工业制造领域的等领域的应用变得广泛,推动着经济结构的优化调整,有助于工业制造行业领域的转型升级,极大促进了我国社会经济的发展。在这一背景下,针对数字电子技术的实际应用,发掘数字电子技术在当前工业制造行业的具体应用及优势,对数字电子技术的发展前景探析具有重要的意义,旨在为现代工业制造的转型升级提供参考。

参考文献

- [1] 杨凯华. 数字电子技术的应用分析与发展探讨 [J]. 上海轻工业, 2013(3):158-160.
- [2] 刘建. 论述信息时代数字电子技术应用现状和发展 [J]. 农业工程与装备, 2021(6):26-28.
- [3] 陶文尧. 经济发展下数字电子技术的广泛应用 [J]. 广西质量监督导报, 2020(9):167-168.
- [4] 邓艺欣, 邓忠亮. 信息时代数字电子技术应用现状和发展 [J]. 科技资讯, 2020(10):13-14.
- [5] 黄仕银. 数字化制造技术在模具设计与制造中的应用 [J]. 现代制造技术与装备, 2020(3):144-145.
- [6] 魏筱瑜, 芦金华, 常晓辉. 智能制造与数字化制造在工业制造的应用 [J]. 科技资讯, 2020(5):30.
- [7] 张毅. 数字化及智能制造推进数字化转型的五个任务方向 [J]. 起重运输机械, 2020(17):28-29.
- [8] 潘海洋. 数字电子技术在通信网络系统中的应用分析 [J]. 长江信息通信, 2023(9):163-165.
- [9] 张碧秋. 信息时代数字电子技术应用现状和发展探究 [J]. 电子元器件与信息技术, 2020(12):110-111.
- [10] 郑瑞锋. 通信网络中的数字电子技术 [J]. 通信电源技术, 2022(5):121-123.
- [11] 张杰, 宋领赉. 浅谈数字电子技术的应用与发展 [J]. 科技致富向导, 2012(35):71-71.
- [12] 吴婕. 关于数字电子技术的应用与发展探析 [J]. 中国科技博览, 2015(21):361-361.
- [13] 程庆林. 浅谈数字电子技术的应用与发展 [J]. 电子技术与软件工程, 2017(2):107-107.
- [14] 戴李. 数字电子技术的应用与发展研究 [J]. 中国高新技术企业, 2015(8):65-66.
- [15] 徐东. 数字电子技术的发展与应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2018(5):81-81.