

## 智能物联网技术在工业生产中的应用研究

吴曼

沈阳城市学院 辽宁沈阳

**【摘要】**智能物联网技术在工业生产中的应用研究已成为当前工业领域的热点之一。本综述旨在探讨智能物联网技术在工业生产中的应用现状与发展趋势。首先,介绍了智能物联网技术在工业生产中的基本概念和原理,包括传感器、数据采集、云计算和大数据分析等关键技术。其次,分析了智能物联网技术在工业生产中的具体应用,涵盖了智能制造、智能仓储、智能供应链管理等方面。然后,探讨了智能物联网技术在工业生产中的优势和挑战,包括提高生产效率、降低成本、优化资源利用等方面的优势,以及安全性、隐私保护、标准化等方面的挑战。最后,展望了智能物联网技术在工业生产中的未来发展方向,包括智能制造系统的智能化、智能设备的普及以及智能物联网技术与人工智能、大数据等新兴技术的融合。

**【关键词】**智能物联网技术; 工业生产; 传感器; 大数据分析; 智能制造

**【收稿日期】**2023年11月10日

**【出刊日期】**2023年12月9日

### Research on the application of intelligent Internet of Things technology in industrial production

Man Wu

Shenyang City University, Shenyang, Liaoning

**【Abstract】** The application research of intelligent Internet of Things technology in industrial production has become one of the hot spots in the current industrial field. This review aims to explore the current application status and development trends of intelligent Internet of Things technology in industrial production. First, the basic concepts and principles of intelligent IoT technology in industrial production are introduced, including key technologies such as sensors, data collection, cloud computing and big data analysis. Secondly, the specific application of intelligent IoT technology in industrial production is analyzed, covering aspects such as intelligent manufacturing, intelligent warehousing, and intelligent supply chain management. Then, the advantages and challenges of intelligent IoT technology in industrial production are discussed, including advantages in improving production efficiency, reducing costs, optimizing resource utilization, etc., as well as challenges in security, privacy protection, standardization, etc. Finally, it looks forward to the future development direction of intelligent IoT technology in industrial production, including the intelligence of intelligent manufacturing systems, the popularization of smart devices, and the integration of intelligent IoT technology with emerging technologies such as artificial intelligence and big data.

**【Keywords】** Intelligent internet of things technology; Industrial production; Sensors; Big data analysis; Intelligent manufacturing

#### 前言

智能物联网技术在工业生产中的应用研究,是当前工业领域的热点之一。随着信息技术的迅猛发展,物联网技术作为信息化与工业化深度融合的产物,为工业生产带来了全新的变革和机遇<sup>[1]</sup>。智能物联网技术以其实时感知、自动识别、远程监控等特

点,为工业生产提供了更高效、更精准的管理手段,极大地提升了生产效率和产品质量。同时,智能物联网技术也为工业生产带来了挑战,如数据安全、系统稳定性等问题亟待解决。

本文旨在对智能物联网技术在工业生产中的应用进行深入研究和全面总结,探讨其在制造、能源、

交通、医疗等领域的具体应用案例，并分析其在工业生产中所产生的积极影响和潜在问题。通过对现有研究成果和实际案例的梳理和分析，旨在为工业界和学术界提供关于智能物联网技术在工业生产中应用的最新进展和未来发展方向，促进智能物联网技术与工业生产深度融合，推动工业智能化水平的持续提升。

### 1 相关研究的现状与技术原理

智能物联网技术是当今工业生产中的重要应用领域之一，其相关研究已经成为学术界和工业界关注的焦点。在工业生产中，智能物联网技术的应用可以极大地提高生产效率、降低成本、改善产品质量，并且实现对生产过程的实时监控与管理。

首先，智能物联网技术的基本原理在于通过各类传感器实现对工业生产过程中各种物理量、化学量甚至生物量的感知和采集。这些传感器可以是温度传感器、湿度传感器、压力传感器等，它们将收集到的数据通过无线通讯或有线网络传输至数据采集设备<sup>[2]</sup>。传感器网络的建立和数据采集的准确性是智能物联网技术在工业生产中得以实现的基础。

数据采集与传输是智能物联网技术的另一个关键环节。在工业生产现场，各类传感器采集到的数据需要及时、准确地传输至数据中心或云平台进行存储和进一步处理。因此，数据传输的稳定性和实时性对于智能物联网技术的应用至关重要。同时，针对工业生产中数据量大、种类繁多的特点，数据采集与传输技术也需要具备较高的承载能力和灵活性。

云计算与大数据分析是智能物联网技术在工业生产中的另一重要环节。通过云计算平台，工业生产中大量的数据得以存储、管理和分析，而大数据分析技术则可以从这些数据中挖掘出有价值的信息并为生产决策提供支持<sup>[3]</sup>。在智能物联网技术的应用中，云计算与大数据分析的功能不仅局限于数据的存储和分析，更重要的是通过人工智能等技术手段实现对数据的深度挖掘和智能应用，从而为工业生产的智能化和自动化发展提供有力支持。

综上，智能物联网技术在工业生产中的应用离不开传感器网络、数据采集与传输、云计算与大数据分析等关键技术的支持。随着科技的不断进步和创新，相信智能物联网技术在工业生产中的应用将

会迎来更加广阔的发展空间，为工业生产的智能化、高效化和可持续发展注入新的活力。

### 2 智能物联网技术在工业生产中的应用场景

智能物联网技术在工业生产中的应用场景涉及诸多方面，其中包括工业生产自动化、智能物流管理以及设备远程监控和维护等<sup>[4]</sup>。这些领域的发展与智能物联网技术的融合应用，为工业生产带来了全新的变革和机遇。

#### 2.1 工业生产自动化

工业生产自动化是智能物联网技术的重要应用领域之一。通过将传感器、执行器、控制系统等设备与互联网相连接，实现生产线的智能化和自动化运行。例如，在汽车制造业，智能物联网技术可以实现生产线上各个环节的实时监测和控制，从而提高生产效率和产品质量。而在电子制造业，智能物联网技术也可以应用于半导体设备的自动化调控，提高生产线的稳定性和可靠性。因此，工业生产自动化是智能物联网技术的一个重要应用方向，它为工业制造业的发展注入了新的活力。

#### 2.2 智能物流管理

智能物联网技术在智能物流管理领域也发挥着重要作用。通过智能传感器和物联网技术，企业可以实现对物流运输过程的实时监控和数据采集，从而提高物流运输的效率和安全性。

例如，利用智能物联网技术，企业可以实现对货物运输过程中温湿度、位置、运输路线等信息的实时监测和管理，确保货物的安全运输。此外，智能物联网技术还可以通过大数据分析和预测算法，优化物流运输路线和资源配置，降低物流成本，提高物流运输效率。因此，智能物联网技术在智能物流管理领域的应用，有助于提升物流行业的整体水平和竞争力。

#### 2.3 设备远程监控和维护

设备远程监控和维护是智能物联网技术在工业生产中的又一重要应用场景。通过智能物联网技术，企业可以实现对设备运行状态的实时监控和远程控制，及时发现并解决设备故障，提高设备的可靠性和稳定性。例如，在能源行业，利用智能物联网技术可以实现对电力设备、输电线路等设备的远程监控和维护，提高电网的运行效率和安全性。而在制造业，智能物联网技术也可以应用于设备的预防性维

护，通过对设备运行数据的实时分析和预测，提前发现设备故障迹象，减少设备停机时间，提高生产效率。因此，设备远程监控和维护是智能物联网技术在工业生产中的重要应用方向，它为企业提供了新的管理手段和技术支持。

智能物联网技术在工业生产中的应用场景涵盖了工业生产自动化、智能物流管理以及设备远程监控和维护等多个领域。随着智能物联网技术的不断发展和创新，相信它将会为工业生产带来更多的机遇和挑战，推动工业制造业向智能化、高效化方向迈进。

### 3 智能物联网技术在工业生产中的优势和价值

随着科技的不断进步和物联网技术的不断成熟，智能物联网技术已经逐渐渗透到了工业生产的方方面面，为工业生产带来了诸多优势和巨大的价值。

首先，智能物联网技术可以显著提高工业生产的效率。通过物联网技术，各种设备和机器可以实现互联互通，实现信息的实时传输和共享，从而实现生产过程的智能化和自动化。生产线上的各个环节可以更加紧密地协同工作，避免了传统生产中的许多手动操作和人为干预，大大提高了生产效率。同时，智能物联网技术还可以通过数据分析和预测维护等手段，帮助企业更好地管理生产过程，进一步提高生产效率。

智能物联网技术还可以帮助企业降低运营成本。通过实时监控和数据分析，企业可以更加精准地掌握设备和生产线的运行状态，及时发现和解决潜在问题，避免因设备故障或生产线停机而造成的损失。此外，智能物联网技术还可以帮助企业实现设备的远程监控和远程维护，降低了人力成本和维护成本，从而有效降低了企业的运营成本。

智能物联网技术还可以提升工业安全水平。在工业生产中，安全问题一直是企业关注的焦点，而智能物联网技术的应用可以帮助企业更好地监控和管理生产过程中的安全风险。通过传感器和监控设备，企业可以实时监测生产现场的安全状态，及时发现并处理安全隐患，有效降低了事故的发生概率。同时，智能物联网技术还可以通过数据分析和预警系统，帮助企业预测和避免潜在的安全风险，从而提升工业安全水平。

总的来说，智能物联网技术在工业生产中具有

明显的优势和巨大的价值，它不仅可以提高生产效率、降低运营成本，还可以提升工业安全水平<sup>[5]</sup>。

### 4 智能物联网技术在工业生产中的挑战和问题

智能物联网技术在工业生产中的应用越来越广泛，但其面临的挑战和问题也日益显现。

#### 4.1 数据安全和隐私保护问题

随着物联网技术在工业生产中的深入应用，大量的设备和系统之间需要进行数据交换和共享。然而，数据安全和隐私保护问题日益突出。一方面，由于网络攻击技术的不断发展，工业控制系统容易受到黑客攻击，导致重要数据泄露，给企业带来严重的经济损失甚至影响国家利益。另一方面，企业在采集、存储、处理和传输数据的过程中，如何确保个人隐私不被侵犯，也成为亟待解决的问题。

#### 4.2 技术标准和互操作性问题

智能物联网技术涉及众多领域，包括传感器技术、通信技术、大数据分析等。然而，目前物联网技术标准和互操作性问题尚未得到根本解决。市场上存在大量的物联网设备和系统，但由于缺乏统一的技术标准和互操作性，导致不同厂商之间的设备难以互联互通。这不仅增加了企业的投资成本，还限制了物联网技术在工业生产中的应用范围。因此，推动物联网技术标准和互操作性的研究与发展，对于物联网在工业生产中的应用具有重要意义。

#### 4.3 投资成本和回报问题

虽然物联网技术在工业生产中具有显著的优势，但企业在与物联网技术相关的投资方面仍存在一定的顾虑。首先，物联网项目的投资成本较高，包括设备采购、系统集成和运维等方面。企业在进行投资决策时，需要充分考虑成本与收益的平衡。其次，物联网技术的发展日新月异，企业担心投资后难以迅速收回成本。此外，物联网项目投资回报的不确定性也使得企业面临较大的风险。

总之，智能物联网技术在工业生产中的应用面临着诸多挑战。数据安全和隐私保护、技术标准和互操作性以及投资成本和回报问题是物联网产业亟待解决的问题。政府、企业和研究机构应共同努力，加强物联网技术的研究与开发，推动物联网产业的健康发展<sup>[6]</sup>。同时，企业应积极应对挑战，把握物联网技术带来的发展机遇，为我国工业生产的转型升级贡献力量。

## 5 智能物联网技术在工业生产中的未来展望和发展趋势

智能物联网技术在工业生产中的未来展望和发展趋势可以分为以下几个方面：

### 5.1 技术创新和应用拓展

(1) 传感器技术：传感器是物联网的核心组成部分，未来将朝着更高精度、更低功耗、更小型化的方向发展。新型传感器将能够实时监测环境变化，为工业生产提供更为精确的数据支持。

(2) 云计算技术：云计算技术在物联网中发挥着数据存储和处理的重要作用。随着云计算技术的不断进步，企业可以更高效地分析和利用海量数据，从而为生产决策提供有力支撑。

(3) 人工智能技术：人工智能技术在工业生产中具有广泛应用前景，如智能调度、故障诊断、自动化控制等。通过深度学习、大数据等技术手段，未来智能物联网将更加智能化、自适应化。

(4) 应用领域拓展：智能物联网技术在工业生产中的应用将从传统的电力、制造、交通等领域向更多行业拓展，如农业、医疗、家居等。通过物联网技术的融合应用，提高生产效率，降低成本，为各行业带来新的发展机遇。

### 5.2 政策支持和标准化建设

(1) 政策支持：我国政府高度重视智能物联网技术在工业生产中的应用，出台了一系列政策措施鼓励创新和发展。如《“十三五”国家信息化规划》明确提出要加快物联网产业发展，推动智能制造。

(2) 标准化建设：随着物联网技术的快速发展，标准化建设显得尤为重要。相关部门应加强标准制定，统一技术规范，确保物联网系统的稳定性和互操作性。

### 5.3 产业链的完善和生态系统建设

(1) 产业链整合：未来，产业链上下游企业将进一步加强合作，实现优势互补，推动物联网技术在工业生产中的广泛应用。

(2) 生态系统建设：政府、企业、科研机构、社会组织等多方共同参与，构建良好的物联网生态

系统，为产业发展提供有力支撑。

(3) 人才培养与合作：企业与高校、科研机构加强合作，培养一批具备创新精神和实践能力的物联网技术人才，助力产业发展。

总之，智能物联网技术在工业生产中的未来展望和发展趋势表明，技术创新<sup>[7-8]</sup>、政策支持和产业链完善将为我国工业生产带来前所未有的变革和发展。在此背景下，各方应共同努力，把握机遇，推动我国物联网产业迈向更高水平。

## 参考文献

- [1] 吴吉义, 李文娟, 曹健, 等. 智能物联网 AIoT 研究综述[J]. 电信科学, 2021, 37(8): 1-17.
- [2] 和征, 李彦妮, 杨小红. 制造企业工业物联网的发展与智能制造转型分析——基于三一重工的案例研究[J]. 制造技术与机床, 2022 (7): 69-74.
- [3] 段莹, 李文锋. 工业物联网推动智能制造——解读《工业无线传感器网络抗毁性关键技术研究》[J]. 中国机械工程, 2019, 30(18): 2263.
- [4] 黄伟, 沈明艳. 论智能化工业物联网的技术与研究[J]. 天津市电子工业协会 2019 年年会论文集, 2019.
- [5] 陈志勇, 翁羽翔. 工业物联网, 开启智能制造新篇章[J]. 单片机与嵌入式系统应用, 2021.
- [6] 张儒峰. 智能制造与物联网的结合现状及改进策略[J]. 南方农机, 2020.
- [7] 耿峰, 赵晓明, 徐铮. 物联网 (IoT) 升级智能制造——以中集青岛冷箱为例[J]. 信息化建设, 2019 (2): 63-64.
- [8] 尹周平, 陶波. 工业物联网技术及应用[M]. 清华大学出版社, 2022.

**版权声明：**©2023 作者与开放科学出版研究中心 (OSPRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**