
沈阳自动化所在工业无线网络传输调度研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12608.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院沈阳自动化研究所在工业无线网络传输调度研究中取得重要进展，提出了一种基于WIA-FA的AGV通信架构，并为之设计了一种全新的传输调度方法，为保证智能工厂中AGV数据的实时、可靠、有序传输奠定了基础。相关研究成果以Transmission Scheduling with Order Constraints in WIA-FA based AGV Systems为题，发表在IEEE Internet of Things Journal上。

随着嵌入式计算、工业传感和无线通信技术的快速发展，工业自动化正在朝着智能制造方向转变。为了提高物流运输效率，智能工厂中迫切需要使用大量AGV作为运载工具。无线网络作为AGV系统的关键部件之一，可有效实现AGV与控制中心之间的信息传输。传统的AGV系统主要采用WiFi (IEEE 802.11) 和ZigBee (IEEE 802.15.4) 两种通用无线技术，但WiFi和ZigBee均采用CSMA/CA机制，在负载较重的网络及恶劣的工业环境中，其不易保证数据传输的实时性和可靠性。此外，为了避免碰撞，一些AGV系统对AGV的运动顺序存在严格限制。因此，同时考虑实时性、可靠性和顺序约束的AGV传输调度研究具有较高的理论和应用价值。

沈阳自动化所工业无线网络课题组在研究员梁炜和郑萌的带领下，首次提出了基于WIA-FA的AGV通信架构，并为之设计了一种考虑顺序约束的实时可靠传输调度方法。该方法主要包括网络超帧结构优化和基于动态期望丢包率的时隙分配两个方面。在网络超帧结构优化中，研究人员证明了当可用时隙总数一定时，顺序分配可比交织分配提供更高的可靠性。基于优化后的超帧，为各AGV分配数据传输时隙。该过程主要包括两个步骤：根据预设的工业无线网络期望丢包率为各AGV静态预留时隙；根据预留后剩余时隙个数动态调节各AGV期望丢包率，从而调节它们所分得的时隙数。和传统方法相比，该传输调度方法在保证实时性和顺序性的前提下，提高了传输可靠性。

近年来，围绕工业无线网络的研究，沈阳自动化所在网络架构设计、拓扑控制、绿色认知组网方法、高可靠传输技术、异构无线共存和国际标准化等方面取得了重要进展，相关工作分别以论文形式发表在Proceedings of The IEEE, IEEE Transactions on Industrial Informatics, IEEE Internet of Things Journal, IEEE Transactions on Wireless Communications, IEEE Transactions on Vehicular Technology, IEEE Sensors Journal, IEEE Systems Journal等期刊上，研究布局逐步系统化、体系化。沈阳自动化所在工业无线网络领域的研究逐渐深入，国内外影响力也在稳步提升。

图2 数据传输顺序约束

图3 所提方法（DELTA）与四种传统方法在不同信道条件下的性能对比

研究团队单位：沈阳自动化研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发