

工业元宇宙安全控制与滤波

韩清龙¹, 丁德锐², 葛晓华¹

¹斯威本科技大学科学、计算与工程技术学院, 澳大利亚维多利亚州墨尔本市, 3122

²上海理工大学控制科学与工程系, 中国上海市, 200093

概要: 元宇宙可被视为一个社会化和虚拟化的网络空间, 与现实世界平行但互动。得益于云计算和数字孪生的快速发展, 元宇宙正在将带有传统控制和滤波范式的工业自动化系统转变为信息物理社会融合系统。在此情况下, 未来的工业自动化系统可能是在一定时间和空间范围内具有强大计算能力的现实世界系统与虚拟孪生系统的集成。在该领域中, 元宇宙重点涉及信息传输管理、用户的行为识别以及控制、滤波和决策, 且性能和成本将是系统在网络空间和现实世界中行为的综合反映。毫无疑问, 虚拟网络空间和现实世界之间的信息交换的内在特征, 唤起了对安全控制和滤波的新需求。如何保证期望的系统性能和实现理想的参数设计, 已然成为该领域研究的重大挑战。然而, 目前对元宇宙的研究主要集中在解决其社会关切和寻求其在各个领域的应用, 其在控制领域的发展仍处于初级阶段。

当网络空间与现实世界交换感兴趣的信息时, 恶意攻击不可避免, 这可能导致数据不可靠或隐私泄露。因此, 定义合适的评估标准来揭示网络攻击的影响, 并提供面向工程的安全控制和滤波方案, 具有重要意义。本期专题旨在推进工业元宇宙中安全控制与滤波的理论研究和技术开发, 服务于智能制造的发展需要。

感谢所有作者对此专题的贡献, 感谢所有为作者提供宝贵意见的评审人。衷心感谢《信息与电子工程前沿(英文)》期刊执行副主编王飞跃教授鼓励我们组织本期专题, 以及编辑人员的全程支持。

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2420000>