

一种新型变尺寸多移动机器人的运动协同方法

邢子超, 汪星恺, 王硕, 吴维敏, 胡瑞芬

浙江大学智能系统与控制研究所, 工业控制技术国家重点实验室, 中国杭州市, 310027

摘要: 多移动机器人系统 (MMRS) 广泛用于制造业和仓储等工业场景的运输。在MMRS中, 碰撞和死锁可能导致财产损失或系统停滞, 因此运动协同十分重要。然而, 在一些场景中, 机器人尺寸在载货和未载货时是不同的, 即机器人尺寸是变化的, 这使得运动协同更具挑战性。基于区域控制的方法首先需要将环境划分为不相交区域, 然后通过区域的分配静态或动态地进行运动协同。但是, 这种基于区域控制的方法对于变尺寸机器人不够精确, 降低系统效率。因此, 提出一种基于粘连节点的运动协调方法, 可基于路线图和机器人实时路径动态避免碰撞和死锁。粘连节点的动态特性使该方法不必对环境分区即可适用于各种场景。所提方法已应用于多个工业项目, 本文基于一些制造业项目进行实验。理论分析和实验结果表明所提算法是有效和高效的。

关键词: 多移动机器人系统; 碰撞避免; 死锁避免; 粘连节点; 运动协同

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200160>