

一种城市轨道交通工务综合巡检机器人的设计及应用

李 军¹ 周 航¹ 陈昌邦¹ 唐玉平¹ 樊晓东² 高 涛³ 张宜霞³ 王丽菲³

(1. 南宁轨道交通运营有限公司, 530029, 南宁; 2. 宽衍(北京)科技发展有限公司, 100089, 北京;
3. 广西轨交智维科技有限公司, 530025, 南宁//第一作者, 正高级工程师)

摘 要 我国城市轨道交通运营里程的快速增长给轨道交通工务巡检工作带来了压力,传统的人工巡检方式存在多种弊端,需要借助智能检测设备以提升工务巡检工作的效率与质量。目前用于城市轨道交通工务巡检的智能检测设备普遍存在部署灵活性低、病害实时检测与实时报警难以实现、病害管理体系缺乏等问题,很难应用于城市轨道交通的每日巡检工作中。智能巡检机器人基于模块化设计、自主动力、人员搭载、机器视觉、定位计算及先进的人工智能算法,实现城市轨道交通工务巡检相关病害的实时检测与实时报警,并使用病害数据库对已检测的病害进行数字化管理。该机器人应用于工务运维的每日巡检工作中,可大幅降低巡检人员的劳动强度;通过智能病害检测技术准确识别多类病害从而提升巡检效率,避免重大病害的形成;结合病害的定位计算将轨道交通工务运维工作中传统的人工巡检-纸质(或电子化)病害管理模式优化为机器人巡检-数字化病害管理的新模式,大幅降低工务运维成本。使用智能巡检机器人可为城

ment system, which make the application in urban rail transit daily inspection work difficult. Smart inspection robot is based on modular design, self-propulsion, personnel carrier, machine vision, locating calculation and advanced artificial intelligence algorithms. Real-time detection and alarm of relevant defects in urban rail transit track work inspection is realized and digitalized management can be carried out on the detected defects using defect database. Applying the proposed robot in the daily inspection of track work operation-maintenance can greatly reduce inspection labour intensity; recognizing various defects accurately with smart defect detection technology can elevate inspection efficiency and prevent serious defects in advance; new mode of robot inspection-digitalized defect management can lower track work operation-maintenance cost drastically. Adopting smart inspection robot can lower cost and elevate efficiency for

