

智慧地铁背景下司机乘务智能化辅助系统应用

逢 卢 杨鑫浩 黄建坤

青岛地铁运营有限公司 山东 青岛 266000

【摘要】：智慧地铁建设中，司机乘务是保障运营安全与效率的核心环节。司机乘务智能化辅助系统整合智能感知、车地联动等技术，实现对乘务全流程的精准支撑与科学管控，破解传统乘务模式的痛点，推动乘务工作向智能化、标准化转型。本文结合实际应用，梳理乘务工作现存问题，探索系统应用路径，总结应用成效，为智慧地铁乘务体系完善与升级提供实践指引，助力智慧地铁高质量运营。

【关键词】：智慧地铁；司机乘务；智能化辅助系统；乘务管理

DOI:10.12417/2811-0528.26.11.027

引言

地铁作为城市公共交通主动脉，运营安全与效率关乎乘客出行体验与生命财产安全，司机乘务承担行车操控、安全监测等关键职责，是地铁运营的核心环节。智慧化转型已成地铁行业发展方向，传统人工主导的乘务模式，已难以适配智慧地铁高密度、高准点、高安全的运营需求，诸多潜在问题凸显。本文围绕司机乘务智能化辅助系统应用展开研究，立足乘务工作实际，衔接摘要核心观点，梳理问题、探索路径，为正文深入探讨搭建桥梁，助力破解传统乘务痛点。

1 智慧地铁背景下司机乘务工作的现存问题

智慧地铁的快速发展对司机乘务工作提出更高标准，传统乘务模式在适配新型运营场景时，诸多突出问题逐步显现。传统乘务工作过度依赖人工经验，列车出库设备检查、正线运行信号判断及应急处置等关键环节，均需司机依托自身经验完成，易受人为因素干扰出现操作偏差。长时间值乘易导致司机产生疲劳、分心等状态，而传统模式缺乏有效实时监测与预警机制，难以及时排查此类安全隐患，进而可能引发各类行车安全问题。传统乘务信息传递依赖人工沟通与纸质记录，车地、司机与调度间的信息交互存在滞后，无法实现乘务信息实时同步共享，直接影响作业效能。

乘务管理的标准化与规范化水平不足，也是当前司机乘务工作面临的重要问题。不同司机的操作习惯存在差异，部分司机未严格遵循标准化作业流程，易出现操作不规范、流程遗漏等情况，影响乘务工作的统一性与稳定性^[1]。传统乘务管理缺乏对司机作业全流程的精准管控，难以全面掌握司机的作业状态、操作细节与履职情况，无法及时发现作业中的违规行为与潜在问题，不利于乘务工作质量的提升。在智慧地铁线网规模不断扩张、运营场景日益复杂的背景下，传统乘务管理模式的局限性愈发明显，难以满足多线路、高客流的运营管理需求。

技术适配性不足制约了司机乘务工作的智慧化转型。当前

部分地铁线路虽引入了部分智能设备，但这些设备多处于独立运行状态，未实现与乘务工作的深度融合，无法形成完整的智能化辅助体系。部分智能设备的操作流程复杂，与司机的作业习惯不匹配，增加了司机的作业负荷，导致设备的应用效果未得到充分发挥。同时，部分司机的智能化操作能力不足，难以熟练运用智能设备完成乘务作业，进一步制约了智慧化技术在乘务工作中的落地应用，无法充分释放智慧地铁的技术优势。

2 智慧地铁背景下司机乘务智能化辅助系统的应用路径

构建全流程智能感知与预警体系，是司机乘务智能化辅助系统的核心应用路径之一。系统通过在列车驾驶舱、车厢及轨道沿线部署智能感知设备，实现对司机状态、列车设备、行车环境的全方位实时监测。智能感知设备可精准捕捉司机的面部表情、肢体动作，判断司机是否处于疲劳、分心等异常状态，一旦检测到异常，立即通过车载语音、灯光提示等方式向司机发出预警，同时将异常信息上传至地面监控中心，便于管理人员及时介入干预。针对列车设备，系统可实时监测牵引制动系统、信号系统、车门系统等关键设备的运行状态，及时发现设备故障隐患并发出预警，指导司机进行针对性处置，降低设备故障对行车安全的影响。

搭建高效的车地联动与信息交互平台，打破传统乘务工作中的信息壁垒。智能化辅助系统依托5G通信技术，实现车地之间的高速、实时数据传输，将地面调度指令、线路信息、客流信息等精准推送至车载终端，同时将司机作业状态、列车运行数据、设备运行情况等实时反馈至地面监控中心，实现车地信息双向同步。司机可通过车载终端实时查看时刻表、开门提示、客室报警等信息，便捷完成作业操作；地面管理人员可通过监控平台实时掌握每列列车的运行状态与司机履职情况，实现对乘务工作的远程监控与精准调度。系统还可整合乘务规章制度、作业流程等内容，形成智能知识库，司机通过自然语言

查询即可快速获取相关信息，提升作业规范性与效率。

推动系统与乘务管理、作业流程的深度融合，提升乘务工作的标准化与智能化水平。智能化辅助系统可根据标准化作业流程，对司机的作业环节进行实时引导与规范，提醒司机完成各项操作步骤，避免流程遗漏与操作违规。系统可自动记录司机的作业数据，形成完整的作业台账，为乘务管理提供精准的数据支撑，便于管理人员对司机的作业质量进行考核与评估^[2]。同时，系统可结合不同线路的运营特点、客流变化等情况，动态优化作业指引，适配多样化的运营场景。针对司机智能化操作能力不足的问题，可通过系统内置的培训模块，为司机提供智能化操作培训，提升司机的操作技能，确保系统充分发挥应用价值。

3 智慧地铁背景下司机乘务智能化辅助系统的应用成效

司机乘务智能化辅助系统的应用，有效提升了地铁行车安全保障水平。通过全流程智能感知与预警体系，系统可及时发现司机疲劳、分心等异常状态及列车设备故障隐患，实现安全风险的早发现、早预警、早处置，大幅降低了人为失误与设备故障引发的行车安全风险。系统对司机作业流程的规范引导，减少了操作不规范、流程遗漏等问题，提升了乘务作业的标准化程度，进一步筑牢了行车安全防线。在实际应用中，系统通过实时监测与精准预警，有效规避了诸多潜在的安全隐患，为地铁运营安全提供了坚实的技术支撑。

系统的应用显著提升了司机乘务工作效率与管理水平。车

地联动与信息交互平台的搭建，实现了乘务信息的实时同步与共享，减少了人工沟通与纸质记录的工作量，缩短了信息传递时间，提升了作业协同效率。智能化辅助系统对司机作业的引导与支撑，降低了司机的作业负荷，减少了无效作业时间，让司机能够将更多精力投入到核心行车操控与安全监测工作中^[3]。同时，系统生成的作业数据为乘务管理提供了精准依据，便于管理人员优化排班计划、开展考核评估，推动乘务管理向精细化、科学化转型，提升整体管理效能。

智能化辅助系统的应用，推动了智慧地铁乘务体系的完善与升级，助力地铁行业高质量发展。系统将智能技术与乘务工作深度融合，打破了传统乘务模式的局限性，推动乘务工作从“人工主导”向“人机协同”转型，充分释放了智慧地铁的技术优势。系统的应用不仅提升了乘务工作的智能化、标准化水平，还为后续智慧地铁的持续发展积累了宝贵经验。通过不断优化系统功能、完善应用路径，可进一步提升乘务工作质量与效率，推动地铁运营向更安全、更高效、更便捷的方向发展，更好地满足城市公共交通的发展需求与乘客的出行需求。

4 结语

本文围绕智慧地铁背景下司机乘务智能化辅助系统应用展开探讨，梳理了当前司机乘务工作的现存问题，探索了系统科学应用路径，总结了其在安全保障、效率提升等方面的应用成效。该系统是推动乘务工作智能化转型、破解传统模式痛点的关键，为智慧地铁运营提供有力支撑。未来需结合行业发展需求，持续优化系统功能、深化应用深度，助力智慧地铁乘务体系完善，推动地铁行业高质量发展。

参考文献：

- [1] 方赞.智慧城市背景下地铁与城际铁路一体化研究[J].新城建科技,2025,34(07):72-74.
- [2] 郝喆,李静,王雪菲.智慧交通背景下地铁站客运组织的风险分析与应对[J].智慧中国,2025,(05):86-87.
- [3] 任媛,邓艳芳.智慧地铁建设背景下财务会计管理系统的架构[J].城市轨道交通研究,2024,27(04):281-282.