

“智联友道·滴滴”杯

第十五届全国大学生交通运输科技大赛

THE 15TH NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

JS2-交通工程与综合交通 II

基于自适应控制的落客平台诱导系统

主要成果

本系统运用数据驱动控制方法，沿用闭环控制思路，以南京南站北广场送站坪落客平台为研究对象，提出基于自适应控制的落客平台诱导系统。一方面，该系统以感应控制为基础，利用微波检测器对送站坪交通流信息进行检测，并在送站坪入口区域设立显示屏，实时显示各车道剩余车位数，引导车辆计入落客平台，提高车道利用率，达到均衡利用车道的目的；另一方面，系统在落客区域入口处设立自适应控制信号灯，分批次释放车队进入，以实现车路协同并减少车辆停车次数。经仿真验证，该系统方案使得车辆平均停车次数减少了42.38%，落客平台通行能力提高了15.11%。

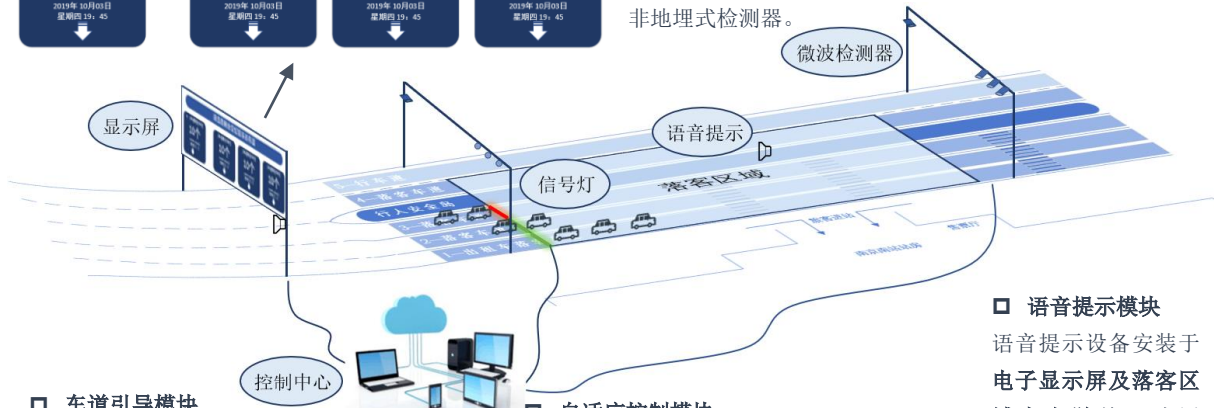
系统结构

请选择剩余车位较多的车道，前往下游区域停车落客



车辆检测器

综合考虑检测参数、安装可能性、检测条件及精度，选用微波检测器，一种能检测车流量、速度、车道占有率等信息的非埋地式检测器。



车道引导模块

通过电子显示屏实时显示各车道的车流量信息，引导驾驶员选择合适的车道，实现各车道车辆数均衡。注意预留缓冲距离以供车辆换道。

自适应控制模块

根据落客区域的长度计算最大停车泊位数和基础信号灯配时，并通过检测器采集的数据加以判断修正，控制车队车辆的放行。

语音提示模块

语音提示设备安装于电子显示屏及落客区域中上游处。选用MP3语音模块，采用集成语音芯片直接读取语音文件进行播报。

创新特色

本系统主要解决送站坪拥堵问题，在目前文献缺乏情况下大胆采用车队模式控制，减少停车位置集中在中上游和停车次数过多造成的延误，填补了国内外对落客平台诱导系统领域的研究空白。

该系统的创新点主要体现在以下几个方面：① 等效替代思想：将送站坪落客区域看作是小型停车场；② 自适应控制思想：根据各车道实时车流信息对基础信号灯配时进行判断与修正；③ 车路协同理念：运用当下相关热门技术，代替现有的交警控制，实现系统的无人化与智能化。

前景展望

经过适应性改造，本系统可迁移运用于较为拥堵的客运枢纽落客平台、平高峰时段交通组成差异较大的路口、交通事故及突发状况频发的路段等场景，具有广阔的应用前景。

后续研究中，可针对如何精准切换信号机以提高系统精度，如何更好适应车队车辆落客时长的差异性，如何提升前后车队的衔接效率等方面进行拓展和深化，进一步提高该系统的服务水平并扩大其适用范围。

参赛成员：陈会 居欣然 吴俊逸 叶芊芊 周周

指导老师：李铁柱

