

智慧可变车道控制系统

解决方案

杭州远眺科技有限公司版权所有

一、 方案简介

“可变导向车道是根据不同车辆流量流向和交通控制需求，可以自动或手动变换导向方向的交叉口进口车道。”

-----引自《道路交通信号控制方式》（GA/T527.5-2016）

精细科学的交通组织是提升道路通行效率的有效途径。可变导向车道（后文简称可变车道）作为精细化交通组织的重要手段，能够有效地利用现有道路空间资源、提高道路通行效率。在交通拥堵日趋严重的情况下，其在保障交通畅通方面起着重要作用。

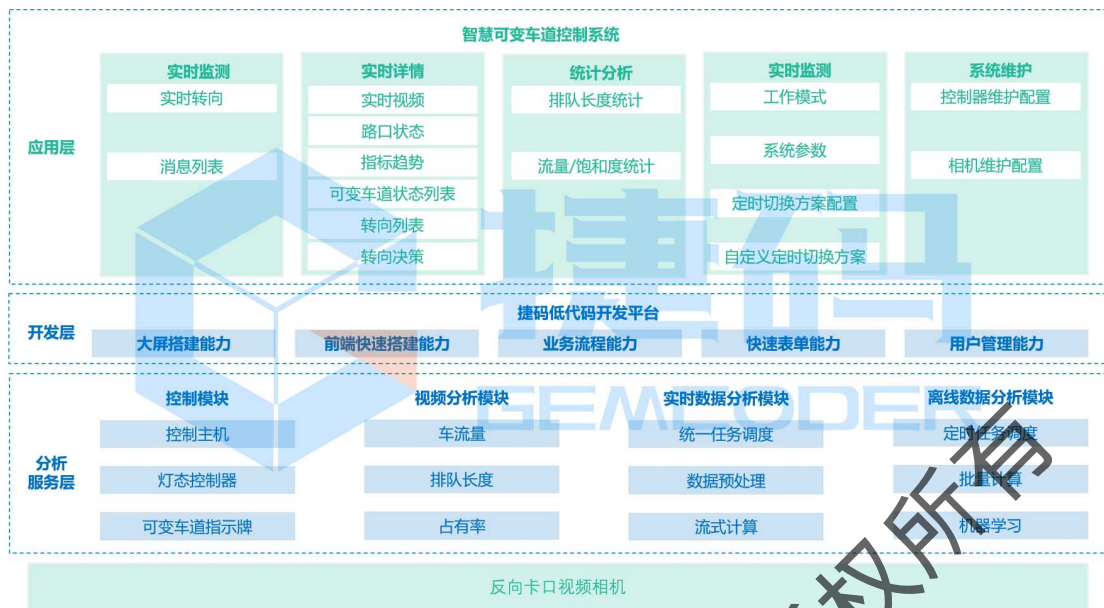
当前杭州、成都、合肥等省会城市大多设置了可变车道，其转向切换基本由路口控制器独立控制。控制方法一般为交警现场手动操作控制器，或依据历史执勤经验给控制器预设不同时段固定的控制规则，且设置后基本长期不变。在此背景下，城市可变车道各自为政，无法统一远程监控管理，其转向切换控制原则往往基于人工经验，缺乏精细化历史交通流数据支撑，亦无法迭代更新，无法满足交通流规律随时节动态性变化的需求。与此同时，固定预设控制方案也脱离路口当前交通状况，无法适应实时交通需求，路口交通状况在切换前后也缺乏对比分析，无法判断其切换合理性，无法实现闭环控制。这种调控原则在某些情况下，不但未提高道路的通行效率，反而加重了拥堵。

智慧可变车道控制系统依托路口摄像设备，通过“深度学习视频识别+智能转向决策模型”，从前端摄像设备传输的视频中获取车道级交通流数据，研判可变车道所在路段各转向进口道交通流周期性变化规律，进而形成可变车道转向分时段智能定时切换方案并每天自主学习迭代更新，满足可变车道常规性转向控制需求。在此基础上，它还通过视频实时精准捕捉路口当前交通状态，针对突发状况，快速给出自适应切换方案。结合手动及离线切换方案，系统实现可变车道转向多场景智能决策，促进可变车道所在路段各转向进口道车流均匀分布，提升车道运行效率，缓解路口拥堵，满足精细化管理需求。是一款基于交通流数据分析的端到端可变车道转向智能决策控制系统。

二、 总体架构

1. 智慧可变车道控制系统的功能架构组成

1.1. 智慧可变车道控制系统功能架构由感知层、数据层、应用层、控制层组成，如下图所示。



总体功能架构图

- 1.2. 感知层主要采集可变车道所路口渠化数据、视频数据，实现路口交通状况感知。
- 1.3. 数据层主要是对感知层采集得到的数据进行处理及分析，识别可变车道所在路口进口道交通流长期规律及突发状况，输出智能定时切换方案及自适应切换方案。
- 1.4. 应用层主要包括实时监测、实时详情、统计分析、系统配置。其中实时详情展现可变车道所在路口交通状况并对其转向进行决策控制。
- 1.5. 控制层主要是控制前端设备，将决策应用层输出的结果进行发布。

三、项目实施案例

《富阳智慧可变车道项目》 ——基于交通流的多模式可变车道控制

1. 项目背景

富阳部分出入城主干道路段拥堵，民众投诉部分路段转向设置不合理导致排队很久，交管部门急需信息化手段解决路口拥堵问题。经多方研究，最终决定采取可变车道对该路口进行整治，当左转和直行车道组排队长度不均衡性超过一定阈值时，自动变换可变车道转向，均衡车道组流量，缓解路口交通拥堵。

2. 项目方案

项目依托捷码低代码开发平台搭建富阳智慧可变车道系统。捷码低代码开发平台集成了丰富的业务组件库和交通行业场景的模版，通过简易的积木式“拖拉拽”操作即可快速实现项目中所需的智慧可变

车道控制 Web 系统。智慧可变车道控制系统可辅助指挥中心人员进行日常管理，根据不同车辆流量流向和交通控制需求，可以自动或手动变换导向方向的交叉口进口车道。精细科学的交通组织能提升道路的通行效率。可变车道作为精细化交通组织的重要手段，能够有效地利用现有道路空间资源、提高道路通行效率。针对客户的需求，通过捷码低代码平台，研发人员只需通过少量代码或无代码进行低成本迭代，能够即刻上手操作快速使用，降低开发难度和应用研发门槛，达到降本增效提质，加速项目交付落地。

3. 项目成果

