

## 公交客流智能检测及运营管理系统方案介绍

公交客流智能检测及运营管理系统方案主要由信息发布管理子系统、公交车管理子系统、公交测温子系统、公交客流量子系统、公交驾驶行为分析子系统、公交智能车门防夹子系统、公交查询子系统、设备状态监控子系统、中心服务器子系统等系统组成。为公交运营企业提供全方位、数字化解决方案。

### 一. 各子系统概述

- 1. 公交车管理信息发布系统：**监控人员通过区局运营车辆管理平台，用指定的用户名和密码登陆监控服务器，就可以进行远程调度、监控。
- 2. 公交车管理子系统：**能对公交车终端管理、控制系统，可远程实时监控各公交车终端运行状态，车辆位置监控和轨迹回放。公交运营监控显示车辆的在线情况（蓝色代表车辆此刻是在线状态、灰色代表车辆此刻是离线状态）、车辆车牌号、车辆所属的线路、车辆上线时间以及车辆持续上线时长。车辆轨迹回放：自定义时间范围查询车辆行驶轨迹，展示每个时间点的位置、速度、方向。通过自定义时间查看车辆历史轨迹，能溯源车辆轨迹。车辆位置监控：实时定位车辆当前位置，监控车辆行驶路线。通过实时跟踪可以查看当前车辆的位置，管理人员在需要的时候能快速定位车辆位置。
- 3. 公交测温子系统：**能把公共交通图像识别测温仪的图像数据、体温数据、乘客所乘的的路线、拍照时间以及体温时间数据进行回溯。公交体温检测报表、公交体温识别管理支持通过公司、车牌、自定义时间、全部图片（是否佩戴口罩）、体温检测（体温正常、疑似发热）来搜索所需的测温图片。测温能显示乘客人像、温度、乘客所乘路线站点、车牌号以及拍照时间，能做到为疫情防控溯源。
- 4. 公交客流量子系统：**能根据路线名称、车牌号、站点名称查找客流量，每个站点客流量，智能数据分析，科学的辅助车辆运营管理。公交客流数据支持通过公司、路线名称、车牌号、站点名称、时间来搜索客流数据，方便管理者根据客流数据合理调度车辆运营。
- 5. 公交驾驶行为分析子系统：**能把司机遮盖/移动摄像头、开车玩手机、抽烟、不系安全带、双手离开方向盘、疲劳驾驶等不规范行为保存回溯。司机驾驶

行为支持通过公司、车牌号码、违规图片、违规行为（抽烟、玩手机、未系安全带、视角未看前方、双手离开方向盘、未正确佩戴口罩、疲劳驾驶、分心驾驶）、自定义时间来搜索，方便管理者对司机不规范驾驶行为溯源。

6. 公交智能车门防夹子系统：智能防夹检测区域的图片同步上传到区局运营车辆管理平台，车内防夹情况可溯源。公交智能车门防夹支持通过公司、车牌号码、车门（上客车门、下客车门），自定义时间来对乘客上下车门情况溯源。
7. 公交查询子系统、设备状态监控子系统，可以对公交进行查询，对设备状态进行监控。

## 二. 各子系统功能概述

### （一） 基础资料管理

#### 2. 公交车辆管理

可根据客户需求定制化相关资料维护字段。

#### 3. 司机管理

丰富多维度的资料维护，完善的人车对应管理，使管理更高效。

#### 4. 站点/线路管理

- 支持批量导入更新公交车运营路线及站点信息，同步建立路线与站点关系。
- 支持灵活配置运营线路及站点资料设置，使管理更智能。

司机管理

### （二） 客流量统计

客流量统计系统是用于公共交通工具中自动、智能地采集上下客流量、每个站点客流量信息进行时段统计管理及车辆运营分析的信息检测、管理系统。形成以客流终端为前端统计客流，以实时监控系统为后台进行客流分析和应用的新型系统。目前本方案项目客流统计采用的是视觉识别技术来统计客流，运用客流统计盒子结合图像来有效分析每个站点的上下客情况，并将计算结果同步上传至管理平台。安装于公交车辆的摄像头，经客流终端处理分析后得到实时上下车人数，客流终端通过 3G/4G 无线通信传给后台，由客流管理系统进行客流数据的分析展示应用。

1. 智能终端还能通过摄像头实时智能监测各站点的实时上下客数量。

2. 按公交车线路、车号、班次等不同维度统计所有公交车辆不同时间段的运营总里程、载客总人数、总营收额等等。
3. 通过分析实时高精度自动获取的客流数据，可以实现自动排班，提高车辆运力，节约运营成本，引导乘客出行，提高乘车质量。
4. 输出结果预测：该线路未来某个日期某个时间段内每个站点的双向的上下车客流人数。
5. 对于上车乘客，通过检测车内指定区域内乘客，将统计的车内人员数量结果回传同步至管理平台，后台还可对历史数据翻阅管理，并支持各维度搜索，便于管理者统计数据，同时方便管理者根据客流数据合理调度车辆运营
6. 公交客流数据支持通过公司、路线名称、车牌号、站点名称、时间来搜索客流数据。

### (三) 公交车辆监控

#### 1. 在线情况监控

- 以列表形式显示项目所有车辆设备的当前状态及摄像头当前状态，可快捷打开轨迹回放、实时跟踪两个功能模块。
- 公交运营监控显示车辆的在线情况（蓝色代表车辆此刻是在线状态、灰色代表车辆此刻是离线状态）、车辆车牌号、车辆所属的线路、车辆上线时间以及车辆持续上线时长。便于管理者随时查看车辆的在线情况。

#### 2. 公交轨迹回放和实时跟踪

- **采集地理位置数据：**每 10 秒采集一次 GPS，数据同步至运营车辆管理平台。
- **车辆位置监控：**实时定位车辆当前位置，监控车辆行驶路线，管理人员在需要的时候能快速定位车辆位置。
- **历史行驶轨迹回放：**可通过自定义时间范围查询车辆历史轨迹，展示每个时间点的位置、速度、方向

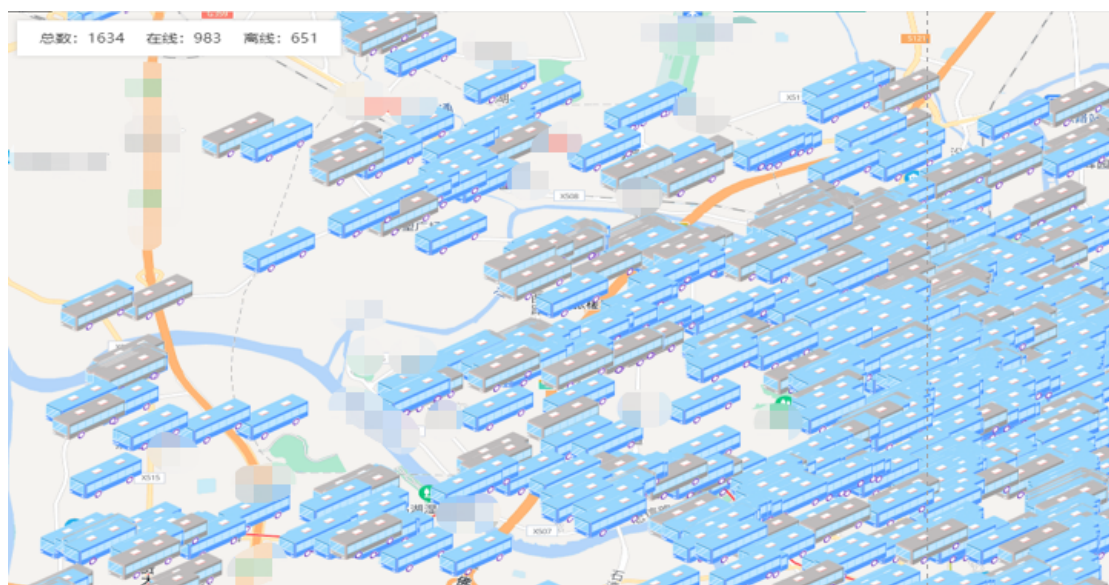
#### 3. 公交车地图监控

- 通过打开地图模式，可实时在地图端一键预览所有公交车目前在当前城市区域内实时的位置分布情况。同时也可实时预览在线状态车

辆及离线状态车辆的数量。以不同的颜色图标区分在线、离线状态。

蓝色图标车辆代表在线状态，灰色图标车辆代表离线状态。

- 同时可通过在地图位置搜索，搜索当前定点位置中的实时车辆。地图根据不同分辨率，以及不同浏览器做了兼容。使用鼠标上下滑动，可以对地图操作放大，缩小，更智能化的适应不同浏览器及管理人员使用。



#### (四) 公交车门智能防夹分析管理系统

- 公交车车门智能防夹系统主要以视觉识别技术，结合智能终端及摄像头检测装置进行防夹区域检测。安装摄像头检测装置，智能终端通过摄像头实时智能监测前后门上下客情况，分别检测前后门上下客防夹区域。当车辆靠站并开启车门后，通过上下车门摄像头实时监控区域内是否有站立的乘客或想要上下车的乘客。
- 当公交车辆停靠进站，可通过原车内 CAN 总线开门信号或特定条件接收到车辆停靠站指令，智能终端通过摄像头实时智能监测前后门上下客情况，分别检测前后门上下客防夹区域。当摄像头检测到的图像回传系统通过视觉识别算法检测到该区域内有乘客站立在车防夹区域内，系统将检测结果同步触发语音播报或亮颜色灯号提醒驾驶员，避免在

乘客还在上下车的过程中产生车门夹人的情况。

➤ **公交车车门智能防夹管理**

1. 支持报表和图像形式显示。
2. 公交智能车门防夹支持通过公司、车牌号码、车门（上客车门、下客车门）路线名称、站点名称、自定义时间来搜索车门防夹抓拍图片情况。
3. 支持自定义时间来对乘客上下车门情况溯源。