

# 关于智能乘客信息系统 (IPIS) 的研究

许亮

安徽省综合交通研究院股份有限公司 安徽 合肥 230011

**【摘要】**：以泰弗思科技(安徽)有限公司研发的智能车载乘客信息系统(IPIS)为例，通过理解现代城市轨道交通的发展趋势，对比现有行业PIS系统设计方案以及系统构成及功能，提出了对智能乘客信息系统(IPIS)的研究。

**【关键词】**：轨道交通；智能乘客信息系统；IPIS；设计方案；系统功能  
**引言**

随着城市的发展及信息化的加快，轨道交通已成为缓解交通压力、解决城市拥堵的最佳解决方案。乘客信息系统主要是借助于计算机现代科技，以网络为传输手段，将信号、多媒体显示等多种技术融为一体，在车站和车载播放终端向广大市民提供信息服务的系统。由于原有乘客信息系统显示信息单一，已经不能满足当前地铁运营模式的需求。基于以上背景，泰弗思科技(安徽)有限公司针对原有的乘客信息系统的缺陷，研制系统稳定、功能全面、用户界面全新清晰，且能够实现高分辨率，数字信号传输以及多界面切换，丰富的图文信息的多功能智能乘客信息系统(IPIS)。

## 1 系统目标

IPIS系统针对当前轨道交通乘客信息系统目前的情况和一些问题，对功能进行进一步的细化与提升：

IPIS系统是实现乘客信息系统基本功能的基础上，充分利用网络资源，并于轨道交通运营信息相结合，为乘客提供丰富、完备、创新的信息。全新的清晰的用户界面，能够提供丰富的图文信息，实现全动态信息播报效果。

## 2 IPIS 系统研究和设计

### 2.1 系统概述：

智能乘客信息系统(后简称IPIS)主要是借助于计算机现代科技，以网络为传输手段，将信号、多媒体显示等多种技术融为一体，在车站和车载播放终端向广大市民提供信息服务的系统。

#### 2.1.1 车站乘客信息系统

该系统的所有讯息由控制中心直接发布播放，车站PIS系统实时播放内容。如遇到突发情况导致控制中心出现故障，或者是网络中断，那么车站PIS系统会立即自动切换到“降级模式”，即按事先安排的本地存储的节目内容播放。当某一个设备出现故障，该设备按照已事先安排的本地存储的节目内容播放。并且要保证故障设备不会影响其余设备的正常运行。

#### 2.1.2 车载乘客信息系统

车载PIS系统实时播放内容，当车载PIS系统因故障与地面控制中心无法实时通信，车载PIS系统会在车辆进入下一站时，通过无线网络与控制中心同步所有相关讯息，供车载PIS系统设备终端播放，确保列车在运行时，车内播放的内容正确且连续。当不在运营时间时，在车辆段的集中控制中心下载明天的播放列表和节目。

乘客信息系统主要由：广播系统、多媒体信息播放系统及视频监控系统等部分组成；系统稳定、功能全面、用户界面清晰友好，实现了高分辨率，全数字信号传输以及多界面切换，多媒体信息丰富的特点。

## 2.2 系统设计方案

IPIS系统主要由以下部分组成：广播系统；多媒体信息播放系统；视频监控系统等，全数字信号传输方式的各个子系统均处于同一局域网内。

广播系统以太网为主传输通道，音频总线技术为冗余通道，实现了车辆报站、出行信息提示等内容的全自动、半自动以及人工三种模式的语音播报。

多媒体信息播放系统的最主要的主控单元是播放控制器，主要用于乘客信息显示系统的场景生成、数据处理和相关控制信息的管理。系统的性能、稳定性和兼容性决定了一个单元设备的优劣。该模块采用ARM主板，基于Linux操作平台开发，开发工具为最先进的动画制作工具QT。

视频监控子系统包括摄像头单元、NVR模块以及视频监控显示终端等设备，完成视频播放、下载存储、回看等功能。主控系统用于对整个地铁PIS进行控制处理。

IPIS系统中列车当前运行状态信息作为车载乘客信息系统的主要控制信号源，由TCMS(列车管理控制系统)通过MVB(多功能车辆总线)发送给乘客信息系统的主控模块，主控模块再经由客室交换机将控制指令发送至各个子系统，后由子系统播放控制器进行相应的数据处理和场景切换。

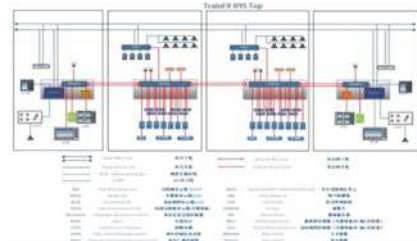


图1 智能乘客信息系统拓扑图

多媒体控制模板设计方案：

主控系统模块包括供电接口、以太网接口、LVDS接口、MicroUSB调试口等接口以及电源控制芯片组、音视频放大芯片组等配套芯片组，控制模块的设计图如下。

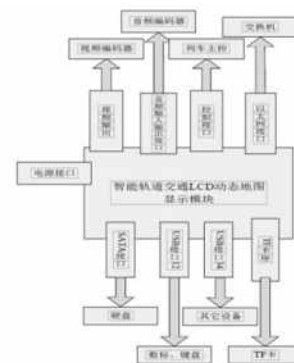


图2 系统控制模块框图

控制模块的视频输出采用LVDS接口，LVDS线分辨率较高，画面清晰用于动态地图显示界面的图像信号输出到视频编码器，该界面可



条件,无法满足实际应用,且均未提及泰弗思研发的 IPIS 的优势特点:在基本功能的基础上利用网络资源与轨道交通运营信息相结合,提供丰富、完备、创新的信息服务;利用跨平台的 QT 开发框架开发图形界面,实现全动态信息播报效果,同时提供多种供运营方选择的视频格

式播放功能;且该系统的使用能够最大程度的提高运营服务水平、降低人工成本,同时可以在运营期间进行不间断的工作,能够播放海量的资讯,提高应急处理能力,提高城市地铁的科技形象。

#### 参考文献:

- [1] 阚庭明,城市轨道交通乘客信息系统集成播控平台的设计研究[J].科技通报,2013(7).
- [2] 翟光洲,刘晓强,赵时旻,等.城市轨道交通乘客信息系统服务框架优化策略[J].城市轨道交通研究,2008,11(10):4.
- [3] 陈忠兴,王富章,韩西安,等.浅谈轨道交通乘客资讯系统[J].铁路计算机应用,2006(7).
- [4] 刘靖,城市轨道交通线网运营指挥系统工程[M].北京:电子工业出版社,2017.
- [5] 邵君,轨道交通 PIS 系统无线技术的探讨[J].通讯世界,2013(6).
- [6] 中国地铁行业现状调研和未来发展趋势分析报告(2016-2022),中国产业调研网,2016.

作者简介:许亮,1985年,男,汉族,安徽省合肥人,学历:本科,职称:工程师,研究方向为:轨道交通乘客信息系统。