

综合监控系统解决方案



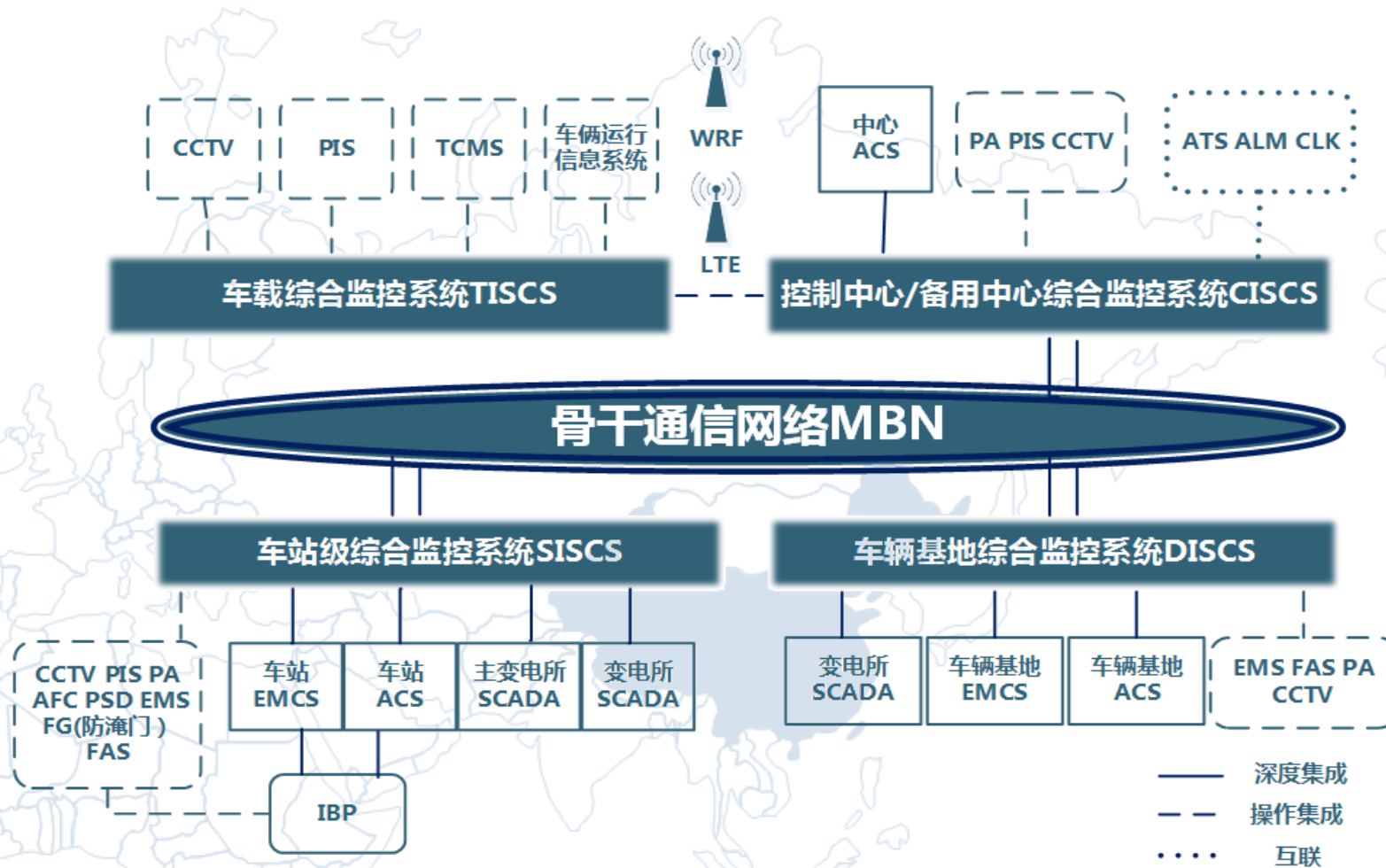
业务联系人：乌家玫

联系方式：13801712302



方案介绍

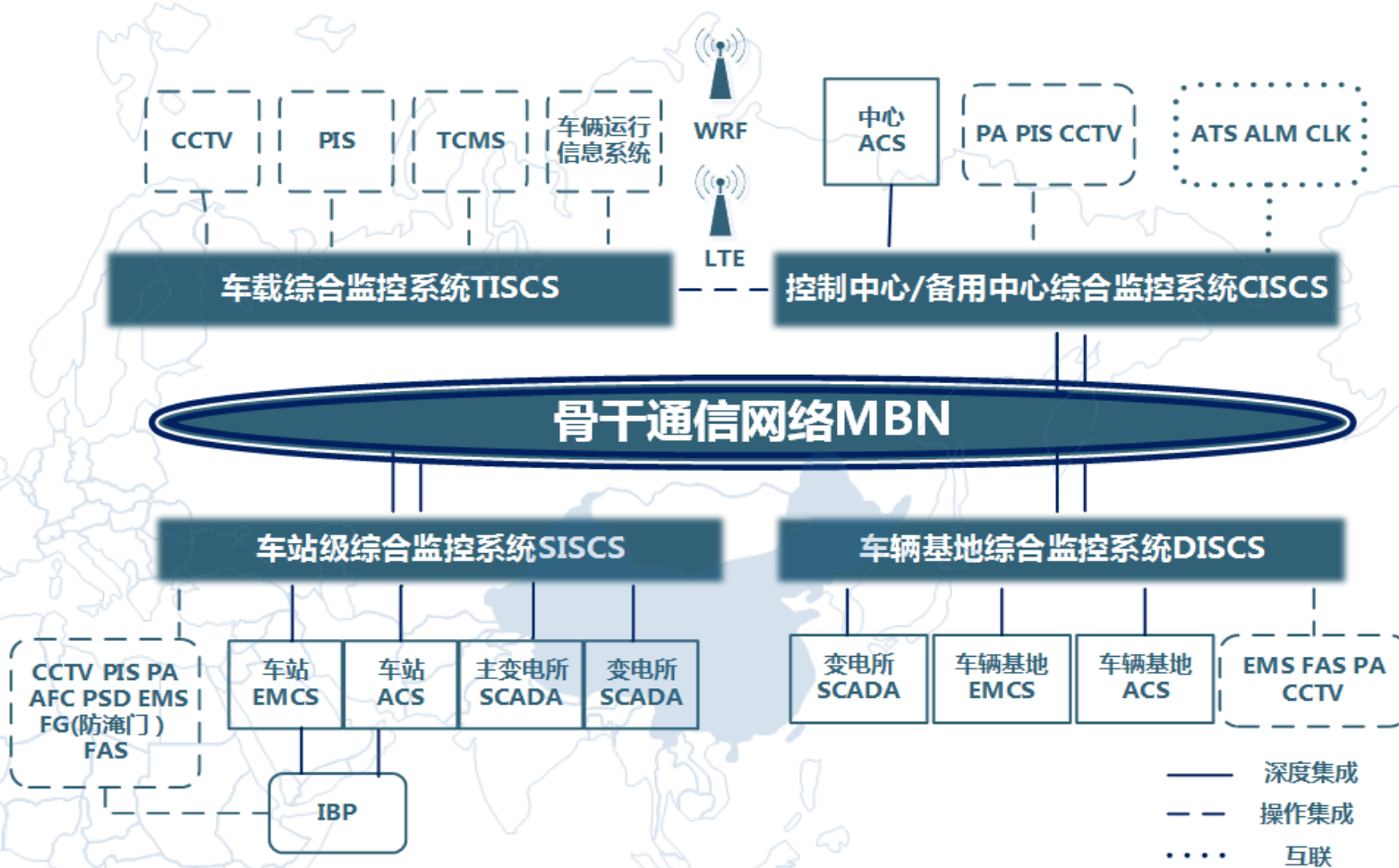
综合监控系统 | 系统架构



ISCS系统由以下系统组成：

- 位于控制中心的中心级ISCS系统 (CISCS)
- 位于各车站的车站级ISCS系统 (SISCS)
- 位于车辆基地的车站级ISCS系统、中心级ISCS系统 (备用中心)
- 位于各车辆上的车载ISCS系统(TISCS)
- 以及培训管理系统 (TMS)、维修支持系统 (MSS)、网络管理系统 (NMS) 等。

综合监控系统 | 系统架构



深度集成：

- PSCADA
- EMCS
- ACS

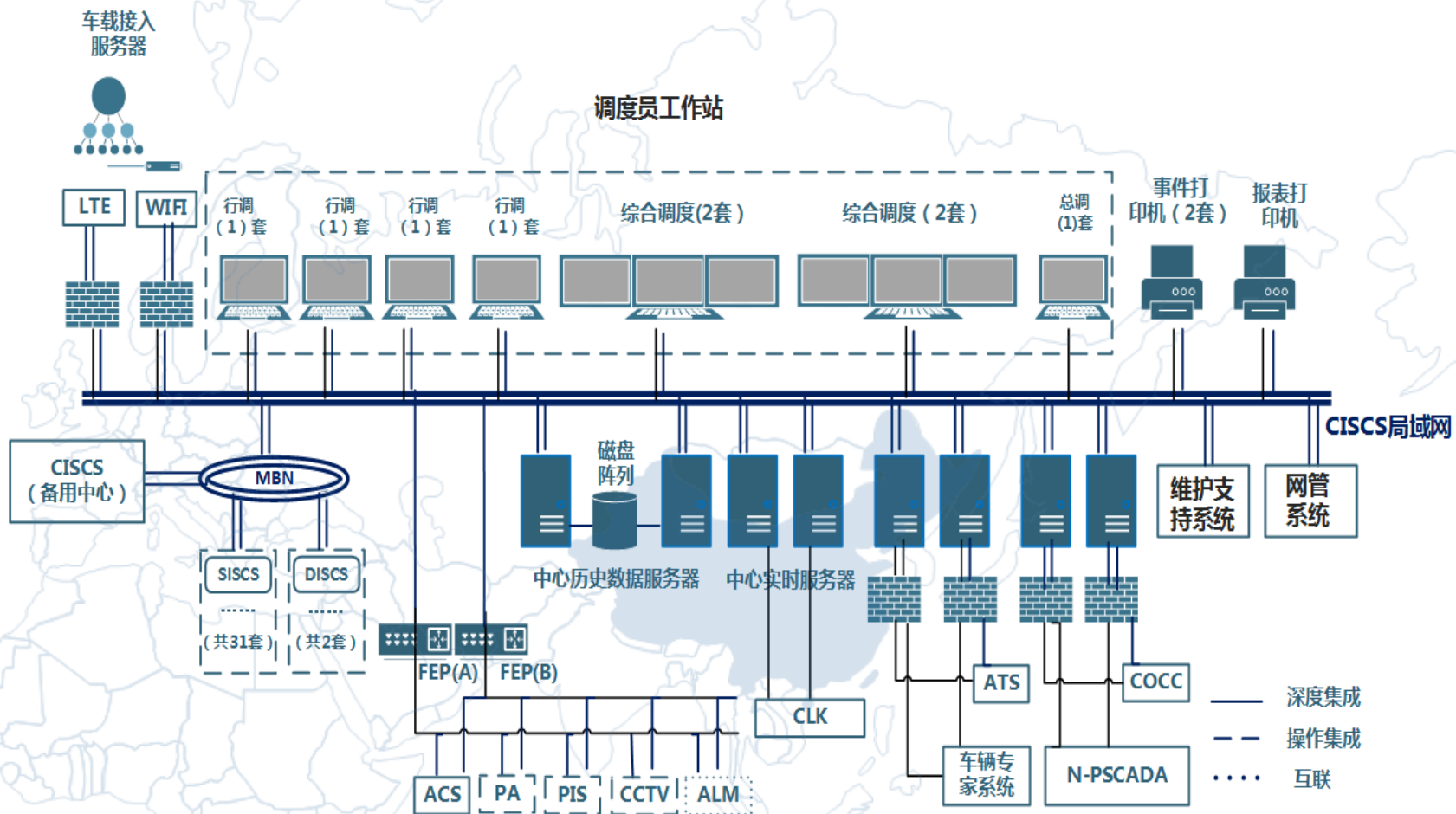
操作集成：

- | | |
|-------|--------|
| ➤ FAS | ➤ PA |
| ➤ PSD | ➤ CCTV |
| ➤ AFC | ➤ EMS |
| ➤ PIS | |

互联：

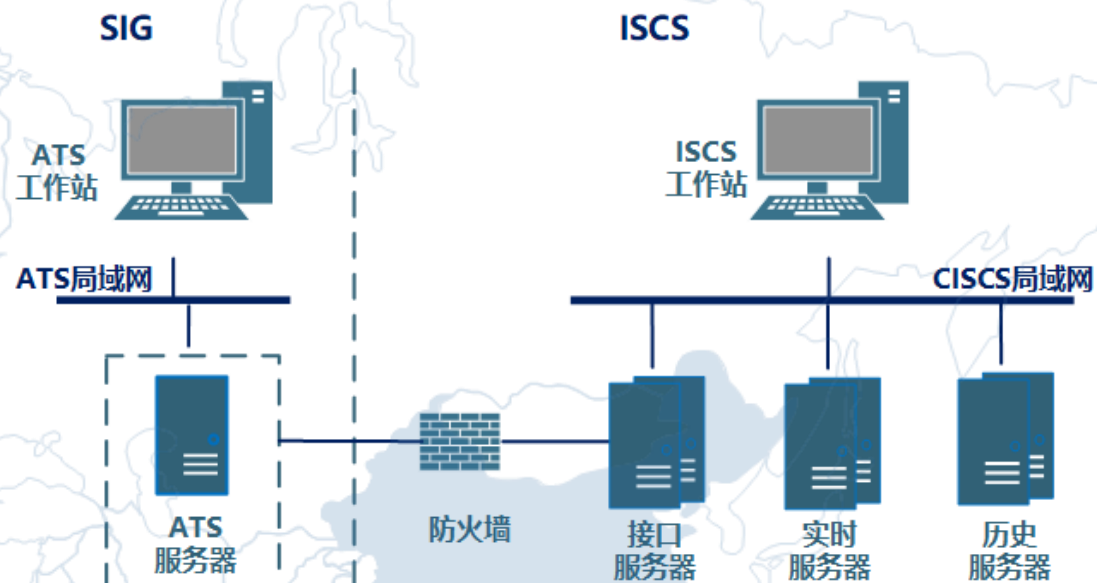
- ATS
- ALM
- CLK

综合监控系统 | 主、备系统切换



- ISCS系统为满足**全自动运行**的需求，设置了备用中心，综合监控系统相应设置备用中心级系统。
- 备用中心ISCS系统主体所有设备与中心ISCS系统主体**完全一致**。
- 备用中心ISCS系统主体与中心ISCS系统、车站ISCS系统，车辆基地ISCS系统通过**主干网**相连。
- 备用中心ISCS系统始终处于**热备用实时在线**状态。

综合监控系统 | 集成ATS的综合监控系统方案



备注：备用中心和控制中心相同。

- 通过对两个系统进行集成，实现对无人驾驶自动运营场景的**充分支持**。提供**更简便清晰**的操作功能，降低运营人员操作难度，提升运营管理效率，分析了在实施过程中可能存在的风险。

综合监控系统 | 全自动运营方案



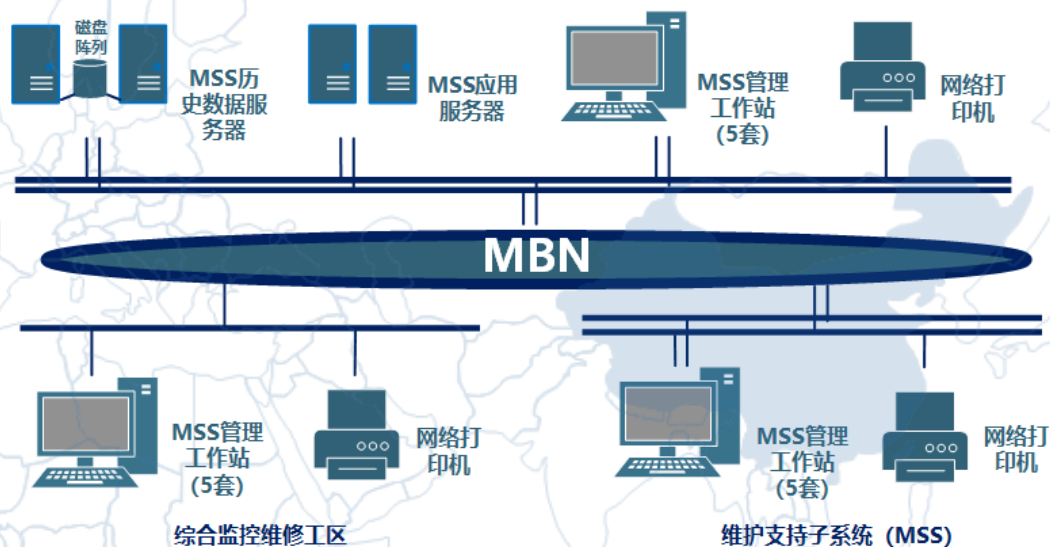
全自动运营模式下的综合监控人机界面设计方案

- 在整体设计上，本综合监控系统的人机界面从风格，形式，到配色，造型，再到监控功能设计保持高度的**整体统一**；
- 人机界面在设计时，引入在大型综合体设计中表现突出、日趋重要的**“动线”设计概念**。

综合监控系统 | 维护支持系统技术方案

维护支持系统

- MSS系统对全线受控对象运行状态与故障报警信息、综合监控系统自身设备运行状态与自诊断信息进行监视，获取相关设备**运行状态数据**，并**实时显示**在监控界面，**实时呈现**设备运行状态。



备注：沿线5~6座车站设置综合监控维修工区，工区内设置一套综合监控维修工作站和打印机。



综合监控系统 | 综合监控系统分段开通实施方案

综合监控系统分段开通

针对轨道交通建设中后开通线路处于整体线路的**延伸段**或**中间段**，对应提出综合监控系统**以延伸方式开通**与**以单站插入**方式开通两种方案。

- 延伸方式开通针对后开通段处于整体线路延伸段的情形。延伸段系统自建单独环网，在调试完成后，完成主干传输环网与延伸段独立环网的拆解，并重组为环网结构，完成延伸线路网络接入工作。
- 单站插入方式开通主要针对后开通站点处于已开通线路中间段的情形。需要建立临时控制中心进行中心级接口功能调试，临时中心的设置按照一站一中心的结构，最终在完成中心级数据集成后，将单站接入主干环网。

延伸方式开通

- 延伸段综合监控系统的工厂构建
- 延伸段车站级综合监控系统调试
- 接入备用中心或搭建临时控制中心
- 中心级接口调试
- 中心级数据集成
- 环网拆解与重构

单站插入方式开通

- 单站综合监控系统的工厂构建
- 单站车站级综合监控系统调试
- 搭建临时控制中心
- 中心级接口调试
- 中心级数据集成
- 单站接入主干环网



综合监控系统 | 降级运营技术方案

降级运营

- 信号系统降级运营后对ISCS的影响及相应的对策；
- ISCS系统本身的故障和外在因素引起的相应对策；
- 网络电调中心下发线路电力调度指令的应对措施。



权限移交概念

- 为了防止不同区域的操作人员同时对受控对象进行控制操作，保证操作控制的唯一性，ISCS系统具备操作权转移、操作互斥功能，能对控制权限进行管理。




中心ISCS部分功能失效权限移交

- 中心级ISCS并未完全失效的情况下，中心ISCS系统可以将部分控制权限移交至车站ISCS，使以中心ISCS为主的控制环境转变为中心和车站共同作用的控制环境。



中心ISCS完全失效权限移交

- ISCS系统在控制中心和备用中心都发生故障的情况下，车站级ISCS系统会获得控制权限，实现对各子系统的监控。



控制中心、
备用中心
分别配置

智慧车站 | 客运管理



面向维保

- 智能运维系统
- 人员管理
- 设备管理
- 设备故障诊断



面向乘客

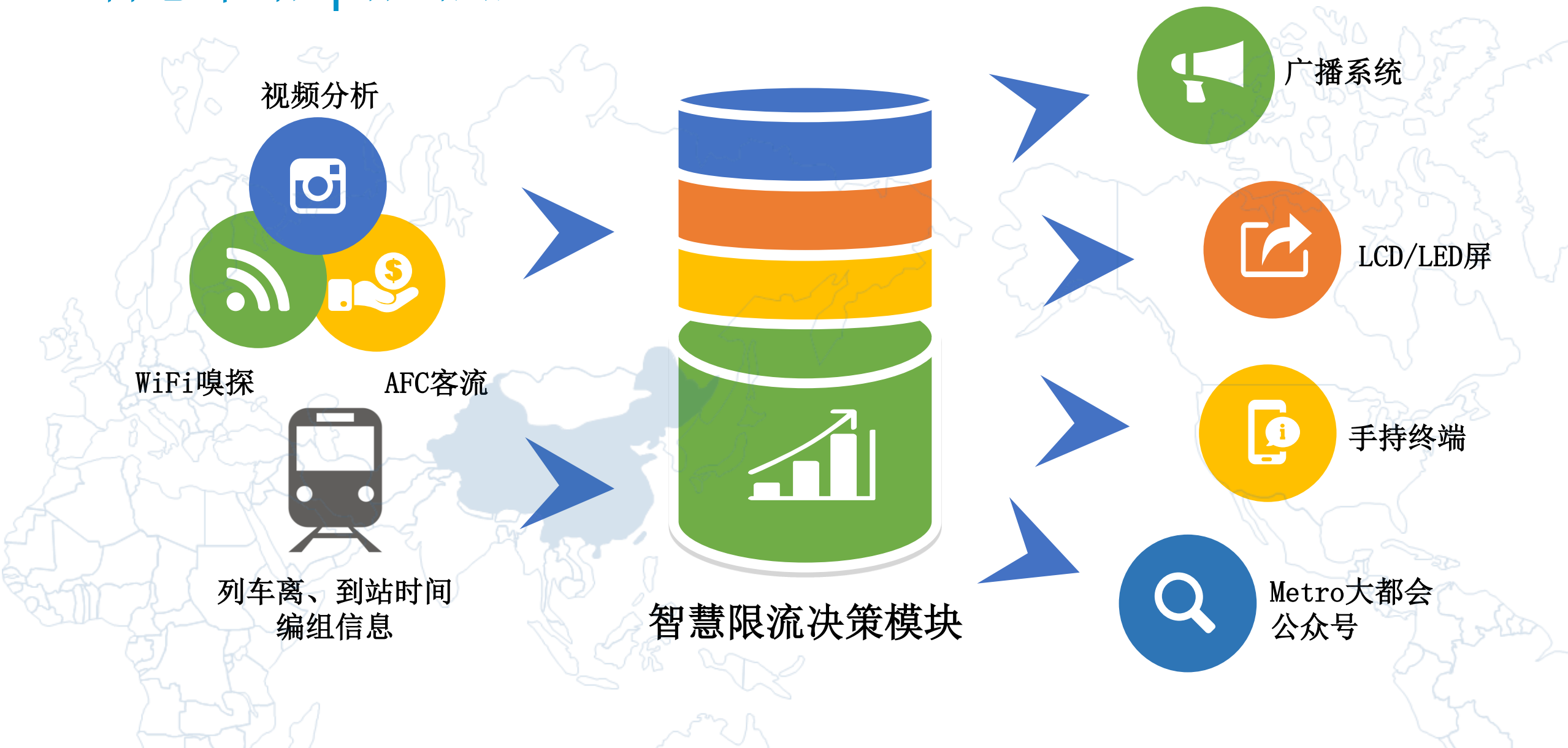
- 移动支付购票
- 自助补票功能
- 掌静脉出入功能
- 自助查询服务
- LCD、LED导向屏



面向运营

- 建立ISCS系统
- 完善机电系统
- 一键开关站
- 通道门人脸识别
- 智慧限流
- 车站物资管理

智慧车站 | 智慧限流



智慧车站 | 一键开站

01 一键开站检测

02 设备自检正常

03 一键开站实施

04 PSD开站检测

05 开启照明系统

06 开启环控系统

07 开启电梯

08 开启卷帘门

09 完成一键开站



智慧车站 | 一键关站



01 一键关站检测

03 一键关站实施

05 关闭电梯

07 关闭环控系统

09 完成一键关站

02 设备自检正常

04 关闭卷帘门

06 关闭AFC系统

08 关闭照明系统

智慧车站 | 基于BIM的智能运维

方案

- 结合运营公司运维业务需求，对接既有运营、维保管理系统，并通过网闸与生产网打通，对接ISCS系统，直接获取设备状态及相关数据。



■ 基于BIM的车站智能运维平台

智慧车站 | 基于BIM的智能运维

基于GIS地图的线路总览

展示客流统计情况、运营报警信息、当前天气状况等。

三维车站

虚拟巡检、设备状态可视化、设备信息查看、设备详细信息查看、视频监控查看、人员定位

设备资产管理

通过图表的形式，从多个维度对设备资产情况进行展示。

综合监控管理

集成各专业动态运维数据，结合物联网技术实现设备的状态监控，并实时推送预警报警信息。



运营维保管理

对突发事件、设备故障、日常管理、日常巡检等事件进行记录、跟踪、归档

统计数据

根据运维工作需要，提供多种维度的统计图表，直观展示车站各项运维指标和情况。

文档资料管理

根据竣工模型和设备模型，收集所有相关文档资料形成资料库

移动端

支持蓝牙定位、CCTV查看、设备二维码扫描等功能



技术特点



技术特点 | 主要技术指标



所有数据变化刷新时间： $\leq 2s$
重要数据变化刷新时间： $\leq 1s$
重要报警信息的响应时间： $\leq 1s$
数字量信息更新时间： $\leq 1s$
模拟及脉冲量信息更新时间： $\leq 2s$
操作站上画面刷新时间： $\leq 1s$
历史数据查询刷新时间： $\leq 3s$

典型车站设备状态更新时间



所有数据变化刷新时间： $\leq 3s$
重要数据变化刷新时间： $\leq 2s$
重要报警信息的响应时间： $\leq 2s$
数字量信息更新时间： $\leq 2s$
模拟及脉冲量信息更新时间： $\leq 3s$
操作站上画面刷新时间： $\leq 2s$
历史数据查询刷新时间： $\leq 10s$

ISCS中心设备状态更新时间



遥控命令传送时间 $\leq 1s$ ；
遥信变位传送时间 $\leq 2s$ ；
遥测数据传送时间 $\leq 3s$ ；
画面调用响应时间 $\leq 1s$ 。
遥控正确率不低于99.99%；
遥信正确率不低于99.99%。

电力监控设备状态更新时间



典型案例

典型案例

上海轨道交通18号线

一期工程综合监控系统



上海轨道交通18号线（Shanghai Metro Line 18），是上海地铁新一轮轨交规划重要线路之一，工程于2016年5月12日全面启动，工程总投资459.37亿元，将于2020年开通。

18号线沟通宝山、杨浦、浦东三区。一期工程全长约36公里，将建设26座车站，全部为地下线路，重点穿越杨浦、浦东“腹地”。设车辆基地一座（航头定修段）。

我司于2018年10月承接上海轨道交通18号线一期综合监控系统项目。18号线全线按照全自动运行标准建设，集成了**EMCS、ACS等系统**，建成后将与同期建设的14、15号线并称为全国**首例**全自动运行轨交线路。

典型案例

上海轨道交通7号线

综合监控系统



上海轨道交通7号线（Shanghai Metro Line 7），是上海轨道交通系统中第9条开通运营的线路，途径宝山、普陀、静安、徐汇、浦东新区5个区。该线从宝山区美兰湖（沪太公路美丹路）起，穿越上海市中心城区，至浦东新区花木路，线路全长约44.35km，共有33座车站，其中换乘车站9座，龙阳路和锦秋路停车场2个车辆段。线路最大站间距离约2248米，最小站间距离约714米，平均约为1273米。

该线于2009年12月5日部分车站通车。此后，先后开通后滩站、北延伸段、祁华路站。

上海轨道交通7号线是上海近年来**第一条**综合监控系统的典范路线。

典型案例



上海轨道交通明珠线 一期工程综合监控系统工程

上海轨道交通3号线（Shanghai Metro Line 3），又称明珠线，是上海首条环绕上海中心城区的高架轨道交通线路。该线从徐汇区的上海南站站至虹口区江湾镇站再至江杨北路站，全长40.3公里，共设29座车站，其中换乘车站12座（含与4号线共线区段换乘站），拥有石龙路停车场和江杨北路车辆段2个车辆段。

该线于2000年12月26日一期通车。2006年12月18日，北延伸段通车。

上海轨道交通3号线是我司承接的**第一条**使用综合监控系统的线路。



THANK YOU

w w w . s h a n g h a i - e l e c t r i c . c o m

业务联系人：乌家玫 13801712302