



TD Tech[®]

TO BE THE GLOBAL
LEADER IN WIRELESS ENTERPRISE SOLUTION

基于LTE-M智能运维的探讨与研究

TO BE GLOBAL
BROADBAND TRUNKING

SOLUTION LEADER



鼎桥通信

PART 1



智能运维对无线网络的要求

PART 2



基于LTE-M的智能运维应用优势探讨

PART 3



- 鼎桥于2005年3月在北京成立
- 北京、上海、成都三地设立研发中心

- 年收入20%投入自主研发和产业链推动
- 累计投入超过100亿，其中30%用于创新研究

- 员工超过1200人，平均年龄33岁
- 56%的员工拥有博士或硕士学位

- 专注于LTE宽带集群专网及解决方案的研发和市场化应用

- 每年约50%收入增长

坚实的研发实力，LTE行业解决方案的引领者

简单 | 聚焦 | 高效

TD Tech



深圳



上海



北京



广州



加纳



肯尼亚



毛里求斯



泰国

■ 服务于**145**个国家

■ 成功建设**487**个行业专网



专利

鼎桥在TDD领域拥有大量原创性技术创新的核心专利

- 截至2018年底，鼎桥已申请数字集群专利600余件



标准 · B-TrunC

鼎桥在LTE-M标准研究和制定方面积极投入

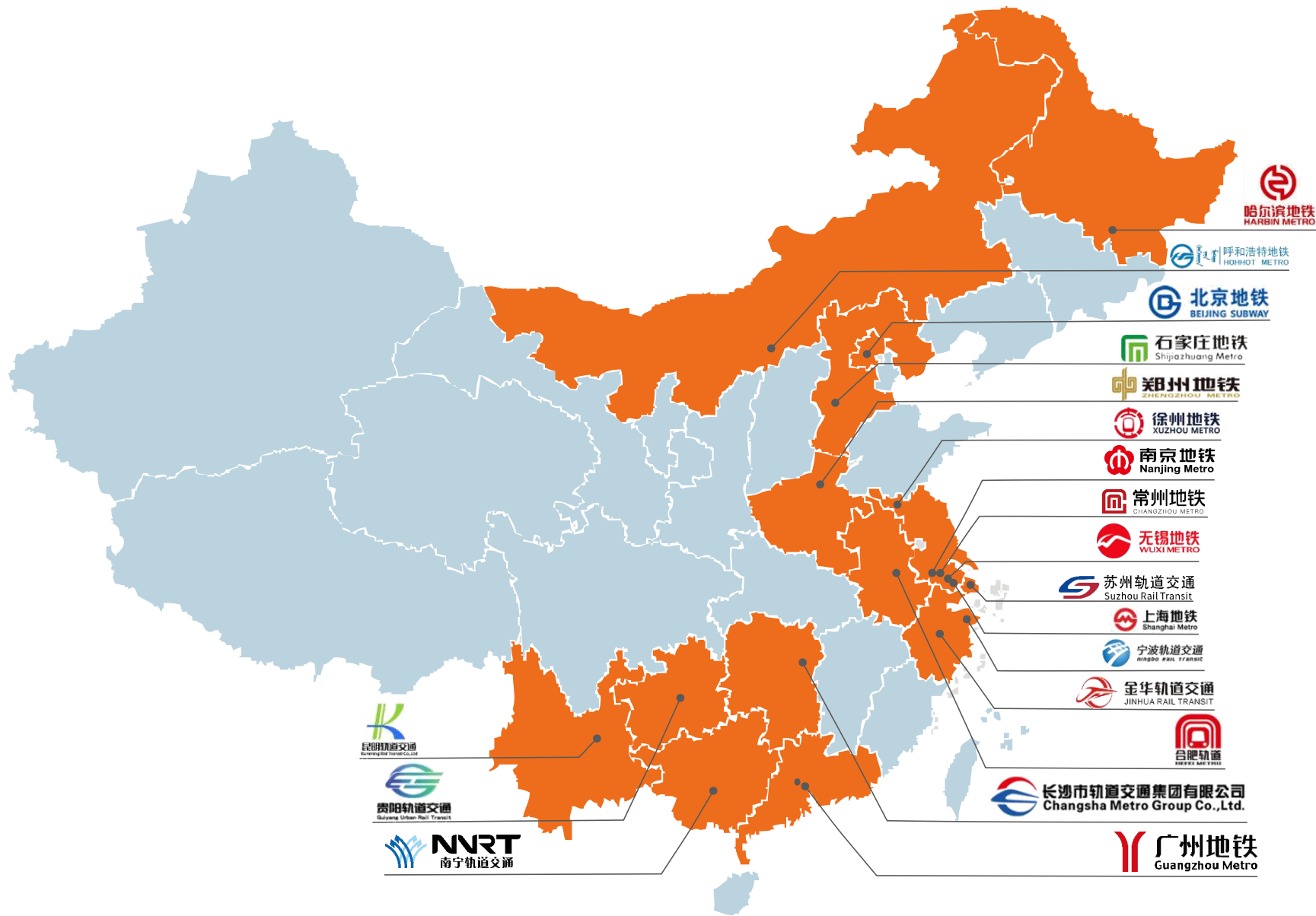
- 积极参与LTE地铁应用的技术研究工作
- 《城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M）规范》主要的编制单位之一

鼎桥LTE-M综合承载的广泛应用

简单 | 聚焦 | 高效

TD Tech

目前全国**14**个省/直辖市，**20**个城市，**40+**条轨道交通线路已采用**鼎桥智慧轨道交通解决方案**，包含多条全自动运行线路



TO BE GLOBAL
BROADBAND TRUNKING

SOLUTION LEADER



智能运维对无线网络的要求

PART 2



鼎桥通信

PART 1



基于LTE-M的智能运维应用优势探讨

PART 3

网络智能化、业务生态化、运营智慧化为目标，确保轨道交通安全、稳定、高效经济地运营。

设备运维

- ◆**设备数量多**：随着运营规模持续增长、运行年限增加、维护作业也加速增长。
- ◆**制式多样化**：功能定位、技术条件、功能需求、供应商等导致多制式共存。
- ◆**风险概率高**：网络规模大，系统数量增加，运行更为复杂，发生概率随之增加。
- ◆**影响范围大**：线路及各专业关联程度紧密，通过系统接口扩散，由点向面扩大

维修方法

- ◆人工操作多，运维效率较低
- ◆多预防修、故障修，少预知修
- ◆运维数据不够细化，频度不够高；
- ◆缺少处理、分析设备设施大数据的系统平台和智能化应用；
- ◆业主不能及时、透明地管理维保过程，事后紧急处理情况较多

技术发展

新技术不断成熟：以数字通信技术为核心的设备运用越来越广泛，同时BIM、大数据、AI 自学习等高新技术不断成为新的生产力。

工业4.0到来：也就是第四次工业革命，分为智能工厂、智能生产、智能物流成为趋势。



智慧应用



1个数字化平台



1张承载网

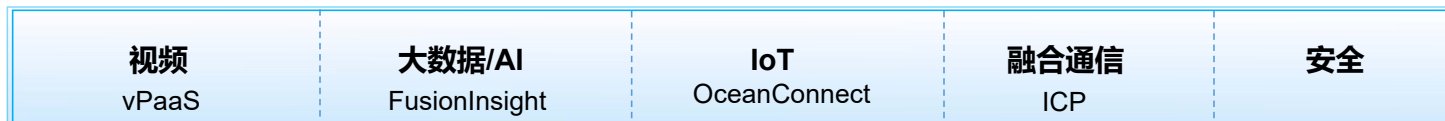


列车&车站

设备管理 运营安全性 服务可靠度

- 监控数据分析
- 能耗数据分析
- 维护数据分析
- 视频数据分析
- 故障数据分析
- 客流行为分析

大数据应用



构建智慧

重构平台

重塑联接

智慧运营对无线网络的要求

减少人工作业

提高自动化

节能降耗

安全服务

数据的存储、
分析

应用层

监控数据分析

能耗数据分析

维护数据分析

故障数据分析

可靠、安全、有
效传输
大容量用户接入

管道层



数据采集平台

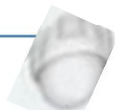
感知层



RFID



轨旁的各
类传感器



机房内各种
感应器



车辆监测信息

○ ○ ○ ○

智能运维大脑依托云平台



智能终端
确保
执行
落地

TO BE GLOBAL
BROADBAND TRUNKING

SOLUTION LEADER



基于LTE-M的智能运维应用探讨

PART 3



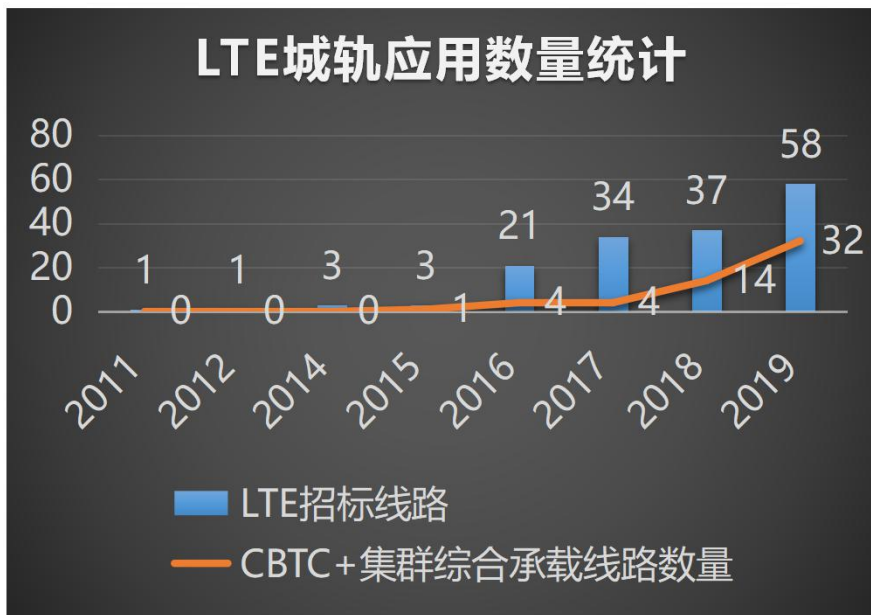
鼎桥通信

PART 1



智能运维对无线网络的要求

PART 2



- LTE-M宽带集群成为行业首选
 - ✓ 自主知识产权
 - ✓ 成熟的行业生态
 - ✓ 丰富的业务功能



2017年：14、15、18号线综合承载CBTC和专用无线调度



2018年：3、12、17、19号线合承载CBTC和专用无线调度



2019年：10、11、12、18、22号线综合承载CBTC和专用无线调度



2019年6月，LTE-M安全业务承载网宁波3号线正式开通
4、5号线继续采用CBTC和专用无线综合承载建设方式

鼎桥LTE解决方案全方位助力地铁智慧运营

简单 | 聚焦 | 高效

TD Tech

信号系统

CBTC

ATS

CI

ZC

VOBC

专用通信系统

无线通信系统

行车调度

环控调度

电力调度

维修调度

视频监控系统

乘客信息系统

业务提升

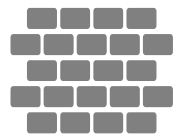
在线设备管理

视频移动调度

生产信息化管理



CBTC实时数据



安全可靠



人员小区定位



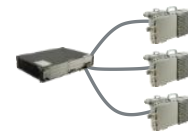
专用智能终端



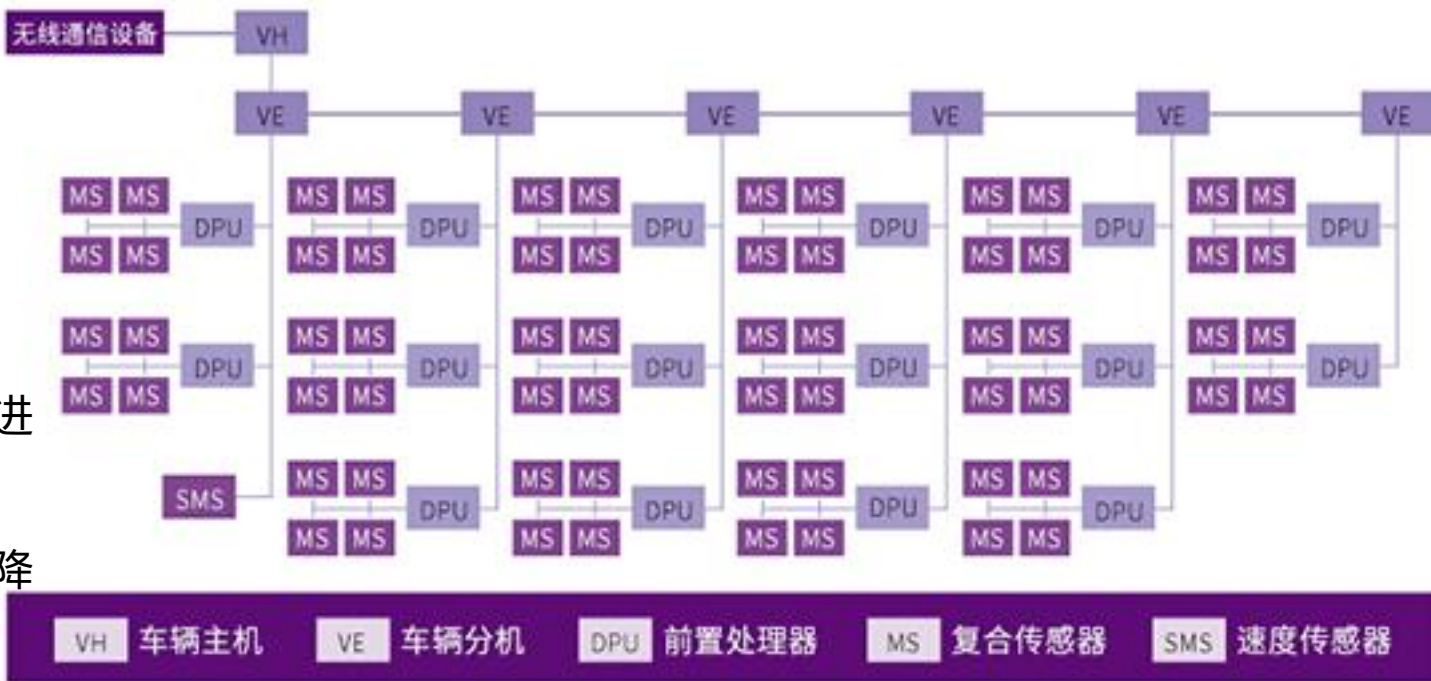
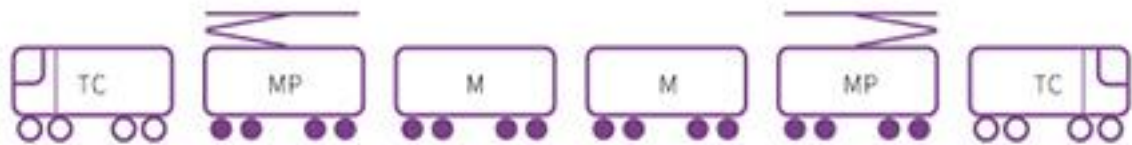
语音集群



融合互通



设备状态监测设备



列车状态信息上传

- ✓ 车辆关键部件在运用过程中各参数变化趋势
- ✓ 列车运行环境、动态行为的全方位感知
- ✓ 云平台系统分析，对车辆长期长距离持续运营能力进行综合评价，提出运营管理和维护保养的合理建议
- ✓ 实现轨道车辆从“计划修”到“状态修”的转变，降低运营维护成本。

LTE-M专用网络为车辆移动信息的传递提供良好的通道保证



可作为对轨道交通车辆、设备的检修和巡检作业终端

- ✓ 专用无线调度功能
- ✓ 安卓系统，便于安装APP管理软件
- ✓ 支持NFC
- ✓ 可在LTE-M专网、3G/4G公网的网络环境下使用
- ✓ 手套和湿手指情况下，触摸屏仍然可以正常使用
- ✓ 远程管理控制
- ✓ 以实现移动派工、任务领用、作业审核、任务提报、信息查询等，大大提高作业效率。
- ✓ 工业级设计

- 给开放第三方云端控制接口，集成云客户端软件，实现云端管控

远程定位

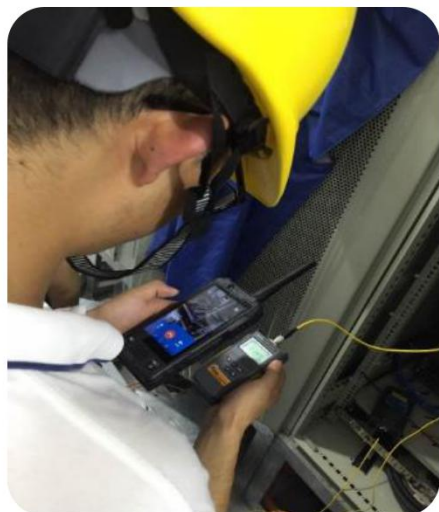
远程锁定



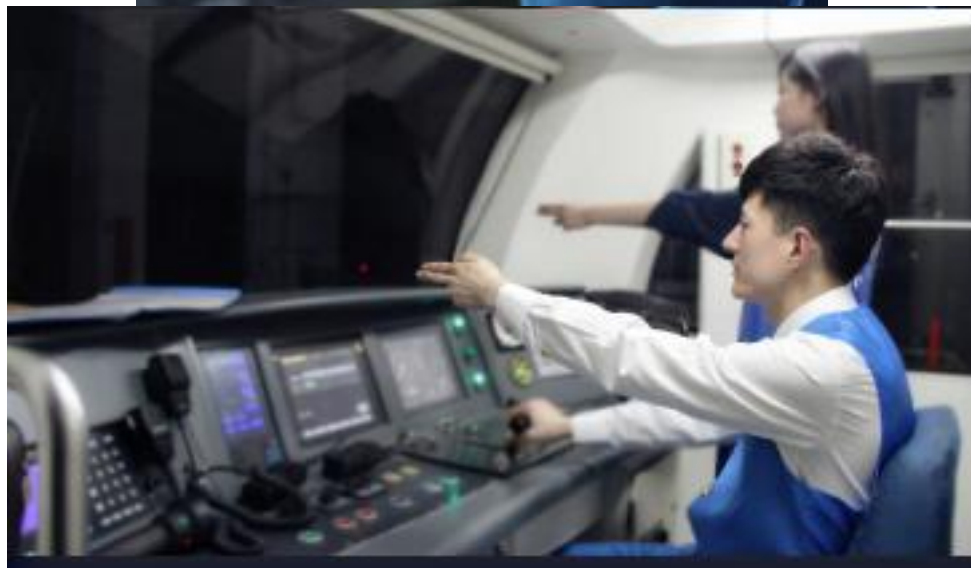
客户私有云

远程销毁

远程备份



以国产芯片为核心，从硬件到软件，云端结合，立体安全设计

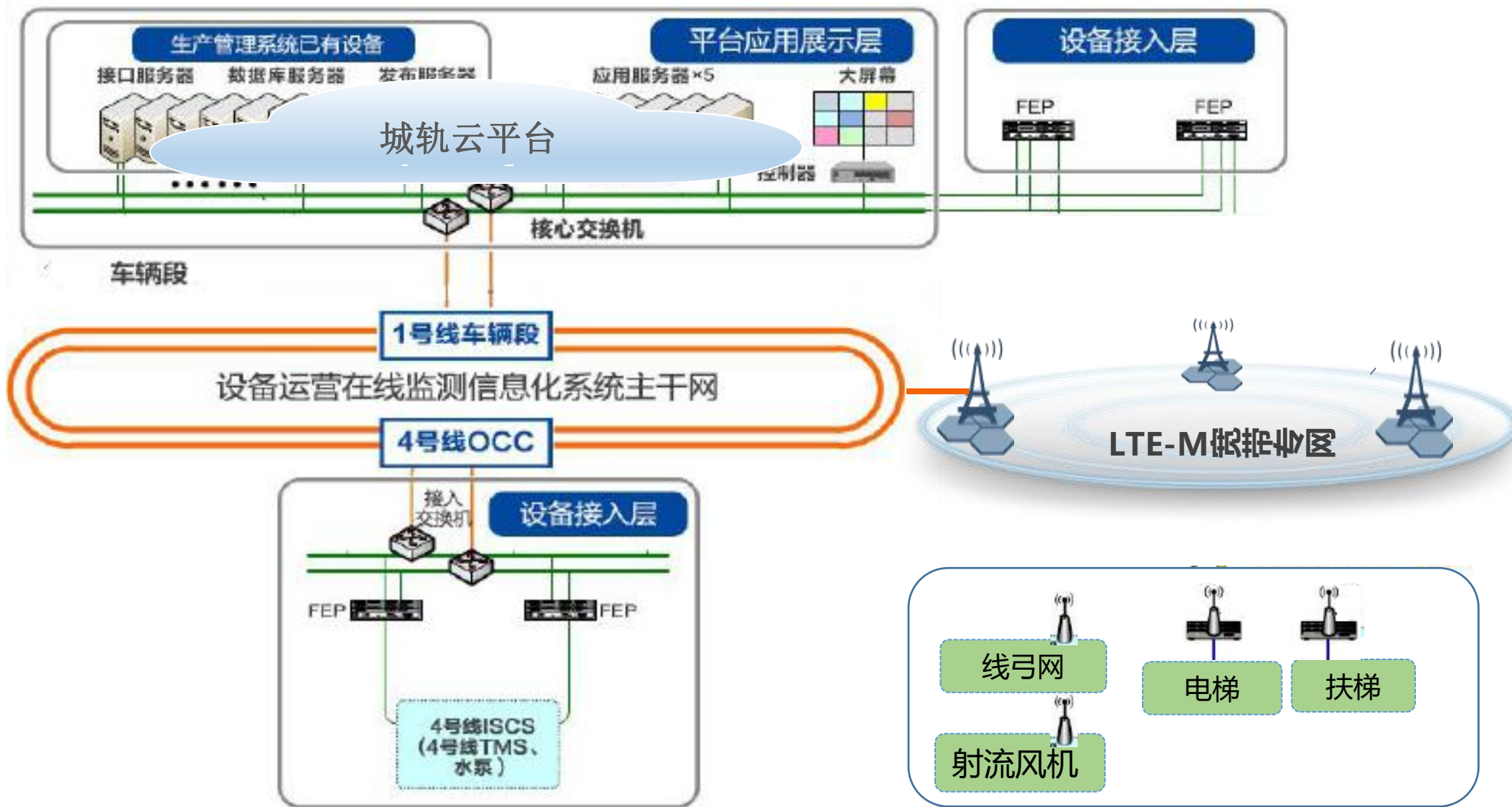


车载台

在线设备监测更好的平台

简单 | 聚焦 | 高效

TD Tech



5G三大特性



2019年标准化完成



2020年标准化完成



- NB-IoT/eMTC为代表移动物联网 (M-IoT) 满足ITU对5G物联网的需求
- 是未来5G物联网战略的组成部分
- 未来几年中基于蜂窝网络的低功耗大连接仍然主要依赖NB-IoT和eMTC。

LTE-M eMTC

eMTC是在既有LTE技术与架构上进行优化。

eMTC和LTE在同一频段内协同工作，由基站统一进行资源分配，共用部分控制信道。



面向低功耗广覆盖的场景，可支持到1Mbps速率业务要求

无线物联更安全、更节能

简单 | 聚焦 | 高效

TD Tech



结构安全监测系统



车辆段园区管理系统



车站物联网监控系统



车辆检测



受电、车速、环境检测



LTE-M&eMTC共享平台



核心网

融合网络

网络层



无线烟感



无线电流过载器



无线温湿度传感器



无线门磁(检测防火门开关状态、箱体门开关状态)

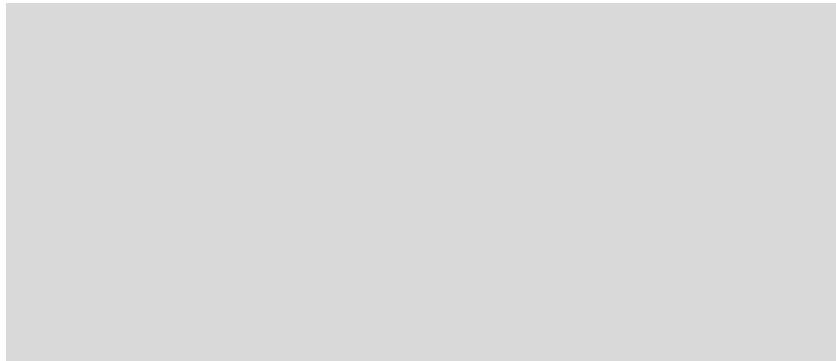


屏蔽门控器



扶梯控制器

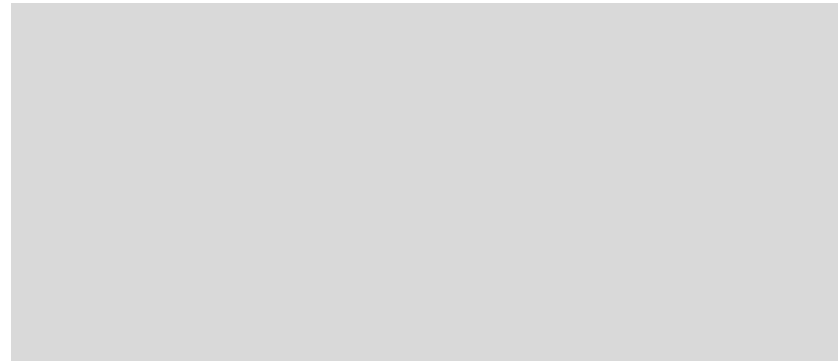
Subtitle1



Text title

- Text
- Text

Subtitle2



Text title

- Text
- Text

TD Tech[®]

THANKS

TD Tech