场景创新 赋能智慧城轨

锐捷网络城轨行业画册

如有疑问
扫一扫在线咨询

Ruijie Networks 锐捷

目录
CONTENTS

01 关于锐捷网络

关于锐捷网络 …… 05
主要产品及解决方案 …… 06
持续高成长 …… 07
品牌地位 …… 08
成为互联网企业、运营商主流供应商 …… 09
服务各行业数字化转型，帮助客户成功 …… 10
完善的服务体系，让服务更专业、快捷 …… 11

02 锐捷网络在城轨

场景创新 赋能智慧城轨建设 …… 15
参与城轨众多系统建设，助力智慧城轨转型 …… 16
锐捷网络智慧城轨解决方案全景图 …… 17

03 城轨行业解决方案

城轨高速车地无线解决方案 ····· 21
城轨无线生产网解决方案 ····· 22
城轨三擎云桌面解决方案 ····· 23
城轨OA系统SDN解决方案 ····· 24
城轨CCTV系统全光解决方案 ····· 25
城轨安全等保解决方案 ····· 26
城轨数据中心解决方案 ····· 27
城轨智慧培训教室解决方案 ····· 28

04 城轨行业案例

福州地铁5号线PIS系统车地无线建设 ····· 31
广州地铁18&22号线OA系统网络建设 ····· 32
南通城市轨道交通有限公司办公云桌面建设 ····· 33
上海申通地铁MMIS系统建设 ····· 34
比亚迪长沙园区云巴Wi-Fi 6 车地无线建设 ····· 35

05 城轨行业伙伴及客户案例

携手业界伙伴，共促行业发展 ····· 39
城轨行业部分业绩案例 ····· 40

01

关于锐捷网络

About Ruijie Network

关于锐捷网络
主要产品及解决方案
持续高成长
品牌地位
成为互联网企业、运营商主流供应商
服务各行业数字化转型，帮助客户成功
完善的服务体系，让服务更专业、快捷

关于锐捷网络

- **领先的ICT基础设施**及行业解决方案提供商
- 主营业务为**网络设备、网络安全产品及云桌面解决方案**的研发、设计和销售
- 2022年11月21日锐捷网络正式**登陆深交所创业板**（证券代码：301165）

7000 余名员工

7 大研发中心

全球 50+ 办事处

研发人员占比超 55%

20000
多家合作伙伴

专利申请量 2500+

主要产品及解决方案

凭借端到端的解决方案，持续帮助客户实现管理优化、运营提效、业务赋能、服务升级

网络设备

园区交换机

数据中心交换机

路由器

无线和物联网

5G 小站

网络安全

下一代防火墙

安全网关

审计检测

安全态势感知

身份管理

云桌面

云服务器

云终端

云桌面软件

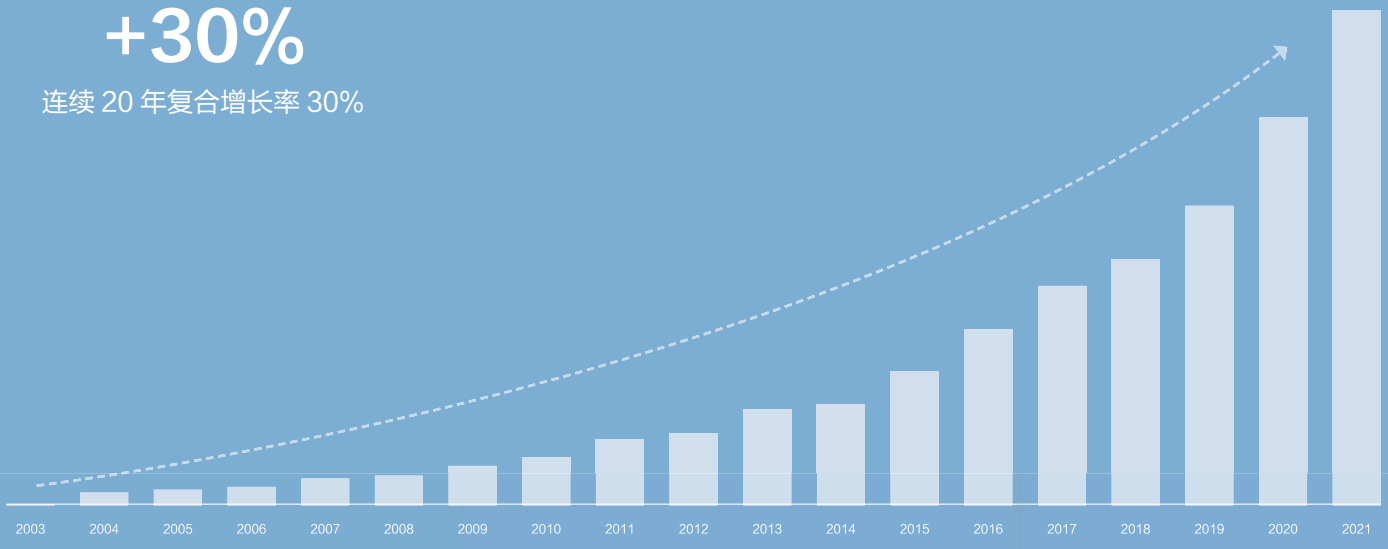
IT 运维管理

智慧教室

持续高成长

+30%

连续 20 年复合增长率 30%



品牌地位

交换机 TOP3

中国以太网交换机市场占有率 **第 3 位**

数据来源： IDC 2022

近 3 年在中国数据中心交换机市场平均增速 **49.8%**
远高于业界 11.2% 的平均增长率

数据来源： IDC 2021

云桌面 TOP1

连续 6 年中国企业级终端 VDI 市场占有率 **第 1 位**

数据来源： IDC 2020

连续 2 年中国本地计算 IDV 云桌面市场占有率排名 **第 1 位**

数据来源： IDC 2022

无线网络 TOP3

中国企业级 WLAN 市场份额排名 **第 3 位**

数据来源： IDC 2022

连续 4 年 Wi-Fi 6 产品出货量 **第 1 位**

数据来源： IDC 2022

2022年在全球无线市场增速**77.9%**，排名 **第 1 位**

数据来源：IDC《2022年中国WLAN市场总结》

成为互联网企业、运营商主流供应商

互联网行业

- 服务 **300+** 互联网企业，赢得广泛信赖与认可
- 大规模交付互联网头部企业的数据中心、数据中心互联、园区办公等**全场景**
- 2022年数据中心交换机在中国互联网行业市场份额**33.9%** (IDC2022)
- 阿里巴巴、腾讯、百度、字节、快手、京东、美团等互联网企业数据中心交换机品类主要供应商

运营商行业

- 三大运营商主流供应商，云数据中心主流供应商
- 深度参与**移动云、IT云、网络云、边缘云**方案开发，高质量、大份额交付数据中心产品方案
- 全场景参与天翼云数据中心建设，2020年DCSW集采获**最高份额**，2022年天翼新建数据中心交换机**销量第一**
- 2022年**连续三次入围**中国联通集团数据中心交换机集采

服务各行业数字化转型，帮助客户成功

政府

70 个国家部委

交通

服务全部路局超 2万+ 节列车，30 + 地铁集团，39 + 运输机场，30 + 省智慧高速

金融

1000+ 家金融机构

企业

200+ 中国 500 强企业；批发 / 零售行业园区交换排名 第一（IDC 数据）

医疗

服务 60% 的全国百强医院；医疗云桌面市场份额 第一（CCW 数据）

教育

100% 双一流高校；交换机、WLAN 市场份额 第一（IDC 数据）

完善的服务体系，让服务更专业、快捷

连续六年企业级网络设备服务满意度**第一**

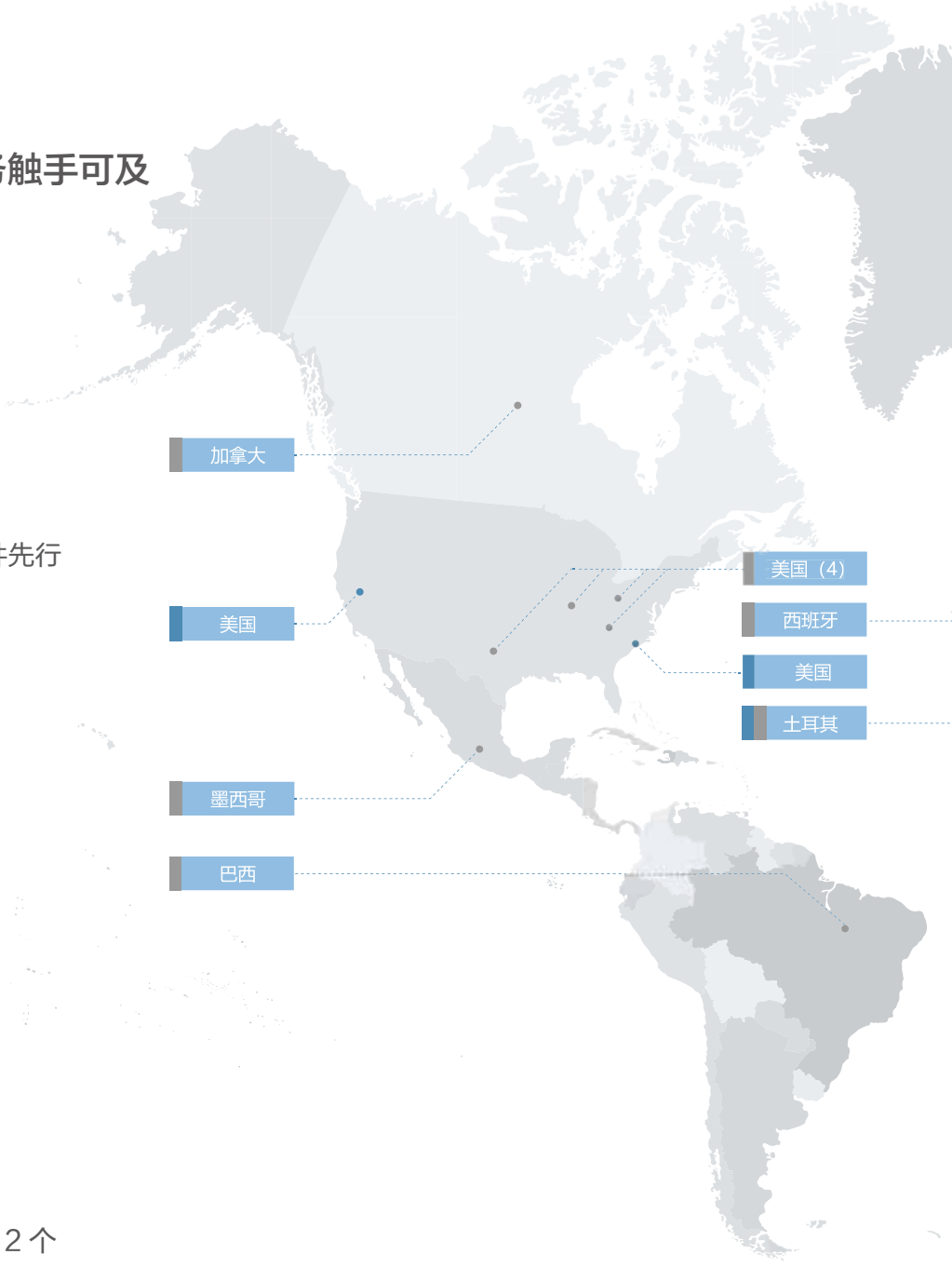
（CCW 中国 IT 用户满意度调研）

覆盖全球的服务网点，服务触手可及

- 全国170个直属服务支持中心，
  海外31个直属服务网点，
  覆盖全球104个国家和地区。

- 星级服务商 249+ 家
  覆盖 180+ 个城市

- **国内**备件库支撑 7*24*4 备件先行
  （周一到周日 24 小时响应，
  备件 4 小时内达到客户现场）



- 央库 (1 个)
- 备件库 (19 个)
- 待建备件库

注： 其中印尼与日本备件库各为 2 个

德国
英国
韩国
日本
中国福州
中国台湾
中国香港
菲律宾
越南
越南
马来西亚
新加坡
印尼
沙特阿拉伯
澳大利亚
南非

02

锐捷网络在城轨

Ruijie Network On The Metros

我国城轨行业线网规模和运营线路数量双双位居世界首位。伴随着线网规模的扩大，智慧城轨的建设如火如荼。锐捷网络凭借自身技术与实力优势，不断为城轨行业客户提供场景化的解决方案，全面助力城轨行业转型升级。

场景创新 赋能智慧城轨建设

锐捷网络从 2010 年开始专注城轨行业应用，服务中国城市轨道交通数年，并深度参与智慧城轨的建设之中。迄今已服务了包括北京、上海、广州、深圳等 30 余个城市的 100 多条地铁线路，助力城轨行业用户实现数字化转型和业务价值创新。

100 余条城轨线路

锐捷城轨行业解决方案已经服务于 100 余条城轨线路

多个第一

民用乘客 Wi-Fi 系统解决方案市场占有率排名第一

30 余个城轨集团

锐捷城轨行业解决方案已经服务于 30 多个城轨集团客户

创新应用

创新发布全场景适配的地铁三擎云桌面解决方案

针对地铁无线生产网场景创新发布光电混合缆方案

参与城轨众多系统建设，助力智慧城轨转型

锐捷基于城轨行业多样化应用场景，推出定制化解决方案，如城轨高速车地无线解决方案，服务于福州地铁、太原地铁等客户；城轨三擎云桌面解决方案，服务于南通地铁等客户；城轨 OA 网 SDN 解决方案，服务于广州地铁等客户。锐捷的创新之路受到了广泛信赖与认可。

2010~2015

上海地铁、重庆地铁、广州地铁、昆明地铁、武汉地铁、青岛地铁、石家庄地铁、济南地铁、北京地铁等乘客上网 WLAN 系统

2016~2019

深圳 4 号线三期 PIS 车地无线

上海浦东机场捷运线 MMIS 融合系统

南京地铁宁高线 PIS 有线

南京地铁 7 号线 PIS 有线

武汉地铁 OCC 运维系统

2020

太原地铁 2 号线 PIS 系统有线和车地无线

福州地铁 6 号线 CCTV 系统、OA 系统

芜湖轨道交通 1、2 号线 PIS 系统

福州地铁大厦新建网络

2021

太原地铁控制中心新建网络

福州地铁 5 号线 PIS 系统、CCTV 系统、OA 系统、公务电话系统、专用电话系统、安防集成平台

福州地铁 4 号线 OA 系统

广州地铁 18、22 号线 OA 系统

2022

南通城市轨道交通集团有限公司运营分公司办公云桌面

常州地铁运营分公司智能培训教室云桌面

西安轨道交通集团有限公司运营分公司培训教室云桌面

天津轨道交通互联网 +AI 人脸识别乘车项目

2023

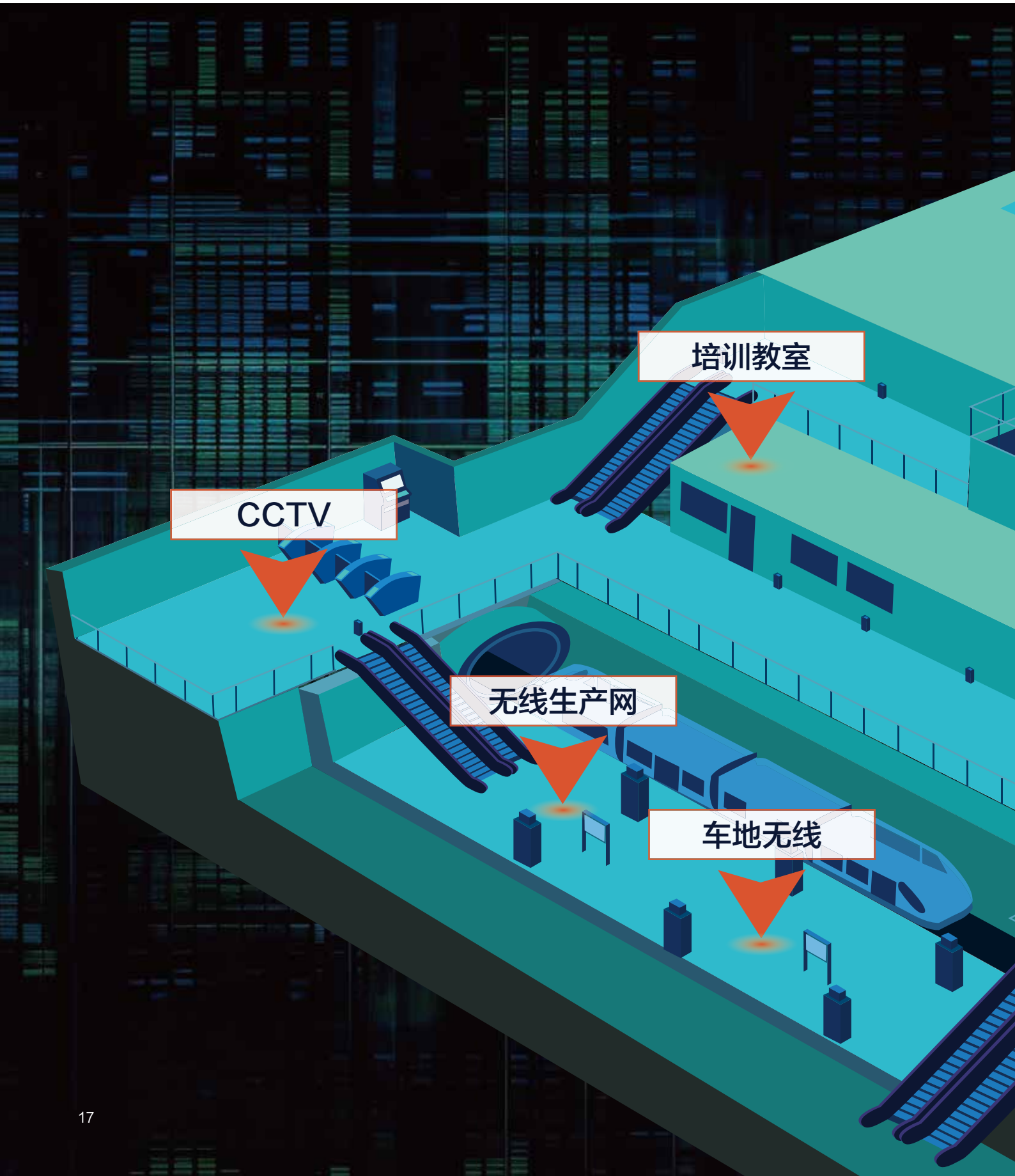
贵阳地铁 3 号线 CCTV 系统

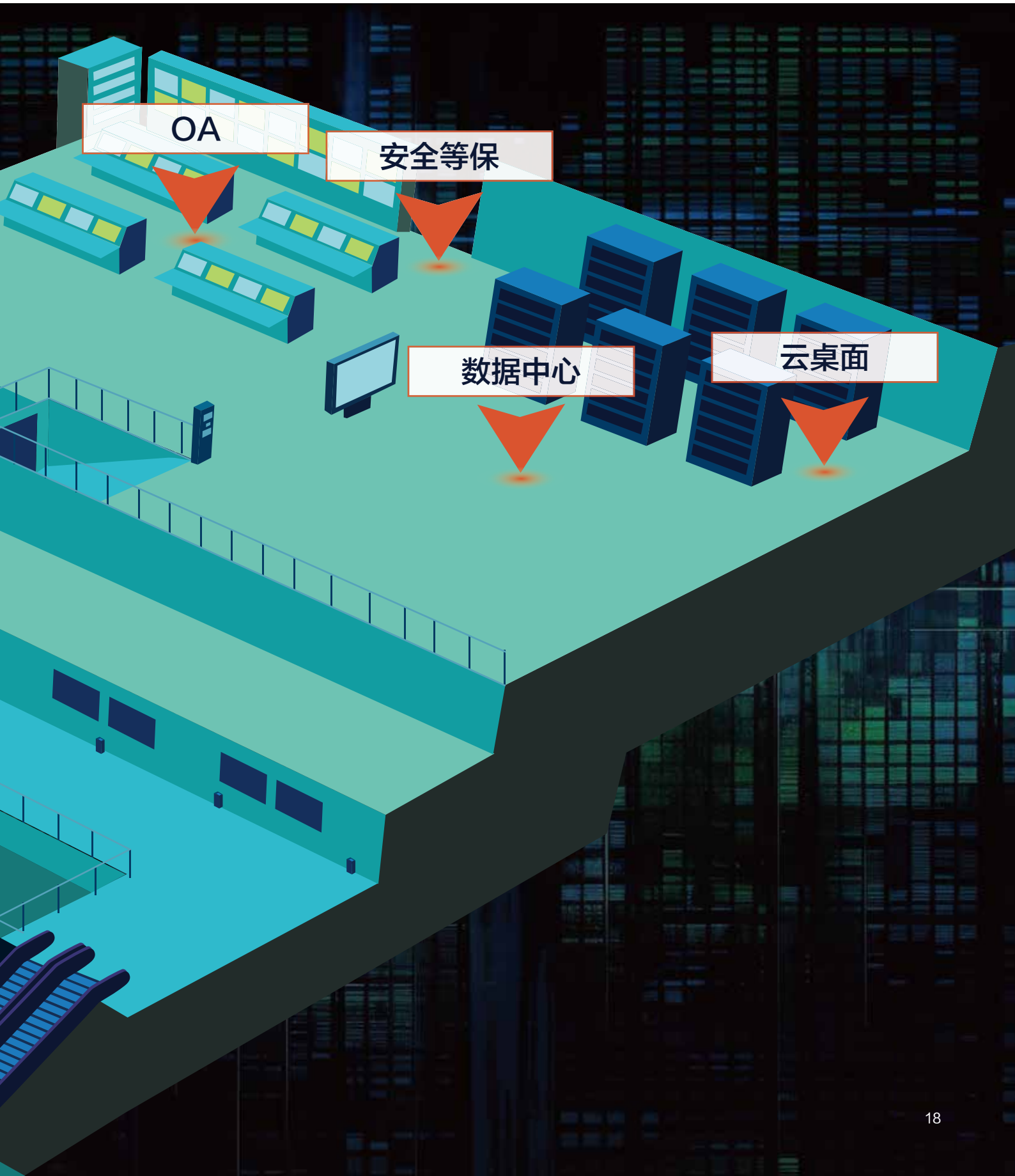
广州地铁计算机汇聚网络骨干环网改造项目

广州地铁 3 号线东延、5 号线东延、7 号线二期 PIS 系统车地无线

比亚迪长沙园区云巴 PIS 系统

锐捷网络智慧城轨解决方案全景图




OA
安全等保
数据中心
云桌面

03

城轨行业解决方案

Metros industry solutions

城轨高速车地无线解决方案
城轨无线生产网解决方案
城轨三擎云桌面解决方案
城轨OA系统SDN解决方案
城轨CCTV系统全光解决方案
城轨安全等保解决方案
城轨数据中心解决方案
城轨智慧培训教室解决方案

城轨高速车地无线通信解决方案

乘客信息系统(PIS)是依托多媒体网络技术，以计算机系统为核心，以车站和车载显示、广播终端为媒介向乘客提供信息的系统。系统采用先进的车地无线传输技术，实现列车与地面之间的双向高速实时通信，可将车载 CCTV 系统视频数据、列车故障信息上传至控制中心，并将乘客信息系统视频、图片、文字等数字信号下传至列车上。

业务挑战

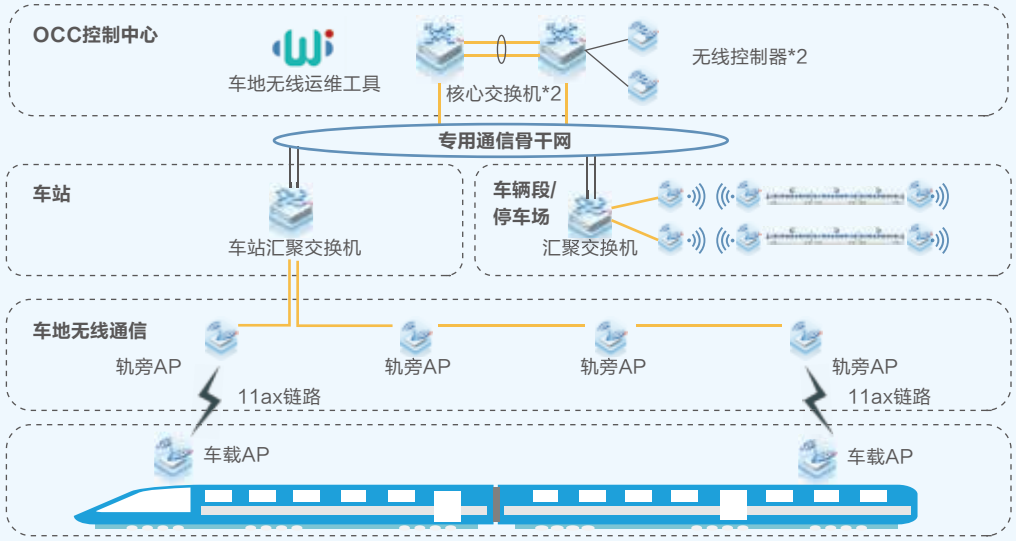
车地链路带宽低
视频技术趋势要求更高带宽，现有车地通信技术不满足

车地链路不稳定
高速行驶导致车地通信信号不稳定业务不流畅

设备安装复杂
安装轨旁设备安装配件多，导致项目施工交付慢

故障定位难
车地无线故障定位难，运维成本高效率低

方案架构



方案价值

高带宽
新业务承载无忧

采用 Wi-Fi 6 技术，车地动态带宽超 1Gbps，达到 Wi-Fi 5 的 5 倍，可承载高清 PIS 视频直播、车载 CCTV 视频实时调看，CCTV 视频实时 AI 识别等业务

稳切换
视频流畅不中断

锐捷自研的“多重链路”快速漫游通信机制，车载 AP 与轨旁 AP 在列车快速行进中无线漫游无感知，使得车载业务稳定流畅不中断不卡顿

快安装
线路施工进度快

锐捷轨旁 AP 高耦合设计，集成 5 种配件，施工效率提升 50% ，系统故障率降低 50%，提升施工交付效率

可视化
设备运维成本低

车地无线运维工具监控车载 AP 和轨旁 AP 的状态，显示轨旁 AP 的位置，AP 故障快速定位，大大节省了车地无线运维的时间，降低了人力投入成本

典型案例

5号线 LINE 5　2号线 Line 2　1号线 Line 1　2号线 Line 2　3号线 Line 3　5号线 Line 5　7号线 Line 7

城轨无线生产网解决方案

在《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》指导下，多个城市正在开展智慧车站的建设，建设智慧车站会增加许多智能化设备来提高运营人员的工作效率和车站智能化水平，而 Wi-Fi 已成为“智能化设备”重要的无线联网方式。随着智慧车站建设落地，无线生产网将成为智慧车站重要的网络基础设施。

业务挑战

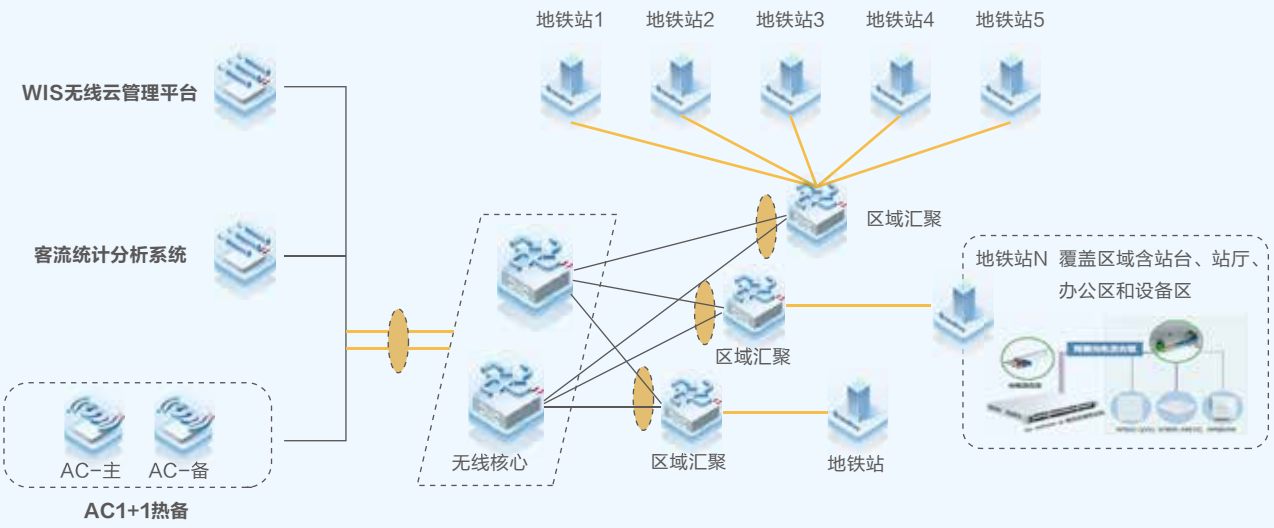
终端高速稳定接入难
连接设备类型和数量较多，如何保障无线高速稳定接入

无线网络可靠性差
如何保证无线网络可靠性，保障生产业务不中断

安全体验保障难
如何实现业务隔离和网络安全，保障生产业务安全运行的同时获得好的体验

无线运维优化压力大
地铁车站内无线环境复杂，海量的设备无线联网，无线网络规划和优化工作压力大

方案架构



方案价值

全光广覆盖 稳定速率高

采用新型光电混合缆实现光通信远距离、高带宽部署，同时有效解决 AP 供电的需求，Wi-Fi 6 设备性能得到充分释放，多端口的有线无线一体化覆盖保障智能化终端高速稳定接入

冗余高可靠 业务不中断

锐捷独特的边缘智能感知技术，当 AP 发现 AC 出现故障宕机后，可以切换为智能模式继续进行数据的转发，不影响用户的使用，保证无线网络不中断，从而保障生产业务稳定运行

隔离可防御 安全体验优

不同专业系统独立 VLAN，全网业务隔离。AP 的 AI 射频实时数据采集，与 WIS 协同预知安全风险和主动防御，同时识别终端及业务情况，提升高并发多业务下的终端带宽体验

可视易运维 用户投诉少

基于 WIS 智能运维工具可保障无线运维体验，实现智能网优和专家级故障解决，减少用户投诉，降低运维成本，为全面获取精准基础数据提供坚实的基础

典型案例

申通地铁 Shentong Metro
3号线 Line 3
6号线 Line 6

城轨三擎云桌面解决方案

城轨行业业务系统众多，每个系统对于终端的配置要求也不相同；业务系统终端数量庞大，终端安全问题层出不穷，运维工作繁杂，效率低下。随着城轨智慧化程度的不断提升，云桌面不仅能成为城轨上云建设中重要的创新助推器，还能解决终端安全及运维工作中遇到的问题。

业务挑战

VDI方案无法适配城轨场景
传统VDI云桌面方案无法适配双网口、重应用软件、多外设、降级、利旧等场景

传统PC方案安全稳定性差
PC硬件故障率高，数据稳定性不足，安全隐患大，无法满足稳定性要求

传统PC方案运维效率低成本高
PC上线周期较长，软件故障现场处理效率低，资产盘查费时费力，能耗高

方案架构

方案价值

三擎一体 全场景适配

锐捷将 VDI/IDV/TCI 三种架构统一管理。VDI 可实现显卡虚拟化 A 卡和 N 卡混合部署，IDV 终端接口灵活，外设兼容性高，断网可用满足降级要求，TCI 小黑卡可实现老旧 PC 快速纳管，满足城轨各场景的使用需求

安全稳定 业务可连续

锐捷云终端采用零表贴技术，稳定故障率低。分布式存储系统支持双副本、三副本、2D1P 纠删码策略，兼顾得盘率和数据安全。具备 USB 端口管控、屏幕水印、数据传输控制等机制防止数据外泄，保证业务的连续性

管维方便 降本又增效

云终端部署方便，替换简单，系统崩溃，可一键还原，个人数据不受影响，实现远程运维，降低维护成本。云终端数据“量化”可导出报表，并且节能省电，帮助客户达到降本增效的业务目标

典型案例

南通轨道交通 NANTONG RAIL TRANSIT

城轨OA系统SDN解决方案

城轨办公自动化系统(OA)是面向城轨公司日常运作和管理，员工及管理者使用频率很高的系统，是整个城轨信息交流的重要平台。由于城轨线路众多，办公点分散，网络运维效率及网络安全问题是用户关注的重点。

■ 业务挑战

网络运维工作量大

车站分散，设备数量多，运维人员少，导致日常的网络运维工作量大

网络安全问题频出

入网终端数量庞大，在网设备类型复杂，网络安全建设问题突出

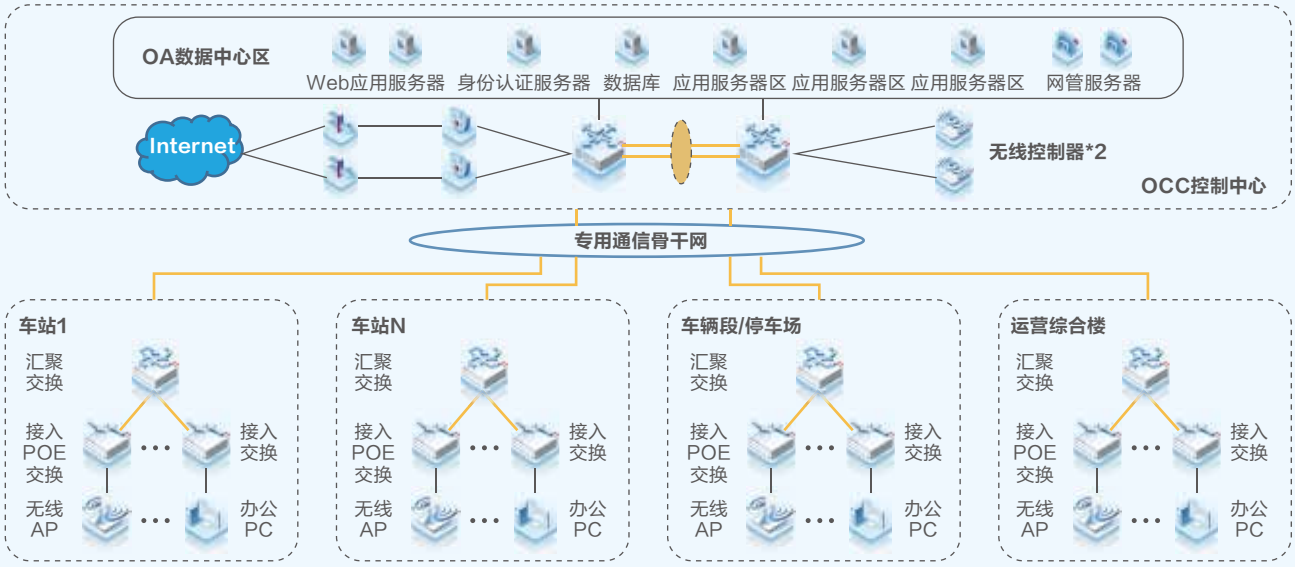
办公位置变动 安全策略失效

办公区域位置变动，安全策略失效，存在敏感数据泄露风险，手动调整费时费力

办公点位增加 施工成本高

车站办公点位增加，从机房交换机拉网线，施工成本高，工期长

■ 方案架构



■ 方案价值

简化运维 提升运维效率

SDN 功能特性可以实现设备零配置上线，环路自愈，有线无线一体化管理，配置批量导出，高频配置点选即配，大大减轻网络运维压力，提升运维效率

安全可控 降低安全风险

配置终端准入系统可进行入网认证，保证终端安全合规；出口安全设备资源池化可进行流量灵活防护；交换机探针+SDN 安全协防联动，保证整网的安全性，降低安全风险

策略随行 数据安全无忧

通过分布式网关方案将 IP、身份、位置解绑，在用户位置移动，IP 地址变化的情况下，安全策略可以基于身份下发，策略可自动跟随，保证数据安全无忧

弹性扩展 业务快速上线

采用锐捷极简全光方案部署，光纤拉到房间，如果新增点位，只需从房间内布线即可，不需要从机房拉线，这样施工成本低，工期短，可使业务快速上线

■ 典型案例

4号线 LINE 4　5号线 LINE 5　6号线 LINE 6　5号线 Line 5　12号线 Line 12　13号线 Line 13　14号线 Line 14　18号线 Line 18　22号线 Line 22

城轨CCTV系统全光解决方案

视频监视系统(CCTV)是城市轨道交通维护和保证运输安全的重要手段。它能够为主 / 备用控制中心的调度员、各车站值班员、列车司机等提供有关列车运行、防灾救灾、旅客疏导以及社会治安等方面的视觉信息。CCTV 系统摄像头的稳定运行给网络建设提出了更高的挑战。

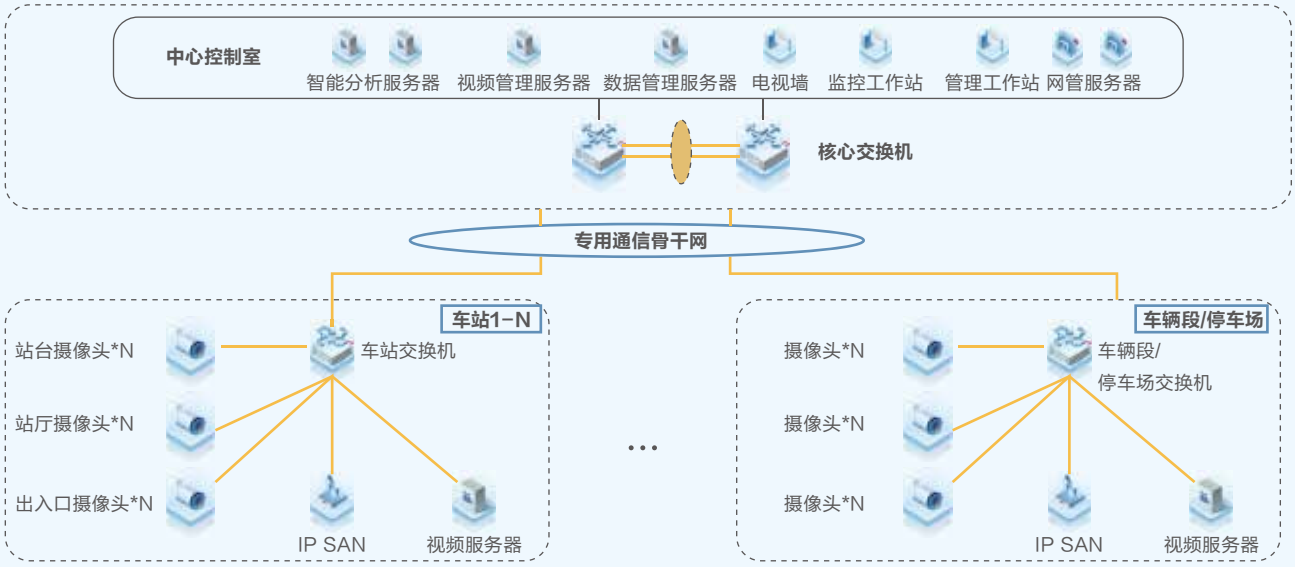
业务挑战

传输带宽低
车站摄像头众多，传输带宽低导致远程实时调看出现视频卡顿或者花屏

网络稳定性差
核心设备及汇聚设备冗余度和稳定性不够，存在整网传输故障风险

定位故障难
摄像头自身或者链路出现故障定位问题困难，解决问题时效慢

方案架构



方案价值

高带宽
系统不卡顿

光纤直连摄像头，传输带宽高，可承载多路视频回传，系统不卡顿，一次部署满足5-8 年建设需求

强稳定
网络可靠性高

核心设备双机虚拟化，保证网络可靠性；单机设备双电源、板卡支持带电热插拔，保证单机稳定性

易维护
运维效率高

网管软件在网络发生故障时能进行告警，并能对故障进行定位从而快速解决

典型案例

5号线 LINE 5　6号线 LINE 6　3号线 Line 3　8号线 Line 8

城轨安全等保解决方案

对智慧城轨发展而言，统一的城轨云和大数据平台建设是“1-8-1-1”智慧城轨体系的重要基础，而网络安全则是守护智慧城轨健康发展不可或缺的基石。智慧城轨网络安全建设重点在于落实推进中国城市轨道交通协会提出的网络安全建设“系统自保、平台统保、边界防护等保达标、安全确保”二十字方针，构建基于“云 – 边 – 端”网络安全纵深防护体系。

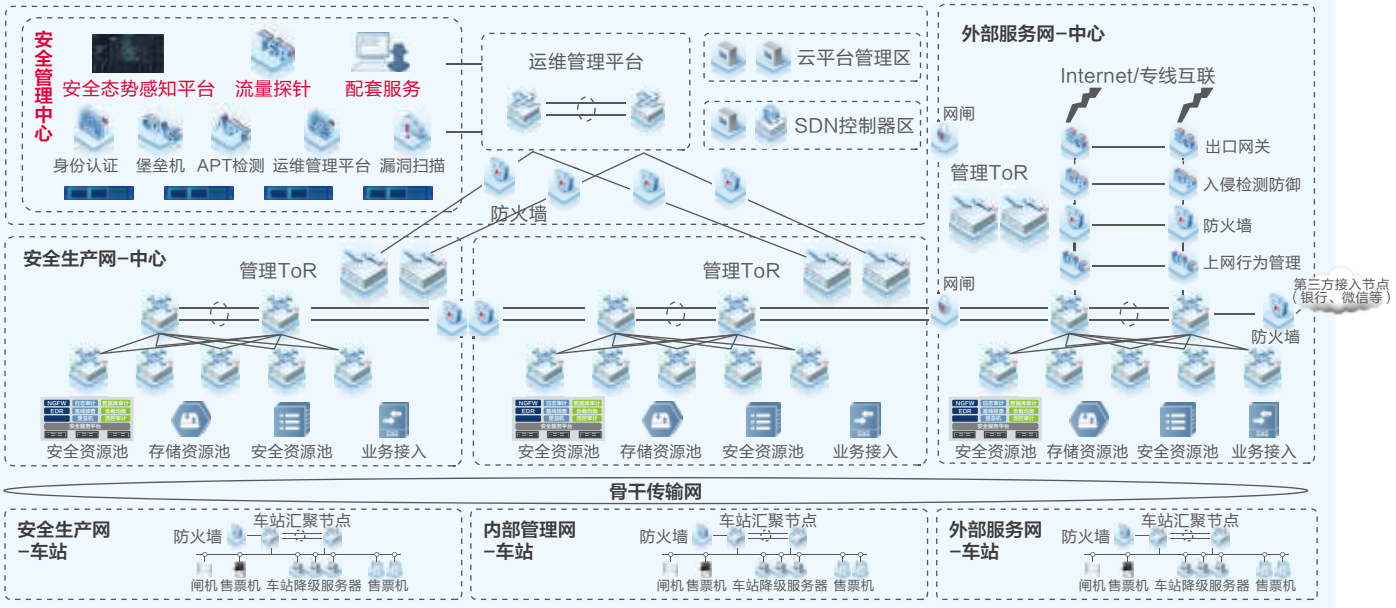
业务挑战

边界安全防护难
安全生产网、内部管理网和外部服务网边界之间安全防护难，业务系统安全存在隐患

安全管理效率低
在云场景下，存在安全管理难、运维效率低，事后溯源难、追责难、任务不清晰等风险

安服工作效果差
城轨云业务系统如何高效开展全生命周期的安全服务工作来降低业务系统安全风险

方案架构



方案价值

三网边界隔离 全面保护业务安全

对安全生产网、内部管理网和外部服务网设置边界防护设备，根据等保要求配置安全防护策略，让云平台及业务安全合规

云安统一管理 提升安全管理效率

以大数据安全分析平台的态势感知系统为管理中心，以日常运维管理为主线，构建云 – 边 – 端网络安全纵深防护体系，云端和大数据安全平台联动实现全面安全防护和管理

安服高效便捷 提升系统安全水平

护网前自查与演练，护网中监测与应急，护网后总结与优化，通过专业、持续、系统的安全服务，降低安全风险、全面提高信息系统安全水平

典型案例

申通地铁 Shentong Metro
2号线 Line 2
6号线 LINE 6
7号线 Line 7

城轨数据中心网络解决方案

对智慧城轨发展而言，统一的城轨云和大数据平台建设是“1-8-1-1”智慧城轨体系的重要基础，云计算在中国城轨行业的成功落地，开启了城轨云应用的新纪元。随着中国城轨云技术规范体系的创立及发布实施，全国多个城市对城轨云的运用和建设也在如火如荼地进行中。

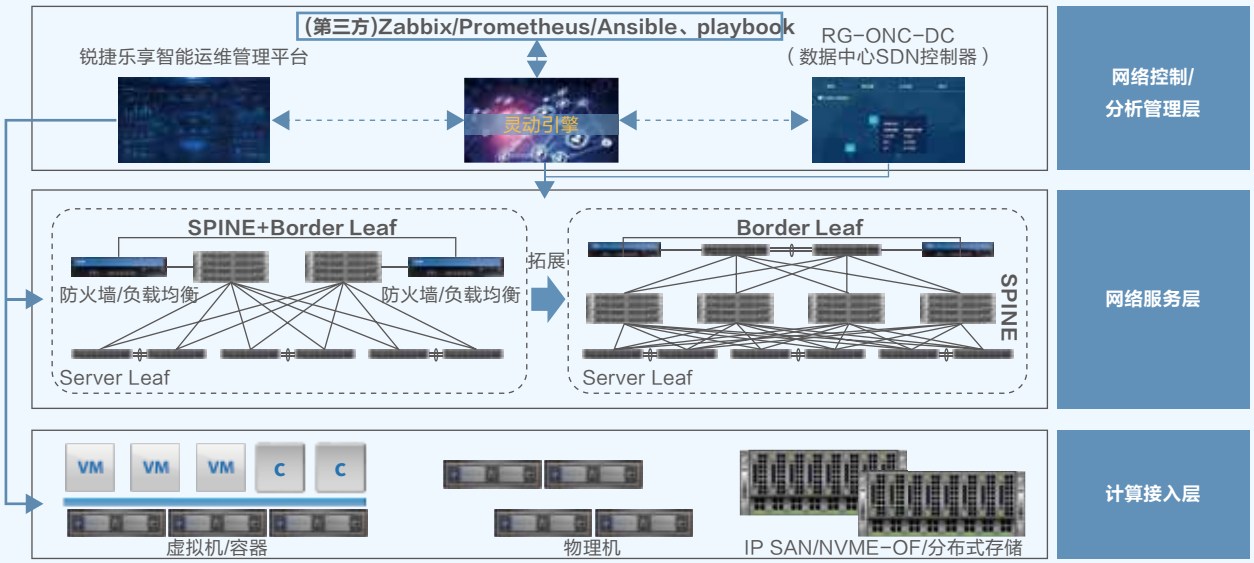
业务挑战

数据中心运维复杂
城轨云数据中心网络繁杂，故障难定位，恢复慢，影响业务

数据中心能耗高
数据中心规模日益增长，带来能耗大幅增加

数据中心方案易被绑定
数据中心网络+云平台一家厂商，容易被绑定

方案架构



方案价值

**极速自愈
运维效率高**

去堆叠架构 + 内置分析引擎，快速识别定位问题，2 分钟修复闭环，确保故障极速恢复

**绿色节能
低碳能耗低**

业界领先的液冷、硅光技术，在提升算力能效同时绿色低碳

**开放兼容
掌握议价权**

业界最开放的，融合最多的云平台数据中心网络设备厂商，避免云平台绑定，失去议价权

典型案例

阿里巴巴　Tencent 腾讯　ByteDance 字节跳动　Baidu 百度

城轨智慧培训教室解决方案

城轨培训教室主要承担城轨员工培训的教学研发、培训管理、培训策划、组织实施和考核评估、岗位实训等工作的组织与管理。城轨培训教室面临机房众多，运维人员较少，运维效率低，运维压力大等问题，云桌面技术的产生正好能针对性的解决相关问题。

业务挑战

PC机房管理运维工作量大
PC机房硬件设备多，系统和软件需要逐台安装部署，给管理维护带来了巨大工作量

PC软件硬件故障多
PC硬件故障点多，导致开机故障多；大量软件安装在一个操作系统中，导致开机慢、软件运行慢

PC机房教学效果差
PC机房安装第三方教学软件容易被破解，在上课过程中脱离讲师的管控，影响正常教学秩序

方案架构

方案价值

镜像集中管理 提升机房运维效率

云终端通过服务器统一运维管理，实现桌面环境的统一部署和更新；远程操控，出现蓝屏等故障，只需维护1–2 台服务器，终端和显示器免维护

终端易维护 降低软硬件故障率

云终端采用全表贴设计，极大降低了硬件故障率；针对不同专业系统，考试设计不同镜像，可快速完成环境切换，避免传统桌面安装的一大堆不同软件造成系统卡顿

软硬件高耦合 提升教学体验

云桌面软硬件高耦合，不易破解，不用担心学员擅自脱离管控，重点打造高频功能，如屏幕广播、禁网、禁USB、作业收发、电子点名等功能，提升教学体验

典型案例

南通轨道交通 NANTONG RAIL TRANSIT　西安地铁 XI'AN METRO　常州地铁 CHANGZHOU METRO

04

城轨行业案例

Metros industry cases

- 福州地铁5号线PIS系统车地无线建设
- 广州地铁18&22号线OA系统网络建设
- 南通城市轨道交通有限公司办公云桌面建设
- 上海申通地铁MMIS系统建设
- 比亚迪长沙园区云巴Wi-Fi 6 车地无线建设

高速车地无线方案助力福州地铁高质量发展

客户背景

福州地铁5号线首通段起于荆溪厚屿站终于螺洲古镇站，长22.4公里，设站17座，是福州市第二轮线网规划中通车的第一条线。同时积极使用创新工艺，是高颜值、便捷、舒适的优质线路。

业务挑战

车地无线需要
大带宽承载车地综合业务

实现全线（含场段运用库及联合检修库）车地间PIS视频信息、CCTV视频满足1080P实时、无缝的传输

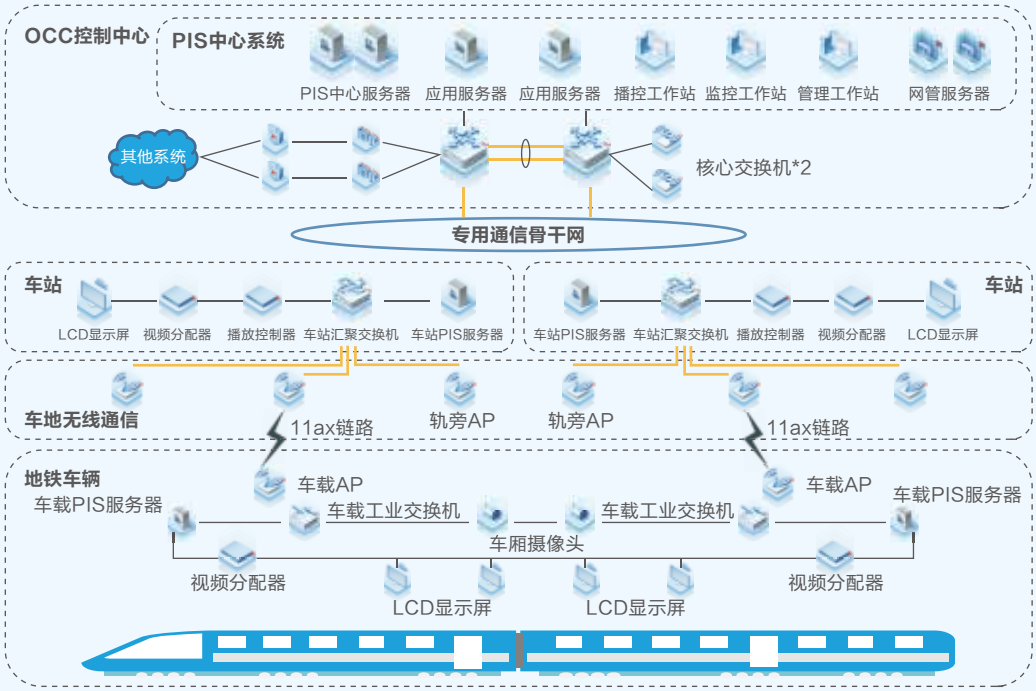
高速行驶下需要
无缝切换保障传输

在列车高速运行时（80km/h），车载无线设备能实现在轨旁无线设备间的无损无缝切换，不丢失连接或引起画面的停顿或质量降低

承载网络需要
具备冗余机制保证业务稳定

有线网络设备需要冗余配置来保证整网的健壮性。轨旁无线设备在发生故障时，需保证其所在的区域车地数据传输不受影响，系统仍可以正常工作

解决方案



1.地面有线网络: 控制中心采用锐捷RG-S8612E核心交换机，车站及车辆段采用RG-S7810C汇聚交换机，核心及汇聚交换机均采用VSU模式部署，保障有线网络的稳定性。

2.车地无线网络:采用锐捷城轨车地无线解决方案，具有802.11ac无线标准，动态带宽可达200Mbps以上，同时锐捷独有的车地快速切换技术，保障列车在80km/h运营情况下车地无线链路的稳定性。

客户收益

带宽提升25%

车地无线动态带宽可达 200Mbps 以上，相比传统方案带宽提升 25%，可承载高清 CCTV 视频、乘客信息系统视频、列车运行信息等业务稳定传输

切换丢包率小于0.05%

锐捷自研的“多重链路”快速漫游通信机制，使得列车在 80km/h 运营情况下车地无线链路切换丢包率小于 0.05%，保证业务传输不中断不卡顿

稳定性达到99.9%

有线设备单机配置冗余配件，并且双机热备。轨旁 AP 可以提高天线增益来进行盲区自动修复，任意 N 个非连续 AP 的掉线都不中断车地传输

SDN特性助力广州地铁OA网提升运维效率和办公体验

客户背景

广州地铁18号线是中国国内第一条时速160千米的全地下市域快线，22号线是国内第二条时速160千米的全地下市域快线。18和22号线借助云计算、大数据、宽带无线通信等先进技术，实现了全自动运行系统功能。

业务挑战

运维压力大

运维人员少，管理的车站多，设备多，日常的运维如配置备份与导出、VLAN配置、端口开闭等工作量大，耗时耗力

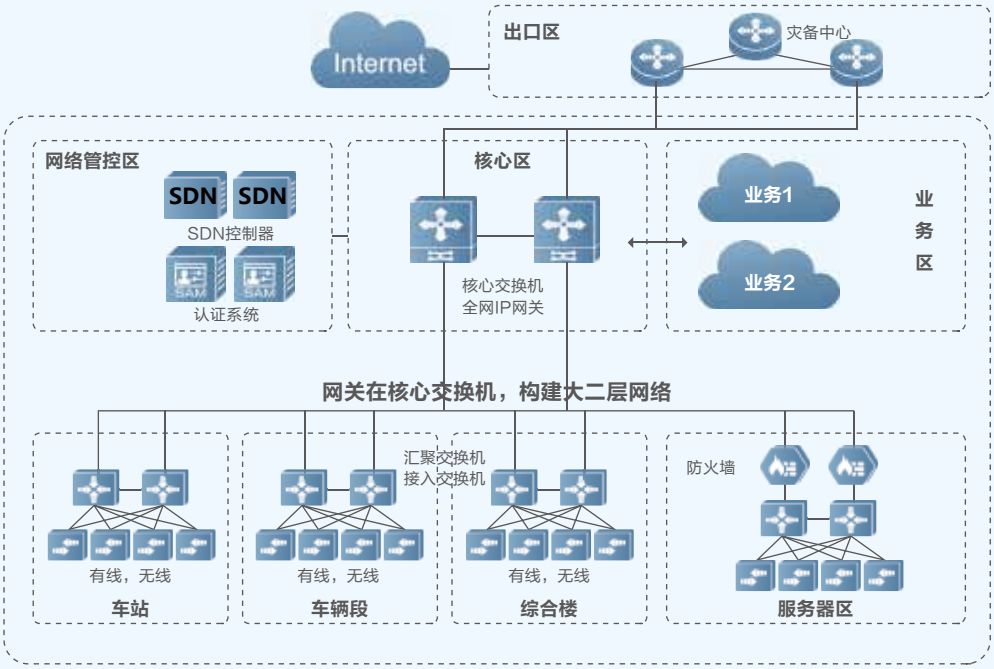
策略调整效率低下

办公区域位置变动，如果策略不进行调整，安全策略失效，导致产生敏感数据泄露，如果策略进行手工调整，会导致业务开展效率低下

终端准入缺失

OA网面临着地铁员工与访客的终端入网身份识别的问题，如果不进行准入认证，则可能导致网络被非法终端入侵带来安全问题

解决方案



1. 整网部署RG-ONC园区SDN控制器，段场核心交换机部署RG-N18012，接入层交换机配置RG-5750-48GT4XS-HP-H，并且配置身份认证与准入系统。

2. 通过SDN控制器，可实现策略随行及业务可视化隔离，保证网络安全性。身份认证与准入系统支持802.1x、Portal、VPN等多种认证接入方式，保证入网终端身份的合法性。核心交换机配置冗余主控、网板、电源，保证整网的健壮可靠性。

客户收益

运维效率提升50%

SDN 特性可以实现有线无线一体化管理，在网设备配置批量备份和导出，并且基于高频操作，可以直接页面点选实现按钮级操作，大大提升运维效率

办公效率提升50%

如果出现工位调整或新增，跨部门办公的需求，不用手动调整安全策略，策略自动会跟随业务部门所在用户组，即插即用，提高办公效率

网络安全性提升30%

内部员工与访客入网时需进行认证，保证身份合法性，从身份上对网络安全做出一定保障，如果出现安全事件，则可进行实名溯源，直接定位问题

云桌面成为南通城市轨道交通的创新助推器

客户背景

南通是中国大陆第43座、江苏省第6座开通地铁的城市。南通城市轨道交通有限公司运营分公司要负责市内城市轨道交通的行车组织、客运服务、运营设备系统维护等工作。

业务挑战

办公终端运维维护难

南通轨道交通1号线全长39.18千米，车站比较分散，传统PC上线和维护较为麻烦

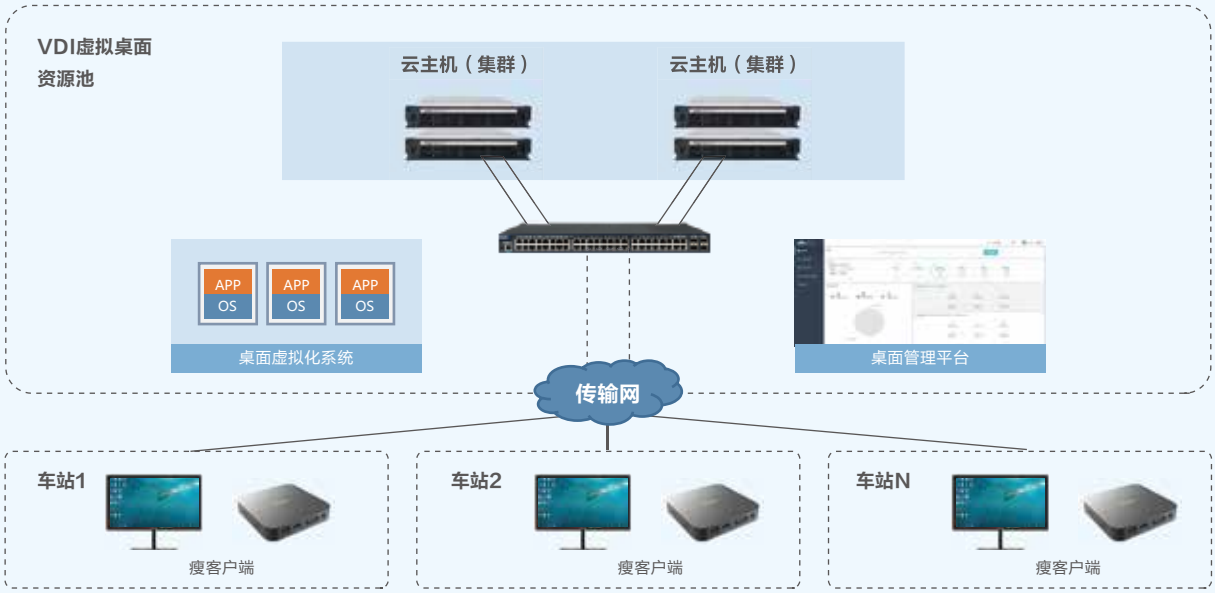
办公终端使用体验有待提升

传统PC性能固定，不能基于角色属性来分配性能，并且安全性差，易出现安全事件

降本增效措施需要落地

传统PC每年固资盘点效率低，并且能耗高，无法达成降本增效的业务目标

解决方案



1. 采用VDI方案，通过服务器集群的方式保障环境的稳定性和冗余性，同时为瘦终端提供计算与存储服务。
2. 410台RG-Rain100 V2 X86云终端，软硬件一体化设计，无须配置，安装即可使用。部署方便，替换简单，硬件零管理维护量。

客户收益

维护效率提升60%

通过云桌面镜像集中管理，系统还原可秒级实现，3-5 分钟即可批量安装操作系统，应用更新可达分钟级，终端部署效率和系统故障处理效率大幅提升

使用体验提升50%

可为不同工作岗位和职责人员分配不同的终端性能；通过数据快照保障数据不落地，多副本方案防止数据丢失，灵活的外设管控保证数据安全，提升使用体验

降本增效率提升50%

平台化桌面资产管理，可一键导出报表，云终端的台数、应用情况、使用时长等数据一目了然；云桌面天然具有节能省电的特性，绿色环保，降低运营成本

锐捷助力上海地铁移动互联网高质量建设

客户背景

上海地铁是世界范围内线路总长度最长的城市轨道交通系统，是国际地铁联盟（CoMET）的成员之一 。上海轨道交通移动互联网（MMIS）为乘客提供无线宽带网络服务，同时也要服务于上海轨道交通运营和管理移动业务，具备与上海轨道交通相关信息管理内网高速、稳定和安全连接的能力。

业务挑战

WLAN与CBTC系统存在干扰风险

轨道交通内建设 MMIS 系统首先需要考虑各系统的干扰问题，尤其是对 CBTC 系统的干扰问题

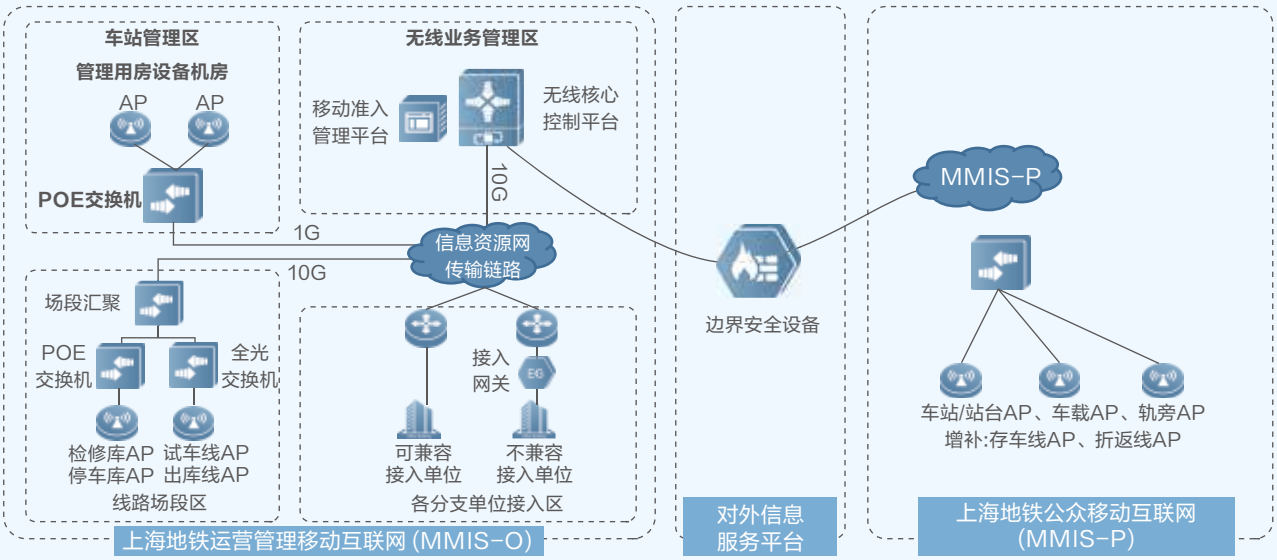
乘客网络服务质量得不到满足

轨道交通是一个高流量高密度的一个室内场景，在早晚高峰期人流量密集的情况下，大量用户同时接入能力的匮乏和 WLAN 系统之间同频干扰问题严重影响乘客网络服务质量

列车车地传输带宽较低

上海轨道交通移动互联网（MMIS）为乘客提供无线宽带网络服务，同时也要服务于上海轨道交通运营和管理移动业务，车地传输带宽低无法满足多种业务的承载

解决方案



1. 该项目涉及数据中心交换机18台、500台接入交换机、20000多台无线AP、路由器RSR77 、4000台工业交换机、防火墙等。
2. 上海轨道交通移动互联网（MMIS）主要为上海轨道交通各业务提供无线宽带服务，具有较高的数据传输能力，能够承载移动状态下的列车和地面之间、无线接入点和用户之间的大数据流量持续通信业务。在正常运营时段，提供乘客网络服务、运营管理移动服务和生产业务车地无线服务。在非运营时段、故障抢修等状况下，该网络为运营管理工作人员提供通信接入服务，为视频业务、语音业务、短信业务等各类业务提供安全的数据传输通道。

客户收益

WLAN与CBTC干扰率降为0

2.4G 终端覆盖频段只使用与 CBTC 不冲突的频段，并且功率调低。车厢覆盖和车地通信使用 5G，和 CBTC 的频段完全错开。经过严苛的测试，证明了 WLAN 系统与原有轨道交通无线系统共融

用户接入数提升50%

密集场景下，相邻接入设备 AP 之间采用不同信道蜂窝式覆盖方式，提高用户接入效率和数据传输效率，同时通过信道的有效复用，扩大了用户容量

性能提升80%保障多业务承载

采用 802.11ac 技术构建的车地传输系统经过反复无线调优及软件优化，最终车地带宽静态突破 1Gbps，动态突破 400Mbps，可较好的满足车地无线宽带业务需求

WI-Fi 6 车地无线方案助力比亚迪长沙园区云巴建设降本增效

客户背景

长沙比亚迪生产园区每年的工业产值超过500亿。从2009年建设以来，先后多次增资扩建。该园区是比亚迪超级混合动力系统全国主要生产基地之一。云巴是比亚迪为解决城市交通拥堵问题，组建 1000多人研发团队、历时5年、累计投入 50 亿元成功打造的跨座式单轨交通系统。长沙比亚迪生产园区的云巴的建设主要是为了方便员工出行，节省路上所花时间。

业务挑战

云巴通信系统建设成本居高不下

云巴通信系统建设参考地铁行业通信系统建设标准，使得云巴通信系统建设成本高昂，有悖于降低成本的建设初衷

云巴室外高架建设干扰源多

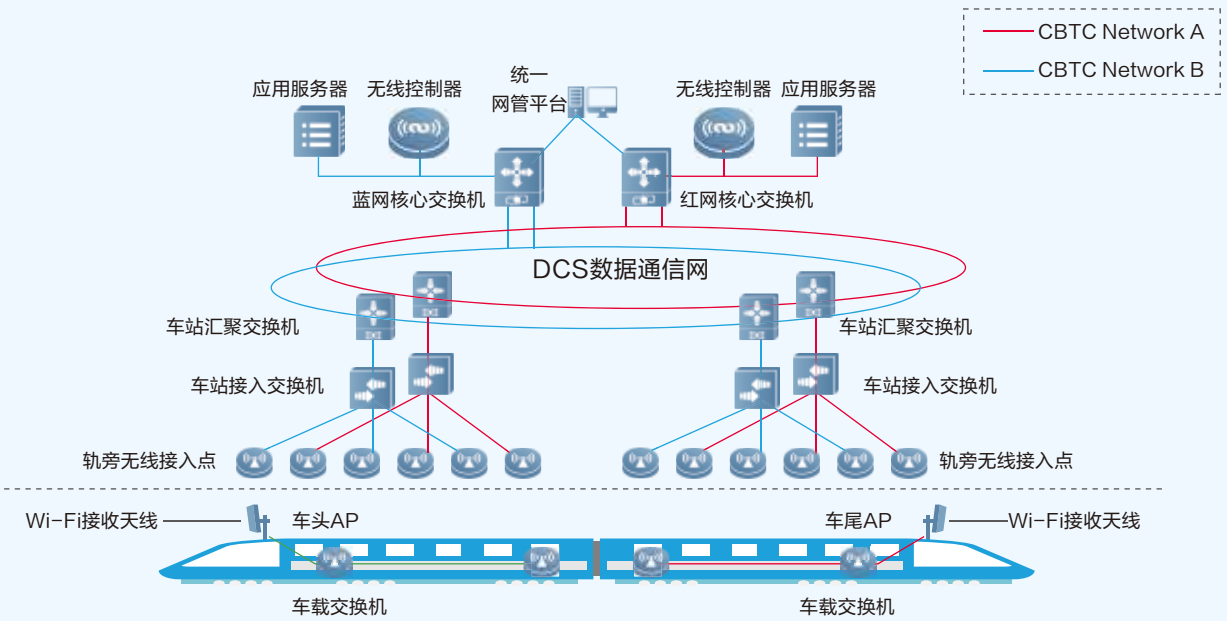
云巴采用室外高架站进行建设部署，无线通信具有空间特性，可能受到环境以及其它设备的各种干扰，影响业务运行

部分AP抱杆距离超长影响业务通信

无线AP部署距离最长接近500米，弯道处部分小于100米，整体处于100~500米之间，对于车地无线速率及丢包率提出更高要求

解决方案

DCS网络架构



1.云巴车地无线通信方案中A网与B网使用Wi-Fi 6技术，其中A网承载信号业务；B网综合承载信号和通信业务。

2.有线网络由以太网交换机组成，在控制中心设置有线网络节点。车地有线网络为通信信号系统设备，提供信息的透明传输通道。

3.车地无线网络采用无线自由波天线进行车地双向通信，利用专有的无线设备组件和标准化、模块化、通用化和商用化的有线硬件设备，构成一个高可用性的车地无线网络。车地无线网络覆盖线路所有有无线通信需求的区域，主要组成设备有控制中心无线控制器设备、轨旁AP（RG-AP680-AR）车载AP（RG-AP680-PIS）、车载交换机等。

4.在控制中心配置网络管理系统，网管系统包括网管服务器及网管工作站，用于系统的网络管理。网管系统的配置，保证为通信信号系统提供一个高可维护性的数据通信网络。

客户收益

通信系统建设成本降低50%

车地无线通信方案中 A 网与 B 网使用 Wi-Fi 6 技术，其中 A 网承载信号业务，B 网综合承载信号和通信业务，大大降低了云巴通信系统的建设成本

抗干扰性提升60%

无线设备的集成设计采用屏蔽箱、金属屏蔽罩等电磁兼容措施，有效抵抗电磁干扰。在频点使用规划方面，A 网与 B 网分别工作在不同的两个频点，有足够的频率间隔，可以规避两个系统之间的互相干扰

轨旁AP部署距离提升3倍

可以实现超视距组网，最远距离达到 500 米，全线无线信号覆盖强度大于 −75db 的概率在 100%，满足预期(−75db 的概率大于 95%)要求

05

城轨行业伙伴及客户案例

Metros industry partners and customer cases

携手业界伙伴，共促行业发展

城轨行业部分业绩案例

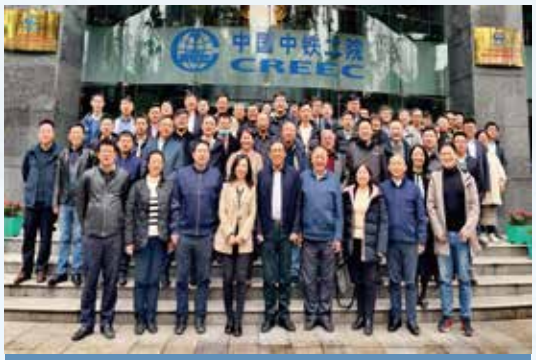
携手业界伙伴，共促行业发展

中国城市轨道交通协会	RT轨道交通	世界轨道交通发展研究会	都市轨道交通网

Ruijie Networks 锐捷

携手共进
共创共赢

中国城市轨道交通协会
专家委员会专家莅临锐捷网络做专题交流



全面参与中国城市轨道交通协会组织的
《边缘计算服务技术规范》编撰

城轨行业部分业绩案例

专用通信系统—PIS系统

广州地铁民用通信WLAN系统（融合PIS）

上海浦东机场捷运线MMIS融合系统

太原地铁2号线PIS系统有线和车地无线

深圳4号线三期PIS系统车地无线

芜湖1、2号线PIS系统车地无线

广州地铁14、21号线PIS系统有线

南京地铁宁高线PIS系统有线

南京地铁7号线PIS系统有线

福州地铁5号线PIS系统有线和车地无线

广州地铁3号线东延、5号线东延、7号线二期PIS系统车地无线

民用通信系统

上海地铁民用通信WLAN系统

重庆地铁民用通信WLAN系统

广州地铁民用通信WLAN系统

昆明地铁民用通信WLAN系统

武汉地铁民用通信WLAN系统

青岛地铁民用通信WLAN系统

石家庄地铁民用通信WLAN系统

济南地铁民用通信WLAN系统

北京新机场线乘客上网WLAN系统

专用通信系统—其他

福州地铁4号线OA系统

福州地铁5号线CCTV、OA

福州地铁6号线CCTV、OA

贵阳地铁3号线CCTV系统

柳州2号线一期PIS、CCTV

广州地铁13、14、18、21、22号线OA系统

上海申通地铁15号线OA系统

北京地铁平西府车库

成都地铁5号线停车场安防系统

城轨信息化建设

合肥地铁公司OCC网络建设

青岛地铁公司安保中心网络建设

武汉地铁公司OCC运维系统

长春轨道交通办公网二期

长春轨道交通换乘中心网络建设

南昌地铁集团地铁大厦新建网络

福州地铁集团地铁大厦新建网络

成都轨道交通集团办公OA无线网络

太原地铁控制中心新建网络

天津地铁互联网+AI人脸识别改造

Ruijie 锐捷
Networks

锐捷网络股份有限公司

欲了解更多信息，欢迎登录www.ruijie.com.cn，咨询电话：400-620-8818

*本资料产品图片及技术数据仅供参考，如有更新恕不另行通知，具体内容解释权归锐捷网络所有。