

新华三 智慧城轨专刊



新华三集团

北京总部
北京市朝阳区广顺南大街8号院 利星行中心1号楼
邮编:100102

杭州总部
杭州市滨江区长河路466号
邮编:310052

www.h3c.com

Copyright © 2020新华三集团 保留一切权利

免责声明: 虽然新华三集团试图在本资料中提供准确的信息, 但不保证本资料的内容不含有技术性误差或印刷性错误, 为此新华三集团对本资料中信息的准确性不承担任何责任。新华三集团保留在没有任何通知或提示的情况下对本资料的内容进行修改的权利。

CN-201030-20200508-BR-SD-V1.0



智慧城轨
解决方案

新华三
全栈式城轨云
解决方案

新华三
160km/h高速场景
车地无线解决方案

新华三
城轨LTE-M
解决方案

新华三
网络安全等级
保护2.0解决方案

新华三
城轨运营大数据
平台解决方案

新华三
城轨U-Center
统一运维解决方案

新华三城轨
智能安防
解决方案

新华三城轨IT
解决方案

目录



智慧城轨 解决方案

新华三全栈式城轨云解决方案

新华三全栈式城轨云解决方案整体介绍

建设背景

城市轨道交通在中大型城市建设越来越密集，从“站-线”模式发展为“站-线-网”模式，轨道交通庞大的建设规模、巨量的投资额，要求轨道交通行业紧跟世界轨道交通技术和信息化的发展方向，在工程质量、行车安全、服务水平等方面，大力推进技术创新和信息化建设。随着资源、数据的大集中，自动化、智能化成为城轨运营的核心需求，城轨从此进入网络化运营时代，紫光旗下新华三集团针对城轨行业，提供贴合用户使用场景，具有技术创新的全栈解决方案。

方案概述

“数字大脑”以新华三提供的智能数字平台为核心基石，涵盖数字化转型必备的数字基础设施、云与智能平台、主动安全和统一运维，并与合作伙伴开展智慧应用领域的创新，助力百行百业客户数字化转型。

基于对城轨行业的理解和实践，新华三构建“智慧城轨数字大脑”，在“4+N”的架构里，“4”聚焦智能数字化平台，是数字化解决方案的核心，也是支撑智慧应用的基石；“N”强调的是众多城轨行业智慧应用，也是新华三众多生态合作伙伴的核心价值。除了在行业智慧应用领域和生态合作以外，在“4”的构成部分中，新华三也会开展与技术创新生态伙伴的合作。

新华三全栈式城轨云平台总体遵循面向业务需求的设计思路，基于城轨信息系统的业务特点，采用云计算资源池的设计方法，实现IT基础架构模块与业务模块松耦合、资源池的模块化交付横向扩展。通过云管理平台保证资源的快速交付和统一管理，支撑业务快速上线、融合运营、统一运维。

新华三城轨云采用成熟、具有国内先进水平，并符合国际发展趋势的技术、软件和设备。在设计过程中充分依照国际上的规范、标准，借鉴国内外目前成熟的互联网分布式系统的体系结构，积极吸纳业界最新科技成果，及时更新、升级，确保平台能力和应用能力与时俱进。

根据中城协指导意见，打造符合“13531”架构的城轨云解决方案。

多中心统一管理

生产/灾备中心物理分散，管理统一。

全资源虚拟池化

计算、存储、网络、安全全资源池化调度。

全栈式资源交付

从传统IaaS到行业PaaS全栈式自动化流程化交付。

分业务资源隔离

三大业务体系网络隔离，不同业务VDC逻辑隔离。

方案亮点

多云统一管理

支持不同阶段、不同架构的云统一管理；多虚拟化统一兼容。

GPU资源支持

支持GPU虚拟化、GPU直通组合的灵活GPU解决方案。

小型机纳管

HPE/IBM小型机虚拟化纳管，U-Center云运维统一调度。

安全能力高

根据等保2.0新标准定制安全方案，中城协安全标准核心组长及测试机构。

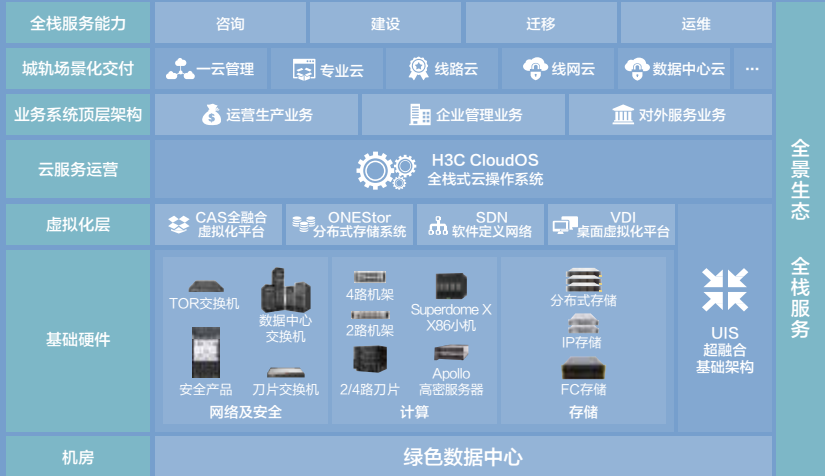
定制化组播方案

针对城轨行业定制组播行业，组播流量通过SDN网络传播。

云边协同

云边协同，降低传输成本及中心压力，提升业务运行效率。

典型案例



◆太原地铁2号线城轨线网云项目

根据太原市轨道交通发展有限公司下发文件《关于开展2号线一期工程全自动运行系统、城轨云等先进技术方案研究的通知》（并轨道发【2018】12号），太原地铁着力建设城轨线网云，以承载相关业务系统。

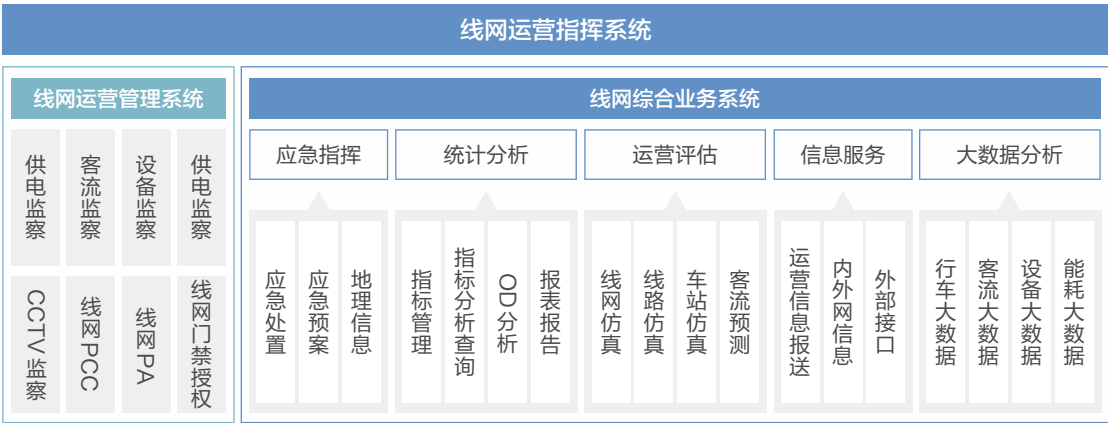
新华三以城轨云全栈解决方案，向太原地铁提供云平台、虚拟化、计算、存储、SDN网络、安全等产品，保障运营生产业务、企业管理业务和对外服务业务上云，助力太原轨道信息化转型。

新华三全栈式城轨云解决方案之 线网运营指挥中心云

方案概述

依托轨道交通线网线路控制中心的通信、信号、AFC、ISCS、FAS、BAS、PSCADA、PIS等业务，结合网络化运营管理和决策分析需要，对轨道交通全线网的行车、设备、调度指挥、突发事件、客流、AFC等数据进行收集、存储、分析、挖掘，构建线网运营指挥中心。

功能组成如下所示：



由于城轨进入网络化运营，对于线网指挥中心数据采集、资源整合能力以及应急状态下的响应速度提出了较高的要求。传统IT架构下，资源相对分散，对计算、存储等资源存在浪费情况，且紧急预案时无法充分调动整体资源。新华三凭借深厚的IT基础架构管理和运营支撑经验，专业化的云计算技术和服务实践积累，可为线网指挥中心建设提供全栈式的IaaS、PaaS、SaaS能力，融合先进的AI、大数据、容器等技术，围绕城市轨道交通运营指标体系进行场景适配，针对客流情况、运营指标、关键运营事件、服务情况、设备故障情况、票务情况、历史运营数据、人员情况、能耗情况等进行分析和BI展示。

客户价值

- ◆统筹协调：实现对各条线路的统筹协调、统一指挥为乘客提供更优质服务。
- ◆线网管理：可完成线网行车协调、客运指挥、机电设备调度、电力调度与能耗管理等。
- ◆优化运营：实现统一运维，并具备高可靠、可扩展、网络安全性。
- ◆技术创新：应用大数据技术，建设业务城轨数据中台，实现大数据分析、决策。

新华三全栈式城轨云解决方案之数据平台

方案概述

城市轨道交通在带给城市诸多效益的同时，围绕着建设安全可靠、高效集约、网络化的城市轨道交通可持续发展战略目标，给城市轨道交通的建设与运营部门带来了巨大挑战。

地铁运营全生命周期无时无刻不在产生海量数据，云平台的建立意味着数据有了“归宿”。为了让数据发挥应有的价值，我们基于云平台已有建设成果，进一步汇聚多个专业系统相关数据，以实现数据的实时监控和智能分析两个目标。

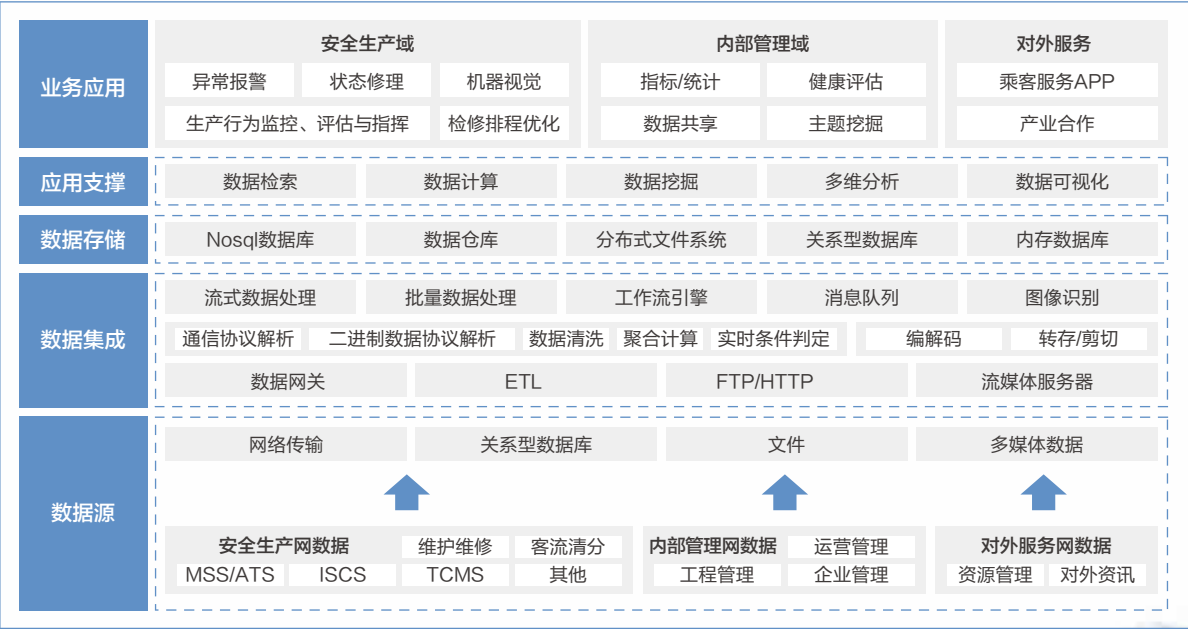
新华三数据平台以H3C DataEngine为基础，打造轨道交通行业一体化人工智能解决方案：

建设城轨行业广义数据平台，数据共享平台，提升客户数据资产管理效率及质量。

利用数据挖掘，知识图谱等技术，关联分析，实现故障预警，客流分析，智能调度等局部应用，让运营更安全。

全面链接人、传感、智能，推出涵盖建设、运营、维修、服务等全面应用，降低运维成本。

城轨大数据平台架构图如下所示：



方案亮点

安全

默认开启安全认证模式；自研统一权限/审计组件；多租户资源隔离；全组件默认开启HA。

易用

统一SQL on Hadoop引擎；数据开发可视化；精细化运维与监控。

高效

开源内核级优化；统一流、批计算框架；云数平台融合，服务化。

智能

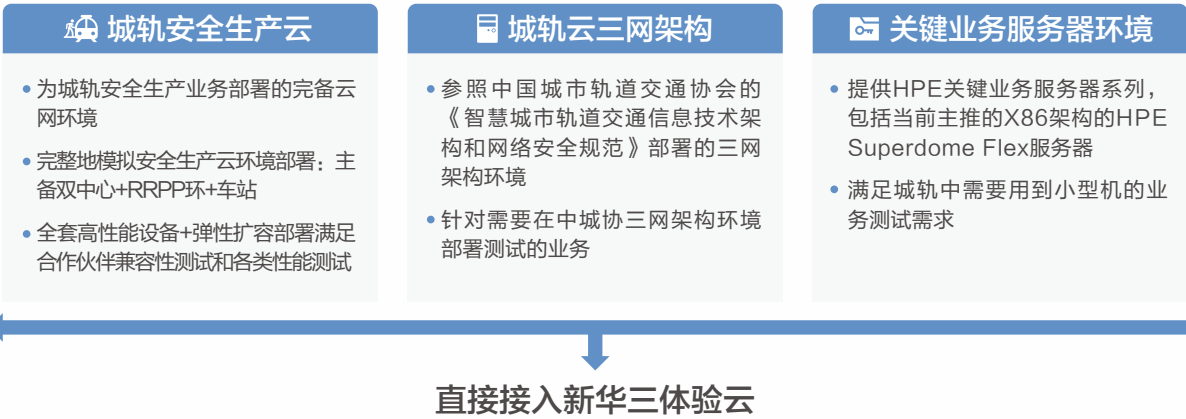
集成分类、聚类、回归与预测等基础算法；提供交互式机器学习Notebook。

客户价值

- ◆实现企业数据整合：整合SCADA、FAS、BAS、ATC、AFC、ACC等专业数据，实现客流、行车、设备数据的集中统一，并通过数据规范、典型数据库建立等，实现企业数据标准化。
- ◆提升运营管理能力：实现客流、设备、行车、票务、维保等信息的实时统计分析，帮助运管人员及时了解路网客流、行车运营、设备资产、票卡收入、维修保养等情况，不断提升运能、降低成本。
- ◆辅助规划科学决策：结合客流数据、商圈居住数据、市政规划数据等，提供新线路规划的数据支持，同时可预测新增线路对路网的影响。
- ◆突发应急事件辅助：收集突发事件预案，形成应急预案知识库，增强全员安全培训和预演，在发生紧急事件情况下提供决策支持。
- ◆提升公众信息服务：结合客流、行车等数据为乘客提供实时路网信息，方便乘客进行出行选择，且可对接地铁APP，对乘客提供资源信息查询。

新华三全栈式城轨云解决方案之数字城轨生态实验室

数字城轨生态实验室环境介绍



新华三数字城轨生态



新华三160km/h高速场景车地无线解决方案

背景需求

PIS乘客信息系统是依托多媒体网络技术，以计算机系统为核心，以车站和车载显示终端为媒介向乘客提供信息服务的系统。PIS乘客信息系统网络子系统（包括车地无线通信系统）为PIS业务提供网络通道，该通道用来传输从OCC到车站及列车的各种数据信息、视频信息和控制信息，PIS乘客信息网络子系统同时负责将车载CCTV上传至OCC，方便位于OCC的工作人员实时监控列车内情况。

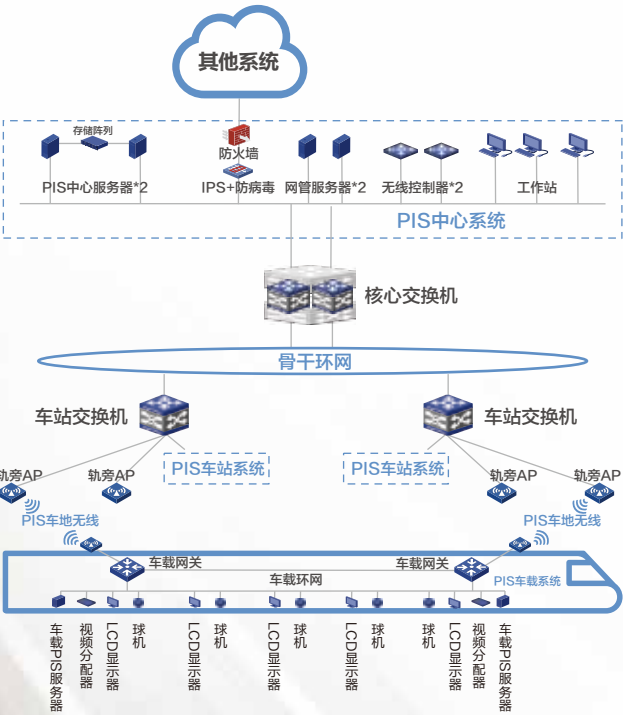
当前车载CCTV监控的重要性不断提升，正成为运维人员及时了解突发事件的重要辅助手段。全车CCTV监控实施调看的需求也应运而生。同时为了符合《中华人民共和国反恐怖主义法》要求，全车的CCTV监控视频都需达到推荐的90天留存期，而传统的通过人工转存的方式不可避免的带来人为操作的失误和威胁的入侵。所以通过现有的车地无线网络将车载CCTV视频转存到地面成为了最安全、最便捷的转储方案。随着城市轨道交通智能化进程的不断推进，诸多的新业务需求对车地无线通信网络的带宽和稳定性提出了前所未有的高要求。

解决方案

当前新华三城轨WLAN车地无线决方案主推802.11ac Wave2技术，结合新华三全新一代双5G车地无线AP产品，在提供高性能车地无线网络的同时满足不同业务间的隔离要求。具有以下能力。

- ◆解决带宽需求：802.11ac Wave2技术支持更高频宽、更多空间流数、更高阶的调制方式及创新的MU-MIMO技术，完全满足综合承载的对网络带宽的需求。
- ◆端到端产品支持能力：新华三具备业界最全产品线，具备端到端的产品及服务支持能力。
- ◆保护业主投资：新华三新一代双5G AP产品支持2个互相独立的射频卡，单一设备可承载2套不同业务，且实现不同业务间的隔离。

解决方案整体架构如下所示：



◆802.11ac Wave2技术革新

802.11ac Wave2引入了MU-MIMO技术，支持向多个接收端同时发送单播报文，SU-MIMO方式下每个接收端的信息轮流发送，WLAN网络性能就是1条流的性能；而MU-MIMO方式下多个接受端的报文一起发送，WLAN网络性能成倍提升。实际上MU-MIMO由于有TxBF以及Block ACK等协议报文带来的开销，真实性能约是SU-MIMO的2.5倍左右。

802.11ac通过MU-MIMO消除了AP和客户端支持空间流不对称的问题，进一步提升WLAN整网性能；由于多个客户端同时发送提升了频谱使用效率，更加适用于高密覆盖场景；此外它降低了每个客户端的等待时间从而减少网络延迟，更加适应时间敏感性的应用，比如语音等；而且，由于发送效率的提升使得网络有更多的空余时间给其它客户端，甚至不支持MU-MIMO的客户端都可以从中受益。

◆WLAN解决方案完全可满足高速移动场景下的车地通信需求

“十三五”期间，我国城市轨道交通迎来了建设高峰期。随着越来越多的高时速城轨线、市域铁路线提上建设日程，以及城轨智能化、智慧化进程的不断推进，车地无线通信的高速移动适应性、高带宽需求成为城轨行业必须面临的挑战。

面对城轨行业快速进化的现实挑战，新华三积极响应市场需求，对WLAN车地无线解决方案进行了全新升级。为了验证该方案在高速移动环境下的无线通信性能，新华三在中国铁道科学研究院国家铁道实验中心（以下简称国家铁道实验中心）组织测试，并特别邀请权威第三方机构——北京交通大学“轨道交通控制与安全国家重点实验室”专家主持测试工作，确保测试方法的先进性以及

测试结果的权威性。实际验证结果表明新华三WLAN车地无线解决方案完全可满足高速移动环境下的车地通信需求。

车载AP位于车尾方向

速度级	平均切换时延	平均丢包率	平均吞吐量
120KM/H	低至1ms平均值<15ms	<0.1%	≈350Mbps
160KM/H	低至1ms平均值<15ms	<0.1%	≈350Mbps

车载AP位于车头方向

速度级	平均切换时延	平均丢包率	平均吞吐量
120KM/H	低至1ms平均值<15ms	<0.1%	≈370Mbps
160KM/H	低至1ms平均值<15ms	<0.1%	≈320Mbps

◆新华三WLAN解决方案积极向WIFI6演进

WLAN技术持续演进，未来的演进方向就是WIFI6即802.11ax，802.11ax的关键字是高效率无线标准（HEW，High-Efficiency Wireless），该协议通过对物理层和链路层的优化实现了多用户并发效率的改进，解决了有效吞吐率低的问题，其最终目标是支持室内室外场景、提高频谱效率提升吞吐量。

802.11ax协议采用最高1024-QAM正交幅度调制，即每个符号可以传输10bit数据，10bit/8bit=1.25，因此相对于802.11ac来说，802.11ax的速率会提升25%。同时802.11ax协议支持（Spatial Reuse）空间重用技术，通过识别非关联BSS报文同时控制调整发射功率，来解决同信道干扰问题，以达到空间重用的效果。该特性特别适合应用于频率资源匮乏的轨道交通场景。

新华三全面开启全新一代基于WIFI6的车地无线专用AP产品的设计研发工作，WIFI6轨道交通专用AP采用专业的工业级设计，充分考虑轨道交通环境下轨旁及车载设备的安装条件，对产品形态进行优化，简便安装部署。同时WIFI6轨道交通专用AP产品将支持8X8 MIMO模式及物联网扩展功能，在进一步提升车地无线通信速率的前提下还可满足城轨智能化的多样性需求实现物联网的扩展。

◆7X24小时7层立体安全

在轨道交通行业网络安全是永恒不变的主题，新华三无线业务管理组件（WSM）作为iMC智能管理中心的无线业务管理核心，提供完善的射频防护及链路安全防护功能。

WSM频谱防护特性支持用户查看无线网络中的当前干扰设备，历史干扰设备，AP信道质量和AP信道质量报表，对AP进行频谱分析监控，查看AP频谱分析监控历史数据，从而充了解无线网络当前以及历史的性能和安全性。对支持频谱防护的AC以及AP进行频谱防护相关功能进行配置，方便用户定制频谱防护功能。支持干扰设备信息查询，用户可通过输入查询条件快速得到所有相关的干扰设备信息。

无线网络灵活多变，并且基础设施不可见因此比有线网更容易遭到越权使用，如何有效的保证无线网络安全，阻止威胁网络安全的各种因素成为必须要解决问题。WSM无线入侵检测与防护（以下简称WIPS）可以根据企业用户自定义的无线安全策略对802.11无线网络中存在的威胁安全、干扰服务、影响网络性能的无线设备或客户端行为进行全面检测及防护，保证无线网络的安全。WSM WIPS提供设备WIPS配置管理、信息检测、安全事件查看、虚拟安全域管理、攻击检测策略管理等功能。

◆有线无线设备统一管理

作为接入层网络，无线网络维护工作量较大，加之无线网络的灵活性和不可见性，对无线网络的管理需求也较有线网络更加强烈。

无线网络直接面对最终用户，对管理系统稳定性、实时性、有效性要求都较高。WSM无线业务管理组件依托iMC智能管理平台，实现有线无线一体化的管理，在iMC系统全面的有线网络管理的基础上，为管理员提供无线网络管理能力。管理员无需重新搭建IT管理平台，即可在原有的有线网络管理系统中增加无线管理功能，与有线管理平台统一部署，节省用户投入，节约维护成本。

方案价值优势

- ◆引领轨交行业无线技术发展，积极向WIFI6演进。
- ◆WIFI6 AP产品支持8X8 MIMO技术，上下行带宽速率一致，更适应CCTV等高带宽回传需求。
- ◆结合轨道交通行业特点，全面定制工业级车载轨旁设备。
- ◆有线/无线设备支持组播，有效降低无线带宽压力。采用专利链路切换技术实现报文“0”丢包，同时支持完善的QoS功能为不同业务提供差异化服务，保证重要报文优先传送。
- ◆无线控制器，无线AP均可通过iMC进行统一管理，AP的配置支持通过无线控制器自动下发，且所有设备支持Web图形化中文管理界面。
- ◆新华三专注轨道交通行业16年，以轨道交通行业需求为核心，通过不断的组织变革与管理改进，提供让客户满意的产品和服务，保护客户投资，持续为客户创造最大价值。



新华三城轨LTE-M解决方案

背景需求

城市轨道交通车地无线通信系统需采用无线通信技术在列车和轨旁设备间传输信号系统列控指令、列车紧急文本、PIS/CCTV系统、列车运行状态等数据信息，同时能够实现列车与车站及指挥调度中心的语音集群通信。

在应用LTE前，轨道交通车地无线通信方式主要包括WLAN和TETRA集群两种。其中，信号系统建设A、B两套WLAN网络传输CBTC列控数据，PIS/CCTV系统建设1套WLAN网络传输视频信息，再建设一套TETRA网络传输语音集群列调。

随着我国城市轨道交通的快速发展，网络化运营及装备自动化程度的不断提高，对于作为列车安全可靠运行基础的车地无线系统而言，也提出了更高的要求。同时，为了满足城市轨道交通互联互通和信息传输综合业务承载的运用

需求，在遵循3GPP、B-TrunC宽带集群相关规范的基础上，中国城市轨道交通协会技术装备专业委员会，基于1.8G专用频段（1785-1805MHz）和第四代通信制式（TD-LTE），制定了城市轨道交通车地综合通信系统LTE-M技术规范。

LTE-M车地综合通信系统

车地综合通信系统（以下简称LTE-M系统）是一个基于TD-LTE技术的宽带移动通信系统，系统基于3GPP技术标准（R9及以上），满足《城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M）规范》相关规定，具有完善的LTE-M网络互联互通接口。LTE-M系统具备综合业务接入承载功能，能为业务应用系统提供可靠的、冗余的、可灵活重构配置及QoS等级保障的透明传输通道。利用一个传输平台

综合承载CBTC信号系统业务、集群调度业务、列车运行状态监测、视频监控（IMS）、乘客信息系统（PIS）等运营安全信息。

B-TrunC集群

B-TrunC集群是由我国B-TrunC产品联盟制定的基于TD-LTE的“LTE数据传输+集群语音通信”专网宽带集群系统标准。在兼容LTE数据传输的基础上，增强了语音集群基本业务和补充业务，以及多媒体集群调度等宽带集群调度功能。B-TrunC集群能够满足专业用户对语音集群、数据传输和多媒体指挥调度的需求。

政策规范

2015年，工信部无【2015】65号文件“工业和信息化部关于重新发布1785MHz~1805MHz频段无线接入系统频率使用事宜的通知”明确规定1.8GHz频段1785MHz~1805MHz频谱可用于城市轨道交通行业专用通信。从政策上，为LTE-M系统在城市轨道交通行业的建设应用提供了保证。

2016年中国城市轨道交通协会发布“关于推荐城轨交通项目新建CBTC系统使用1.8G专业频段和LTE综合无线通信系统的通知”，通知中明确表示为了提高车地无线通信的可靠性，建议采用专用频段LTE技术传输信号系统业务，在保证CBTC系统优先的情况下开展综合承载业务，充分利用宽带通信制式优势。

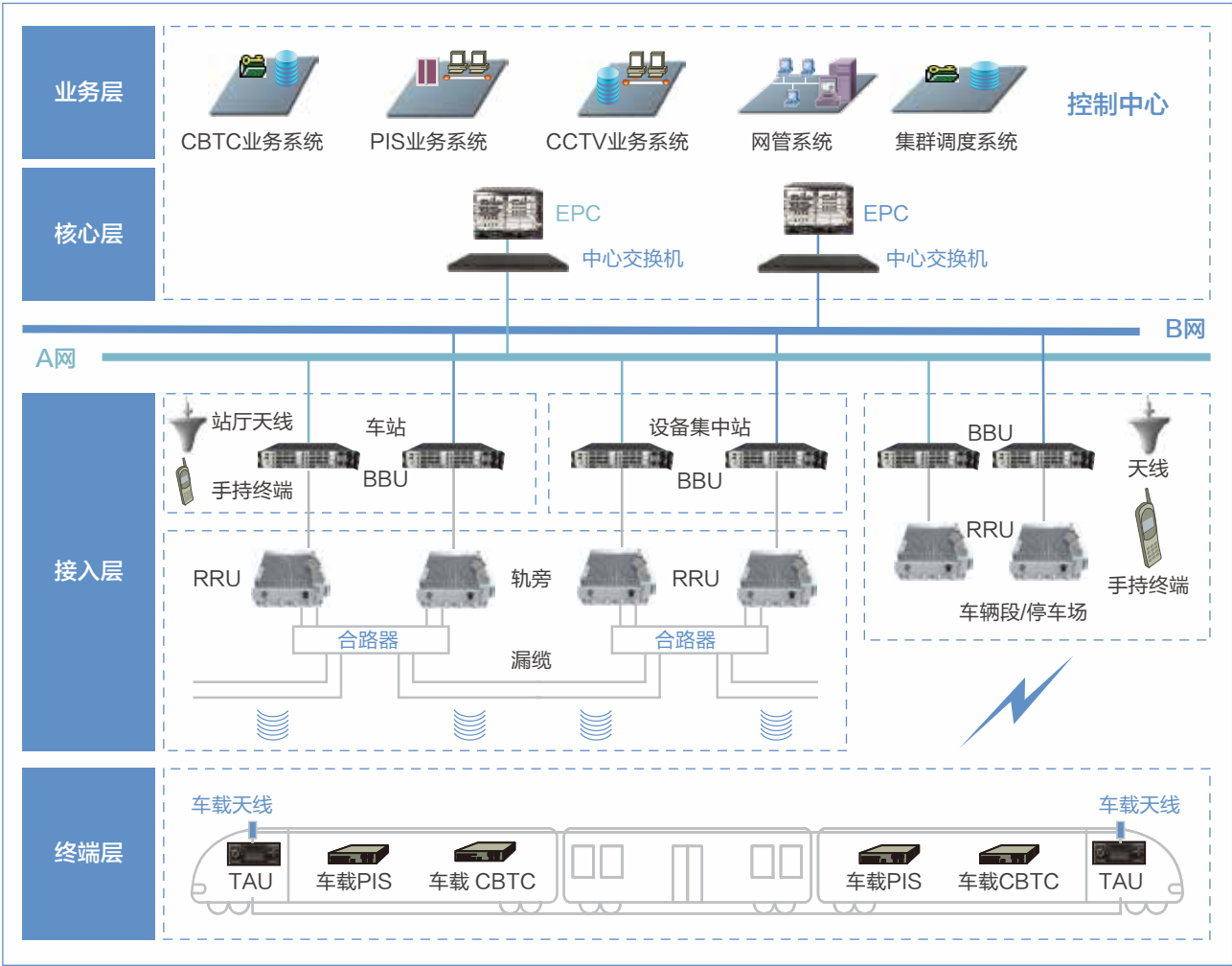
2018年5月，中华人民共和国交通运输部发布了《城市轨道交通运营管理规定》，对通信系统的互联互通、兼容共享、网络化运营提出了新要求。同年9月，中国城市轨道交通协会正式发布《城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M）规范》等19项团体标准。

新华三LTE-M解决方案

新华三秉承在轨道交通多年的无线技术积淀，以业务需求为导向，推出LTE-M解决方案。作为无线通信领域的创新引领者，新华三集团能够为LTE-M网络的构建和部署提供全方位的产品、技术和管理能力，提供包括LTE-M核心网设备、基站BBU和RRU设备、网络维护管理设备、服务器、手持台、车载台等不同类型的设备，实现一站式、端到端的解决方案落地能力。

新华三LTE-M解决方案以TD-LTE技术为核心，采用成熟的软硬件平台，系统基于3GPP技术标准，符合B-TrunC要求，满足《城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M）规范》相关规定，具有完善的LTE-M互联互通接口。产品通过严格的产品认证及业务测试，完全满足城市轨道交通数据传输和集群通信等要求。

LTE-M系统车地无线通信网络组网架构如下所示：



LTE-M系统车地无线通信网络组网架构图

城市轨道交通车地无线通信系统LTE-M网络架构采用基于IP的扁平化网络结构，由核心网EPC、无线接入网络eNB（BBU+RRU）、网管系统及车载终端设备组成。为了保证车地无线通信的可靠性，LTE-M系统分别建设A网和B网，A网和B网处于双活状态，A网传输CBTC和集群列调等综合承载业务，B网只传输CBTC业务。A、B网除了天馈系统外，核心网、BBU、RRU物理上完全独立、同时工作。其中：

- ◆ LTE核心网、集群调度系统、原始数据存储、录音录像服务器设备部署在控制中心。
- ◆ BBU部署在车辆段/停车场、车站或信号设备集中站。
- ◆ RRU部署在轨旁和车辆段/停车场。
- ◆ 列车车头车尾分别部署车载终端TAU和集群车载台。

◆ 轨旁采用漏缆覆盖，每个RRU向左右各覆盖600米，即每个RRU覆盖1.2公里。车辆段/停车场采用定向板状天线覆盖。

◆系统主要功能

A/B双网高可靠承载列车运行控制业务

列车运行控制业务指根据列车在城市轨道交通线路上运行的客观条件和实际情况，对列车运行速度及制动方式等状态进行监督、控制和调整的业务信息，用以传输CBTC实时数据，其包含上行及下行业务。

新华三LTE-M无线通信系统采用A、B双网冗余结构。A、B网络完全独立，并行工作，互不影响。信号系统信息可在两套网络上同时传输，以保证其对网络

可靠性的要求。为信号CBTC业务提供连续、双向、可靠、透明的车地数据传输通道。

- ◆ 列车运行控制系统业务数据双向传输
- ◆ 列车紧急文本下发
- ◆ 列车运行状态监测
- ◆ 信号系统原始数据存储

信号系统是高可靠性系统，需具备故障分析和问题追溯功能，从而要求LTE-M系统在与CBTC地面和车载接口处实现原始数据存储功能，保存所有经LTE系统接收和发送的信号系统原始数据。

频率设置

采用1.8GHz（1785MHz~1805MHz）LTE-M车地无线网络承载信号系统CBTC业务，组建A、B双网冗余架构，当地城市地铁线路若申请到10M频率时，可按A网使用5MHz（1785MHz~1790MHz）带宽同频组网，B网使用5M带宽（1790MHz~1795MHz）同频组网。

备注：各地LTE-M系统具体频点以当地无线电管理部门分配为准。

综合承载PIS\CCTV\宽带集群调度业务

新华三深耕城轨行业十余年，深刻了解城轨车地无线网络业务需求，LTE-M系统对城轨运营安全及可持续

发展具有重要意义。对于CBTC等系统的高安全要求，新华三LTE-M系统在抗干扰、延时、通信质量、QoS保障机制、可维护性等方面有较大优势。同时，可根据各地城轨1.8GHz频率批复情况，结合城轨业务需求，为城轨业务开展CBTC、集群通信、PIS和CCTV等业务综合承载。

对于集群列调，TD-LTE宽带多媒体集群为轨道交通运营的固定用户（控制中心及车辆段调度员等）和移动用户（列车司机、防灾人员、维修人员）之间的语音和数据信息交换提供可靠的通信手段，对行车安全、提高运输效率和管理水平、改善服务质量提供了重要保证；同时，在轨道交通运营出现异常情况和有线通信出现故障时，亦能迅速提供防灾救援和事故处理等指挥所需要的通信手段；系统满足列车运行指挥以及工作人员进行日常运营、维护、事故维修及防灾救灾的通信要求，可实现语音单呼、语音组呼、动态编组、功能号呼叫、各种集群补充业务以及对所有呼叫进行录音、录像。

◆ 产品优势

LTE-M系统机架式核心网，支持双电源、双主控以及业务板冗余备份。支持虚拟化部署，不依赖专用硬件，可直接部署在公有云或私有云上。支持两个核心网堆叠方式互为主备或异地容灾部署。任一核心网故障用户无感知，满足轨交应用场景下主、备控制中心核心网设备冗余备份的需求。

RRU产品满足IP65防护等级，环境适应性强，4通道设计，支持小区分裂与小区合并。同时，针对轨道交通漏缆覆盖应用场景，提出我司自有知识产权的光纤故障工作模式，提高系统可靠性。。

◆ 新华三LTE-M系统通过权威测试机构认证

新华三1.8GHz频段LTE-M产品具有完整的检测报告，同时LTE-M系统已通过了权威测试机构：北京交通大学—轨道交通运行控制系统国家工程研究中心的静态测试、动态测试。

上海张江实训线由2号线原张江高科站、龙阳路基地以及一个模拟车站构成了线路总长1.6公里的“三站两区间”线路。通过在上海申通张江实训线的LTE-M动态测试，充分验证了在真实的电磁环境中，LTE-M系统在城轨车地无线通信综合承载的可用性，以及LTE承载CBTC业务的适用性。

此外，在上海张江实训线，新华三与交控科技、卡斯柯、众合科技、上海电气泰雷兹、西门子等信号系统集成商进行了对接测试，并通过真实线路下的动态测试，验证了新华三LTE-M解决方案能够完全满足CBTC系统对车地无线通信网络的通道质量要求。

方案价值优势

业务可靠性高

- QoS保证，带宽基于业务需求按需分配。
- 拥塞时确保最高优先级用户业务CBTC的QoS。

抗干扰能力强

- ICIC（小区间干扰协调）有效降低小区边缘频率干扰，提高小区吞吐率。
- IRC（干扰抑制消除），抑制信道相关性干扰，提高上行速率。

终端高成功切换率

- 单小区覆盖1.2km，大幅减少列车终端切换次数。
- 基于频偏的切换技术，有效提高切换成功率，保证高速场景下带宽稳定。

维护简单

- 耦合漏缆，单RRU可实现1.2km覆盖，减少隧道内设备，易维护。
- 产品稳定性高，RRU的可靠性指标MTBF ≥40万小时。

网络、安全、服务器、存储、无线产品系列，提供端到端的解决方案，统一网管管理

新华三网络安全等级保护2.0 解决方案

背景需求

随着城市发展生活节奏日益加快，地铁和日常生活场景结合的越来越紧密。因此城市轨道交通作为重要公共基础设施，保障其安全高效运营是最为重要的任务之一。网络信息化及大数据等技术也在高速发展，地铁各业务系统也逐渐由传统的封闭独立网络系统发生了转变：传统架构向云化架构转变；封闭网络逐渐与公共网络开放接口连接；使用通用网络计算设备、通用的软件应用及各类通信协议。这些发展虽然提高了地铁的运营效率，但随之也增加了网络的复杂度并引入各类的网络安全问题。因此通过安全技术和安全管理两个层面对城轨进行全面安全建设是极为重要的也是本次方案的核心方向。

网络安全等级保护制度是国家信息安全建设的根本制度，开展网络安全等级保护工作不仅是加强国家信息安全保障工作的重要内容，也是一项事关国家安全、社会稳定的政治任务。全国人民代表大会常务委员会于2016年11月7日发布，2017年6月1日正式实施的《中华人民共和国网络安全

法》，其中明确提出“第二十一条 国家实行网络安全等级保护制度”、“第三十一条 国家对公共通信和信息服务、能源、交通、水利、金融、公共服务、电子政务等重要行业和领域，以及其他一旦遭到破坏、丧失功能或者数据泄露，可能严重危害国家安全、国计民生、公共利益的关键信息基础设施，在网络安全等级保护制度的基础上，实行重点保护”。因此城市轨道交通，作为国家重要关键信息基础设施，必须实行等级保护制度，且需要重点防护！

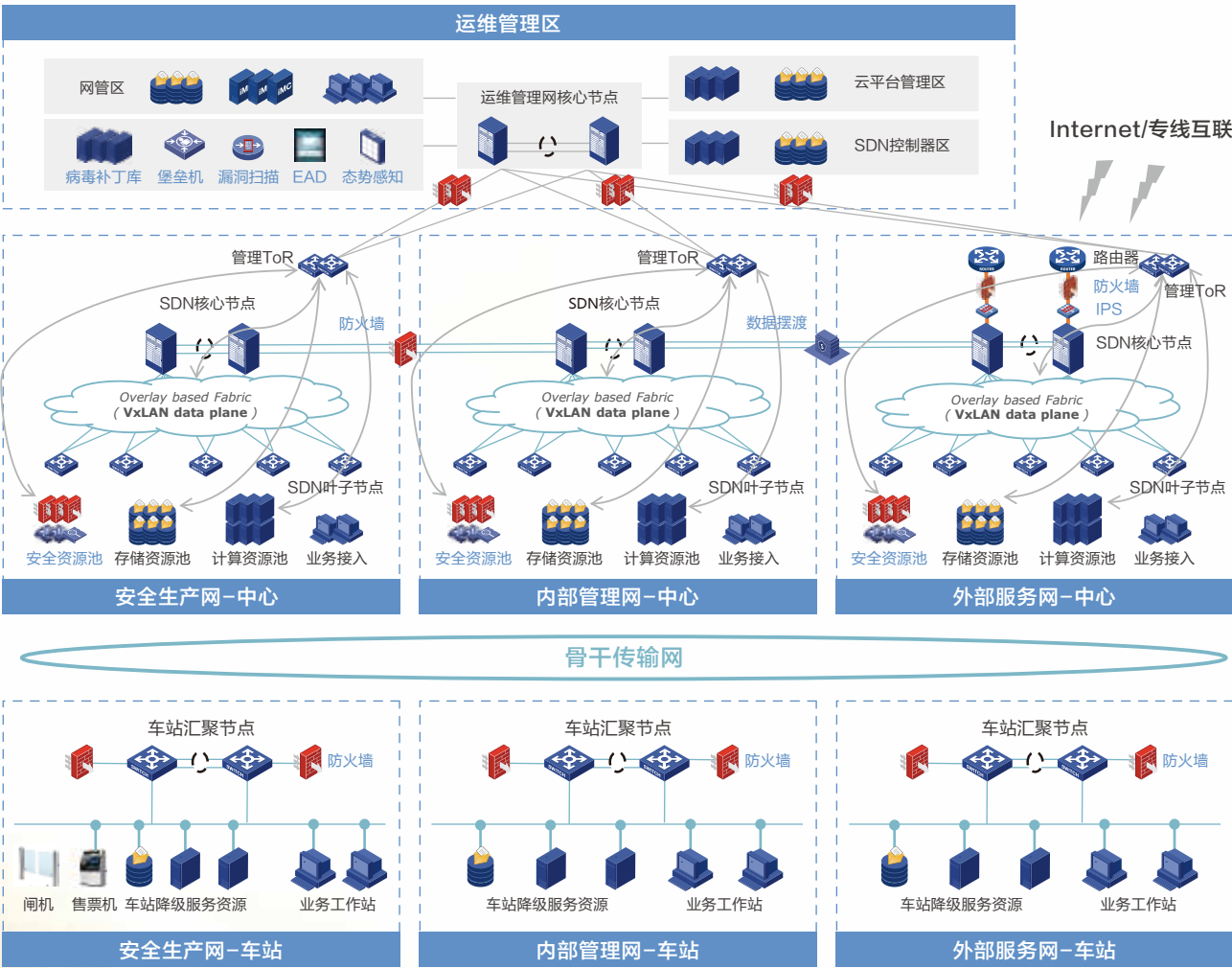
2019年5月13号，等保2.0的三个关键标准：GB/T22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》、GB/T25070-2019《信息安全技术 网络安全等级保护安全设计》、GB/T28448-2019《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》发布并将于2019年12月1号实施，这也标志着我们正式进入等保2.0防护建设阶段，新的要准要求我们从新的技术体系，管理体系来审视过去的安全建设工作并将新技术、新体系应用到未来的城轨网络安全建设中去。

解决方案

新华三集团非常重视城市轨道交通行业的安全建设，凭借在云、网络、安全（云网安）各个领域的不断研发创新，结合城轨行业多年深耕，发布新华三城轨安全解决方案。

新华三城轨安全解决方案融合城轨各系统安全需求，结合等级保护制度进行设计，具有以下特点：

- ◆设备种类齐全：防护、设计、查杀、运维、备份于一体，全面满足等保标准。
- ◆云网安联动：统一运维中心管理，日志实时分析收集，融合安全、网络、应用的管理，实现风险告警到安全联动响应的完整安全闭环。
- ◆咨询顾问服务：提供等保设计、评估、测评、实施等多种顾问服务。
- ◆主动防护：通过态势感知平台威胁情报、机器学习等技术对海量日志等信息进行深度分析，同时关联网络攻击事件，实现风险预警，构建主动安全防御体系。



解决方案整体架构图

◆网络安全防护能力

新华三城轨安全解决方案采用中城协提出的三网架构将网络划分为安全生产网、内部管理网、外部服务网，从外到内依托边界隔离等措施构建纵深防御体系实现各网域不同级安全别防护。

针对城轨系统中心、车站两级的分级结构，在关键位置部署防火墙、入侵防御等网络安全设备，实现L2~L7的深层次防护。除了应对传统的不规范网络报文外，还可抵御Land、Smurf、Fraggle、Ping of Death、Tear Drop、IP Spoofing、IP分片报文、ARP欺骗、ARP主动反向查询、TCP报文标志位不合法、超大ICMP报文、地址扫描、端口扫描等攻击。同时，将安全防护设备实现灵活可扩展，实现一体化DPI深度安全。

基于高精度、高效率的入侵检测引擎。采用新华三自主知识产权的FIRST（Full Inspection with Rigorous State Test，基于精确状态的全面检测）引擎。FIRST引擎集成了多项检测技术，实现了基于精确状态的全面检测，具有极高的入侵检测精度；同时，FIRST引擎采用了并行检测技术，软、硬件可灵活适配，大大提高了入侵检测的效率。

◆主动安全防御能力

新华三城轨安全解决方案，通过态势感知平台实现云网端协同联动。建立知识库进行策略管理，快速生成应急响应预案，实现安全事件的预警、响应和处置；形成云网协同的主动防御体系，实现控制闭环反馈；根据实时场景自适应决策响应，全网关键设备被推送安全策略；结合大数据、机器学习等技术对海量日志等信息进行深度分析，同时关联网络攻击事件，实现风险预警，构建主动安全防御体系。

◆安全云化服务能力

方案采用H3C SecCloud OMP安全云管理平台，简称安

全云，是新华三集团自主研发的，用于云计算环境中集中管理安全产品的平台管理类软件产品。安全云基于Open-Stack架构，默认适配H3Cloud OS云平台软件，实现和云平台的深度集成。安全云定义了各类标准安全服务，可同时纳管多种安全产品，如防火墙、入侵检测、防病毒、VPN、负载均衡、WAF、数据库审计、堡垒机、漏扫、日志审计、抗DDoS、态势感知等，并基于Neutron组件进行创新，将安全产品转化为云化服务：DDoSaaS、IPSaaS、SAVaaS、SSLVPNaaS、WAFaaS、OAaaS、SCANaaS、DBAaaS。同时，安全云可与H3C SDN控制器关联，可识别租户边界网关节点，为安全产品分配对应租户的业务地址，实现租户流量的牵引与安全服务的编排。

◆智能化运维管理

为了降低系统运维难度，提高运维效率，新华三安全解决方案构建统一的安全管理平台。运维人员可轻松管理云计算网络中的安全产品，对关键对象的状态实时监控，对重要资产进行风险分析，将资产进行分级分类动态管理；当系统状态变化时，能够快速生成配置策略和任务工单，实现运维的响应和处置；支持工单的作业化管理，实现工单的自动触发、派发、跟踪、提醒和关闭；简单单部署、快速开通，模块化设计，灵活扩展。

◆等保咨询服务能力

等级保护生命周期，需要贯穿始终的服务能力。新华三城轨安全解决方案除了提供硬件设备、系统防护之外，咨询服务也是决定安全方案价值的关键。新华三等级保护咨询方案，可实现顶层设计、全生命周期服务，涵盖定级备案、差距分析、方案设计、整改加固、等保测评、系统运维全部层面。从技术要求及管理要求两方面，满足等保要求，实现客户价值，促进行业转型。

方案价值优势

◆等级保护生命周期，需要贯穿始终的服务能力。新华三城轨安全解决方案除了提供硬件设备、系统防护之外，咨询服务也是决定安全方案价值的关键。新华三等级保护咨询方案，可实现顶层设计、全生命周期服务，涵盖定级备案、差距分析、方案设计、整改加固、等保测评、系统运维全部层面。从技术要求及管理要求两方面，满足等保要求，实现客户价值，促进行业转型。

◆严格贴合等保2.0标准，以“一个中心、三重防护”为核心理念，从安全计算环境、安全区域边界、安全通信网络以及安全管理中心四个方面构建安全建设方案，以满足等级保护的相关要求。

◆深度解读中国城市轨道交通协会《智慧城市轨道交通信息技术架构及网络安全规范》，以“平台统保、系统自保、边界防护、等保达标、安全确保”二十字方针为指导思想，以“构建纵深防御架构、应用关键防御技

术、智能网络安全管理”为基本策略，以“建设高可用的智慧城轨云”为建设目标。

◆云网安联动，利用统一安全管理中心，实现网络设备、安全设备统一展示，统一联动，策略及时调整下发。

◆行业定制，可根据城轨各应用系统特点、报文结构，实时调整IPS特征库，识别工业控制协议报文。

◆全生命周期咨询一体化服务，消除客户对等保建设存在的理解误区与迷惑，从技术要求及管理要求双重角度，完成系统整体建设。

◆多案例支撑，全国城轨行业已参与大量项目，如杭州1/4/7/9号线CBTC、大连金普线CBTC、太原2号线云平台、成都地铁5号线ISCS、北京7条线路CCTV改造、沈阳地铁9/10号线AFC、厦门地铁1号线WiFi系统等。

新华三城轨运营大数据平台解决方案

背景需求

随着各地城市轨道交通建设、运营的大力发展，以及复杂性不断的提高，城市轨道交通在带给城市诸多效益的同时，围绕着建设安全可靠、高效集约、网络化的城市轨道交通可持续发展战略目标，给城市轨道交通的建设与运营部门带来了巨大挑战，包括城市轨道交通运营层面，巨大的客运量带来了运营的巨大压力，大型城市的日均客运量已突破1000万人次，进站量创新高。运维时间不断被压缩，传统运维不能满足对于高效、快速、智能运维的需求，一旦关键设备出现问题，对运营将形成直接冲击等。城市轨道交通业务系统数据层面，地铁运营全生命周期无时无刻不在产生海量数据，云平台的建立意味着数据有了“归宿”。为了让数据发挥应有的价值，需以实现数据的实时监控和智能分析为目标，基于云平台已有成果，进一步建设汇聚多个专业系统的城轨大数据平台。

然而，目前的城市轨道交通各业务系统，由于历史原因存在诸多数据相关问题，包括：

- ◆ 数据平台：缺乏针对于城市轨道交通运营、应用场景的专业城轨大数据平台。
- 城轨数据平台信息滞后：层级多，信息传递效率低下；专业多，各专业间易形成信息孤岛。
- 城轨数据平台资源浪费现象严重：大量数据未得到有效利用，手动录入、统计，浪费人力资源。
- ◆ 数据割裂：每条线有多个专业系统，每个系统供应商不统一，系统间、系统内部接口缺失导致数据孤岛问题，缺乏数据汇聚与关联分析能力。
- ◆ 数据源缺失：部分专业系统自动化程度低；自动化、传感器数据分散在多个子系统中，无法通过物联网进行统一汇聚；只有少量维护记录，缺乏实时状态监测。数据源缺失：部分专业系统自动化程度低；自动化、传感器数据分散在多个子系统中，无法通过物联网进行统一汇聚；只有少量维护记录，缺乏实时状态监测。
- ◆ 数据质量参差不齐：目前行业内数据采集，整理数据缺乏统一的数据标准，导致数据一致性较差，数据治理工作缺失，数据质量差，影响分析的效果。
- ◆ 数据分析匮乏：一些基础的统计分析工作缺乏，只能有限维度的统计分析，缺少利用数据挖掘、人工智能实现数据的深入分析。
- ◆ 应用匮乏：缺少精细化运营的应用；缺少上下游产业链的应用服务。

解决方案

新华三秉承在轨道交通多年的技术积淀，以业务需求为导向，推出城轨运营大数据平台解决方案。解决方案以业务应用场景为核心，城轨运营大数据平台系统将来自生产系统的运营数据、设备运行数据、故障报警数据进行储存，使各系统间数据得到有效整合、快速利用，为管理决策运营提供依据。通过项目实施，达到及时准确地收集和挖掘各系统中项目相关的数据，向各层级管理人员提供生产运营业务的运营情况，获取高效且更有价值的分析数据，从而提高管理效率和管理人员的决策能力。项目最终交付的数据平台包含以下内容：

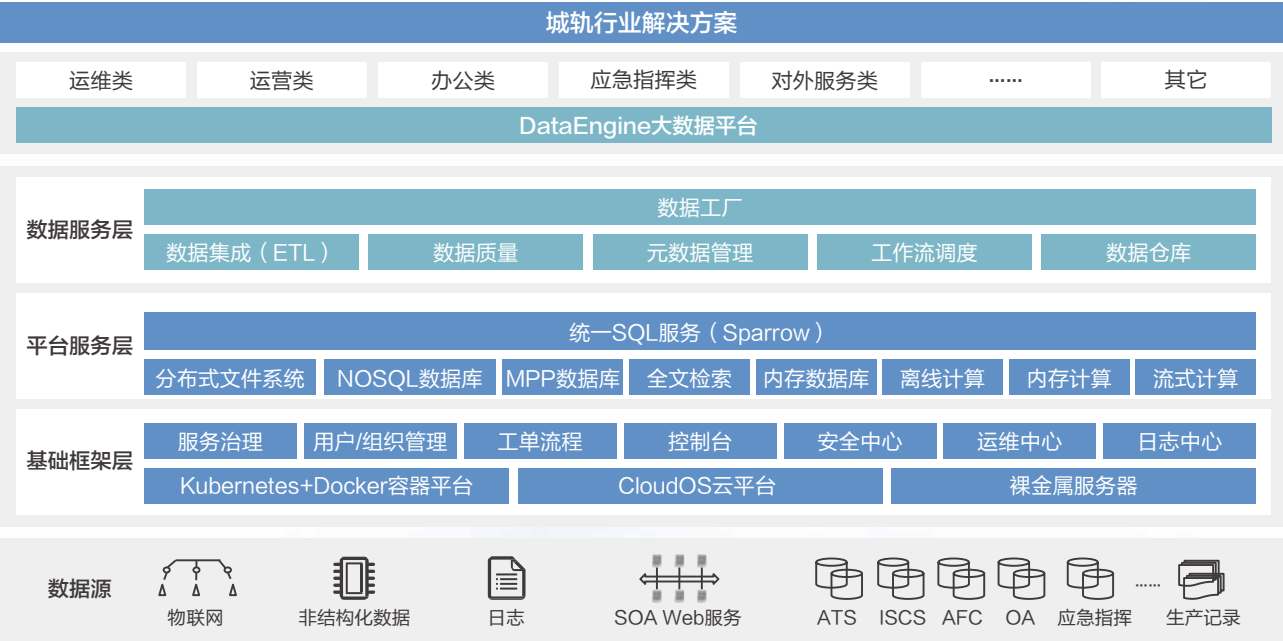
新华三城轨数据共享平台，采集生产系统产品的实时数据和历史数据，包括设备运行数据、故障类型数据等，基于Hadoop生态的多种技术组件，实现海量数据的传输、存储、处理，并通过订阅分享功能进行数据的分发，服务各业务系统，加强系统间数据的联系。底层采用，H3C DataEngine大数据平台基于开源Hadoop而优于开源Hadoop，提供一套完整的数据实时接入、数据存储、计算、分析、管理与开发于一体的大数据平台方案。相比开源Hadoop平台，DataEngine大数据平台在安全性、易用性、稳定性与兼容性等多方面，进行内核级优化与外围加固，为用户提供更贴心、更适合的大数据平台方案。H3C DataEngine大数据平台与H3Cloud OS深度融合，以云操作系统作为基础底座，形成独立的数据平台云服务，利用云提供灵活的基础设施资源管理，提供海量数据存储以及高性能的查询分析处理能力。

运营信息发布管理系统，实现运营决策支持管理、运营日周月的分析报表，对车站日况、乘务日况、调度日况、车辆日况、维修情况等方面的情况通过数据共享平台获取或人工填报的方式统筹管理，通过逐级上报汇总，最终形成整个运营情况统计分析的数据，并以此为领导决策提供必须的信息基础。

生产数据分析系统，将数据共享平台收集到的信号、AFC系统的机器设备运转数据进行可视化展示，对海量数据深度分析和挖掘，检测故障征兆，在故障发生前进行预防保养，实现生产系统的最高效运转。

智能运维管理系统，系统管理范围包括信号、通信、综合监控、云平台四大生产系统，主要负责设备日常维修维护管理，包括生成工单、执行工单、采集设备数据形成预防性维修维护计划等。计划修支持手动排计划和自动排计划两种方式，维修人员收到工单后通过移动端可完成维修扫码查设备、记录填写、交接工单等，同时对设备维修记录进行管理，实现维修管理的移动互联网化和管理的智能化。

解决方案整体架构如下所示：



新华三城轨运营大数据平台解决方案，业务系统数据经过数据共享平台，存入hadoop集群的数据仓库，通过各类ETL工具清洗处理转换，最后为数据分析应用系统提供基础数据支撑。

方案价值优势

可视化安装运维管理，城轨大数据共享平台提供一体化的安装运维管理界面，通过H3C DataEngine提供大Web界面化的方式实现一站式安装部署、监控告警、参数配置、服务管理、日志审计、用户管理、多集群管理等功能，避免用户在多个管理界面间切换；对集群的各项服务做集中式管理，提供启动服务、停止服务、修改属性和设定运行参数等功能，实现集群各项服务运行状态（基本信息、告警、运行健康状态）实时监控，保障集群稳定运行。

实时流式处理引擎，城轨运营大数据平台采用H3C DataEngine Flink计算框架统一流批处理，一个计算引擎可同时满足流计算业务和批处理业务，支持自实现状态管理和Exactly-Once语义，具有容错机制，保证数据零丢失，具有极佳的吞吐量及亚秒级延迟性能。同时支持完善Flink SQL语法，快速实现双流join、流批join等业务场景，降低流式作业开发难度。

自研统一SQL引擎，H3C DataEngine提供自研Sparrow组件，对外提供统一的SQL访问服务。兼容通用标准SQL，从数据库平滑过渡到大数据平台，提升SQL兼容性，可对接ES、HBase、Hive等数据源，降低平台使用门槛；提供增强型统一SQL on Hadoop方案，支持图计算与机器学习SQL，大幅度提升平台易用性。

云化大数据服务，采用基于云计算平台的大数据服务，用户通过云端申请大数据集群，H3Cloud OS云平台会为大数据集群分配和管理主机资源，用户只需专注于自己的业务层面，按需购买大数据服务，并可为大数据集群提供扩容、缩容的功能。提供两种部署方式：裸金属与虚拟化。虚拟机部署适合小数据量、性能要求不高的

应用场景，提升服务器资源利用率；裸金属部署适合大数据量、高性能场景，提升用户业务能力。

安全认证和权限管理，为保障用户的数据信息安全，DataEngine集成了用户身份认证和权限管理功能，在创建大数据集群时根据实际需求进行启用安全管理即可。开启安全管理的集群统一使用Kerberos认证协议进行安全认证，kerberos认证支持密码认证和keytab认证两种模式，集群管理员可在用户管理模块为集群使用者分配用户和设置认证密码，避免外部用户登录集群，提高集群安全性。由于集群每个特定用户可能拥有集群资源的不同访问和使用权限，为保护不同业务数据的信息安全，安全集群利用Ranger进行鉴权，确保认证用户拥有集群资源的访问权限。如果用户权限不足，需要管理员为用户授予对应资源的权限后才能进行访问。

城轨多业务系统数据整合，新华三城轨大数据系统整合SCADA、FAS、BAS、ATC、AFC、ACC等专业数据，实现客流、行车、设备数据的集中统一，形成企业级数据统一视图，实现企业数据标准化。

提升运营管理能力，新华三城轨运营大数据平台系统实现客流、设备、行车、票务、维保等信息的实时统计分析，帮助运管人员及时了解路网客流、行车运营、设备资产、票卡收入、维修保养等情况，不断提升运能、降低成本。

辅助规划科学决策，新华三城轨运营大数据平台系统结合客流数据、商圈居住数据、市政规划数据等，提供新线路规划的数据支持，同时可预测新增线路对路网的影响。

新华三城轨U-Center 统一运维解决方案

背景需求

随着云技术、物联网、互联网、大数据等技术在城轨中的应用，智慧城轨已经成为目前城轨建设的主要方向和目标。同时，智慧城轨建设对轨道的安全可靠、高效集约、网络化、智能化的发展也提出了越来越高的要求。如何在保障城市轨道交通系统安全可靠运营的基础上最大限度地降低维护成本，在满足可持续发展战略要求的同时，提升城市轨道交通设备智能化管理水平，成为轨道交通行业广泛关注和研究的热点。

智慧城轨的关键能力在于基于车、网、轨、运营、运维数据的智能化决策和分析能力，而这些能力都构建在城轨的ICT基础架构之上，这就对传统运维模式下的城轨运维带来新的挑战。城轨ICT基础架构运维难点包括：

独立

运维模式相对传统，各运维系统和运维部门相对隔离独立。

繁杂

厂商设备繁多统一监控纳管有难度。

零散

各子系统运维相互独立，没有统一的运维平台对繁杂的业务系统及终端进行有效的管理。

低效

运维数据未对整体业务提供有效的价值。

解决方案

新华三城轨统一运维解决方案发挥新华三ICT全产业链厂商的综合优势，可以涵盖城市轨道交通数据中心、城轨线网运营应急指挥中心、城轨线路中心、城轨维护场站等多种使用场景。通过实现对城轨ICT基础架构、智能摄像头、工控机、泛物联网设备进行监控对接以及与城轨关键业务系统集成对接，将ICT设备监控实时数据与车、轨、网等业务数据通过业务总线与数据层分析形成有效运维数据，为城轨的智慧运维提供更有效与详实的运维分析数据。

统一监控采集，通过不同的管理协议，如SNMP、SMI-S、WMI、SSH等统一监控，完成对所有管理对象的数据采集，收集各子系统，内外场设备的运行情况，健康状况等，实现全覆盖的统一监控。

统一资产管理，通过自定义多种维度对设备进行分类，制定完整的资源管理对象管理模型，并针对模型进行维护；各级配置管理员根据管理职责定义范围进行配置信息的查询；根据配置模型定义的数据，各路段配置管理员进行配置数据的初始化，支持单个、批量配置数据的导入；支持针对对象类别和属性生成对象信息字典，字典内包括：基本信息、运行状态、实时检测数据（传感类设备）、使用日期、备件库存（纳入库存管理的设备）、维修记录（机电设备）、施工养护记

录（养护类对象）、分析结论、巡检记录、位置变更（机电设备）、厂家信息、合同文件等；可通过手机APP扫描二维码或查找对象获取对象字典信息；字典更新方式主要包括人员录入和记录联动，对通信类设备的字典信息需支持实时在线检测获取等。

机电管理流程，建设统一运维管理流程，流程需要包括：备品备件管理、值班管理、故障工单管理、巡检管理、资产管理、评价管理等，全面打通各个业务模块之间的工作协调相关流程，业务审批相关流程，事件处理相关流程，同时要建设支持手机终端进行流程的发起，审批，操作等功能。

视频统一调度，对所辖线、网、站视频监控系统进行整合，实现视频资源、数据的共享。保证线网中心能通过一套视频监控管理平台软件选择切换显示所辖全部路段任意实时视频图像；通过工作站客户端软件调看全路段历史视频图像。

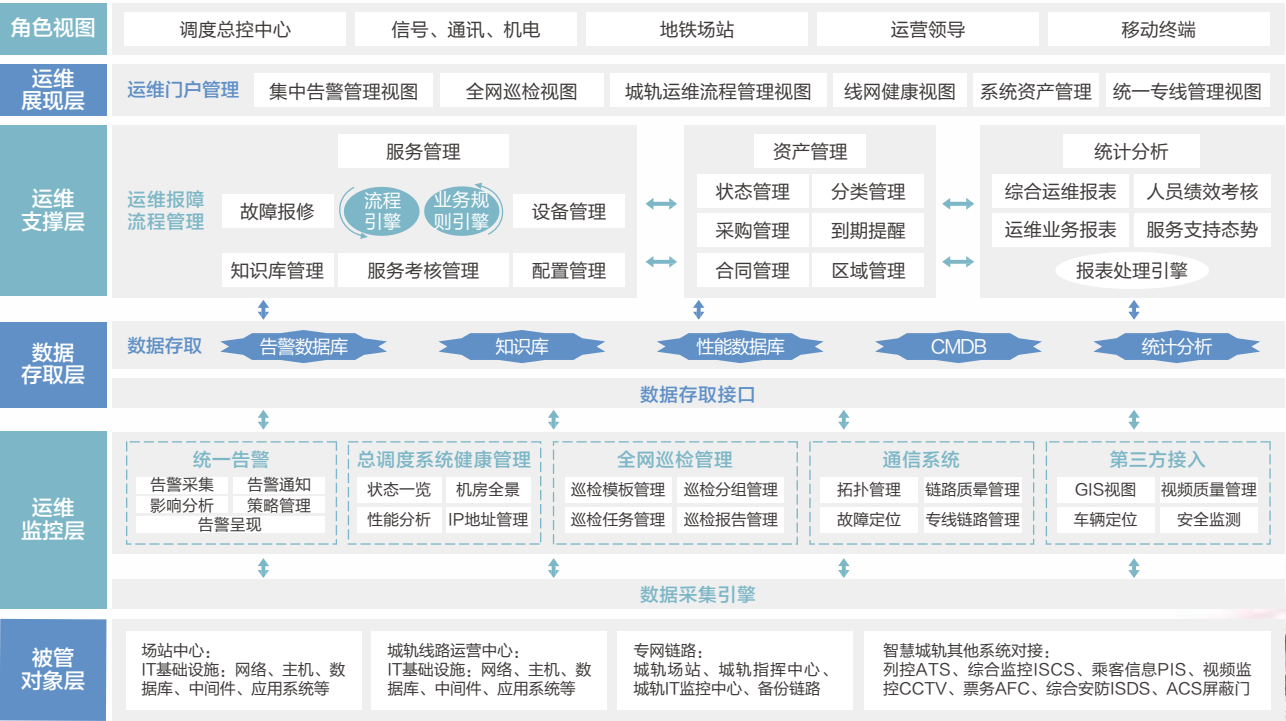
自动化及巡检管理，资产自动化编排引擎功能，完成能够实现IT运维整个生命周期的自动化，涵盖了从最初的设备（包括但不限于网络、服务器、应用、操作系统补丁等）发现，到安装、配置、升级、安全管理、巡检管理、审计

及扩展的全过程。

手机运维管理，通过手机APP查看运维平台所监控的性能数据，包括CPU、内存、不可达率、接口等性能数据。可方便快捷查看运维平台的网络设备性能数据。方便快捷查看运维平台的网络设备性能数据；可通过移动APP查看当前业务状态信息、告警信息等；通过该APP可实现知识库的查询和录入；提供一键巡检功能，支持与自动化巡检模块联动实现移动巡检，APP侧触发巡检任务、监管巡检任务进度、巡检完毕后自动将巡检报告发送到指定EMAIL。将PC端的流程移动化，实现移动运维，可完成流程审批、流程驳回、查看流程进度等动作。

可视化展示管理，通过对运行情况进行图表化展示，主要包括首页、实时监测、智能分析、设备远程控制、质量风险管理、报表统计、数据传输监测、数据查询、中心关键服务和系统监测、关键资源运行监测、基础参数管理、系统管理等功能模块；大屏展示：对内：总部领导宏观掌握各区域、路段机电设备运行状态；对外：展示运维能力水平的展示窗口。

解决方案整体架构如下所示：



方案价值优势

基于等保2.0安全框架，采取分布式、容器化部署的统一管理平台适应海量终端的监控与纳管，保证系统的高性能与高可用性，保证监控数据的安全高效收集与用户使用体验。

基于城轨运维、机电管理场景，从物理、逻辑层面清晰展示基础架构、业务系统的健康状态；利用新华三ICT厂商与服务商的优势，利用智能分析与算法提供准确的故障根源分析与解决建议；梳理优化现有流程，利用移动APP实现故障报修、工单管理、审批、巡检的移动化。

系统开放的南北向接口、协议广泛，利用H3C ISV生态圈优势与集成优势，解决多厂商设备、多异构平台的状态获取与数据的集成共享。

深度集成智能视频监控方案，实现视频终端的状态监控、图像质量监控与实时视频控制调阅。

关联型CMDB，实现信息化资产的动态化管理，利用自动化技术实现资产的巡检与盘点。

云计算架构与自动化技术，实现软件从需求、开发、测试、集成到大规模发布的各个环节。

利用数据总线，为更多边缘计算设备、智能终端、分析系统预留接口，方便系统横向与纵向扩容。

原厂专家咨询与交付服务，交付团队保证项目项目落地，利用多种服务模式与服务网络覆盖线路运维服务需求。

新华三城轨智能安防解决方案

背景需求

当地铁日渐普及、发达，为生活带来极大的方便时，地铁的发车量、人流量、物流量等与日俱增，因此也带来了许多使相关部门关注的安全问题和风险。另外，随着我国经济的发展和人口的增长，大城市交通拥堵状况日趋恶化，发展轨道交通、建设集约型的交通运输网络成为我国大中型城市交通发展的方向，国家的“十三五”规划将城市轨道交通作为城市基础设施建设领域的投资重点，各大城市建设轨道交通的积极性很高，城市轨道交通建设迎来黄金时期。

人工智能加持地铁安防之后除了方便乘客，还会对更多的地铁行业中的场景业务进行赋能，包括车载、车辆段、区间、停车场等典型场景，提高地铁公安的治安水平。未来，对于地铁商业、物业等的经营也会起到积极的作用。

解决方案

◆平台系统简介

紫光华智轨道交通综合安防集成平台是针对地铁正线、车辆段、停车场、区间等场景的多产品综合管理平台。集进出权限管理、运维管理、指挥调度、预警防控等功能于一体，解决了智慧城轨中多级联网、集中管理、信息共享、互联互通、多业务融合的问题，符合GB51151标准。

该平台可以对站点和车辆段等进行管理，包括增删改查等基本操作，可与其他系统进行关联应用，满足GB51151标准要求。

◆系统物理架构

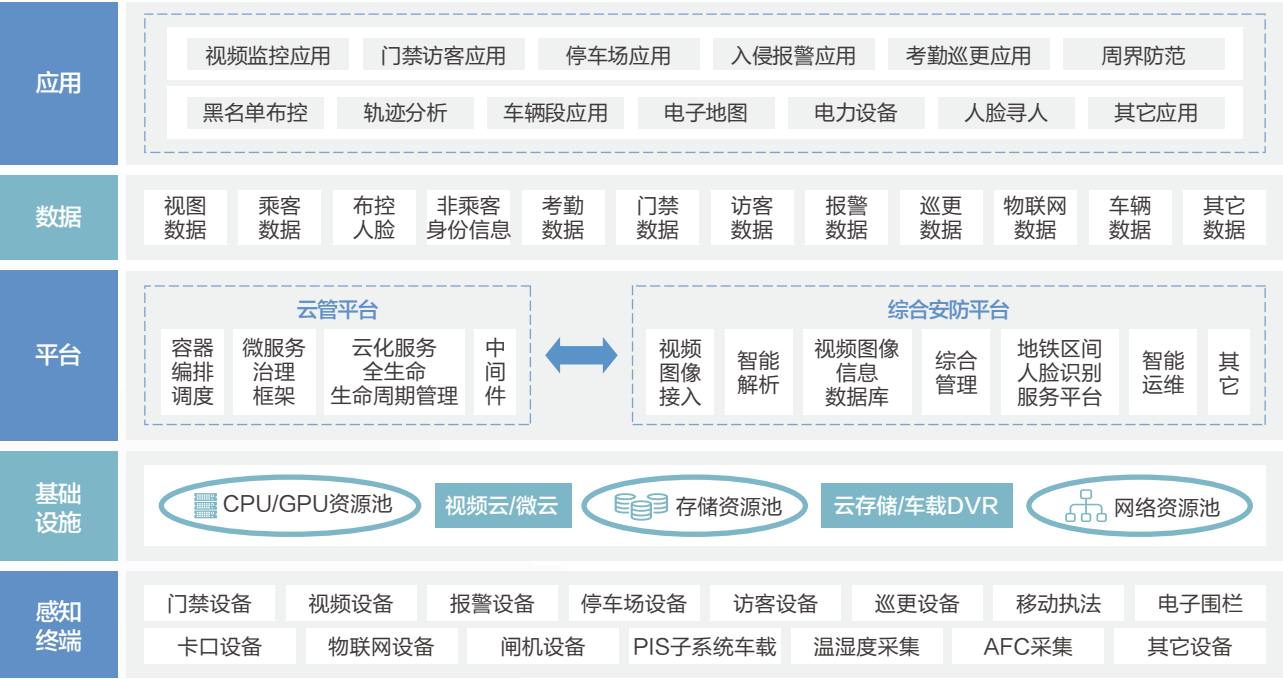
该安防系统由视图采集、传输、解析设备、存储设备、大屏等设备组成，系统的架构主要由“感-传-知-用”的层级构成。

另外，为了方便运营维护，该系统设置了智能运维模块，可以智能识别图像质量问题，也可以对系统进行视频质量诊断，对安防监控系统的稳定进行保驾护航。

用户可在任何一个站点根据授权访问各站实时图像和历史图像。本系统在平台层提供了与传输、集中告警、时钟、TIAS的接口，在车站提供了与传输、AFC、TIAS的接口，可以实现与地铁其它子系统的对接，及数据融合。

◆逻辑架构

基于“感-传-知-用”的层级架构，本方案的逻辑架构如下所示：



紫光华智轨道交通综合安防系统逻辑架构图

该逻辑架构主要包括边缘感知层、视频云架构层和应用平台层。其中边缘感知层：提供软件定义摄像机、门禁设备、周界设备等各种感知设备，或接入第三方系统数据，将多维信息汇聚统一纳入到安防体系中。

视频云架构层：提供高效的存储和计算底层支撑能力，基于业界先进的云计算、大数据基础架构，提供微服务支撑框架和强大的联网、视图解析以及视图库的能力，并通过云管平台进行统一资源管理调度，实现不同任务的高效协同处理，提高IT资源的利用率，将资源进行池化之后，也有助于后期的弹性扩容。

应用平台层：面向轨道行业提供应用服务功能，应用是根本，安防的“用”是要发现目标、追踪目标、定位目标、采取行动，真正将AI+安防落地。

设计目标

本逻辑架构的设计可以将线路的安防系统整合到一个平台，实现了GB51151标准中要求的安防集成平台。主要的设计目标如下：

◆ 整个系统基于GB28281标准以及GA1400协议及行业开放的技术标准设计，避免未来系统互联、级联或扩展遇阻。

◆ 通过高效的人脸识别、视频智能分析、行为识别、联动核验等加强地铁信息化和服务水平。

◆ 整个系统可以将线网的安防数据进行整合纳管，包括正线、区间等视频和非视频系统，并统一运维。实现资源高效利用，且便于后期弹性扩容，紧密贴合用户和市场需求。

◆智能视频分析系统建设

视频分析系统采用紫光华智公司研发的智能视频分析系统（解析和视图库系统），包含人脸识别、人体识别、行为分析、物品遗留、行李分析等算法，一旦发现异常行为或者突发事件能及时的发出警报，以便在车站、控制中心、派出所、地铁分局的客户端实时接收报警，以声光电报警等方式提醒监控人员，使视频监控系统得到更为有效的使用，做到主动预警。

方案价值优势

全面云化

轨道智慧视频监控管理平台建设采用全面云化思路，包括基础资源、平台层以及数据应用层，均依托云计算设计思路，满足资源的充分共享和弹性调度。从数据的采集和汇聚，以及解析和处理，再到最终的应用，都可实现对底层计算资源的快速调用。在建设过程中根据用户各部门的建设需求和各平台部署要求进行设计，满足业务架构和各项标准的同时，发挥云平台优势，建设一套有生命力的综合安防系统，支撑各安防子系统能够发挥最高效率，支撑后期的扩容升级需求。

体验友好

采用互联网式交互界面风格，操作便捷，体验友好，系统从终端用户的角度出发，考虑日常应用的便捷与合理性进行业务流程设计，同时从管理方的角度出发。为管理业务提供更多高效的自动化管理手段，包括可配置全局预案实现管理业务自动化；全局电子地图监管功能，为管理员提供直观的图形化监控界面；功能全面的大屏幕显示方案。

软件定义

软件定义摄像机解决了传统地铁站的摄像机智能功能出厂固化，不能更改，无法满足多变场景的需求；软件定义摄像机实现在线动态加载智能算法，智能功能可按需定义，算法加载或卸载的过程中，摄像机音视频业务不中断；同时，软件定义摄像机实现了算法和应用的持续迭代，智能效果可随着迭代不断增强，让摄像机具有持久的生命力；软件定义摄像机1拖N功能，可将空余算力用于周边摄像机的智能解析共享，实现GB51151利旧项目中非智能摄像机的智能应用。

运维完善

视频质量诊断是一种智能化视频故障分析与预警工具。用户可通过Web网页对系统运行情况进行监控，接收报警，处理报警，查询历史信息。该功能主要包括对视频图像出现的对比度异常、亮度异常、模糊、偏色、画面冻结、视频抖动、云台失控、视频信号丢失等常见摄像头故障、视频信号干扰、视频质量下降进行准确分析、判断和报警。

新华三城轨IT解决方案

背景需求

城市轨道交通未来将在中国的公共交通领域扮演更加重要的角色。未来的城轨将需要承载更多的旅客，并为旅客提供更加优质的体验。其中城市轨道交通的信息化建设将为整个城轨系统的各种生产要素起到倍增和催化作用，带来效率和质量的大幅提升。而无论任何系统的信息化建设，都离不开IT基础架构的发展，IT解决方案是整个城市轨道交通信息化建设的基础。

所以城市轨道交通对于IT架构的要求也越加明显：

实时高效的性能体验

IT架构的性能和效率决定了城轨各个系统承担业务的能力。随着城市轨道交通各个业务系统的飞速发展，不停地

提高IT架构的整体性能，才能打破制约业务发展的瓶颈。

坚如磐石的核心保证

城轨的核心业务（如城轨中心、综合监控系统、信号系统等）不容发生任何以外，否则后果不堪设想。而IT架构的高可用，高可靠，高安全性是整个城轨安全稳定运行的基本保障。

灵活敏捷的弹性扩展

现代城轨处于高速发展阶段，面对城轨中不同系统的不同需求，建立一个灵活敏捷的IT架构可以最大限度保证城轨信息化的建设。

解决方案

数字化解决方案领导者，新华三双品牌策略开创中国IT行业的发展新模式，加速推动本土创新。新华三凭借全球标准的解决方案和服务，以及深刻的行业洞察，利用全球智慧，服务城市轨道交通的多样化需求。新华三依托双品牌战略，满足中国城市轨道交通信息化建设中的各类需求。

H3C			Hewlett Packard Enterprise		
●自主研发	●本土经验	●品牌信赖	●领先技术	●国际经验	●多样选择
自主创新 顺势而为	优势互补 包容共进	世界品质 服务中国	传承发展 全球同步	多样选择 极致体验	聚焦行业 专注服务

◆自动售检票系统（AFC系统）解决方案

城轨行业的AFC系统一直以来对IT服务器的要求非常之高，为了保证整个线路的售前系统稳定高效运行，往往会在每个车站布置SC（车站中心计算机系统），并为每条线路布置LC（线路中心计算机系统）。而无论SC还是LC，都需要布置大量的服务器来进行数据的处理和传输。

线路中心服务器

每条线路的城轨自动售检票系统会在中心承载负责整个AFC系统的核心数据库，核心数据库服务器需要采用稳定性极高的关键业务服务器。

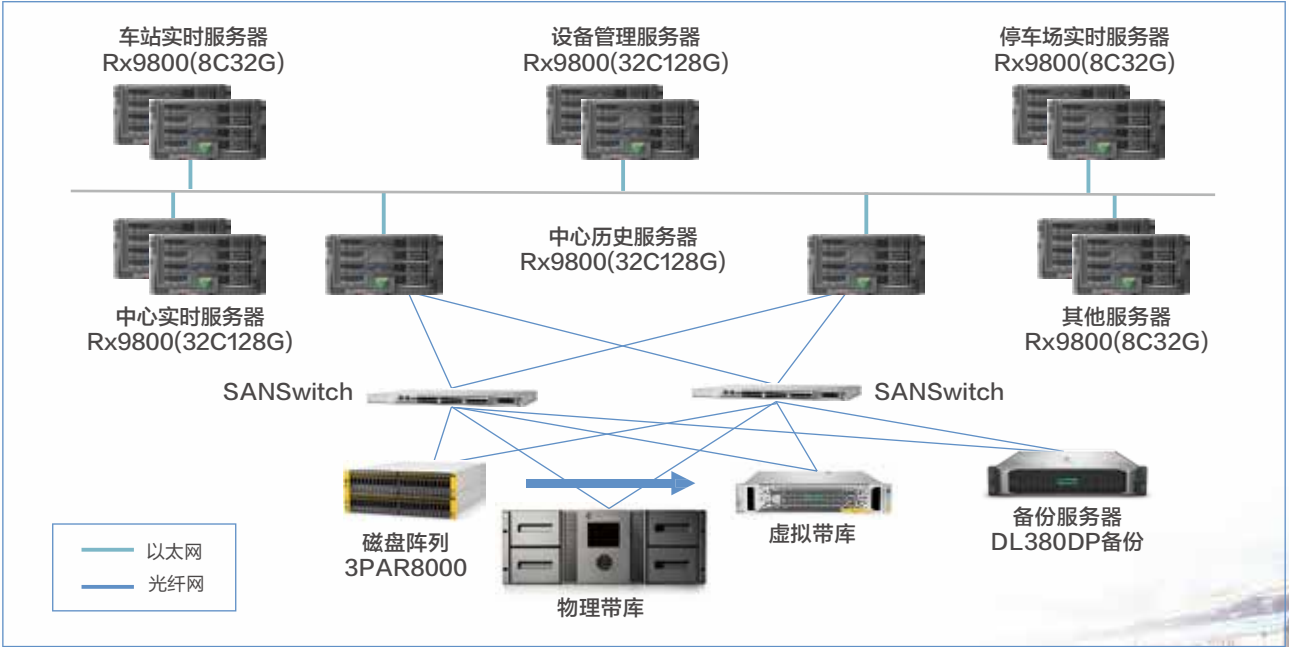
新华三集团开放型平台小型机Superdome Flex以及HP-UX平台小型机RX 9x00/RX 2x00系列产品具有超高的RAS特性，以及极致的性能保证线路中心的交易售票信息数据以最佳的性能，最稳定的状态进行处理。

LC的通讯服务器是整个LC的主要应用服务器，一般情况会与LC中的报表系统服务器和培训系统服务器、维修系统服务器采用相同配置的双路或者四路X86服务器。

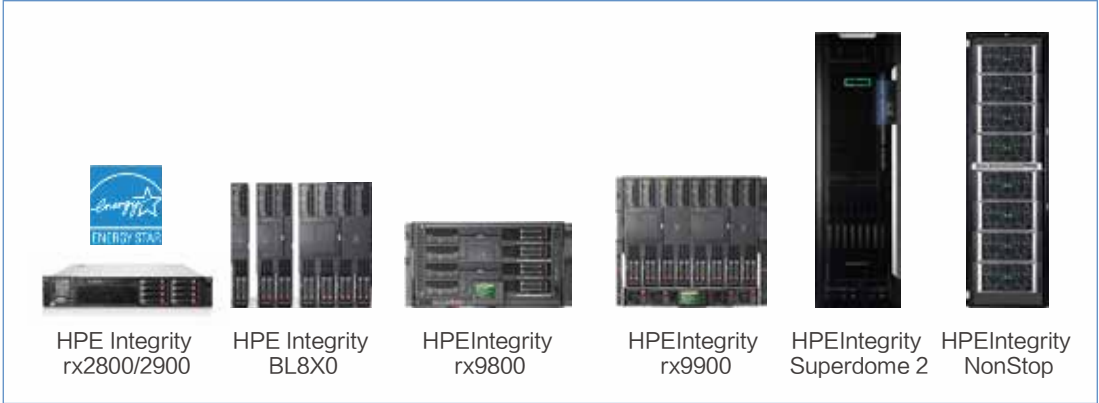
车站中心服务器

车站服务器需要接受和存储车站各个终端的上传的交易数据进行处理并反馈给中心。车站服务器的选择种类非常灵活，随着AFC系统的发展，越来越多的支持方式层出不穷（互联网支付、人脸识别支付），对车站服务器的要求越来越高。新华三结合HPE品牌提供完整服务器产品线，轻松应对任何业务需求。

◆综合监控系统解决方案

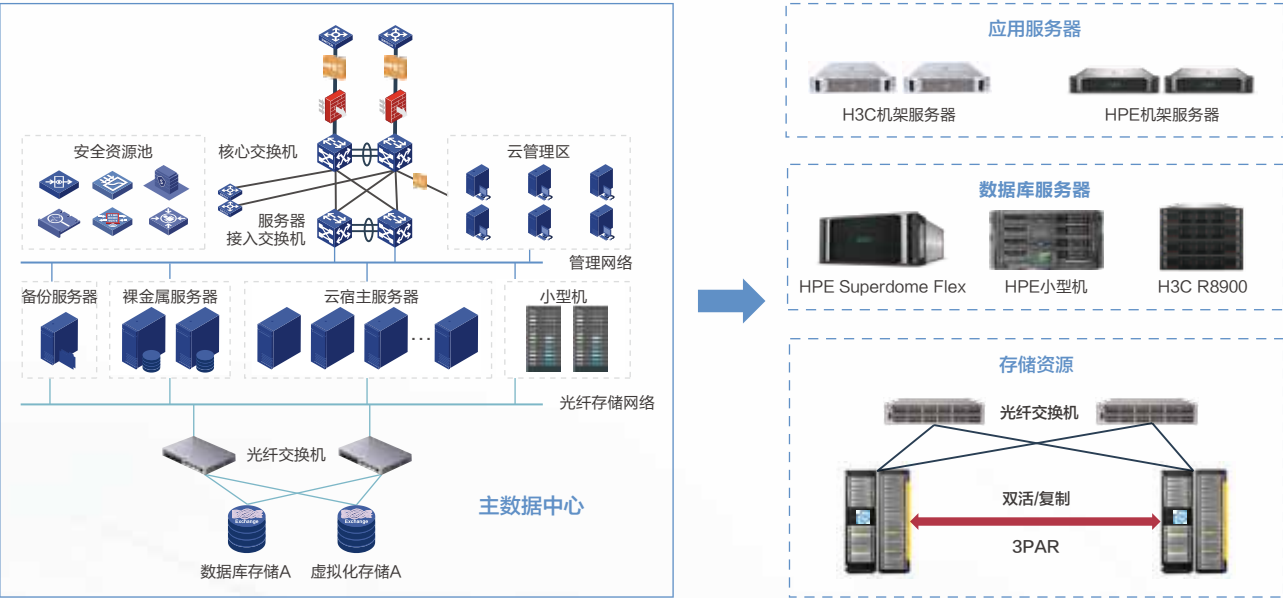


城轨综合监控系统是轨道交通线路核心业务系统，对可靠性和扩展性有较高要求。地铁线路机房环境较差，车站机房与轨道共用通风系统，铁轨与车轮摩擦会产生金属粉尘并会进入机房，对设备使用寿命有较大影响，因此对设备的可靠性及冗余度有很高要求。



HP-UX小型机为城轨综合监控最多的实现平台，业内的主流ISV的集成软件，很多都是基于HP-UX进行开发的。目前业内超过一半线路的综合监控系统运行在HP-UX小型机平台上。

◆城轨数据中心（云平台）基础架构解决方案



城市轨道交通的信息化建设不断加快，各个城市各个线路的城轨信息中心将迎来更加困难的挑战。新华三以最为完整的IT架构产品线为整个数据中心的业务、管理业务、灾备业务等，提供完整的解决方案。

存储解决方案

新华三认为存储系统作为整个数据中心的底层，而未来的趋势将以闪存+海量+智能作为存储的新常态出现。新华三的明星存储3PAR产品系列是城轨数据中心数据库、虚拟化等结构化数据的首选。今年更是推出了3PAR的进阶产品Primera，在保持了3PAR高性能外，更以其独特的设计理念引导着智能数据中心的发展，也是业内唯一承诺100%高可用的存储系统。H3C X10000则针对海量的非结构化数据提供解决方案。

计算解决方案

数字化转型时代的计算新体验				
工作负载优化				
中小企业	中小企业（1-2路） 核心业务（2路） 关键业务（4路）	虚拟化和云计算		大数据、HPC 大规模扩展
塔式服务器	机架服务器	刀片服务器	Synergy	密度优化服务器
MicroServer ML30 ML110 ML350	DL20 DL360/DL380 DL560/DL580 DL325/DL385*	BL460c	Synergy480 Synergy660	ApolloSX40 Apollo2000 Apollo6000 Apollo6500 SGI8600

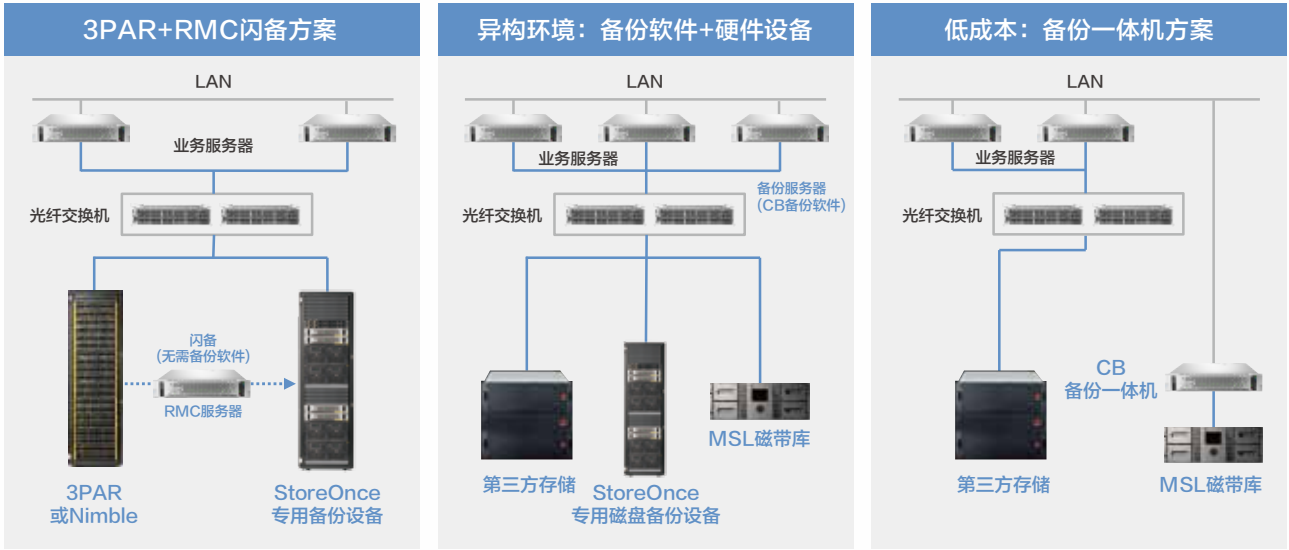
驱动数据中心变革的新势力				
入门级机架和塔式		高性能机架		应用优化
1000系列	2000系列	4000系列	6000/8000系列	4300/5200
小微企业	成长型企业	大中型企业	大型企业	专业应用
文件和打印信息处理 基础架构应用	云计算和大数据 分布式计算	云计算和大数据 虚拟化和分布式计算	数据库U2L 关键应用	异构计算 温冷存储
	 R2900 G3 R2700 G3	 R4900 G3 R4700 G3	 R6900 G3 R8900 G3	 R5200 G3 R4300 G3

新华三服务器具有工业标准服务器+关键业务服务器双服务器平台战略，城轨行业是对高可用性要求极高的行业。而新华三一直致力于打造关键业务服务器，为城轨的数据中心提供坚如磐石的保证。

于此同时，新华三的工业标准服务器既有传统的2/4路机架服务器，以塑和为理念的刀片服务器，还有针对高性能计算和存储密集行计算的专业应用服务器。

新华三计算解决方案以其高效的性能、卓越的品质以及丰富的种类承载城轨数据中心的各项业务需求。

备份解决方案



新华三备份设备中不光有离线的磁带库备份设备，也有近线的虚拟带库，针对不同的类型的应用，为数据中心提供不同的多种备份方案。

方案价值优势

- ◆ 开放式小型机平台HPE Superdome Flex继承了传统HP-UX小机高可用的基础上，以更加开放的平台承载城轨核心应用。
- ◆ Primera智能存储平台，业内唯一承诺100%高可用存储平台。
- ◆ HPE在城轨行业案例丰富，具有一定品牌优势。
- ◆ 完整的服务器、存储、小机产线，统一的管理系统，高效敏捷的扩容。

智慧城轨案例



- 49 北京地铁建管公司统一运营云
- 51 广州智慧地铁AI示范站天河智慧城站
- 53 深圳地铁城轨云顶层设计科研项目
- 55 太原地铁2号线城轨线网云平台
- 57 绍兴地铁ACLC云数据中心
- 59 天津地铁4/10号线-专用通信系统
- 60 合肥地铁3/4/5号线OA/专用通信系统
- 61 石家庄地铁2号线PIS系统
- 62 杭州地铁9号线PIS系统
- 63 天津地铁4/10号线-ISCS系统
- 64 杭州地铁9号线ISCS系统
- 65 天津地铁4/10号线AFC系统
- 66 济南地铁R2线ISCS/PIS/AFC/技防系统
- 67 福州地铁6号线AFC系统
- 68 上海申通地铁互联网票务平台备用中心

- 69 南通地铁1号线一期工程专用通信/ISCS系统
- 70 合肥地铁4/5号线AFC系统
- 71 南京地铁7号线ISCS系统
- 72 杭州地铁7号线AFC系统
- 73 重庆轨道AFC系统互联网售票改造项目
- 74 石家庄地铁2号线ISCS系统
- 75 洛阳地铁1号线专用/警用通信系统
- 76 北京地铁3/12/17/19号线通信系统
- 77 西安地铁5/6/9号线通信/AFC/ISCS系统
- 78 广州地铁2019年信管基础架构建设项目
- 79 杭州地铁7号线公安通信系统
- 80 杭州地铁9号线AFC系统
- 81 杭州地铁4号线二期信号/专用/公安通信系统
- 82 苏州地铁5号线CCTV/PIS/ISCS系统
- 83 常州地铁2号线通信系统

北京地铁 建管公司统一运营云

客户背景

北京轨道交通建设管理公司秉承“发展轨道交通，建设精品工程”的理念，按照“安全、质量、进度、功能、成本”五统一 的建设要求，坚持以人为本，注重科技创新，精心筹划，科学组织，圆满完成了5号线、10号线、14号线、7号线、昌平线、燕房线、6号线西延、8号线三期四期等22条线路的建设管理任务，使北京市轨道交通运营总里程达到636公里。

解决方案

新华三以先进的数字化转型能力，为北京地铁提供CAS虚拟化、CloudOS云管理平台、服务器、存储等全系列基础设施产品，全面协助客户降低运营管理成本；同时利用云计算技术的高效性，提高建管运营公司的新线线路运营管理效率，实现总部与远程数据中心互为备份保护。

客户价值

新华三以成熟的城轨云技术，助力北京地铁按照“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，成为全国领先、具有国际竞争力的城市轨道交通（和基础设施）领域的整体轨道服务提供商。

广州智慧地铁AI示范站 天河智慧城站

客户背景

天河智慧城站作为广州智慧地铁的示范站，是全球首个基于智能车站理念全新设计并正式投入运营的智慧地铁示范站，也是一个具有未来感的A.I.智慧车站。推行智慧地铁示范站，标志着新时代广州地铁建设的起航。

解决方案

新华三提供智慧车站及后端云控制中心整体IaaS层云基础设施架构，全面涵盖应用算力、GPU图形处理算力、安防应用处理算力及存储能力，与众解决方案供应商携手，助力佳都科技，保障广州地铁全球首座A.I.智慧车站正式落地。

客户价值

天河智慧城站的成功落地，将为中国地铁智慧站点建设提供样本，并且未来将会在广州147个站点全面推行建设。

深圳地铁城轨云 顶层设计科研项目

客户背景

随着深圳地铁集团城轨云创新探索的脚步不断加快，如何梳理集团业务现状及业务需求，建立具有可扩展性的深圳地铁集团统一云管理平台及深圳地铁大数据平台，构建平台标准体系成为当务之急。

解决方案

新华三以科学先进的咨询方法论，整体为深圳地铁提供顶层方案设计、云整体架构咨询、数据梳理、应用规划、数据中心设计、云安全设计及云管理平台统一规划等多项复杂任务，全面为深圳地铁集团信息化未来发展的重要里程碑保驾护航。

客户价值

通过顶层方法论的设计，新华三助力深圳地铁集团全面实现信息化云管理平台及大数据服务，实现资产保值、增值，提升企业运作效率和管理水平。

太原地铁2号线 城轨线网云平台

客户背景

根据太原市轨道交通发展有限公司下发文件《关于开展 2号线一期工程全自动运行系统、城轨云等先进技术方案研究的通知》（并轨道发【2018】12号），以及太原市轨道公司提出的“1231”发展战略，太原市轨道交通决心构建城轨云计算平台，承载轨道交通信息系统相关业务。

解决方案

新华三以深入行业洞察的数字化一站式解决方案，提供整体上层云平台、虚拟化、计算、存储、SDN网络、安全、VDI、隔离网闸等基础设施支撑，保障城轨核心业务上云，助力太原轨道数字化转型。

客户价值

新华三通过整体城轨云平台建设，依托太原互联网+城市轨道交通的理念，代表城市轨道交通网络化运营的发展方向，承载太原市城市轨道交通信息化所规划的各项业务，适配中城协“13531”平台建设标准。

绍兴地铁 ACLC云数据中心

客户背景

绍兴地铁集团，通过建设ACLC业务生产云平台，为绍兴地铁ITP、ACC、MLC（近期接入1号线、2号线、杭绍线LC），提供计算、存储、网络等硬件基础资源，为后续2条线路及后期线路扩容预留扩展能力和资源需求。

解决方案

新华三提供整体IaaS云平台，包含计算资源池、网络资源池、存储资源池、安全资源池、云管理平台 and 云运维平台六个部分，共同打造完整的ACLC中心云平台系统。车站SC系统依托地铁骨干网连通数据中心，实现MLC与SC的数据交互，同时部署灾备中心实现ACLC生产云的灾备保护。

客户价值

新华三未来可平滑融合扩展新线路，构建单系统跨线的多线AFC售检票业务平台。实现硬件资源统一管理，实现硬件资源的合理动态分配，满足运营将来不同时期的系统灵活应用开发的需求。

天津地铁 4/10号线-专用通信系统

客户背景

天津地铁4号线是城市西北-东南方向的骨干线，工程北起北辰区小街，南至东丽区新兴村；沿线途经7个行政区，线路全长41.04公里（天津地铁10号线为城区西南至东北方向的轨道交通骨干线，南起西青区梨园头，最终进入北部新城地区，全长43.2公里）。天津地铁4号线（10号线）建设完成后将进一步缓解城市交通压力，满足群众出行需要，加快建设公交都市，从而带动城市经济发展和资源的合理配置。

解决方案

新华三作为轨道交通数字化解决方案领导者，依托于强大的技术能力，采用定制的802.11ac车地无线整体方案，为PIS乘客信息系统和CCTV电视监控系统提供无线传输通道，提供高带宽、大容量的双向传输功能，实现PIS乘客信息系统的实时直播、信息发布，实现CCTV电视监控系统的视频调看。

客户价值

整体方案遵从标准化、系列化和组合化的原则，既可满足目前用户的系统使用需要，也为未来整体的智能车辆各个新业务系统部署，预留的充足的车地传输通道，实现城轨智慧转型。

合肥地铁3/4/5号线 OA/专用通信系统

客户背景

合肥地铁近年来保持持续高速发展，打造四通八达的合肥轨道交通系统，强调“以人为本”的理念，为人们带来快捷、舒适、安全、环保的畅通出行。

解决方案

合肥地铁3号线OA系统，采用新华三AD-Campus解决方案，实现网络的智能、灵活管控、便捷的运维，成为国内首条SDN组网轨道交通线路。

合肥4、5号线专用通信系统，采用新华三802.11ac wave2车地无线解决方案，将车地无线带宽提上国内新高度，有效支撑信息化新时达高清视频需求、以及未来无人值守自动驾驶技术。

同时，合肥地铁致力于打造最安全的地铁线路，通过与新华三的紧密合作，在5号线专用通信系统中部署新华三安全态势感知系统和安全等保解决方案，以安全大数据为基础、从全局视角提升对安全威胁的发现识别、理解分析、响应处置，通过智能分析和联动响应，结合机器学习和人工智能，真正做到对安全风险威胁的“主动发现、预知未来、协同防御、智能进化”。

客户价值

新华三一直保持与合肥轨道交通的深度合作，长期服务于合肥轨道交通信息化建设，为合肥轨道交通提供高效、稳定、可靠、先进的ICT基础架构。

石家庄地铁 2号线PIS系统

客户背景

石家庄市地铁2号线是轨道交通线网中一条南北向骨干线路，与线网其他5条线路均有换乘。线路全长约60.4km，设置车站36座，2号线一期工程，南起胜利南街嘉华站，终点西古城站。正线全长15.569km，共设车站15座（其中有道岔站5座、其中换乘站5座），1座嘉华车辆段，在嘉华站、西古城站预留延伸条件。

解决方案

新华三通过提供基于最新802.11ac Wave2技术的工业级AP产品，实现大带宽、低延时的稳定可靠的车地无线通信网络；同时，为PIS软件系统提供稳定可靠的服务器计算处理平台。

客户价值

乘客信息系统（PIS）播放城市轨道交通列车到达预告、换乘信息及时间等与乘车有关的信息，播放重要新闻、天气预报、广告等资讯信息，均需要稳定可靠的大带宽传输链路，新华三通过行业领先的车地无线通信技术，助力石家庄地铁2号线稳定运行。

杭州地铁 9号线PIS系统

客户背景

杭州地铁9号线全长29.476公里，与3号线配合大大减轻了临平副城的轨道交通压力。而地铁PIS系统已经成为城轨信息化、智能化最重要的组成部分之一，直接关系到乘客的乘坐体验并逐渐成为运维人员应急决策的重要辅助手段。

解决方案

为组建PIS系统有线无线网络，新华三提供轨旁AP WA4320X共计490套，车载AP WA4320-TQ共计66套，7500E系列交换机27台以及无线控制器、网管软件、红牌服务器、存储、虚拟化软件若干套。

客户价值

新华三通过提供定制化的解决方案，密切跟踪新的需求和技术的发展，及时推出定制化的方案，满足杭州轨道交通对无线AP产品防护等级的更高要求。

天津地铁 4/10号线-ISCS系统

客户背景

天津地铁4/10号线作为斜跨西北-东南-西南-东北方向的骨干线，其综合监控系统集成PSCADA、BAS、FAS、PSD等功能，同时与PIS、AFC、CCTV等系统进行接口互联，从而将各分散的自动化系统联结为一个有机的整体，实现轨道交通各专业系统之间的信息互通、资源共享。

解决方案

新华三从实际业务需求出发，提供了具有高RAS特性、支持电气隔离硬件分区技术的RX9800关键业务服务器；同时配有3PAR高性能存储、DL380服务器等先进基础设施，为天津地铁的业务环境提供出色的可扩展性、性能和可用性，满足关键业务的不同工作负载和服务级别。

客户价值

通过提供高可靠性的计算及存储资源，进一步提高了天津地铁综合监控各系统的协调配合能力，高效实现系统间的联动，提高轨道交通全线的整体自动化水平，使天津地铁4号线（10号线）的符合全市的轨道交通运营管理体系。

杭州地铁 9号线ISCS系统

项目背景

杭州地铁9号线一期工程利用既有1号线临平支线（客运中心站～临平站）向南北两端延伸，独立构线，全长29.476公里，设21座车站。西起解放路四季青，沿钱江新城金融城、九堡等地一直往北延伸，在经过临平副城后穿过临平城区到临平山北截止。与3号线配合也减轻了临平副城的轨道交通压力。

解决方案

该项目ISCS系统采用纯X86建设方案，新华三提供HPE DL560系列服务器11台，DL360系列服务器42台以及若干台磁盘阵列、光交换机、防火墙设备。

客户价值

新华三服务器、存储在地铁综合监控系统有大量的应用案例，HPE DL500/DL300系列服务器产品以其高稳定、可扩展及简便运维特性深得地铁行业客户认可。

天津地铁 4/10号线AFC系统

客户背景

天津轨道交通线网AFC系统已建立“ACC-LC-SC-SLE-票卡”五层架构体系。天津地铁4/10号线作为斜跨西北-东南-西南-东北方向的骨干线，需要与市级AFC系统进行联通，实现地铁票务运营的车票制作、售票、检票、财务、统计分析、审核、票款清分等全过程、自动化管理工作。

解决方案

新华三采用高性能高稳定的小型机RX9900承载核心业务数据库服务，使用DL380服务器承载地铁一卡通清算、对账等业务，并借助交换机、路由器等设备将进行统一有机的融合，为业务系统提供更好的弹性扩展和高可靠性，完美的支撑天津轨道交通集团的业务运营。

客户价值

根据业务类型的不同，为客户推荐最优化的高可靠计算解决方案，实现业务稳定运行的同时，最大程度节约用户的CTO成本。新华三凭借智能计算领域广泛的行业经验积累，为天津地铁提供X86及小型机混合联动SmartIT方案，实现天津地铁智慧转型。

济南地铁R2线 ISCS/PIS/AFC/技防系统

客户背景

济南地铁R2线是济南市东西向市域快线，同时兼具市区线路功能，串联济南西部新区、东部新城和中心城区的火车站、长途汽车站等重要交通枢纽，向东预留延伸至章丘的条件，并连接R1线和R3线，对于实现济南东拓、西进、中优的城市空间发展战略具有重大意义。

解决方案

新华三为济南地铁R2线根据不同系统打造了基于系统和场景的定制化解决方案，为R2线综合监控系统提供多台HPE RX2900、RX9800关键业务服务器，为综合监控系统业务提供可靠稳定的保障，在R2线乘客信息系统提供802.11ac车地无线设备，实现乘客信息系统业务的可靠承载，在安全建设方面，新华三为济南地铁R2线提供综合监控、AFC、技防平台系统的二级等保建设。

客户价值

新华三根据济南地铁R2线各个业务系统不同的业务需求，结合新的技术与架构，提供定制化的解决方案，增强R2线业务的可靠性与稳定性，提高轨道集团运维人员效率，加速济南地铁信息化建设与数字化转型进。

福州地铁 6号线AFC系统

项目背景

福州地铁6号线起于潘墩，止于国际学校，线路全长36.5公里，设站22座，是福州主城与滨海新城轨道交通联系骨干线路。途经三江口、长乐、滨海新城等区域，是城市东扩发展战略的保障项目。

解决方案

该项目AFC系统采用小型机+X86混合架构，新华三凭借业界领先的交换机、路由器、X86服务器、关键业务服务器、存储、安全产品解决方案为福州地铁提供了RX9800小型机3台，3PAR8200存储设备2台，DL380 GEN10系列服务器29台，S7500E系列交换机3台及光纤交换机、磁带库若干台。

客户价值

新华三为福州地铁6号线AFC系统提供了高稳定、易扩展、易升级的优异产品，中心采用小型机保障业务稳定运行，车站采用X86服务器简便运维节省投资。

上海申通地铁 互联网票务平台备用中心

项目背景

申通地铁互联网票务平台建设启用至今，通过二维码进站的乘客已达150万人/天以上。互联网票务平台通过建设备用中心，保证平台灾备冗余，同时实现配合ACC/MCC的主备切换，全面保障整体业务的运行。

解决方案

项目全面采用了新华三ICT整体解决方案。通过部署3PAR 8200、SN3000B提供高可靠存储架构。数据库承载在DL580高性能4路服务器、应用平台采用灵活易扩展的DL380服务器。并通过F1000防火墙、T1000入侵防御系统对整个备用中心进行安全防护。

客户价值

备用中心实现千万级乘客卡账户的管理能力。
当主用中心系统退出运营时，备用系统可在30分钟内接管系统运营，保证二维码进站业务的运行。
在主用中心系统软硬件平台基本恢复的情况下，可在8小时内完成数据的恢复和运营回切接管。

南通地铁1号线一期工程 专用通信/ISCS系统

客户背景

南通是国内同等人口规模地级市中第一个获批建设轨道交通的城市，南通地铁远景线网由4条市区线和4条市域线组成。南通地铁1号线全长39.182千米，共设28座车站，线路西北起自通州区平潮站，途径港闸区、崇川区，终点止于南通经济技术开发区振兴路站。

解决方案

新华三为南通市轨道交通一号线专用通信系统、综合监控系统提供安全、稳定保障。为专用通信系统中的CCTV系统、PIS系统、OA系统提供：交换机、WLAN、服务器、存储、安全及等保整体解决方案。同时，在综合监控系统中涉及6台Rx9800及63台Rx2800小型机与安全等保服务。

客户价值

新华三一直保持与南通轨道交通的深度合作，长期服务于南通轨道交通信息化建设，为南通轨道交通提供高效、稳定、可靠、先进的ICT及IT基础架构。

合肥地铁 4/5号线AFC系统

客户背景

合肥地铁近年来保持持续高速发展，打造四通八达的合肥轨道交通系统，强调“以人为本”的理念，为人们带来快捷、舒适、安全、环保的畅通出行。

解决方案

合肥地铁4/5号线工程自动售检票系统建设中，新华三提供HPE RX9800中心主系统关键业务服务器4台，RX2800关键业务服务器4台，DL380 Gen10和DL580 Gen10 X86服务器100余台，3台3PAR 8200系列存储阵列，2台MSL 2024磁带库，若干光纤交换机、备份软件，以及高性能的以太网网络。

同时新华三提供安全态势感知系统和安全等保解决方案，以安全大数据为基础、从全局视角提升对安全威胁的发现识别、理解分析、响应处置，通过智能分析和联动响应，结合机器学习和人工智能，真正做到对安全风险威胁的“主动发现、预知未来、协同防御、智能进化”。

客户价值

新华三卓越的轨道交通IT解决方案为合肥轨道交通的信息化建设打下了坚实的基础。

南京地铁 7号线ISCS系统

客户背景

近年来南京地铁工程的建设中，综合监控系统应充分发挥该线路在线网中的联络作用。按照规划，地铁7号线综合监控系统将担负起对地铁全线实施有效集中监控管理，并实现各相关系统之间的信息共享和协调互动，进而为广大乘客提供高品质的乘车服务。

解决方案

在南京地铁7号线的综合监控系统建设项目中，采用由新华三提供的X86服务器方案，由HPE的DL580、DL560、DL380服务器构成的核心平台解决方案，该解决方案卓越的性能设计和极强的稳定性，以及对平台监控软件的无缝支撑，为南京地铁构建完备监控体系，保障地铁7号线安全顺畅运营奠定了坚实的基础。

客户价值

新华三一直保持与南京轨道交通的深度合作，长期服务于南京轨道交通信息化建设，为南京轨道交通提供高效、稳定、可靠、先进的ICT基础架构。

杭州地铁 7号线AFC系统

客户背景

杭州地铁7号线线路长约47.48km，全部为地下线，共设车站24座，其中换乘站9座，分别与1、2、4、5、6、8、9、11、13、14号线换乘。作为客运交通骨干线网的重要一环，杭州地铁7号线将沿线主城的客流集散中心、高铁集散枢纽以及江南城的钱江世纪新城、钱江新城与萧山机场等串接在一起，形成一条联系主城、江南副城滨江区和萧山机场的纽带，将会极大改善杭州市交通紧张状况，满足居民日益增长的出行要求。

解决方案

新华三为杭州地铁7号线提供了卓越的全面IT解决方案，包括2台RX9800系列关键业务服务器，7台RX2800系列关键业务服务器，31台DL380 GEN10系列机架式服务器，4台3PAR 8000系列高端存储设备。同时还包括集群软件、备份软件、虚拟带库等软硬件设备若干台套。

客户价值

新华三提供的全系列IT产品以其高稳定、易扩展、简便运维、统一管理的特性可完全满足AFC系统对于业务永续稳定的特殊要求。

重庆轨道AFC系统 互联网售票改造项目

项目背景

重庆市已开通八条轨道交通线路，运营里程313公里，最高日客流量超339万乘次。本次建设的AFC互联网售票系统将既有线路及多条规划线路进行整合及接入，满足互联网购票（现场购票、扫码支付）、云闸机的功能需求，形成完整的智慧乘车购票体系。

解决方案

项目采用了新华三ICT及云化整体解决方案，通过部署H3C R8900 G3关键业务服务器为AFC互联网售票系统提供了强大的计算能力，同时R8900拥有模块化冗余设计，全互联架构，再配合Nimble全闪存储，满足了本次项目建设对高可用和高可靠性的极致要求。

客户价值

本项目凭借新华三提供的关键业务服务器的高性能特性，为重庆地铁售票核心业务提供坚实的底层计算资源支撑；并很好的适应了未来多线路接入的业务扩展需求；除此之外，R8900还具有灵活兼容的特性，可支持最新一代Intel CPU，更好的适应了未来轨道业务的技术发展。

石家庄地铁 2号线ISCS系统

客户背景

石家庄市地铁2号线是轨道交通线网中一条南北向骨干线路。重点解决了石家庄市南北向的交通供需的矛盾，有效加强了栾城区、正定新区与主城区之间的联系。一期工程位于中心城区，全部为地下线，主要串联石家庄新客站、新世隆、北国商城、长安公园、长途客运站及铁道大学等客流集散点。

解决方案

新华三为石家庄地铁2号线综合监控系统提供关键业务服务器，提供可靠稳定的保障，通过BMC可信硅根、固件代码保护、安全恢复回滚、可信TPM平台模块等功能，全面加固服务器安全性能，持续保证综合监控系统稳定运行。

客户价值

新华三通过持续提供优化的SmartIT智能计算方案，助力石家庄地铁，实现对列车运行情况和客流统计数据关联监视功能，最终实现相关各系统之间的信息共享和协调互动功能，运营管理人员能够更加方便、有效地监控管理整条线路的运行情况。

洛阳地铁 1号线专用/警用通信系统

客户背景

洛阳市轨道交通1号线工程覆盖了洛北地区东西向主要客流走廊，是洛阳市交通现状中急需解决交通拥堵的重要通道，符合该区域居民东西向出行的客流特点，对于挖掘洛北地区发展潜力具有重要作用。沿途主要经过规划谷水交通枢纽、河南科技大学、牡丹广场、王城公园、周王城广场、市隋唐洛阳城国家遗址公园、丽景门、人民医院、青年宫、洛阳市长途客运东站等主要客流集散点。

解决方案

新华三为洛阳市轨道交通1号线专用/警用通信系统提供保障，除为专用/警用CCTV系统、PIS系统、专用/警用OA系统提供传统整体网络交换机、安全设备及服务器外，在专用CCTV系统中，首次实现鹰视EPS产品5000点位突破。为洛阳市轨道交通实现全网摄像机及哑终端“看得清”“管得住”，深度融合视频业务进行资产统计及安全防护。

客户价值

新华三集团，通过提供差异化的优质视频安全解决方案及高效稳定的网络传送通道，持续保证洛阳地铁稳定、可靠、安全运行。

北京地铁 3/12/17/19号线通信系统

客户背景

北京地铁，拥有新中国第一条地铁线路，同时拥有全国最大的高峰及实时客流量，不断走在时代前列，充当技术先锋。为迎接2020年全面实现小康社会“第二步”走，北京地铁线网规模再度升级，通过建设3/12/17/19四条新建线路，实现市民同行线网化、一站化、便利化。

解决方案

新华三在四条新线的通信系统中，提供百余台交换机及服务器，构建基础IT设施华宁，提供稳定网络通道；同时随着等级保护2.0方案的发布，新华三对四条线路提供了全面的网络安全等保咨询服务，全面保障等级保护测评合规、通过。

客户价值

新华三多年以来，通过提供专业的基础设施硬件及网络安全咨询服务，全面护航北京地铁建设、运营、管理，保证地铁安全、稳定、高效。

西安地铁 5/6/9号线通信/AFC/ISCS系统

项目背景

西安市已开通运营1/2/3/4号线及机场城际线共5条线路，运营里程162公里，客流量最高日超312万乘次，客流强度排名全国前列。因此西安地铁二期建设的5/6/9号线及后续规划的三期建设项目将为西安公共交通状况带来巨大变革。

解决方案

西安5/6/9号线通信/AFC/综合监控等多个系统项目采用了新华三ICT及虚拟化整体解决方案。其中新华三网络安全解决方案保证各线路系统的稳定高效运行。5号线AFC及清分结算系统首次尝试了虚拟化方案，为西安地铁三期清分结算系统云化的建设构筑了初步架构。

客户价值

西安5号线AFC系统及ACC清分中心系统采用虚拟化方案，充分利用新华三提供的硬件及网络资源，在系统基础上，满足AFC票务处理及清分业务的需求。该方案将为西安地铁提供更加稳定、强大、灵活、高效的业务系统支撑，并助力西安地铁三期建设上云提供稳定基础。

广州地铁2019年 信管基础架构建设项目

客户背景

随着广州地铁线网建设的加快，为加强新线线网工程建设过程的费用控制、核算、设备采购到货物流管理、加强建设过程的精细化管理，广州地铁对新线计算机综合信息系统做了进一步的资源平台升级改造。

解决方案

项目全面采用了新华三ICT基础设施设备，包括核心计算资源服务器、数据中心网络以及关键区域安全防火墙设备，同时在数据中心互联中采用了新华三明星传输波分产品DW500，协同IT、网络、安全设备，形成完整数据中心基础架构解决方案。

客户价值

为广州地铁计算机综合信息系统提供安全、可靠、高效的资源平台，为广州地铁新线线网稳步建设保驾护航。

杭州地铁 7号线公安通信系统

客户背景

杭州地铁7号线工程是杭州市轨道交通三期建设规划中的骨干线之一，是一条联系主城、江南副城滨江区和萧山机场的纽带，是亚运会期间杭州一条重要的旅游、交通枢纽线路。其中公安通信系统主要是对轨道交通各车站进行实时监控，为警务人员及时发现问题、调动警力，提供一个安全、可靠、灵活的现代化通信手段，并为稽查破案提供录像取证。

解决方案

为满足7号线公安通信系统的业务需求，新华三提供7500E系列交换机25台，7500E-X系列交换机7台，10500系列交换机1台，5560S-EI系列交换机36台，网管软件、服务器若干台。

客户价值

新华三整体解决方案助力杭州地铁公安通信系统信息化建设，提高了网络的安全性和可靠性。整网统一管理、简化运维，有效降低了整体运维成本。

杭州地铁 9号线AFC系统

项目背景

杭州轨道交通发展迅速，预计在2022年杭州亚运会前，杭州将形成“10条轨道普线+1条轨道快线+2条市域线”共计13条线路，总长度达516公里的城市轨道交通骨干网络，实现十城区全覆盖。9号线是其中重要的组成部分，其全长29.476公里与3号线配合可大大减轻了临平副城的轨道交通压力。

解决方案

结合新华三全方位的数字化解决方案融合能力，为7号线建设提供HPE RX9800中心主系统关键业务服务器2台，RX2800关键业务服务器7台，DL380 Gen10 X86服务器28台，4台3PAR 8200系列存储阵列，3台MSL 2024磁带库以及若干光纤交换机、备份软件。

客户价值

新华三卓越的轨道交通数字化解决方案全面助力9号线AFC系统的信息化建设，小机和X86的混合方案也在兼顾安全性的同时节省了客户的投资。

杭州地铁4号线二期 信号/专用/公安通信系统

客户背景

杭州地铁4号线二期项目预计2021年6月底全线全功能通车运营，线路全长24.19千米，共设车站15座。同时4号线二期项目为了和一期项目贯通还需要对既有的29列列车进行升级改造。4号线二期的建设将极大地方便杭州市民的日常出行。

解决方案

新华三为杭州地铁4号线二期项目提供了完整的信号系统DCS解决方案及三级等保解决方案。在专用、公安通信系统中新华三的端到端ICT服务能力也大大提升了杭州地铁的信息化水平。新华三为杭州地铁提供上百台IE4000系列工业交换机数十台主流商用交换机产品，近700套轨道交通专用工业级AP产品。同时提供了全套安全设备满足信号系统等保三级的需求。

客户价值

新华三车地无线解决方案以其低切换时延、低丢包率完全可满足地铁信号系统对于车地无线网络的需求。其交换机产品的高可用、统一管理特性也深得客户认可。新华三以全面的ICT综合解决方案助力杭州地铁信息化建设再攀高峰。

苏州地铁 5号线CCTV/PIS/ISCS系统

客户背景

苏州轨道交通5号线，途经吴中区、苏州高新区、姑苏区及苏州工业园区4个区，全长44.1千米，设站34座。苏州地铁5号线作为苏州市轨道交通第二期建设规划调整的项目之一，串联了多个城市核心片区，缓解了中心城区交通压力、弥补了现有线路运能不足缺点。苏州轨道交通5号线开通时要具备全自动运行GOA4级的全部功能，是苏州第一条全自动运行线路，对苏州未来智慧城轨建设具有重要指导意义。

解决方案

新华三为苏州轨道交通5号线提供了完整的CCTV、PIS及综合监控系统ICT融合解决方案，产品涉及700余套车地无线AP设备、150余套车载AP设备、300余套车站室内AP设备及无线控制器，数十台S7500E系列核心级交换机，X86服务器近百台。此外综合监控系统还涉及80余台RX9800/RX2800小机，同时提供了3PAR及MSA存储产品解决方案。

此外，苏州5号线是业内第一条使用802.11ac Wave2方案的线路，基于最新的无线技术为苏州5号线提供了当前业内最高带宽的车地无线网络。

客户价值

新华三为苏州5号线提供了成熟稳定的车地无线通信方案，其高带宽可完全满足车辆监控视频数据在地面进行90天存储的实时数据传输要求。其次小机及存储在地铁综合监控系统的大量应用，通过其成熟的产品品质及高可靠技术，为苏州5号线业务系统的稳定运行保驾护航。

常州地铁 2号线通信系统

客户背景

常州市轨道交通2号线西起于城西钟楼区政府，东至经开区五一路，横贯东西，建成后将与1号线形成十字交叉骨干轨道交通网络。在整个2号线信息系统建设中，常州地铁使用最先进的技术及设备，为建造百年地铁打下坚实基础。

解决方案

项目全面采用新华三网络、安全设备，在提供专用OA、PIS、公安OA等系统高速畅通的网络通道同时，按照等保2.0标准构建其网络安全体系，整体方案上补全了传统地铁信息化建设中信息安全方面的缺失。

客户价值

建立2号线信息网络过程中，充分考虑1号线现有软硬件资源利旧及2号线未来扩容需求，既避免的1号线剩余资源的浪费，又为将来2号线延长线及后期线路预留的充足的接口。构建了统一的运维管理平台，未来可实现多条线路数据打通，为信息中心管理、分析、决策提供可靠的数据。

智绘交通强国

16载·新华三在交通

基于智能数字平台 构建交通数字大脑

紫光旗下新华三集团以不断创新的数字化解决方案服务交通行业数字化转型，助力交通强国建设目标早日实现。