

华为 GSM-R 解决方案：适应行业趋势、满足客户需求

摘要：GSM-R系统是如今应用最广泛的铁路无线通信系统，随着铁路业务飞速发展和无线通信技术的进步，GSM-R系统正朝着安全可靠、平滑演进、高集成度和灵活部署的方向发展，华为创新的GSM-R解决方案，可完全适应行业趋势，满足客户需求。

关键词：铁路无线通信，GSM-R，安全可靠，平滑演进，高集成度，灵活部署

GSM-R（GSM for Railways）系统是目前广泛采用的铁路无线通信系统，其以3GPP通信标准为基础，在众厂商之间持续的技术开发与协作之下，已具有良好的铁路业务适配能力，并在商业上成功应用。因此，GSM-R系统已经具有比较高的成熟性。未来，随着铁路运输业务的飞速发展，铁路行业对通信业务的要求也越来越高，GSM-R技术也将朝着安全可靠、平滑演进、高集成度和灵活部署的方向发展。

安全可靠

GSM-R是铁路上专用的无线调度通信系统，在CTCS-3线路中，GSM-R更是承载着与安全相关的列控数据，所以GSM-R系统的故障将会引起铁路业务的延误或者中断，会给铁路运输造成巨大的损失。当业界多采用备份方案来提高系统的可靠性时，华为公司GSM-R解决方案，可支持系统级备份、网元级备份、和单板级备份三层备份机制，在保证单设备拥有高可靠性的基础上，避免了网络单点故障，将GSM-R网络的可靠性提升到99.9999%，有力地保障了铁路运输的安全性。

平滑演进

随着无线技术的迅猛发展，曾经辉煌的GSM制式正在公众网络通信中渐渐淡出舞台。以GSM为基础的GSM-R系统因为本身数据承载能力有限，已经无法满足未来铁路通信业务向高带宽发展的需求。因此，着眼未来，国际铁路联盟（UIC）也已基本确认LTE（长期演进技术）作为下一代铁路无线通信技术，GSM-R势必将被LTE-R（LTE for Railways）取代。从网络的运营和维护角度出发，未来GSM-R的维护问题将日益严峻，如何实现从GSM-R向LTE-R的平滑过渡，从而保护客户投资，是铁路行业客户面临的日益迫切的问题。

华为GSM-R解决方案能够确保从GSM-R向LTE-R的平滑演进。华为GSM-R核心网采用ATCA平台，DBS3900基站可支持多种模式，它们在硬件上均具备了向LTE-R的演进能力。未来，仅通过软件升级、以及添加少量的硬件模块，GSM-R系统即可升级到LTE-R，从而可方便地保护现有客户投资，实现最高的投入产出比。

高集成度

GSM-R基于GSM技术标准，GSM-R设备也多在GSM设备的基础上，根据铁路业务场景定制开发。相对于GSM运营商电信网络几百万、上千万的用户数，GSM-R铁路专用通信用户数大都在10万以下，如果直接使用提供给运营商的电信网络设备，势必造成资源的浪费。为了应对铁路应用用户相对较少的场景，也从客户投资的角度考虑，华为公司推出了GSM-R单柜核心网eCNS300，创造性地将MSC、HLR、和MGW共柜部署，将之前需要三柜的设备集成在一个柜子里，减少了设备硬件投入和网络中间节点，同时，也易于网络的管理和维护。

灵活部署

铁路沿线复杂的地形、地貌、和特定的业务场景，对GSM-R覆盖提出了特殊要求，如：容量、切换和建站安装等方面的要求。目前采用的宏基站，可以较好的应用于区间站和开阔地带，完成铁路通信任务。但是，在并线/交叉、枢纽站、编组场、隧道/桥梁、和山谷多弯的地带，面对复杂的频率规划和严格的建站安装要求，宏基站无法很好的解决上述问题。为此，华为公司推出了DBS3900分布式基站。基于分布式安装的先进理念，RRU（射频拉远单元）可通过拉远（最多40km）安装的方式与BBU（基带控制单元）相连，多个RRU共小区特性可以扩大小区覆盖距离，从而减少跨小区切换次数；此外，RRU按照室外环境规格设计，满足IP65防护等级，可根据现场情况灵活选择上塔安装、楼顶抱杆安装、室外挂墙和室内立架安装等多种安装方式，很好的满足铁路沿线多种场景的通信需求。

结束语

基于在无线领域深厚的技术积累和强大的定制开发能力，华为能提供最专业的GSM-R解决方案，经过TUV，Lloyd's和DB System认证符合EIRENE规范，并与业界众多厂商完成互联互通测试。华为愿与广大铁路建设者携手合作，共同推动高速铁路的快速发展。