

## IBM & Cisco 铁路行业智能解决方案

### ——提升运营效率、增加收入、改善乘客乘车体验

IBM & Cisco 联合设计的铁路行业智能解决方案是一个基于标准的、统一化的信息系统解决方案，充分利用铁路行业运营单位现有通信系统的投资，以帮助他们抓住新的运营、客户服务与安全方面的各种机遇。

#### 1 挑战

随着城市道路堵塞情况的日益恶化，一些大城市和市郊每天的交通拥堵时间可能会长达数个小时。因此，人们迫切需要一个安全、便捷、高效的公共交通运输系统。尽管每天有数以百万计的乘客将火车、地铁、轻轨列车和公共汽车作为主要的交通工具，但是停滞不前的销售收入和难以提高的生产效率，使铁路行业运营单位都面临缩减运营成本，和提高乘客的满意度的挑战。

但是，有限的预算、日益严格的安全法规和传统的独立 IT 系统，为克服目前所面临的挑战带来了几乎无法逾越的障碍。当前最为紧迫的挑战为：

- 1 ) 信息黑洞导致列车晚点和客流拥挤；
- 2 ) 各自独立的信息和通信系统，导致新应用开展困难；
- 3 ) 有些部门无法实时地获得关键准确的运营信息，导致生产效率无法提高；
- 4 ) 移动车辆和车站及调度系统之间缺乏及时的信息交换；
- 5 ) 不灵活的资源分配导致投资的浪费；
- 6 ) 不能有效的管理车辆和车站等资源，缺乏增加收入的方式；
- 7 ) 缺乏车载信息系统以提高乘客的满意度和列车服务水平；
- 8 ) 难以集成新的安全和突发事件响应措施。

目前，很多单位都在利用现代化技术手段改造日常业务，拓展服务渠道，改进收费流程、车辆维护、资源灵活性、系统控制和可靠性，以及乘客和车辆的安全性。对于设法改善乘客的乘车体验、提高沟通效率、消除安全隐患和增加收入的铁路行业运营单位而言，利用先进信息技术手段提高运营效率是一项

关键的策略。

#### 2 解决方案

IBM & Cisco 联合设计铁路行业智能解决方案提供了一个基于智能化信息网络的统一信息系统，解决了运营中心、移动车辆、车站和其他机构间的有效信息共享和管理流程集成。它是帮助铁路行业提高运营效率的重要手段。IBM & Cisco 提供的这个基于标准的、一体化的信息系统解决方案，利用一个融合话音、视频和数据的统一 IP 架构，取代多个各自独立的专用网络，统一规划的信息支撑设施和标准化的前端配置，可以帮助铁路运营单位通过一个结合了现有系统和新技术的开放架构，来迎接新的生产运营、客户服务与运输安全的挑战。

IBM & Cisco 铁路行业智能解决方案可以提供针对应用的网络服务和基础设施服务，安全地连接铁路交通的各个环节。它们提供了一个让铁路运输单位可以实时地访问关键信息的环境，从而简化运营、保护资产、加快决策速度和拓展乘客服务，有效地利用现有的网络系统投资。这可以提高固定和移动资源的使用效率，同时可以开发有助于提高载客率的新型服务，将今天铁路行业的各项业务改造为更加以服务为中心的环境，从而提高铁路行业的竞争优势。

##### 2.1 智能化运营中心

IBM & Cisco 提供的数据中心解决方案能够优化和集成铁路行业运营部门的运营中心，从而统一的、集中的，集成的管理各个列车和车站上的应用；同时，可以有效的整合分散的数据，在不同的应用中无缝的共享数据，为领导和不同层次的工作人员提供全方位的视图。这个解决方案主要包括物理集中的数据中心，集中的监管平台，共享的公共数据总线和集中管理的多媒体管理平台。该解决方案基于 IBM UMI Universal Management Infrastructure 架构，可以让车站和移动车辆，以及分散的移动工作人员通过 IP 网络，随时随地的访问运营中心的数据和多媒体内容，提高信息共享和优化运营管理。此解决方案

可以支持：

1) 统一规划的基础设施—铁路行业的各个应用系统包括 T M I S , C R M 等可以共享这些基础设施 , 从而这可以加速数据的访问和共享 , 减少新的应用部署的时间 , 提高系统的可用性和安全性。

2) 集中的数据共享和处理—在整合的数据中心里 , 集中的处理分析生产运输信息 , 在不同的应用间交换这些信息 , 可以大大提高信息的一致性和准确性 , 增加新的智能的信息的处理预测手段 , 为领导决策提供智能的帮助 , 加快决策的速度和有效性。

3) 集中多媒体管理—在运营中心里 , 可以统一的管理广告 , 视频发布 , 不同车辆和车站的实时监控信息 ; 通过中心的多媒体管理平台和智能信息网络 , 不同车辆和车站上的多媒体信息发布和广告运营能够更加有效和灵活 , 提高监控效率和扩大收入。

4) 持续的业务可用性—通过统一规划的基础设施和一致的灾准备份系统和策略 , 可以保证整个铁路应用的 7 X 2 4 可用性 , 大大改善原先的分散的应用系统和数据的可用性和可靠性。

## 2.2 智能化列车

IBM & Cisco 提供的移动网络解决方案可以将铁路行业各生产运营部门的固定网络运营系统拓展到移动中的运营系统和移动车载应用。这个解决方案的主要组件包括 Cisco 3200 系列移动接入路由器和 Cisco Aironet 无线 LAN 产品。该解决方案建立在移动 IP 路由协议的基础上 , 让移动车辆可持续同运营中心的 T M I S 生产网络交换数据 , 从而一边在交通或者铁道系统中运行 , 一边保持安全的数据通信 , 同时 , 通过车载信息系统 , 还可以向乘客提供运输信息查询系统和互联网的访问 , 为乘客提供业务永续平台 , 提高铁路运输服务水平。思科智能化列车解决方案可以支持：

1) 集成和增强的通信功能—联网的列车可以受益于覆盖车辆内外的集成多频通信系统。这可以帮助我们有效地集成生产运输信息和提高获取生产运输信息的准确性 , 包括车号识别 , 车辆跟踪 , 预防性维护和修理信息 , 车辆和乘务人员调度信息 , 列车编组 , 预确报信息和视频监控信息等 , 并且可以通过显示屏和话音广播播放提供乘客关心的信息。如准、晚点预告 , 票额情况等。

2) 数据采集—通过在预定的维护时间从车辆的关键系统搜集车辆运行信息。例如轴温检测 , 刹车系统 , 车速等 , 实施地或者在在每天结束时将来自列车的运行数据上传到车辆管理和指挥系统。该系

统生成实时的故障报告 , 提醒维修管理人员对存在问题的列车进行维修 , 通过人工检测和自动检测相结合 , 进一步避免可能出现的故障隐患 , 提高列车的安全运输水平。

3) 车载互联网接入—通过为乘客提供更加有效、愉悦的乘车体验 , 可以增加上座率和提高乘客的满意度。通过在列车中部署无线局域网技术 , 铁路行业运营单位可以为乘客和城间列车的乘客提供安全的互联网接入服务 , 一方面提高了乘客的满意度 , 另一方面也获得了基于服务费用的新创收机会。

4) 车载多媒体终端—通过车载的和可以网络控制的多媒体终端 , 可以实时的视频监控车辆的运行情况 , 提供增值的广告发布手段 , 增加新的服务机会和收入。

## 2.3 智能化车站

IBM & Cisco 智能化车站架构可以为所有车站和终点站提供集成化的通信服务、乘客信息和安全系统。一个基于 IP 标准的融合语音、视频和数据网络 , 可以用于集成化的乘客信息、收费、安全、设施管理和员工在线学习。智能车站还可以帮助铁路行业运营单位为乘客提供新型服务 , 例如在候车室提供无线连接服务。

1) 思科 IP 电话—除了思科局域网和园区网络基础设施以外 , 思科 IP 电话是智能化车站解决方案的重要组成部分。IP 电话不仅让铁路行业运营单位可以利用他们的 IP 网络的灵活性满足业务需求 , 而且可以通过将电话与业务应用。例如车辆跟踪查询、编组信息查询、调度信息查询、准晚点信息查询和目录查询服务集成到一起 , 提高总体的业务永续性和通信灵活性。最后 , 它还从现有的用户交换机 ( P B X ) 系统过渡到 IP 电话提供了一条平稳的升级途径。

2) 无线移动通信—有线和无线网络的集成可以为铁路行业运营单位提供业界领先的安全性、可管理性、可扩展性和可靠性 , 让他们可以通过移动设备访问关键业务型信息。无论是维护人员需要查看车辆维修历史 , 或者是安全人员需要关于某个安全隐患的流视频 , 所有数据都会得到严格的保护 , 不会被未经授权的用户窃取。思科无线网络是无线网络基础设施领域的事实标准 , 可以提供集成化的、端到端的无线连接服务。

3) 数字信息亭—通过在车站部署的无处不在的数字信息亭 , 可以为乘客提供更方便的服务 , 增加灵活的电子商务的手段 , 不仅可以提高乘客的满意度 , 更可以增加新的服务项目和收入来源。

## 2.4 智能化轨道

除了上述组件以外，IBM & Cisco 铁路行业智能解决方案还提供了高带宽的通信服务，让铁路行业运营单位可以保障、操作、控制和集成本地和远程的交通系统应用。智能化轨道提供了一个安全、永续的基础网络，可以支持视频监视，基于计算机的列车控制系统，覆盖整个运营单位的通信。

1) 连接—要实现真正的集成化通信和提高运营能力，互联某个有限的地理区域（通常是一个城市或者一组距离较近的城市）内的多个车站和客运中心具有非常重要的意义。与只能在两地之间提供连接的传统城域网不同，思科智能轨道架构可以连接沿网络路径分布的多个设备，从而支持监视、列车控制、无线接入和其他应用。

2) 集成—IP 网络可以帮助铁路行业运营单位与其他组织（例如乘警和突发事件响应机构，以及相邻的公共交通管理部门）进行有效的交流。例如，基于开放标准的 IP 网络可以在多个完全不同的收费系统之间，甚至在相邻的铁路行业运营单位之间实现集成，从而让乘客可以更加轻松地往返于多个系统之间。

3) 发展—光网解决方案是今天的城域网的关键组件，因为它们能够提供下一代的传输功能和经济性。它们可以提供全面的网络管理功能，从而加快部署速度、降低复杂性和减少对重复培训的需要（便于学习）。

## 3 业务优势

IBM & Cisco 铁路行业智能解决方案让铁路行业运营单位可以在任何时间，自动、安全、实时地搜集、分析和分发重要的网络信息和资源，而无论他们身处何地。这意味着人们不仅可以方便地获得交通信息，还可以及时地获得有关乘警、突发事件和其他任何列车的信息、资源。IBM & Cisco 铁路行业智能解决方案的优势包括：

### 3.1 简化运营

可以将今天的客运中心和车站转变为先进的、以服务为中心的指挥中心。这种指挥中心可以通过下列手段，在管理、监控和消除整个交通系统中的任何问题方面扮演一个更加主动的角色：

- 1) 随时提供对重要交通资产的跟踪和深入分析；
- 2) 让运营单位可以通过迅速地获取原始数据，提供成为指挥和调度的依据；

- 3) 通过高效率的通讯渠道，迅速地将各种信息分发给调度系统，列车的乘务人员和乘客，保障生产运营的安全和提高生产效率。

### 3.2 改进客户服务和增加收入

上座率是铁路行业运营单位的重要成功指标。利用 IBM & Cisco 解决方案，铁路行业运营单位可以：

- 1) 通过搜集关于列车位置的信息和集成乘客信息系统，提供及时准确的车辆到站或者出站时刻，以及客票预售和剩余情况。这些信息可以被发送到候车室的数字指示牌，或者某个网站、PDA 或手机，以方便乘客安排旅程和亲属安排接送计划。

- 2) 利用车载系统，通过将动态显示和自动广播（AVA）应用与基于地点的信息集成到一起，向乘客提供实时的交通信息，新闻，天气预备等信息，从而提高乘客方便性的和满意度，促使他们更加频繁地使用交通服务。

- 3) 帮助城间和通勤路线运营单位充分地利用他们现有的网络投资，为乘客提供收费的互联网接入服务，从而一方面开辟一个新的收入渠道，一方面让乘客可以在乘车途中提高自己的工作效率。

- 4) 利用网络控制的多媒体的发布终端，可以灵活的管理广告和提供乘客需要的更多的娱乐服务。

### 3.3 保护乘客和资产

地面交通基础设施的重要性，以及它们所固有的开放性，使得交通系统很容易受到日益增多的安全攻击的威胁。通过将系统联网和通过一个通用的、基于标准的通信基础设施传输信息，铁路行业运营单位可以：

- 1) 实时地关联安全信息和根据总体情况立即采取措施。例如，当收到警报触发时立即启用摄像头，为第一救援机构提供安全威胁的实时视频，从而帮助他们更加有效地消除设备或者公共安全所面临的威胁。

- 2) 通过将安全摄像头和其他设备部署到传统系统无法触及的新地点，利用无线和有线网络技术拓展安全边界。

- 3) 在发生紧急情况时，将实时信息发送到乘警和其他第一救援机构的 PDA 或者移动计算设备，让一线人员可以在前往现场的途中查看事件视频，或者接收关于事态发展状况的实时信息。

- 4) 通过乘客信息显示屏和话音广播系统为乘客提供紧急信息。

- 5) 管理网络安全，包括入侵检测、加密、虚拟专用网（VPN）、访问控制、端口识别和防火墙。思

科安全解决方案建立在思科网络基础设施的安全性、可扩展性和可靠性的基础上，可以帮助我们实现不同部门和不同应用系统之间的安全隔离。

## 4 架构

### 4.1 智能信息网络

由于预算不确定、物理空间有限和已经对网络基础设施投入了大量资金，今天的铁路行业运营单位无法再承担重大的业务风险。但是，如果现有的基础设施包含很多独立的 IT 网络组件，改进网络的能力就会受到严格的限制，从而导致下列挑战：1) 不同用途的信息孤岛；2) 冗余应用；3) 专用系统；4) 不同种类的网络协议；5) 昂贵、复杂的网络设计和部署。

### 4.2 数据中心

铁路行业部署了大量的应用，然而，这些应用相互不连接，数据不一致，不能保证持续地可用性，只有采用整合的数据中心，才可以把不同的应用集中在一起，实现数据的智能共享和业务流程的较大程度的集成。

为了在不放弃多厂商独立解决方案的情况下获得集成化资源所具有的优势，此解决方案可以将多个独立的系统和网络合并为一个智能信息基础设施。IBM & Cisco 为铁路行业设计的信息系统架构是一个结合紧密、永续且反应迅速的平台，让管理员可以集中配置、部署和维护各种先进的交通应用。

这种集成网络可以支持语音、视频和数据，因而铁路行业运营单位可以在部署和集成新型应用的同时使用现有的网络。网络资源的集成还有助于提高运营效率和支持创新的客户服务，从而开辟新的创收渠道。最终，因为通用网络标准所需要的管理和维护人员要比多个独立网络少得多，所以运营商可以降低总体拥有成本 (TCO)。

## 5 支持 IBM & Cisco 智能解决方案的主要系统或产品

1) 集中监管平台可以有效地管理成千上万的移动车辆和车站，提高各个应用系统的可用性，保证铁路业务的健康运行。

2) 多媒体管理平台集中管理移动车辆和车站的实时媒体内容的存储，发布和存档。

3) 城域和光纤网络可以提高业务连续性，加强灾难恢复、存储整合和多服务集成能力。另外，它们可以提供高速的互联，提高光纤投资的回报。

4) IP 电话、统一通信，以及 IP 视频、音频会议和控制中心都是全面的企业级思科 IP 通信解决方案系统的组成部分。该系统可以在员工、合作单位和客户之间实现更加密切、有效的交流，为加强员工的协作奠定基础。

5) 思科无线网络可以提供安全、可管理、可扩展、可靠的无线 802.11 网络连接，实现对公共和私有网络服务的安全访问，将网络延伸到难以铺设网线的区域。

6) 思科网络安全解决方案包括防火墙、入侵检测系统、身份验证服务和网络安全管理服务，可以有效地保护数据和网络接入的安全。

7) 无线 / 移动解决方案可以在列车内部和列车到客运中心之间实现移动通信。通过部署一个统一的 IP 基础设施和利用创新的移动技术，包括移动 IP

网络和无线局域网[WLAN])，运营单位能够使用新型应用，例如用于列车监控、收费、乘客信息和司乘人员信息的板载系统。

## 6 为什么选择 IBM & Cisco?

在今天的市场中，很多供应商都在提供专门用于解决信息系统中某个特殊问题的独立产品。因此，机构往往会获得缺乏一致性的网络和应用性能，而且必须付出更多的系统维护费用，因为缺乏丰富、集成化的网络特性和服务，以及智能，会导致信息系统无法作为一个统一的系统高效运行。这些独立的系统还面临着其他一些挑战，例如：难以防止整个网络遭受中断、服务降低和安全漏洞的影响；无法改造现有的基础设施，不能满足不断变化的业务需求提供必要的可扩展性；在网络部署和管理方面缺乏实践经验，从而导致成本和复杂性的长期提高；升级、修改和管理的难度和复杂性较高。

传统的信息系统供应商往往会鼓吹一种在现有网络基础上发展而来的、由互联“设备”构成的端到端解决方案。这种方式存在的问题是网络的性能和应用的可用性取决于薄弱的系统组件。

Cisco 拥有广泛、深入的网络技术，可以提供一个智能化、真正集成化的、包括有线和无线网络)端到端网络解决方案。该解决方案可以作为一个统一的系统，支持整个机构和它的拓展基础设施。思科的网络解决方案有助于确保卓越的用户体验和统一的性能等级，因为网络的集成程度越高，业务运营的统一性就越高。

IBM 是大型的信息技术厂商和服务提供商，通过与 Cisco 的全球合作关系，可以给铁路行业提供真正意义上的端到端解决方案，包括：业务咨询，信息系统集成和持续的运行支持服务。有了 IBM 的服务支持，铁路行业不仅可以获得先进的解决方案，更可以得到方案的实施和持续的可用性。

同样重要的是，IBM & Cisco 的解决方案可以通过下列特性，提供低的 TCO：

- 1 )降低硬件成本。一个高度优化的信息系统可以降低对于多个专用网络的需求，从而降低硬件成本；
- 2 )降低软件和培训成本。智能网络服务的拓展可以在不需要更换或者学习新的操作软件的情况下，为采用创新的铁路交通应用铺平道路，从而可以降低软件和培训成本；
- 3 )降低诊断难度。多层次安全可以将人员、步

骤和技术与业务目标紧密联系在一起，从而可以降低安全漏洞的诊断难度。另外，一个高度可靠的信息系统可以降低管理排障和停机成本。

## 7 更多信息

如需了解更多关于 IBM & Cisco 铁路行业智能解决方案的信息，请联系您当地的客户代表，或者访问：

<http://www.ibm.com.cn> 或 <http://www.cisco.com>。

### IBM 联系信息

北京市朝阳区工体北路甲二号盈科中心 IBM 大厦 25 层

邮政编码:100027 电话:(8610) 65391188

传真:(8610) 65391692

### Cisco 联系信息

北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东一办公楼 19-21 层

邮政编码:100738 电话:(8610) 85155000

传真:(8610) 85181881

上海市淮海中路 222 号力宝广场 32-33 层

邮政编码:200021 电话:(8621) 33104777

传真:(8621) 53966750

---

## 2005 年 IBM 交通运输行业软件工程管理 高层研讨会 即将召开

时间:2005 年 3 月 17 日-19 日

地点:北京市昌平区 小汤山 九华山庄

内容:RSDP (Rational Software Development Platform) 技术精髓

RSDP 以享有盛誉的 Rational 软件为核心，以具有实力的 Rational 项目群组管理平台为基础，采用迭代式方法，并整合了 IBM 其它软件产品和技术，为交通运输行业用户提供完整、开放和高度集成的软件开发环境和平台。它是业界理想的整合平台。Rational 作为 RSDP 的基础，不仅有软件开发“圣经”-RUP (Rational Unified Process)，还为软件开发的不同阶段提供相应的技术、产品等全套解决方案，其 Rational 各产品贯穿整个开发流程。

如您对参加本次研讨会感兴趣，请现在与 IBM 公司行业客户销售代表联系。

联系电话:010-65391188