

文章编号: 1005-8451 (2011) 05-0041-02

轨道交通通信系统中综合网络管理系统的开发和应用

甘玉玺, 陈冠华, 谢海

(中兴通讯股份有限公司 产品研发体系, 深圳 518057)

摘要: 轨道交通通信系统是一个复杂的综合性专用通信网和运营管理的中枢神经, 包含传输、交换、电源和视频监控等近 20 个子系统。综合网络管理系统 (INMS) 与传输、交换等各子系统交互, 集中收集和统一发送告警信息, 屏蔽一般的和可恢复的告警, 过滤出严重告警并打印和报警。控制中心通过调度电话及时通知现场运营维护人员去现场维护, 因此只需 1 名人员监视 1 个屏幕, 从而节约人力成本, 大幅降低运营管理复杂度和运营成本 (OPEX), 提高运行效率和准点率。

关键词: 通信系统; 综合网络管理系统; 运营成本; 轨道交通

中图分类号: U285 : TP393 文献标识码: A

Development and application of Integrated Network Management System (INMS) for Transit Communication System

GAN Yu-xi, CHEN Guan-hua, XIE Hai

(Product R&D System, ZTE Corporation, Shenzhen 518057, China)

Abstract: Transit Communication System was a complex and comprehensive private communication network and central nerves of operation management. It was included transmission subsystem, exchange subsystem, power subsystem and video monitoring subsystem, etc., nearly 20 subsystems. Integrated Network Management System (INMS) interacted with transmission subsystems and exchange subsystem, etc., implemented centralized collection and sending of alarm information, shielded general and recoverable alarms, filtered out serious alarms, printed them and alarmed. The control center immediately told site operation and maintenance worker to do on-site maintenance through dispatching telephone. So it could only need one person to watch the screen, save labor costs, dramatically reduce operation management complexity and OPEX, improve operational efficiency and punctuality rate.

Key words: Communication System; Integrated Network Management System; Operational Expenditure (OPEX); transit

轨道交通通信系统由专用通信系统 (传输、公务电话、乘客信息系统和信息网络等 11 个子系统组成)、民用通信系统 (传输、电源等 4 个子系统组成) 和公安通信系统 (电源、计算机网络等 5 个子系统组成) 组成, 是一个复杂的综合性专用通信网。因此管理通信系统运营成本 (OPEX) 高, 一名运营维护人员无法同时监视多个以上专业系统的网络管理终端的屏幕。

为此, 我们自主开发了综合网络管理系统 (INMS), 该系统基于 Internet 技术, 按照自下而上规则设计, 高度用户化, 管理轨道交通通信系统的所有子系统, 涵盖网元管理、网络管理、业务管理等综合管理。

基于管理的设备种类多样性, 系统采用简单网络管理协议 (SNMP) 和用户数据报协议 (UDP)

Socket 接口与各种被管设备进行管理信息的交互, 实现通信系统的统一管理。

1 INMS 的总体目标

(1) 统一管理, 高效配置: 11 个以上子系统在 INMS 中统一呈现、配置和管理。(2) 客户定制功能: 从用户应用角度提供丰富的定制功能, 用户可以灵活自如地选择自定义告警类型。(3) 保障安全运营和提高运营效益: 为地铁运营商提供高效的监控手段, 将通信系统中各子系统的有关故障告警信息集中显示在集中告警系统终端上, 及时收集全线通信设备故障告警信息, 实现不同等级故障的分级显示, 并具有声音告警显示、记录和打印功能, 为迅速组织力量进行维修, 确保通信畅通和功能恢复正常提供帮助。(4) 降低运营成本: 原来至少需要 11 名以上运维人员, 实施 INMS 后

收稿日期: 2010-06-23

作者简介: 甘玉玺, 工程师; 陈冠华, 助理工程师。

只需要1名运维人员。(5) 便于维护: 通过网络平台使有访问权的维护人员可以近、远程登录, 以便维护人员快速准确处理各系统设备故障。

2 系统结构

2.1 系统硬件结构

系统硬件结构见图1。

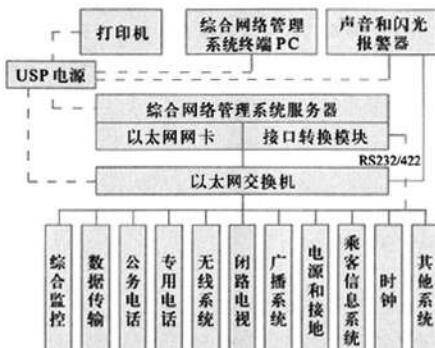


图1 综合网络管理系统逻辑框图

2.2 系统软件结构

系统软件结构主要由综合控制模块、以太网通讯模块、声音报警模块、查询统计模块、打印输出模块、数据管理模块、时钟同步模块、多用户管理模块、综合监控接口模块、系统自检模块、帮助学习模块等部分组成, 结构如图2。

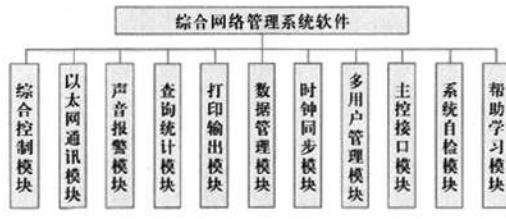


图2 系统软件结构

3 INMS 的组网

INMS 拓扑图见图3。

采集、显示、存储并打印通信各系统的故障告警信息。INMS终端对通信各子系统进行集中监测告警管理, 将通信各子系统的运行状态和告警信息集中反映到告警设备上, 以便维护人员快速准确处理各子系统设备故障。

INMS 软件开发采用以太网 TCP/IP 的用户数

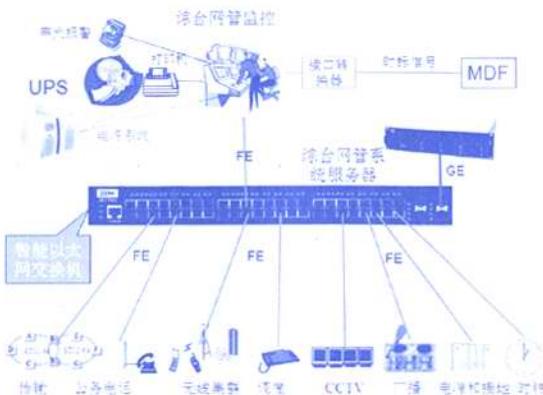


图3 综合网络管理系统结构拓扑图

据报协议 (UDP) 和多线程编程技术, 可实时接收通信各子系统网管终端发送的故障告警信息, 判断故障告警信息完整和正确后, 将该信息保存到集中告警终端指定的硬盘目录下。对于故障告警信息, 在判断分析和筛选后, 可以通过以太网传输给上级告警终端。

硬件: 网管服务器和维护管理终端计算机, 以太网交换机, 针式和激光打印机, 音箱, RS422/RS232 接口转换器。

软件: 前台集中告警应用程序, 后台 Oracle 数据库, 通过开放式数据库连接 (ODBC) 数据库。

告警终端 COM1 接时标信号。控制中心各通信子系统的维护管理终端与 INMS 监测告警设备相互间通过以太网接口互联。集中告警系统与传输设备接口为以太网接口, 接口界面在配线架。

告警设备与电力监控与环控集成系统互联接口采用 10/100 M 以太网接口。

系统严格遵循 ITU-T 制定的通信网络管理 (TMN) 系列建议、请求评论 (RFC) 的系列网管协议和通信管理论坛 (TMF) 系列网管建议, 以及国际对象管理组织 (OMG) 标准。

4 结束语

INMS 已成功地运用于深圳地铁、广州地铁、北京地铁和重庆轻轨等。系统运行良好, 得到用户的认可, 大幅降低了管理复杂度, 为各地地铁的安全运营做出了贡献。

责任编辑 杨利明