

文章编号: 1005-8451 (2006) 02-0024-03

动车段信息化管理系统中的信息终端

郭靖寒, 张春

(北京交通大学 电子信息工程学院, 北京 100044)

摘要: 以客运专线动车组检修基地信息化管理系统的业务为基础, 对信息系统中视频监控终端、自动检测终端、计算机固定终端、手持移动终端以及射频 ID 终端等信息采集终端进行了研究与探讨。

关键词: 动车段; 信息; 终端; 管理

中图分类号: U29-39 **文献标识码:** A

Information terminal of Electric Multiple Depot of Information Management System

GUO Jing-han, ZHANG Chun

(School of Electronics and Information Engineering, Beijing Jiaotong, Beijing 100044, China)

Abstract: Based on the research of the basic operations of the Information Management System of electric multiple depot, it was discussed several information terminals including the video monitors, the automatic detectors, the computer terminals, handset mobile devices and the Radio Frequency ID terminals.

Key words: electric multiple depot; information; terminal; management

我国铁路规划(2020年)将逐步形成以“四纵四横”为骨架的快速客运网。在规划建设客运专线

收稿日期: 2005-09-12

作者简介: 郭靖寒, 在读硕士研究生; 张春, 工程师。

的同时, 对铁路动车组6大检修基地(北京、上海、广州、武汉、西安、成都)也进行了规划和预研究, 部分检修基地已开展了工程设计。客运专线动车组安全可靠、快速高效地运营, 动车段必须建立一套

应用服务器: IBM Websphere application server 4.0;

数据库管理系统: SYBASE system 11(基于SCO UNIX); Oracle 8.17(基于Windows 2000 Server)。

DISSRE 原型接入几个铁路业务信息系统: 客票系统、货票系统和十八点系统等。客票系统数据库是 SYBASE system 11, 其他系统数据库是 Oracle 8.17。

DISSRE 原型系统实现过程表明基于 DISSRE 软件框架可以方便地逐个接入、断开铁路信息系统, 并且容易地添加、删除和修改各种共享信息, 说明 DISSRE 软件框架能够发挥模式的优势, 具有良好的扩展性和维护性, 符合铁路信息化过程的渐进性要求。

5 结束语

本文基于铁路信息化现状, 根据铁路信息共享特点, 结合铁路信息共享平台建设渐进性需求, 研究提出 DISSRE 软件的系统目标、系统功能和系统逻辑架构, 并构建了基于模式的 DISSRE 软件框架,

并使用 DISSRE 框架实现一个原型系统。该原型系统已在实际应用中经过检验, 能够满足铁路共享信息获取的一般要求。但是这个框架还应发展完善, 我们将继续深入研究, 为铁路信息共享提供技术支持和保证。

参考文献:

- [1] 董宝田. 铁路信息共享研究与设计[R]. 北京: 北京交通大学, 2004.
- [2] 黎英. 利用设计模式搭建铁路动态信息共享软件模式的研究[R]. 北京: 北京交通大学, 2004.
- [3] (德) Frank Buschmann. 面向模式的软件体系结构[M] 贡可蒙. 北京: 机械工业出版社, 2003.
- [4] (美) Craig A. Berry. 实用 J2EE 设计模式编程指南[M]. 邱仲潘. 北京: 电子工业出版社, 2003.
- [5] (美) Deepak Alur. J2EE 核心模式[M]. 牛志奇. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [6] (美) Rahim Adatia. EJB 编程指南[M]. 喻文中. 北京: 电子工业出版社, 2002.

技术先进、科学合理和功能强大的信息化管理系统。它通过对动车组运行信息的跟踪以及动车段内信息的综合处理,为动车组检修作业提供精确和快速的作业管理。对于提高检修作业效率,保证动车组高效、安全地运行,以及为旅客提供舒适的乘坐环境具有十分重大的意义。

动车段信息化管理的主要功能是对动车组的检修业务进行统一的信息采集、传输、处理,保证高效率的维修和养护作业。本文对动车段信息化管理功能及其相关的各种信息终端进行了研究与分析。

1 动车段信息化管理功能

动车段信息化管理的主要任务是制定动车组运用及检修计划,通过自动检测装置掌握动车组技术状态,通过测定数据的管理进行预防性维护,并对检修记录以及材料的库存管理、采购和发放计划的实施等进行总体管理,以提高检修效率和精度,实现各项作业管理的程序化。各子系统和设备间以计算机网络连接,实现统一管理和信息共享。其主要的信息管理功能大致如下:

(1) 检测点信息采集与分析; (2) 咽喉部位及关键作业点视频监控; (3) 列车运行实绩记录; (4) 检修作业工单、整备作业工单及材料工单及工具使用计划下达; (5) 车间现场作业实绩、材料配件及工具使用记录; (6) 现场指导服务; (7) 材料配件出库、入库管理; (8) 乘务组出勤退勤信息管理; (9) 作业人员出勤退勤信息管理。

针对上述主要的管理功能,在动车段的信息化管理系统中可以采用的终端技术主要有:视频监控终端、自动检测终端、计算机固定终端、手持移动终端以及射频ID终端等。

2 主要的信息终端分析

2.1 视频监控终端

视频监控终端主要用于在咽喉部位及关键作业点进行视频监控,以便动车段控制中心实时地掌握各个关键部分的安全情况及作业情况。因此,视频监控终端的分布应能使有关人员以最有利的视角观察到作业现场。动车段内需要视频监控的主要作业点有:出入段咽喉部位、存车场、清洗库、检修库、不落轮镟库和轮对踏面诊断库等,在这些场所根据

实际需要选择视频监控终端的数量及位置。

视频监控终端与视频采集器、中心设备及相关的网络系统等设备组成完整的视频监控系统。这个系统应采用先进视频编码技术、视频传输技术和视频处理技术的数字化多媒体应用系统,应能够实时采集、传输和显示作业现场的视频信息,并可长期存贮,以便必要时进行回放。可以帮助各级调度指挥人员及时、直观地了解动车段各项作业的实际情况。

视频监控终端可以分为固定点和可控点,固定点的摄像头是固定不变的,而可控点的摄像头则可以随着控制中心的操作进行调整和转动。实时监控是基于网络环境实现的,监控中心设备可以向视频采集分机发出监控请求,在其核准权限后,即可对远端的监视点进行监视并对相应的设备进行控制。因此,允许网上任意一台装有监控软件并具有监控权限的计算机对远端的观察点进行实时监控,可以实现多点对多点的监控。

此外,将视频监控终端用于安全监控,可以设置视频设备与其它安全设备的接口,与紧急报警装置、红外探测设备以及门、窗非法闯入传感器、烟雾传感器等相连。在报警点附近设置视频监控终端,可实现视频监视与报警信息的联动,及时录下报警现场的情况,实现综合应急处理的功能。

2.2 自动检测终端

自动检测终端主要用于动车组入段后相应技术检查及测试,将检测信息统一提交给控制中心,以便作业人员能够迅速高效地采集到各种故障信息,确定检修任务。自动检测终端作业点主要包括受电弓检测、轮对踏面检测、电力设备及通信信号检测等。

自动检测终端大都通过传感器实现,现场装置是以微处理器为基础的系统,由负责处理传感器读数、数字模拟转换处理器、数值计算器以及同计算机网络相联系的处理器等构成。

由于自动检测终端原理技术各不相同,采集的数据信息的类型、格式也多种多样,为了使技术人员能够通过统一的规范的界面对采集到的数据进行分析和处理,就要通过软件技术在应用层屏蔽底层数据形式的差异,并植入自动数据统计及分析功能,必要的时候在数据采集设备及后台服务器加入特定的信息转换设备。

2.3 计算机固定终端

计算机固定终端即配有必要业务所需的终端软硬件的普通计算机,在动车段信息化管理系统中它一般

用于那些需要人工输入或人工参与输入数据的场合，主要是用于动车组的运行实绩记录、检修实绩记录等。固定终端采用当前普遍使用的客户端/服务器的模式。

2.4 手持移动终端

段内无线数据传输主要应用于信息系统与检修和管理人员的手持移动终端之间的信息业务。人工移动终端可以采用无线局域网设备或手机，采用手机又可以分为短信、语音以及WAP方式，动车段信息化管理系统采用WAP方式与段内作业人员的信息传输，只需要建立后台数据库，通过动态网页技术在普通的Web服务器上发布并接收业务信息，选择合适的数据载体，增加WAP网关，同时在终端增加支持WAP的应用界面。

动车段内生产人员采用手持移动终端，主要用于接收检修作业工单、整备作业工单、材料工单及工具使用计划，反馈车间现场作业实绩、材料配件及工具使用记录以及获取现场指导服务等。其中，由信息系统向移动终端发送的主要数据信息有：检修工单、材料工单、工具使用计划和资料查询等。由移动终端向信息系统发送的主要数据信息有：综合检修记录、材料使用记录、工具回收记录等信息。上述数据信息又可以分为采用推送方式由服务器端主动发送的信息以及服务器对移动客户端查询请求的响应和反馈信息两种类型。服务器端可以根据移动终端使用者的工种类别设置不同的访问内容及界面，并进行数据读写及其他安全控制。

生产工作人员采用移动终端通信过程越简捷越好。应用界面应当主要采取选项方式，尽量避免文字输入。WAP技术可以通过WTA（无线电话应用）代理提供与语音通话相关的内容，通过页面上的链接直接拨号，可以与语音通信有效地结合起来。

2.5 射频ID终端

射频ID终端即RFID终端，通过唯一的代码标识独立的材料配件与人员，协助信息系统进行材料配件的使用、出库、入库管理以及乘务组及作业人员的出勤退勤管理。

RFID是一种应用无线电波频谱，以非接触、无视觉、高可靠的方式，传递特定识别信息的方式。它具有很强的应用针对性，必须针对特定的任务进行开发。RFID的基本结构包括标签和阅读器：标签是RFID的技术核心，是身份信息的携带者；阅读器通过天线接收标签的射频信息，并将它传输到标准

计算机接口进行信息处理。

(1) 动车段信息化管理系统为所有相关的材料配件配备射频标签，在仓库的出入口设置阅读器。材料配件出入库的时候自动录入其身份信息，如生产厂家、制造年月、编号和型号等。材料配件仓库配有接收工单的计算机终端，RFID系统自动校合出库材料配件的型号、数量是否与工单对应，如不一致则提示报警；自动校验更换下的应入库的部件数量、型号是否一致，如不一致则提示报警。此外，通过RFID的快速核对功能，可以按国别、材料配件的不同类型分开存储，快速定位、组合，且可以提供错置报警；能够协助工作人员快速扫描查找材料配件，在无照明情况下，RFID识别器仍能连续工作，快速查找。

(2) 系统为所有的生产人员和司乘人员提供身份控制及管理：防止无关人员进入仓库，如有无关人员进入则报警；在候乘楼及车间设置阅读器，记录人员出勤退勤信息。

3 结束语

动车段信息化管理系统是一个复杂的庞大的系统，它必须在动车段整个范围内实现通畅的迅速的信息收集与传输，就必须采用多样化的信息采集终端和先进的网络技术。本文所讨论的视频监控终端、自动检测终端、计算机固定终端、手持移动终端以及射频ID终端等，既有已经被广泛采用的成熟技术，也有目前正在逐渐兴起的新技术。

在实际系统规划中，应采用能够满足业务需要和场合终端，并将各种终端结合起来，为信息系统提供全面的信息源。此外，任何一种终端都不是一个单一的产品，需要计算机网络以及控制设备的支持，形成一个综合的子系统，才能实现完整的从作业现场到控制后台的信息采集、传输及处理过程。

参考文献：

- [1] 京沪高速铁路设计暂行规定[R]. 北京：中国铁道出版社，2004，12.
- [2] 李剑虹. 高速铁路动车段管理信息系统[J]. 铁道标准设计，2000，(5).
- [3] 李鸿燕. WAP应用研究[J]. 科技情报开发与经济，2004，(9).
- [4] (德) H.Maly. 高速铁道车辆用新型车载和地面诊断系统[J]. 变流技术与电力牵引，2002，(5).