

文章编号: 1005-8451 (2010) 05-0037-03

铁路机车检修管理信息系统的设计与实现

张 津¹, 孟凡刚², 王可心², 刘 娟²

(1.北京铁路局 石家庄供电段, 石家庄 050000; 2.兰州交通大学 机电工程学院, 兰州 730070)

摘 要: 结合某机务段实施铁路信息化的实际情况, 设计三层C/S结构的铁路机车检修质量管理信息系统, 介绍系统的设计方案、结构、功能及特点。现场实践表明, 该信息管理系统运行良好, 实现了铁路机车检修的自动化管理。

关键词: C/S结构; 铁路信息化; 机车检修; 管理信息系统

中图分类号: U269

文献标识码: A

Design and implementation of Locomotive Maintenance Management Information System

ZHANG Jin¹, MENG Fan-gang², WANG Ke-xin², LIU Juan²

(1.Shijiazhuang Power Supply Depot, Beijing Railway Administration, Shijiazhuang 050000, China;

2.School of Mechanical and Electrical Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: Combined with the enforcement of railway information in a locomotive depot, it was designed Locomotive Maintenance Management Information System based on three layers of C/S. It was introduced design plan, structure, function, main characteristics. The experiments in the locomotive depot showed that the System worked well and implemented automatic management of locomotive inspection.

Key words: C/S structure; railway informatization; locomotive maintenance; Management Information System

在铁路快速发展过程中, 信息技术得到了有力的推广与应用, 我国许多铁路局和机务段都利用计算机进行机车检修运用管理方面的工作, 针对性地开发各种机车检修管理信息系统, 基本实现对机车检修状态的准确控制。本文针对某机务段的具体需求, 在机务段局域网的基础上, 开发了基于C/S三层体系结构的机车检修管理系统, 检修管理人员可利用网络在机务段内实现机车检修信息查询、管理和分析, 对铁路机车检修过程进行控制与调度, 及时了解机车的整体性能、状态信息、惯性故障等, 进而更好地服务于机车检修工作。

1 系统功能需求

1.1 工作流程

作业人员通过工号及密码等相关权限验证后进行相关流程的操作。每辆机车在各个阶段应进入哪个修程由 workflow 相关数据表中定义的规章来安排。检修作业人员负责选择某台机车并处理相

关作业任务。作业人员完成作业的信息, 该信息与作业人员的信息一起存入数据库。每完成一步操作, 系统会调用 workflow 相关数据来分析流程的进行状态, 根据转换条件自动进入流程的下一环节。

1.2 功能需求

根据机务段现场实际要求, 检修系统应具备以下功能:

(1) 机车状态监测: 显示当前库内检修机车最新的检修状态以及该机车当前的活项信息。

(2) 机车检修过程监测: 显示机车检修过程中某项流程的注意事项, 提示检修工作人员注意相关操作。

(3) 整备场电子地图显示: 显示机车在整备场的停留位置及调整的股道, 并能统计机车在入库位、试验位、检查作业位和运用位等库停时间。

(4) 实现语音提示: 系统交互的部门之间实现语音提示。

(5) 实现机车检修作业控制: 对整个机车检修作业进行管理和控制, 包括机车入库、机车报活、活项作业、工位作业、机车专项试验以及竣工

收稿日期: 2009-09-18

作者简介: 张 津, 助理工程师, 孟凡刚, 在读硕士研究生。

出库等环节。

(6) 机车入整备作业时的质量预警提示: 在机车入整备作业时通过快速的分析, 向整备人员发出质量预警通知。

(7) 机统活项分析的图表统计: 时段内机统发生件数, 各整备班组发现处理的机统活项, 各部件发生的活项比率, 同期对比分析, 机车对比分析。

(8) 系统安全: 采用严密的安全管理模式, 设置不同的用户等级, 保证系统数据的安全性。

2 系统结构

2.1 三层 C/S 模式

系统采用三层 C/S 结构。

三层应用体系把客户端和数据库服务器隔离开, 这样客户端对数据的修改, 只需在中间层进行相应的更新就可以提交给后端数据库服务器进行处理。这样, 可以在中间层搭配多台应用服务器分别连接客户端, 从而增加用户数目, 提高系统效率。

三层分布式应用程序的开发主要包括:

(1) 客户应用程序 (Client Application), 它存放在用户计算机上, 用于实现用户的接口。

(2) 应用程序服务器 (Application Server), 提供公共的数据服务, 它存放于客户端访问的中心计算机上。

(3) 远程数据库服务器 (Remote Database Server), 用来存储应用程序数据资料的关系数据库。

2.2 整体结构与功能描述

软件系统采用 Delphi7 开发。系统整体结构如图 1。根据功能需求, 将铁路机车检修管理信息系统划分为 5 大功能模块, 分别介绍如下。

(1) 作业流程管理模块。实现对机车出入库、机车报活、活项作业、工位作业、机车专项试验等流程管理和控制, 实现数据的录入、存档与管理。

(2) 作业提示模块。显示最新的机车检修状态, 机车活项内容、机车停留位置, 实现机车检修进程的语音发送。

(3) 信息查询模块。实现库内机车检修情况的汇总, 查询, 支持报表的打印。

(4) 统计分析模块。实现机车在设定时间段的惯性故障及在设定时间段的某种车型的共性故障; 实现统计设定时间段的机统活项的件数, 不同工位 (部位) 活项件数与对比, 不同机车在设定时间内的活项件数以及不同部位的件数对比。

(5) 系统维护模块。实现系统的操作权限设置、系统初始化配置以及数据的备份与恢复。

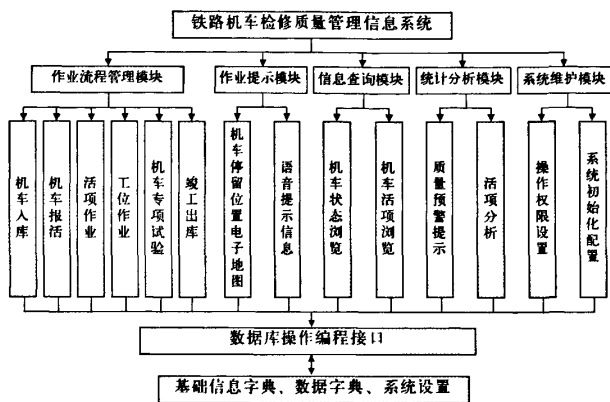


图1 软件系统结构图

3 数据库及数据字典

数据库的结构如图 2。数据库管理系统采用 Oracle 10g。Oracle 数据库在物理上是存储于硬盘的各种文件。它是活动的, 可扩充的, 随着数据的添加和应用程序的增大而变化。Oracle 10g 关系型数据库能够满足铁路基础信息数据库建库要求, 且 Oracle 10g 易于使用和开发。包括基础信息字典、数据字典和系统设置。

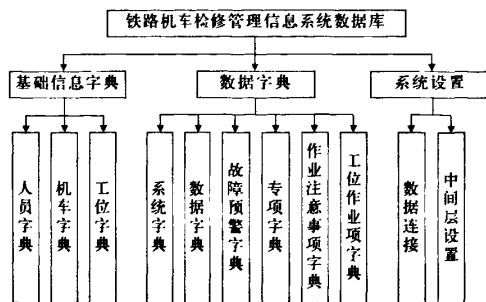


图2 数据库结构

文章编号: 1005-8451 (2010) 05-0039-03

铁路抢险高清晰图像传输系统设计

王伟松

(郑州铁路局 科学技术研究所, 郑州 450052)

摘要: 针对铁路抢险现场指挥的实际需要, 提出基于 CDMA2000 1X 无线网络的高清晰图像传输系统的体系结构, 设计 CDMA2000 1X 传输模块数据接口和 JPEG2000 压缩算法, 给出硬件部分框图。经应用证明, 系统可实现在 CDMA 1X 网络下及时传输高清晰现场图像。

关键词: CDMA2000 1X; 铁路抢险; 高清晰; 图像传输系统

中图分类号: U285.44 **文献标识码:** A

Design on High-resolution Images Transmission System of railway emergency rescue

WANG Wei-song

(Institute of Science and Technology of Zhengzhou Railway Administration, Zhengzhou 450052, China)

Abstract: According to the actual demand of rail rescue, it was proposed the High-resolution Image Transmission System of railway emergency rescue based on CDMA2000 1X, designed JPEG2000 compression algorithm and data transmission module of CDMA2000 1X, given the System's hardware architecture. After the application, it was proofed that the System could implemente the real-time transmission of high-resolution images based on CDMA2000 1X.

Key words: CDMA2000 1X; railway emergency rescue; high-resolution; Images Transmission System

我国铁路分布广泛, 各地的气候条件千差万别, 线路状况受当地天气影响很大, 险情时有发生, 有关上级部门离事故地点一般较远, 怎样在有关部门的统一协调下, 及时迅速完成现场施工抢险工作, 更有力地保证安全运输生产是一个亟待解决的问题。实时将铁路抢险现场的高清晰图像上传至各相关业务部门, 能够使决策者和指挥者及时掌握施工情况和重点地段情况而提出的, 其作用和目的在于及时掌握现场情况, 统筹安排和实时指挥, 确保在最短时间内恢复行车或排除险

情, 保证行车安全, 为铁路快速发展提供保障。

1 系统结构

铁路抢险高清晰图像传输系统主要由高清晰图像采集、压缩、传输设备、无线数据传输系统、数据接收以及存储系统组成, 实现对抢险现场的高清晰图像采集、远程数据传输、实时显示和指挥、决策支持, 系统结构如图 1。

高清晰图像采集传输设备采用 TI DaVinci™ 数字媒体处理器开发的一套嵌入式设备, 该设备由 300 万像素 CMOS 图像传感器、TMS320DM646

收稿日期: 2010-05-07

作者简介: 王伟松, 工程师。

4 结束语

为了实现机车检修信息的自动化管理, 开发了铁路机车库检修管理信息系统。该系统的应用, 改变了传统单一、低效、费时的工作模式, 大大提高了生产效率、作业质量和企业效益, 达到了预期的设计目的, 具有广阔的发展前景。此系统已在西安铁路局机务段试运行。运行结果表明, 开发的机车检修管理信息系统运行良好, 满足机车检修管理

自动化的要求。

参考文献:

- [1] 赵俊霞, 齐金平, 蒋兆远. 铁路机车小辅修检修管理信息系统[J]. 兰州交通大学学报, 2006 (2).
- [2] 杨团名, 孙启国, 齐金平, 苏彦妮. 基于 COM+ 的机车燃油管理信息系统的设计与实现[J]. 内燃机车, 2008 (11).
- [3] 李跃龙, 陈光伟. 铁路基础信息平台研究[J]. 铁路计算机应用, 2007, 16 (4).