

文章编号: 1005-8451 (2010) 010021-03

编组站运输分析自动生成系统的设计与实现

尉成荣¹, 徐行方¹, 毛淑锦²

(1. 同济大学 交通运输工程学院, 上海 201804; 2. 阜阳职业技术学院 经济贸易系, 阜阳 236031)

摘要: 在分析编组站运输分析自动生成系统的设计目标、主要功能、总体结构的基础上, 以阜阳北编组站为例, 介绍系统的技术特点及其实现过程。编组站运输分析自动生成系统的应用, 可减轻人员劳动强度, 为车站行车和调度人员提供准确的车流信息, 从而提高运输组织水平。

关键词: 编组站; 运输分析; 自动生成系统; 设计与实现

中图分类号: U284.6 文献标识码: A

Design and implementation on Automatic Generation System of Transportation Analysis to Marshalling Station

WEI Cheng-rong¹, XU Xing-fang¹, MAO Shu-jin²

(1. School of Transportation Engineering, Tongji University, Shanghai 201804, China;

2. Economic and Trade Department, Fuyang Vocational & Technical College, Fuyang 236031, China)

Abstract: Based on analyzing the design objectives, main function, the general structure of Automatic Generation System of Transportation Analysis to marshalling station, taking Northern Fuyang Marshalling station as an example, the technical characteristics of the System and its implementation process were introduced. The application of the System could reduce staff labor intensity, and provide accurate information of traffic flow for the station operator and dispatcher, thereby improve transport organization level.

Key words: marshalling station; transportation analysis; Automatic Generation System; design and implementation.

编组站作业组织对铁路运输生产、机车车辆

收稿日期: 2009-11-05

作者简介: 尉成荣, 在读硕士研究生; 徐行方, 教授。

周转以及货物送达起着重要作用, 提高编组站作业效率是确保路网畅通的关键环节。运输生产分析是准确掌握车站运输生产状况, 及时发现关键

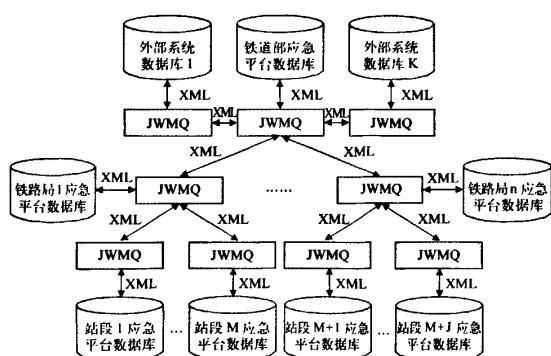


图3 JWMQ+XML 数据交换图

提供安全稳定的数据交换接口, 而消息中间件在连接异构分布式系统方面有天然的优势, 因此选择消息中间件比较合适。

4 结束语

铁路应急平台三级系统数据传输采用 JWMQ 消息中间件和 XML 相结合的方案, 分布式事务数据传输、跨广域网的数据汇集、分布式异构数据库同步等难题, 各种不同类型的数据库及不同结构数据表的数据格式问题都可用对应格式的 XML 文档表示出来, 实现以同一种语言描述并传输。该方案对铁路信息系统集成和信息共享有现实意义。

参考文献:

- [1] 陆海州. 铁路应急平台框架体系研究[J]. 中国铁路, 2007 (6).
- [2] 唐 婷, 孙 健, 陈光伟. 中间件技术在客票系统中的实现及应用[J]. 中国铁道科学, 2004, 6 (13): 103- 108.
- [3] 段军玲, 张曙光. 基于 MQ+XML 的安全数据交换模型[J]. 计算机工程, 2003, 29 (20): 194-196.

因素和问题,提出改进意见和挖潜提效措施,提高运输组织水平,促进运输生产的有效办法。

上海铁路局阜阳北火车站衔接商阜、漯阜、青阜、阜淮和阜九5个方向,现日均办理车数15 500辆,最高达17 712辆。部标编组站信息系统和编组站技术作业大表自动生成系统自投入运行以来,极大地减轻了劳动强度,提高了运输生产效率,但车站运输生产分析工作还停留在人工收集资料、人工查报、人工计算和手工编制的阶段。采用原有的分析方式工作效率低,阻碍了车站进一步提高劳动生产率,且中间人为因素多,有时不能准确反映车站运输生产实际情况。

为此,结合阜阳北火车站实际情况,设计并实现了编组站运输分析自动生成系统。编组站运输分析自动生成系统的使用,可以减轻分析人员劳动强度,为车站行车和调度人员提供准确的车流信息,加速车辆运转,提高运输组织水平。

1 系统目标、功能及其结构

1.1 系统设计目标

编组站运输分析自动生成系统的设计目标是利用编组站信息管理系统中的原始数据,通过HPDS25读取数据,并建立数据库,进行库结构优化,利用计算机完成大量数据的计算、统计等处理,实现报表输出,完成运输分析数据的自动生成。

(1) 完全取代人工收集资料、人工查报、人工计算和手工编制的传统手工作业方式,减轻作业人员的劳动强度,改善作业环境,逐步实现运输分析的自动化。

(2) 提高劳动生产率,从技术上保证车站的运输安全,使阜阳北火车站的运输潜能得到进一步发挥。

(3) 使阜阳北火车站通过能力得到进一步释放。

(4) 微机系统与主机通过网络相连,维护方便。

1.2 系统主要功能

(1) 日(班)计划兑现率:图定各方向到发列车数、日(班)计划确定的各方向到发列车数、各方向实际开行的列车数及丢线原因;

(2) 作业量统计:办理辆数、有调车数和无调车数,解体以及编组列数;

(3) 解编效率:平均解体和平均编组时间、总的解体辆数与钩数(其中取送禁溜车的钩数、辆数)、总的编组辆数与钩数、驼峰调机站整次数及其平均时间;

(4) 指标统计分析:中时及分方向中时,中时未完成的原因;分方向分时段(18:00、0:00、6:00、12:00)的保有量;

(5) 工作质量:编组始发违编列车数及原因,欠轴吨数、欠长点数、欠轴列数及其原因,超轴列数和超轴吨数;

(6) 到发线利用情况:到达解体列车的平均待解时间和自编始发列车的平均待发时间,无调中转列车平均占用到发线时间。

1.3 系统总体结构

结构化系统分析的基本思想是自上而下地将整个系统划分为若干个子系统,子系统再划分为若干个模块,如图1。

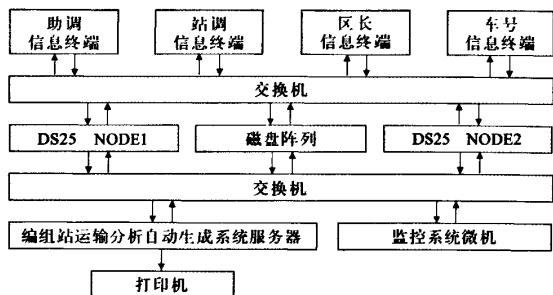


图1 系统总体结构

2 系统的技术特点

2.1 采用ADO技术

在VB中,数据访问接口有3种方式:ADO、RDO、DAO。其中,ADO是一种更加简单的方式,采用该方式还可以提供以下操作:

(1) 连接到数据源,同时可确定对数据源的所有更改是否已成功或没有发生;

(2) 指定访问数据源的命令,同时可带变量参数,或优化执行,通常涉及ADO的COMMAND对象;

(3) 执行命令,例如一个SELECT脚本;

(4) 如果这个命令使数据按表中行的形式返回,则将这些行存储在易于检查、操作或更改的缓

存中；

(5) 适当情况下可使用缓存行的更改内容来更新数据源；

(6) 提供常规方法检测错误(通常由建立连接或执行命令造成)，设计 ADO 的 ERROR 对象。

在编程过程中，开发人员无需从对象模型的顶层开始一步步地创建子对象，因此，ADO 提供了一种更灵活的编程方式。

2.2 采用信息终端多点采集方式

信息终端多点采集方式就是由总车号、到达车号、出发车号、到发车号完成列车到达和出发信息的采集工作；由解体区长和编组区长完成调机动态的信息采集工作；由编组助调完成甩车、挂车、取车、送车和转场等调车信息工作，以保证方向车流的正确性；由站调完成本班安全信息的采集工作。

本方式的优点是信息分散采集，输入及时准确，无需专门人员进行操作，且目前车号系统和计划系统使用的就是信息终端。采用信息终端方式可以充分利用现有资源，起到减员增效的目的。

3 系统实现

编组站运输分析自动生成系统主体程序采用 VB6.0 编写，数据采集程序采用 Oracle 编写。程序主要由数据采集、数据处理和系统打印组成。

3.1 数据采集

(1) 从编组站信息管理系统中，将列车车次、到发时间、股道、编组内容、调车区长输入的调机动态等信息实时地传输到微机里由系统进行处理。也就是在 PC Server 上安装 Oracle ORA8.17，采用 ODBC 驱动，通过编写的程序，从小型机里将列车车次、到达时间、股道及编组信息读出；

(2) 采集调机动态，即采集调机每项工作开始和结束时刻及工作性质，以供系统处理。也就是在编组站信息管理系统的调车区长（解体区长和编组区长）的程序里加上调机报点模块，让调车区长实时输入调机作业，再从小型机里将所输入的信息读出。再将编组站信息管理系统的阶段计划和解编计划等信息传输到微机中供系统进行处理。

3.2 数据处理

(1) 根据调车区长输入的调机动态，分析并计算到发线利用情况和时间，包括到解列车的平均待解时间、编发列车的平均待发时间以及无调中转列车平均占用到发线时间等；

(2) 根据列车运行图及到发确报，计算日(班)计划兑现率，包括图定各方向到发列车数、班计划确定的各方向到发列车数、各方向实际开行的列车数；

(3) 根据阶段计划和解编计划进行作业量统计，包括：办理辆数、有调车数和无调车数，解编列数，分析计算解编效率(平均解体时间、平均编组时间、总的解体辆数与钩数、总的编组辆数与钩数、驼峰调机站整次数)；

(4) 根据运统一等报文，统计分析计算中时(分方向中时、未完成原因)、分方向分阶段保有量、分方向车流等指标；

(5) 根据调车信息，分析计算工作质量，包括编组始发违编列车数及原因、欠轴列数(含欠轴吨数和欠长点数)及原因、超轴列数和超轴吨数。

3.3 系统打印

根据以上结果，自动生成一系列报表，驱动打印机，打印生成的报表。

4 结束语

编组站运输分析自动生成系统自 2009 年 5 月在阜阳北火车站投入使用以来，取得了良好的经济效益和社会效益。该系统不仅解决运输分析的自动生成问题，而且大大减轻了作业人员的劳动强度，为车站行车调度人员提供了准确的车流信息，对加速车辆运转和提高运输组织水平具有重要的意义。

参考文献：

- [1] 周望梅，张朴桓. 编组站自动化的研究与实现[J]. 铁路计算机应用, 2002, 11 (7).
- [2] 徐瑞华，张国宝，徐行方. 轨道交通系统行车组织[M]. 北京：中国铁道出版社，2005.
- [3] 李 坚，编组站解体计划自动编制研究与实现[J]. 铁路计算机应用, 2005, 14 (2).
- [4] 郭 松. 编组站运输分析系统研究[J]. 铁路计算机应用, 2008, 17 (10).