

文章编号: 1005-8451(2005)04-0004-03

铁路货车统计分析决策支持系统建设方案的研究

杨珂¹ 王刚² 崔炳谋¹

1. 兰州交通大学 交通运输学院, 兰州 730070; 2. 上海卡斯柯信号有限公司, 上海 200070

摘要: 基于数据仓库技术的基础上, 提出了铁路货车统计分析决策支持系统的逻辑结构, 阐述了铁路货车统计信息的特征, 论述了建设铁路货车统计数据仓库的必要性。

关键词: 数据仓库; 数据挖掘; 统计分析; 决策支持

中图分类号: U291.51

文献标识码: A

Research on project of Railway Freight Car Statistical Analysis Decision Support System

YANG Ke¹, WANG Gang², CUI Bing-mou¹

(1. College of Transportation Management Engineering of Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China;

2. Casco Signal Limited Company, Shanghai 200070, China)

Abstract: Based on data warehouse technique, the logic structure, information characteristics of Railway Freight Car Statistical Analysis Decision Support System was presented. The necessity of building the data warehouse was argued.

Key words: data warehouse; data mining; statistical analysis; decision support

货车统计分析决策支持系统是依据铁道部、铁路局、原铁路分局、站段的统计数据分类整理, 并

收稿日期: 2004-09-09

作者简介: 杨珂, 在读硕士研究生; 王刚, 助理工程师。

进行铁路货车运用情况全面分析, 做出预测, 形成一个面向部、局、原分局、站段4级管理部门的辅助决策支持系统。其需求主要有: 完成各种统计的汇总。例如: 分界站货车、现在车统计、货车停留

列车控制系统的要求, 从而达到了预期的效果。

分级连续速度控制曲线的计算根据区段编码中的速度编码来进行的。速度编码是指按照速度等级对区段进行编码。区段速度等级的确定是从列车运行前方的第1个禁止区段后的区段开始向后, 也就是与行车方向逆向进行的。大致分为两种情况:

(1) 在编码的区段中不包含限速区段, 行车方向为左。

速度等级依次为: 禁止区段的后的第1个区段为0—170, 第2个区段为170—200, 第3个区段以后都为200—200。

(2) 限速区段。限速区段的编码比较特殊, 限速区段的速度等级为限速值, 并且限速区段的前方一个区段为限速区段的保护区段, 其速度等级不超过限速值。限速值一般为80。

当禁止区段之后的第1个区段为限速, 限速一般是指80, 禁止区段后面的区段的速度等级依次为: 第1个区段为0—80, 第2个区段为80—170, 第3个区段为170—200, 以后的区段为200—200。

当禁止区段后的第2个区段为限速区段时, 速度等级依次为: 第1个区段为0—80, 保护区段, 第2个区段为80—80, 第3个区段为80—170, 第4个区段为170—200, 以后的区段为200—200。

依此类推。

5 结束语

本文介绍了列车控制仿真系统中速度控制模式的几种方法, 具体描述了分级连续速度控制模式曲线的计算方法。目前, 列车控制仿真系统运行良好, 实现了所设计的功能。

参考文献:

- [1] 钮泽全. 牵引计算学[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1985.
- [2] 铁道第三勘测设计院. 秦沈客运专线信号系统技术方案[S], 2003, 5.
- [3] 宋芹, 陈凯, 崔淑妮. 解学书. 城市轨道交通国产ATP车载设备超速防护功能的仿真实现[J]. 中国铁道科学, 2002, 4.

时间统计, 货车运用成绩统计, 货物列车正点统计, 区段列车实际开行列车列数统计, 装卸车统计, 区间装卸作业统计, 未建立新线、地方铁路分界站的货车统计, 通过新线、地方铁路分流重车的统计, 各种原始记录等, 以全面掌握各级部门对货车的运用状况; 能灵活生成十八点统计, 日、旬、月、年各类报表; 能进行多角度、多层次的灵活多维分析、比较, 如: 按铁路局别、原铁路分局别、主要站段别、日班次别、时间别(月、旬)等分别装车、卸车, 分界站交界车, 列车运行图完成情况等统计分析; 能够方便地对运用车使用情况进行相对动态的即时查询; 能进行远期车流和近期车流预测。需求的核心是货车运用情况多维分析, 通过统计、查询、比较、分析、预测和数据挖掘, 对运输生产活动进行评价, 进而实现车流组织优化和运输方案及空车分配计划的调整等。

1 铁路货车统计分析决策支持系统的设计

1.1 基于数据仓库的铁路货车统计分析决策支持系统逻辑结构

基于数据仓库的铁路货车统计分析决策支持系统逻辑结构见图1。决策支持系统的建设主要由3部分组成: 数据源组织、数据重组与存储和数据应用。日常统计数据是基础, 满足联机分析需求的合理数据组织与存储方式是核心, 数据展现与决策支持是目的。

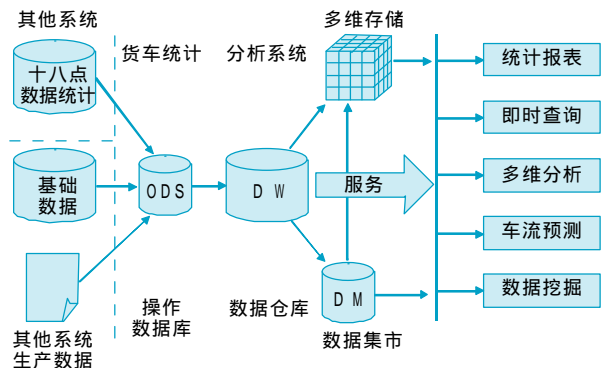


图1 逻辑结构

1.1.1 数据源

就货车统计分析来说, 货车统计的核心数据主要包括车站、段、原分局、路局的日报、月报、旬报、年报等各种报表中的数据信息。数据来源描述

如图2, 由此可知:

(1) 统计信息数据来源分散, 报表内的统计信息数据分别来自各自的业务系统, 造成信息处理和交换数量大, 同时, 由于数据来自各业务系统, 存在异构数据, 造成共享性差。

(2) 货车统计工作涉及的数据量大、统计种类条目繁多, 涉及的报表繁杂众多, 结构复杂。

(3) 一些基础统计部门, 如: 站段, 还存在一定量人工填写的报表。因此, 使用的基础信息需要经过较长的延迟时间, 并且存在信息不全问题。因而统计工作的准确性、实时性和灵活性受到一定程度的限制。由于有上面的种种问题, 下面研究利用数据仓库中的一些关键技术来予以解决。

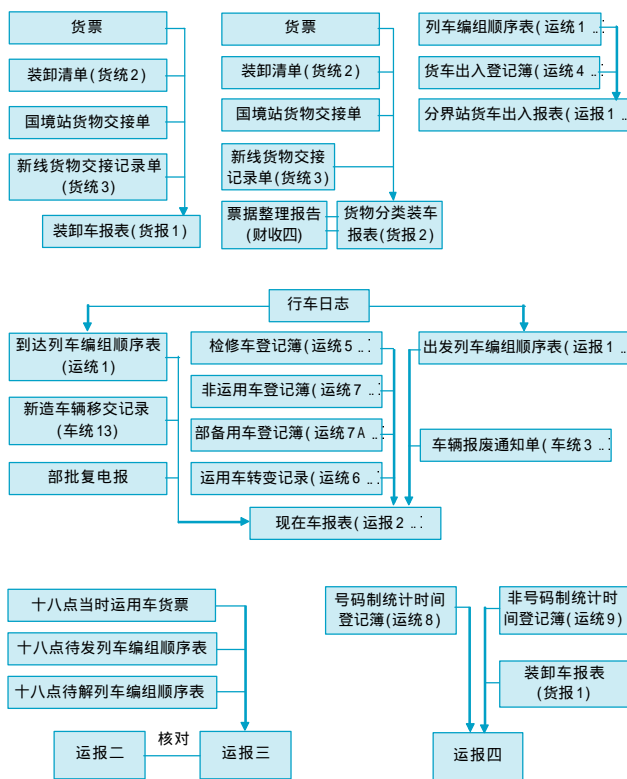


图2 数据来源描述

1.1.2 数据管理与存储

(1) 按决策支持的需要对图2中多种渠道得到的数据重组

货车统计分析决策支持系统数据仓库建设的核心工作就是将管理和决策支持所需要的信息从多种数据源产生的数据中分离出来, 进行清洗、整理、综

文章编号: 1005-8451(2005)04-0004-03

铁路货车统计分析决策支持系统建设方案的研究

杨珂¹ 王刚² 崔炳谋¹

1. 兰州交通大学 交通运输学院, 兰州 730070; 2. 上海卡斯柯信号有限公司, 上海 200070

摘要: 基于数据仓库技术的基础上, 提出了铁路货车统计分析决策支持系统的逻辑结构, 阐述了铁路货车统计信息的特征, 论述了建设铁路货车统计数据仓库的必要性。

关键词: 数据仓库; 数据挖掘; 统计分析; 决策支持

中图分类号: U291.51

文献标识码: A

Research on project of Railway Freight Car Statistical Analysis Decision Support System

YANG Ke¹, WANG Gang², CUI Bing-mou¹

(1. College of Transportation Management Engineering of Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China;

2. Casco Signal Limited Company, Shanghai 200070, China)

Abstract: Based on data warehouse technique, the logic structure, information characteristics of Railway Freight Car Statistical Analysis Decision Support System was presented. The necessity of building the data warehouse was argued.

Key words: data warehouse; data mining; statistical analysis; decision support

货车统计分析决策支持系统是依据铁道部、铁路局、原铁路分局、站段的统计数据分类整理, 并

收稿日期: 2004-09-09

作者简介: 杨珂, 在读硕士研究生; 王刚, 助理工程师。

进行铁路货车运用情况全面分析, 做出预测, 形成一个面向部、局、原分局、站段4级管理部门的辅助决策支持系统。其需求主要有: 完成各种统计的汇总。例如: 分界站货车、现在车统计、货车停留

列车控制系统的要求, 从而达到了预期的效果。

分级连续速度控制曲线的计算根据区段编码中的速度编码来进行的。速度编码是指按照速度等级对区段进行编码。区段速度等级的确定是从列车运行前方的第1个禁止区段后的区段开始向后, 也就是与行车方向逆向进行的。大致分为两种情况:

(1) 在编码的区段中不包含限速区段, 行车方向为左。

速度等级依次为: 禁止区段的后的第1个区段为0—170, 第2个区段为170—200, 第3个区段以后都为200—200。

(2) 限速区段。限速区段的编码比较特殊, 限速区段的速度等级为限速值, 并且限速区段的前方一个区段为限速区段的保护区段, 其速度等级不超过限速值。限速值一般为80。

当禁止区段之后的第1个区段为限速, 限速一般是指80, 禁止区段后面的区段的速度等级依次为: 第1个区段为0—80, 第2个区段为80—170, 第3个区段为170—200, 以后的区段为200—200。

当禁止区段后的第2个区段为限速区段时, 速度等级依次为: 第1个区段为0—80, 保护区段, 第2个区段为80—80, 第3个区段为80—170, 第4个区段为170—200, 以后的区段为200—200。

依此类推。

5 结束语

本文介绍了列车控制仿真系统中速度控制模式的几种方法, 具体描述了分级连续速度控制模式曲线的计算方法。目前, 列车控制仿真系统运行良好, 实现了所设计的功能。

参考文献:

- [1] 钮泽全. 牵引计算学[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1985.
- [2] 铁道第三勘测设计院. 秦沈客运专线信号系统技术方案[S], 2003, 5.
- [3] 宋芹, 陈凯, 崔淑妮. 解学书. 城市轨道交通ATP车载设备超速防护功能的仿真实现[J]. 中国铁道科学, 2002, 4.