

A 铁路车号自动识别系统

Automatic Train Identification System

摘要: 铁路车号自动识别系统是一个对全国铁路货车车辆、列车、机车运行位置进行动态追踪管理的实时信息自动采集和报告系统。本文介绍该系统的架构、信息处理流程和应用,并阐述车号自动识别系统的应用前景以及与运输管理信息系统 (TMIS) 的关系。

关键词: 铁路车号 自动识别

1 系统概述

铁路车号自动识别系统 (Automatic Train Identification System) 是一个对全国铁路货车车辆、列车、机车运行位置进行动态追踪管理的实时信息自动采集和报告系统 (简称 ATIS)。该系统经铁道部批准,作为一个信息系统工程来建设和管理。它涉及到运输、机车、车辆、通信和计算机等各个部门。按照工程设计,在全路 45 万辆部属货车、12 万辆企业自备车和 15000 台机车的底部安装记载有车辆、机车基本信息的电子标签。车辆的电子标签是只读的,机车的电子标签是可读写的,除记载有机车的基本信息外,还可以写入所牵引的列车车次信息;在全路 560 多个主要车站 (包括路局分界站、分局分界站、编组站、大型区段站、大型货运站等) 的进/出站信号机附近,安装自动的机车、车辆标签信息接收设备 (即 AEI—Automatic Equipment Identification)。当列车通过车站信号机附近, AEI 将立刻采集到机车、车辆电子标签的信息,并将信息传到与之相连接的 CPS (Controlling & Processing System) 计算机中,形成列车报文信息,传到 TMIS 车站系统,与相关系统的信息结合,进行车站级的应用,同时将报文信息逐级上传至分局、路局和铁道部,在各级进行车号自动识别信息的应用。该系统于 1999 年立项,2000 年正式启动,进行工程设计、设备安装、调试和相关工程的施工,从 2001 年初开始,进行车号自动识别信息第一阶段的应用。目前,车号自动识别信息已经正式在铁道部、铁路局和分局陆续投入使用,取得了阶段性成果。

2 ATIS 系统的基本结构和信息流程

当安装了机车、车辆电子标签的列车经过车站信号机附近, AEI 设备的天线接收到电子标签的机车、车辆相关信息,经 AEI 设备处理后传到 CPS 计算机中,由 CPS 的接收程序处理形成列车报文,再由传输软件将报文传到指定的目的地。信息流程如图 1 所示。

3 车号自动识别信息的应用

车号自动识别信息第一阶段的应用,首先是利用路局分界站车号自动识别信息进行路局货车使用费的计算,替代过去从车站开始层层上报车辆使用数据的状况。至 2001 年 7 月 1 日,利用路局分界口车号自动识别信息进行路局货车使用费清算软件正式投入使用。主要完成的功能有: (1) 路局分界站货车出入统计信息; (2) 铁路局货车接入交出信息; (3) 铁路局有偿使用车及费用计算; (4) 铁路货车按路局分布的实时统计信息; (5) 路局分界站货车出入图形显示; (6) 路局分界站客车通过正晚点

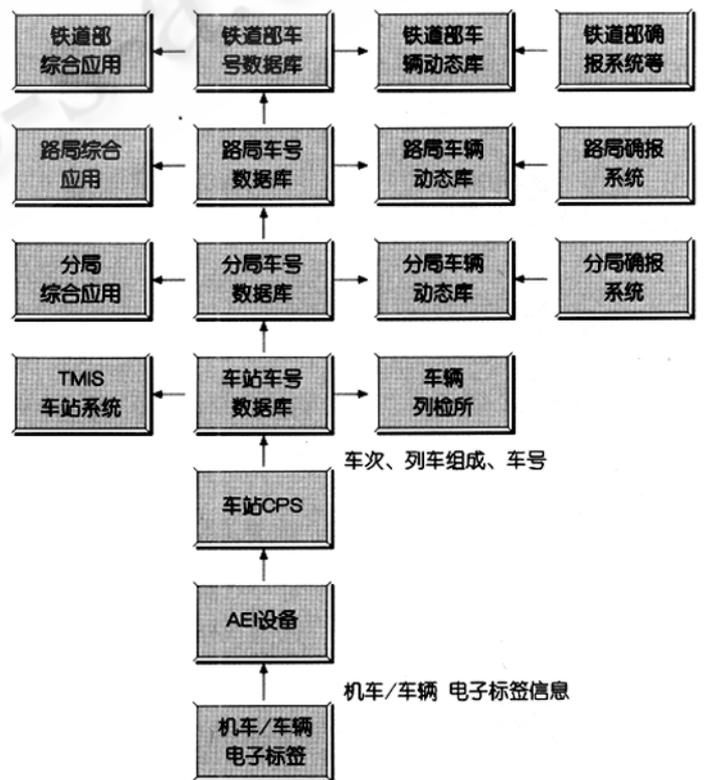


图1 信息流程

统计分析；(7) 路局分界站货车出入与确报匹配信息；(8) 路局分界站部属货车出入与18点统计比较等。在铁道部级的应用投入正式使用后，由部信息技术中心组织部分铁路局电子中心研制发布了“车号自动识别信息在路局、分局的应用”统一软件，在全路实施推广，实现了以下功能：① 统计分局分界口货车出入列数、车辆数及详细信息；② 车号自动识别信息与确报数据匹配，统计分局分界口出入的重空车辆数；③ 统计各分局出入的货车列数、车数；④ 计算各分局有偿使用车数及费用；⑤ 与18点统计数据对比，从差别较大的数据中发现分界口车号信息采集及传输中的问题；⑥ 监控 AEI、CPS 设备状况及数据传输情况。

目前，统一软件已经在各铁路局、分局安装使用，受到各级运输组织及管理部的欢迎。至2002年5月下旬，全路所有分局分界站、编组站的车号自动识别信息已经逐级上传至铁道部，除了各铁路局、分局进行车号自动识别信息的应用外，在铁道部电子中心的 IBM ES9000 主机上，已经建立了全路车辆动态库，利用各路局、分局间分界口车号自动识别上报信息实时更新相关字段，初步计算出各路局、各分局的现在车保有量；并通过与确报匹配，确定车辆的空/重状态，重车的装载内容和去向。目前，可提供按车号进行车辆位置的实时查询；按车次进行列车的最新位置的查询；按机车号对机车进行追踪查询等。为了保证车号自动识别数据的完整性和准确性，除了加强各级、各有关部门对相关设备的维护外，部电子中心又组织有关路局开发完成了“分局车号监测系统”软件，经部科技司评审通过后，正在全路推广使用。同时，进一步开展在车站级的车号自动识别信息的应用。首先，在路局分界站，利用车号自动识别信息与确报信息匹配后，自动生成分界站货车出入报表 (YB-1)。目前，部电子中心已经组织有关路局开发完成相关软件，并在多个路局分界站进行了试点，正在由部运输局组织实施推广。在路局分界站实施完成后，可以推广到分局分界站。下一步，在编组站、区段站也可利用车号自动识别数据与确报数据匹配来进行现车核对，一方面，可以大大减轻车号员人工核对现车的劳动，提高效率；另一方面，可以比较准确地掌握车站的现在车、计算车辆的停留时间、有调车作业的车辆中转时间和无调车作业的车辆中转时间，进一步改善运输组织，提高劳动生产率。

4 结束语

车号自动识别数据的应用前景非常广阔。部信息技术中心车号自动识别课题组正在与路局电子中心及相关课题组配合，组织在铁道部、铁路局、分局按照统一的数据结构，建立铁道部、铁路局、分局的三级车辆动态库，利用分界口车号自动识别信息并结合所辖范围内车站的现车信息、装车信息、确报信息、货票信息等确定车辆的当前位置、状态和装载内容，进行货车的追踪管理，为运输组织及车辆管理部门提供实时、准确的分局、路

局范围内的现在车保有量信息和车辆使用情况信息，更好地组织运输生产，进行车辆的调度和管理。同时，将车辆、列车、机车的位置、状态等变化情况转储到历史数据库中，进行阶段统计、分析。今后，还可以在逐步积累数据的基础上，建立数据仓库。并根据用户的需求建立面向主题的数据集市，进行数据的挖掘和进一步分析，更好地满足用户需求和决策支持。■