

铁路运输管理信息系统(TMIS)建设

闻 兵 (铁道部电子中心)

铁路运输系统是一个门类众多,而相互之间密切关联的“牵一发而动全身”的大联动机,任何一个环节薄弱,都会影响全局。为适应我国铁路现代化建设的需要,必须建立一个全国的“铁路运输管理信息系统”(TMIS),才能充分发挥计算机在铁路运输中应有的整体效益。

一、TMIS 的主要内容

根据我国铁路四级(铁道部、铁路局、铁路分局、基层站段)管理体制的实际情况,吸取国外的经验,进行了多方案的比较,最后选定 TMIS 采用集中建库与分布处理相结合的结构方案,主要信息进入中央数据库后,铁道部、铁路局、铁路分局、基层站段从中央数据库索取所需信息,进行加工处理,以满足自己的需要。系统建成后,铁道部中央主处理系统从全国铁路 2200 个信息报告点通过计算机网络实时收集全路列车、机车、车辆、集装箱以及所运货物的动态信息,实现列车、货物、机车车辆、集装箱的节点式实时追踪管理,为全国铁路各级运输生产人员提供及时、准确、完整的信息和辅助决策管理方案,以实现均衡运输、紧密运输,提高运输效率,提高运输管理现代化水平。系统建成后,由于有了可靠的卸车预报,合理的组织车流,加上编组站货车管理信息系统及货运站管理信息系统的全面实现,可以减少货物作业平均停留时间 1 小时、物调中转停留时间 0.5 小时,因此就可节省 13,000 辆用车,一年可多运货物 6,000 多万吨,仅此一项一年的运输收入就可增加 15 亿多元。

TMIS 是 OIS(铁路运营管理信息系统)的核心组成部分,它主要包括:

1. 货车实时追踪管理系统;
2. 机车实时追踪管理系统;
3. 集装箱实时追踪管理系统;
4. 编组站管理信息系统;
5. 货运站管理信息系统;
6. 区段站管理信息系统;
7. 货票管理信息系统;
8. 日常运输统计信息系统;
9. 列车确报信息管理系统;
10. 现在车及车流推算信息系统;

11. 军事运输管理信息系统;
12. 客运管理信息系统;
13. 客票预售系统。

在众多子系统中,都是围绕货车实时追踪管理系统形成一个整体。

二、TMIS 的总体结构及组成

1. TMIS 的总体结构,由以下四部分组成:

(1)中央处理系统和中央数据库。负责收集、存储和处理所收集的实时信息;

(2)站段计算机系统。负责将列车、车辆和集装箱的动态信息,实时地向中央处理系统和中央数据库报告;

(3)铁道部、铁路局、铁路分局的应用处理系统。从中央数据库调取所需信息,形成应用方案,提供给运输生产指挥调度人员指挥运输生产;

(4)公用数据通信网。由 X.25 节点机和传输包拆装器组成,将中央处理系统、铁路局处理系统、铁路分局处理系统及站段计算机系统联成一个整体。TMIS 总体结构,见图 1 所示。

2. 信息系统的组成

信息系统的组成可分为三部分,如图 2 所示。

第一部分为信息源部分,主要是站段的联网报告点和非联网报告点提供的信息;第二部分为实时信息的收集与处理,它建立在实时信息库的基础上,实时信息库最主要的实时文件包括车辆文件、机车文件、集装箱文件、列车文件、车站现车文件和货票文件;第三部分为经过时间信息的收集与处理,从而实现列车、车辆机车、集装箱的实时追踪管理、货票信息管理、列车确报信息管理、计划信息管理以及现在车信息和车流计算信息管理。

这些实时信息管理系统提供的信息必须满足铁道部、局、分局以及站段运输生产调度指挥人员用于编制计划和组织指挥运输生产的要求,实现系统的设计目标。

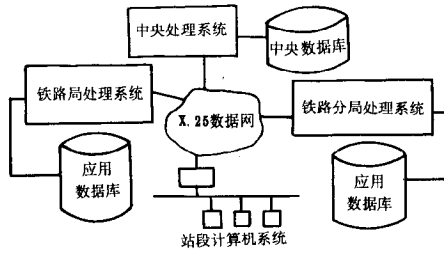


图 1

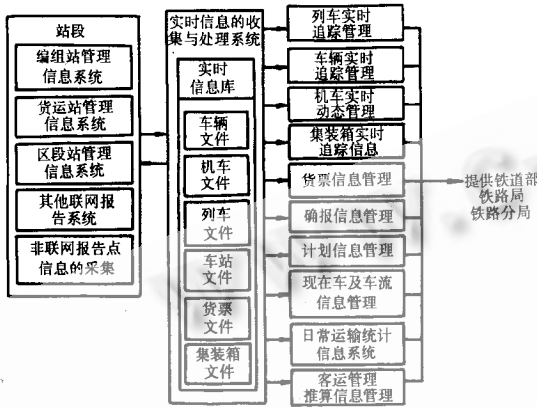


图 2

三、TMIS 的实施

TMIS 总的实施原则是:统一组织领导,分步实施,齐头并进,加快速度。主要进行以下的工作:

1. 网络建设

数据通信网是实施 TMIS 的基础,必须从传输速度、容量、安全可靠、准确等方面,给予足够的保证。为此,要建立全国铁路范围的 X.25 数据通信网,覆盖铁道部、12 个主要基层站段。

通信网的建设与 TMIS 同步进行,略有超前,特别要在基层网建设上,把 X.25 网用户线的建设与 TMIS 信息源点的建设统一起来。

2. 人员培训

要实施这么庞大的系统,需要大量素质高的人员,为建设好 TMIS,培训任务十分重要,也十分庞大,培训工作的好坏是系统能否成功实施和运行的关键之一。

铁道部和铁路局要逐步建立培训中心,建立分层次的培训体系。培训的对象包括工程设计人员、硬件安装及调试和维修人员、系统软件(包括通信软件和数据库)

的安装及调试和维护人员、应用软件安装及调试和维护人员、运行、网管和联机管理人员以及用户操作人员等。铁道部集中培训各铁路局的专业技术队伍和师资,统一编制培训教材,各铁路局进一步扩大培训,并重点培训现场操作人员。

3. 进行模拟试验

实施这么大的系统,如果全面铺开,势必会事倍功半,应该先进行局部的模拟试验,取得经验后,再进一步推广。可在中央系统投入运行之前,充分利用铁路分局现有设备,建立模拟试验系统,通过试验取得经验。同时,随着中央系统的建成和应用逐步切换到中央系统,这也是个过渡方式。

4. 统一组织,分工开发

实施这个系统,在软件开发上,必须采取“统一组织、分工开发”的原则。比如要有统一的标准、格式、规范、约定、编码,才能步调一致。在软件开发上,不是百废具兴,一切都从头开始,因为软件设计已有一定基础,所以在与总体方案没有矛盾的前提下,可以从现在已经取得的成果的基础上来考虑。要顾全大局,从整体出发,与总体方案有矛盾时,不要舍不得丢弃原有的成果,这毕竟是统一行动,统一步伐。

5. 分阶段实施,分阶段受益

因为该系统庞大,建设周期长,须分阶段实施,以达到阶段目标和分期受益,是最现实的方针。

1993~1994 年为第一期工程,其主要目标是在货票全部进入系统的基础上,实现全路货票信息共享,并准备建立中央确报系统。

1995~1997 年为第二期工程,其主要目标是实现全路货车的实时追踪。

四、TMIS 建设的进展

1. 为了保证工程的顺利进行,在北方交通大学建立了一个模拟实验、开发基地。该基地包括一个 X.25 的实验网(包括节点机、网管中心),铁道部中央处理系统模拟设备(IBM4381 机),铁路局、铁路分局处理系统(小型机)和站段模拟设备(局域网、微机),都接到 X.25 实验网上。在这个模拟实验室运行了加拿大国铁(CN)TRACS 模拟演示系统,它实现了以中央数据库为核心的列车、车辆的实时追踪管理。演示系统开行了 12 列列车(11 列

直达列车、1列管内列车),模拟4天的运行时间。这个系统具有实时信息收集处理功能和比较完善的查询功能以及分析预测和容错功能。

模拟演示系统为 TMIS 建设各级人员提供了分析、研究、试验和开发的环境。

2.铁路计算机网络向站段延伸。铁路计算机网以 X.25 协议的铁路公用数据交换网为基础,采用 TCP/IP、SNA、OSI 等高层协议来实现多种机互联,实现资源共享和信息传输。

3.全国铁路货车重新编码工作全面铺开。货车车号是货车的基本标记,老的货车车号是 1987 年颁布的,存在一定的局限性,已经很难适应当前运输发展的新形势,特别是与 TMIS 系统即将实施的货车追踪难以对接。因此,对全国铁路的货车进行重新编号,新的车号编码采用 7 位数字。车号编码及重新刷车号的有关计算机应用软件已在齐齐哈尔铁路分局三个车辆段和一个车辆工厂完成试运行。

4.在 800 多个联网车站和部分车务段实现计算机计算运费和制货票。在哈尔滨、沈阳、济南、北京、呼和浩特、上海和郑州铁路局和其它铁路局的部分铁路分局实现当日货票信息以三种方式进入铁路局或铁路分局货票库。

已联网车站实现计算机计算运费和制货票,并将货票信息通过网络传到货票库内。

5.基层站段信息处理系统标准化工作已在逐步进行。TMIS 是一个全路性的巨大系统,要实时运转,信息的修改或删增是经常发生的事情,如果不是标准软件,就很难进行同步修改,所以,采用统一的标准软件,采用软件的版本管理制度是非常必要的。考虑到目前的现状,采取分别对待,平稳过渡的方针。

6.人员培训工作已积极进行。

五、1995~1997 年的主要目标

TMIS 建设在 1994 年已取得良好成果的基础上,还得奋战三年,方能最后建成。从 1995 年到 1997 年各年的基本目标是:

1.1995 年基本目标

(1)实现全路每天装车的货票一天之内全部进入计算机系统,实现全路货票共享,进行车流推算;

(2)中央系统、铁道部、铁路局、铁路分局应用系统的

软件开发工作基本结束;

(3)实现 1~2 个铁路分局的全部报告点接入中央系统,完成联调试验;

(4)基本完成重刷新车号工作;

(5)完成铁路分局机关网的建设。

2.1996 年基本目标

(1)东北、华北、华东、华中 7 个铁路局所有报告点接入中央系统,在这 7 个铁路局实现列车、机车、车辆、集装箱的追踪管理,基本完成在这 7 个铁路局的 TMIS 建设;

(2)铁路局基本完成报告点与铁路分局联网工作。

3.1997 年基本目标

基本建成全路的 TMIS,铁道部、铁路局、铁路分局、站段的基本应用系统全部达到试运行水平。1988 年全路 TMIS 投入试运行,经过必要的完善和修改,使之达到正式投入运行的水平。

六、TMIS 建成后的效益

TMIS 建成后的经济和社会效益是巨大的。

1.为运输生产调度指挥人员提供准确、及时、完整的车流信息,预见未来几天的运输状况,提供辅助决策方案,彻底改变当前信息不准、情况不明的状况;

2.为货主提供及时、准确的到货预报及货物在途运输情况,从而可减少原材料的仓库存量,压缩库存资金;

3.为机车、车辆维修、财务、统计、物资调拨提供准确的信息资料,成为降低运输成本的有力工具;

4.为铁道部、国家计委规划铁路的中长期发展规划及制定年度计划提供可靠的资料,以及在此基础上开发的决策支持系统,可提供各种决策支持方案;

5.促进铁路运输管理体制和管理方法的全面改革,使整个铁路运输管理工作从经验管理过渡到现代化管理,大大减轻运输生产指挥和管理人员的劳动强度;

6.实现紧密运输、均衡运输,发挥现有设备的潜力,充分利用通过能力,从而增加铁路运输能力。

总之, TMIS 的建设有着长远的、现实的重要意义。这么庞大复杂的信息系统,有了国外先进经验和先进技术的借鉴,有了各级领导的重视和支持,有了各专题组技术人员的努力和各业务部门有关人员的积极协助配合以及全国铁路广大专职、兼职电算人员和业务人员的共同努力, TMIS 的全面建成,指日可待。