

交通量信息管理系统的设计和应用

康立柱 (国营北京有线电总厂 100016)

一、概述

多年来,交调部门以原始的手段为上级主管部门提供有关资料的。由于观测手段落后,观测员劳动量大,容易疲劳,易受环境干扰,观测数据的精度难以保证。由于处理手段落后,统计繁琐,数据量大(一个连续式观测站每年就有 96360 个数据),统计员重复抄写,易出差错,上报资料编制周期长。在以往的交调工作中,从数据采集、处理直到将统计资料传递给决策部门需要约一年的时间。

所以,开发一个适合我国国情的交通量信息管理系统,真正作到为各级决策部门提供准确、及时的交调信息,使交调工作的面貌来一个大改观,不但是形势的需要,也一直是各级公路交通部门面临的一项重要课题。

二、系统构成

交通量信息管理系统既可以作为一个独立的应用软件来使用,又可以在配套硬设备《TAM-系列交通流量收集仪》的支持下构成一个软硬件有机结合的系统。将其安装在用户微机上,就可以完成从原始数据的自动采集到信息输出的一系列功能。系统信息流及功能结构图如图 1 所示。

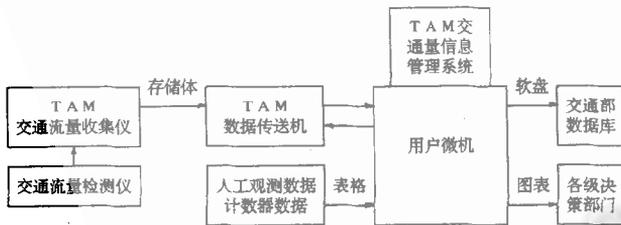


图 1 TAM 交通量信息管理系统信息流及功能结构图

TAM 交通流量收集仪通过检测仪采集数据,TAM 数据传送机把存储体内的数据输入用户微机,TAM 交通量信息管理系统则对原始数据进行加工处理,通过传递软盘,上报交通部数据库文件,并为各级决策部门提供信息服务。

三、系统功能

1. TAM 交通流量收集仪

该收集仪对公路路面无破坏,不要求机动车分道行驶,检测精度不受天气变化的影响,在供电不稳和无交流电的地区也可使用。收集仪示意图见图 2。

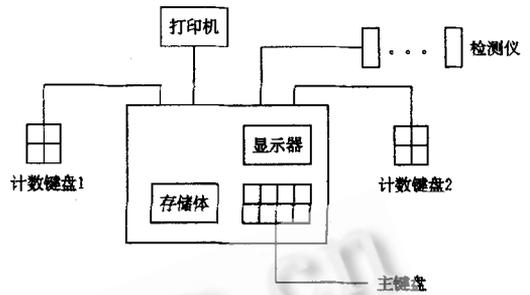


图 2 TAM 交通流量收集仪示意图

TAM 交通流量收集仪使用地磁式检测仪收集数据,当车辆通过检测区时,产生感应信号并采集此信号。收集仪内设有一个可插拔式存储体,以小时为单位存储采集到的数据,同时将该小时的数据通过微型打印机打印在纸带上,当作付本。存储体的容量为 744 个单位,可连续使用一个月。计数键盘允许用户输入车流量信号,便于调整收集仪的检测精度,主键盘完成对收集仪的操作和控制。显示器可随时显示流量数和当前时间。

2. TAM 数据传送机

该传送机是 TAM 交通流量收集仪的配套产品,用于收集仪与微机之间进行数据通信。它把存储体作为数据传送的媒体,将其插入传送机,利用微机的 RS-232 串口直接把数据传入微机,生成数据文件,从而实现原始数据的自动输入。传送机示意图见图 3。

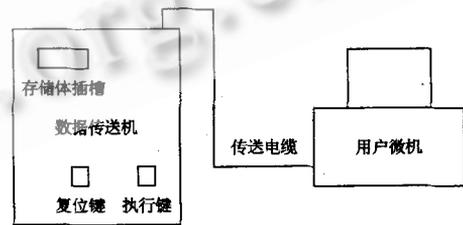


图 3 TAM 数据传送机示意图

3. TAM 交通量信息管理系统

《交通量信息管理系统》按观测站性质可分为《TAM-J 交通量信息管理系统》和《TAM-L 交通量信息管理系统》。间隙式(TAM-J)交通量信息管理系统按数据流程可分为三级子系统和二级子系统。三级子系统应用于地(市)级交通量原始数据的处理,它具有录入、修改、删除、查询、制表、统计分析及维护功能。数据自动输入完成从检测到输入的自动化。二级子系统应用于省(市)级交通量原始数据的处理,较三级子系统增

加了图形输出功能,系统可自动生成上报交通部文件。三级系统到二级系统的数据传递通过软盘实现。连续式(TAM-L)交通量信息管理系统较间歇式交通量信息管理系统增加了:存储体数据管理、纸带数据管理、数据的月处理及年处理等功能。下面以《TAM-L交通量信息管理系统》为例说明。

该系统是以连续式观测站为处理单元,站与站之间相对独立的一个系统。设置连续式观测站主要是为了取得每年完整的交通量数据(24×365小时交通量观测资料),用以研究各种道路条件下的交通流特性。它适用于公路交通部门进行交通量数据的处理。其中主要功能是数据处理与分析,计算各类交通流参数,如月不均匀系数,周不均匀系数,小时交通量变化规律等,为科研设计部门提供服务,为各级决策部门提供依据。

该系统用FoxBASE 2.0, QB4.0和汇编语言编制,采用结构程序设计方法,由50个程序块组成,构成8个功能模块,各模块相对独立,便于扩充系统。

该系统功能结构图见图4。

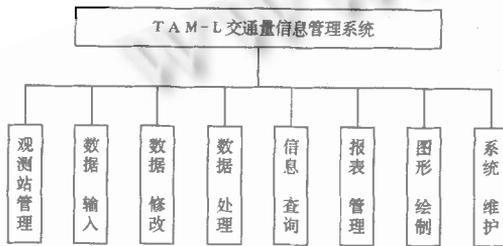


图4 TAM-L交通量信息管理系统功能结构图

(1)观测站管理。此模块具有观测站注册、修改、删除、查询、列清单等功能,是数据处理系统的基础。观测站简况数据是最基本的路况原始数据,在系统的其他模块中多次使用。因此,运行本系统时应先进行注册,建立观测站路况数据库。注册就是按一定规则把有关信息输入系统,注册时将给出详细的提示并进行严格的语法检查。

(2)数据输入。此模块建立连续式交通量调查数据库,具有原始数据输入、纸带数据输入、存储体数据输入三种功能。

原始数据输入允许用户通过键盘人工输入数据,存储体数据输入即为使用收集仪时的一种自动输入方法。纸带数据输入,以打印机在打印纸上的车流量信息作为输入数据。当存储体数据发生意外丢失或损坏时,纸带数据输入作为补救手段。

(3)数据修改。此模块和(2)相对应设有三种修改功能。

(4)数据处理。此模块是对输入的数据进行月/年处理,为系统的主要功能。

月处理包括计算:汽车绝对值小时交通量、各类车型的日交通量、月最大小时交通量、月平均最大小时交通量及出现

时间、月平均日交通量及月最大日交通量等等。

年处理包括:计算周日不均匀系数 W_i 。

其中 $W_i = AADT - ADT_i$, AADT 为年平均日交通量, ADT_i 为星期 i 的年平均日交通量。 $i=1, \dots, 7$ 。

(5)信息查询。此模块提供六种方式以供查询、分析数据处理的结果。

(6)报表管理。此模块可以打印输出十种常用表格,能够满足不同省市(区)的需要。

(7)图形绘制。此模块可以绘制四种常用图形,在进入系统前执行相应的屏幕硬拷贝程序(如CEPSG.COM)后,还可在打印机上输出图形。

(8)系统维护。一个系统生存周期的长短,在某种程度上说,取决于其维护功能的强弱,维护功能强大,无疑会增强该系统的生命力。此模块为方便用户使用设有五种维护功能,即:

- ①系统初始化;
- ②年度数据更新;
- ③数据备份到软盘;
- ④从软盘恢复数据;
- ⑤上报部文件软盘备份。

系统初始化为正式启用系统或进行模拟运行作准备工作。运行系统初始化将删除所有数据文件中的数据。

交通量调查的数据更新周期为一年,数据库年度更新将删除有关数据文件中的数据和统计结果,为新年度做准备。在执行此功能前,应先执行“数据备份到软盘”功能,把上一年度的数据和统计结果作为历史资料保存起来。

数据备份到软盘和从软盘恢复数据是两个互补的功能,结合使用它们,就可以方便地进行存档,数据合并,恢复系统数据。上报部文件软盘备份可自动生成上报交通部数据库文件并备份到软盘。

四、结束语

TAM-交通量信息管理系统经交通部门的应用和不断改进,已经在北京、河北、吉林、宁夏、新疆、甘肃、云南、贵州、广东、江苏、湖北、辽宁、海南、青海、天津、西藏、江西、浙江等20多个省市(区)先后正式投入运行。《TAM-系列交通流量收集仪》在全国13个省市已安装近400台套。

一个连续式观测站运行该系统后,定员可由8人减至4人,按人均年费用5000元计算,可节约资金2万元。若以全国400个站安装该系统计算,一年则可为国家节资800万元。由于交调信息对公路规划、建设、管理、养护都具有直接的指导意义,能为领导提供决策信息,从而避免不必要的公路重建、改建、扩建、提高技术等级等,而这方面的耗资是以每公里数十万元乃至数百万元计算的。所以,运行该系统所产生的间接经济效益将是巨大的。

(来稿时间:1996年8月)