

煤质数据库网络管理系统的开发与应用

何亚群 刘怀宇 (中国矿业大学)

摘要: 本文论述了选煤质数据库管理系统的总体设计思想及实现该系统的步骤,着重介绍了数据资料分析优化方案以及各职能模块的开发过程,并阐述了系统的功能、运行、维护等方面的问题。

一、前言

选煤厂煤质管理科室是对全厂入厂原煤、精煤产品煤质的数、质量以及矸石等情况的监测分析部门,该科室除了处理日常生产、销售情况的日报和月报外,还将完成计算印制全厂煤质月综合报表、绘制原煤可选性曲线、分配曲线以及计算年综合等工作。因此煤质管理部门具有数据量大、数据周转快、计算复杂、精度要求高等特点。针对以上特征我们设计开发了河南平顶山矿务局田庄选煤厂微机局域网数据库信息管理系统,有效地实现了对煤质管理科室各类数据的计算、查询、打印、绘图等功能,大大提高了煤质数据管理的工作效率。

二、运行环境

本系统是田庄选煤厂微机局域网数据库信息管理系统的子系统,可在网络上运行,也可单机操作。硬件要求在 IBM286 或 286 以上机型以及各类兼容机上运行。网络选用具有软硬件资源共享能力强,系统安全措施齐备,价格相对便宜,汉化较成熟等特点的 NOVELL 网。网络服务器选用 NOVELL 网指定的 WYSE 专用服务器 WYSE386/25E,其共享硬盘空间为 150M 双硬盘,内存为 4M 可扩充到 8M。煤质管理系统软件主体部分用 FoxBASE2.1 语言编程,其中月、年综合计算部分调用由 PASCAL6.0 编译成的 EXE 文件“选煤工艺软件包”实现。系统在 DOS3.3 以上版本的操作系统环境下运行。汉字系统支持四通网络汉字 STNCS 或 SPDOS 等多种汉字操作系统。本系统支持 AR3240、CR3240、LQ-1600 或与之兼容的各类打印机。

三、系统设计

1. 数据分析

在总体规划设计煤质数据管理系统以前,我们首先对煤质管理科室的职能范围进行了详尽细致的调查研究,认真全面收集并分析各类数据资料。通过原始数据资料的研究,对煤质管理部门的现行管理模式实行优化处理,充分吸收其合理成份,改造其不合理成分。通过对数据的分析加工,从而确定煤质管理系统各模块的功能与作用以及各模块间的数据流向。在分析数据资料时还必须考虑到本子系统数据与其它子系统数据间的交流,以便确定结构合理的公共数据库,通过这些公共库,煤质管理部门的数据高效地传送到每个需要这些数据的职能子系统,同时煤质数据库管理系统也能通过公共库从其它子系统获取所需的信息。

2. 数据结构

数据结构的合理与否将直接影响管理系统的性能。设计合理的数据库结构能提高系统的运行速度,节省与内存空间,简化系统的操作与程序的编写。考虑到这些因素,我们将数据分类处理后建立两类数据库:一类为基本数据库,该类数据库存放各类报表所需的全部原始数据,数据库采用中文字段,这种做法看似繁琐,编程工作也相对复杂,然而在使用自定义查询模块时,却极方便,这些中文字段可直接显示于屏幕,用户可选择所需字段查询数据库,此外,用这种方法建立数据库有利于打印报表和将来对系统进行修改;第二类数据库用来储存编号信息、可变参数等动态数据。建立数据库时,针对某些数据项庞杂的报表,应将其分类后尽量采用关系数据库,以提高系统的操作效率。

3. 功能设计

通过以上的数据分析即可初步划分各功能模块,但此时还应再与有关管理及技术人员认真协商,充分考虑

用户对数据管理的特定要求,最终提出一个合理实用的设计方案。

按选煤厂煤质管理科室的职能要求,本系统的主控菜单设数据输入、数据修改、数据查询、数据计算、数据输出、系统维护及退出七个功能选择项。图1为本系统的结构图。主菜单和一级菜单采用下拉式菜单,光标选择形式,选中某项后用回车键激活二级菜单。二级菜单采用弹出式菜单形式。执行功能的每一步都有交互对话式的汉字详细提示,方便了操作人员的学习使用。

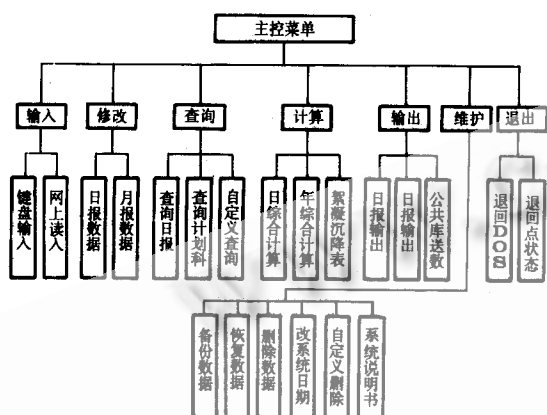


图1 煤质数据库管理系统结构图

输入模块设置了键盘输入、从公共库中读入其它子系统的数据库资料以及从磁盘读入三部分,日报、月报、月综合等数据分类后从键盘输入。当数据有错误即可修改数据,否则退回上一级菜单。

数据查询模块按用户要求设当日数据查询、计划科数据查询、自定义数据查询。其中自定义数据查询是一个通用查询模块,用户可在本系统的任意指定数据库中,按不超过三个字段逻辑条件的与(.AND.)或(.OR.)关系,查询数据库中符合条件的记录,查询结果可输出到计算机屏幕,也可输出到打印机,输出到打印机时还可由用户选择打印报表头字体、字号,既大大方便了用户的特定要求,又使得系统的查询工作简单易行。

计算模块包括计算月综合报表、年综合报表、絮凝沉降报表三部分,该功能模块与系统中其它模块相对独立的数据输入、数据修改、报表打印与数据维护功能,这样做的目的使得计算模块在其它部门使用。

数据输出模块包括报表打印与向公共库送数两部分,打印各类报表前将检索数据库,判断库中有无所需的

数据并作出提示,若发现需打印报表的数据不存在,用户可退回上一级菜单,也可打印空表格。

退出模块包括退到DOS状态与退到点状态两部分。

4.系统维护

开发田庄选煤厂数据库信息管理系统时,由于考虑到系统维护模块是任何数据库管理系统所必需的,该模块的开发具有通用性,因此我们就数据备份、数据删除、数据恢复、数据自定义删除、修改系统日期等诸项内容设计了一些通用过程,只要将这些通用过程合理联接,就可将它们移植到其它数据库管理系统中使用,构成系统维护模块。

数据备份通用过程的功能是将某数据库的数据备份到指定驱动器的软盘上,以便保存原始数据,必要时可恢复到系统数据库中重新使用;数据删除通用过程是删除某数据库中已备份的过期或暂不用数据,操作人员若不及时将这些数据删除,数据库中的数据记录就会不断增加,它不仅占用有限的硬盘空间也大大降低了管理系统的运行速度,因此系统操作与维护人员应养成删除数据库内无用数据的习惯;由于某些特殊原因,管理系统需要重新计算过去的数据库资料,有些系统需对全年的数据进行年终综合。此外因计算机出现不可预料的故障、操作人员误操作以及计算机病毒等因素都会引起有用数据的丢失。若出现以上情况,重新输入数据将带来极繁重的工作量,此时用户有心要将已备份到软盘上的数据文件恢复到管理系统的数据库内。因而,大型数据库管理系统必须具备数据的恢复功能;自定义删除过程的功能类似于数据过程,所不同的是数据删除过程是按月删除某数据库中的数据,而自定义删除是根据用户要求按库中不超过三个字段的逻辑与、或关系,任意删除库中满足条件的记录;修改日期过程是由FoxBASE外部调用DOS的DATE命令修改系统日期,该功能满足了用户对不同日期数据输入的要求。

四、职能模块

按煤质管理对数据处理的功能分类。田庄选煤厂局域网煤质数据库管理系统又可分为日报模块、月综合模块、年综合模块以及絮凝沉降表计算等几部分。

日报模块包括计算、打印煤质管理部门每日入厂原煤情况;生产、销售精煤情况日报。其中入厂原煤以及销

售情况日报表中都体现出本月煤量按日累计值,灰分、水分的日加权平均值以及日累计加权平均值等几部分内容,这些数据既可在屏幕上查询也可送至网络的公共库中供其它职能部门查询。

·月报模块包括计算、打印煤质管理部门每月报表部分。该模块包括本月各类煤质情况、介质损失情况以及煤泥测试结果等报表。这些报表中的数据大部分是原始数据,作为对选煤厂一个月各项数量、质量技术指标的汇总。

月综合报表模块包括入洗原煤以及各种煤炭产品的筛分、混合、计算、拟合、乃至原煤可选性曲线与分配曲线的绘制。

年综合计算模块是将选煤厂每月月综合数据再行混合、计算综合的模块。该模块所用数据都由每月的月综合数据提供所要计算的数据项也完全相同于月综合报表,打印出的报表格式也与月综合报表类似,由于计算年综合时,需要每个月的月综合数据,因此系统在计算每一张年综合报表前,先要检查对应于该表的所有月综合数据是否齐全,若缺某月的数据,系统会提示 xx 月的表 x

数据不全,击任意键,系统将返回主菜单,此时,用户应输入(或从软盘恢复)该月的月综合数据;若数据齐全,系统将对年综合报表数据进行计算,当计算完毕后,就可打印该年综合数据表,打印前系统会自动测试该表的年综合数据是否已计算好,否则系统将提示用户先计算年综合报表再打印报表。

絮凝沉降试验数据的计算是按照煤炭部颁布的标准,在使用不同的絮凝剂条件下,计算煤泥水初始沉降速度的模块。

五、结 论

选煤厂局域网数据库网络管理系统已于一九九三年十月在田庄选煤厂交付使用,通过一段时间的试运行。我们对其中出现的问题按用户要求进行修改和完善,使系统的操作更为方便。系统结构更为合理,系统运行更为安全可靠。

该系统的实现大大减轻了选煤厂煤质管理部门的劳动强度,提高了数据的准确性,加快了数据检索的速度,为选煤厂煤质数据管理的规范化做了有益的工作。