

企业信息管理系统设计中的若干问题

胡淑涛 张家泰

(哈尔滨船舶工程学院)

〔摘要〕 本文以某个大型企业为背景，介绍了企业信息管理系统设计的步骤和若干技术问题。

一 引言

企业管理的基本任务是要解决如何有效地管理企业的人、物资、财金、设备和技术。这五项资源的管理是通过有关这些资源的信息来进行的。从管理的角度讲，一个企业本身就是一个信息系统。当前不少单位在“信息革命”的浪潮推动下开发了若干种单项管理程序，解决了一部分问题，但往往存在以下突出矛盾：各项管理均有大量的人工统计（如计算工资时人为统计考勤、工令等），并且各项管理之间的交叉信息必须人工干预。很难做到信息综合处理要求的及时性、快速性、准确性，因而所提供的管理咨询亦是有限的。为此，我们以一个大型企业为背景，在IBM—PC/XT微机上开发了：“企业信息管理系统”。以现代化的手段对企业进行全面综合管理，得到用户的好评，并于86年3月由兵器工业部主持通过了技术鉴定。本文着重讨论该系统的开发、设计过程中的若干问题。

二 系统适用的范围 及功能简介

该系统可适用于大型企业中进行独立经济核算的生产车间，亦可适用于中小型企业的企业管理。内容包括人事劳资、生产、在制品、成本核算、设备、工具等方面的综合

管理：

生产班组数 ≤ 999 个；

人员类别共七种：国营工、合同工、临时工、退休留用人员、退休人员、调出人员和死亡人员；

每班组各类人员总数 ≤ 400 个；

产品名称 ≤ 15 字符；

产品个数：在系统容量允许不限，目前运行产品数达1130种，工序2万多道；

设备：包括机加设备、电气设备、天车等；

工具数 ≤ 3000 套；

成本核算：以产品为单位进行。

该系统有二大功能：

〈1〉用于企业的事务处理：包括生产统计、工资计算、成本核算、各项生产、经营费用控制、人事、设备等档案管理。可以准确快速地处理大量数据信息，打出各类汉字报表22种，从而使管理人员从繁锁的手工劳动中解放出来，去进行更高的智能活动。例如市场调查、经营分析。

〈2〉辅助决策：其特点是把人事、设备、材料、资金等方面综合在一起，通过计算机完成计划、统计、预测，不断提供反馈信息，回答管理人员所提出的管理咨询（共有100多项）。辅助领导决策，使之能果断指挥生产。

三 若干技术问题

(一) 关于企业信息管理系统 的开发步骤

信息管理系统是一个人造系统，应按系统工程的观点出发开展开发工作。由于业务管理人员与系统研制人员的专业背景和经历很不相同，他们之间的通讯误解往往给系统的开发，尤其是实际设计阶段带来很大隐患，造成返工、浪费大量的时间和精力。因此我们把系统的开发分为系统分析、系统设计和系统实施阶段（见图1）。不断重复这三个阶段，同时按次序推到下一个阶段就构成了一个循环。这种循环恰如管理工程学

中的循环一样，形成系统的生命周期。我们利用此方法大大缩短软件的研制时间，并确保了系统的实用性。现简单说明如下：

〈1〉在没有形成计算机网的情况下，原始数据的收集主要靠人工操作。这就引出了一个问题，即信息工作制度化、标准化和系统化。在系统分析过程中必须明确人机界面，规定信息收集的范围、数量、次数、时间；原始记录、帐本、表格、计算方法都要统一标准。要有一系列连续不断的完整信息，合并、删除、减少一些不必要的统计报表，对保留的报表亦要简明归一，以便最终以软文件代替硬文件，以电子文件代替传统文件。在提出整个系统的初步模式后我们确

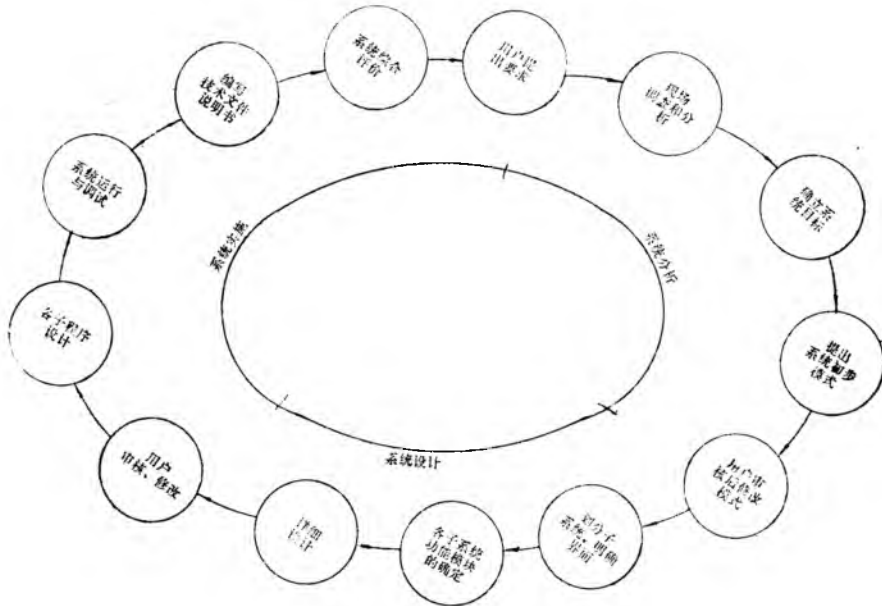


图 1

立了机型（IBM—PC/TX系统机）和“系统”软件包的主语言（CCDOS用支持下的CDBASE—II写成）。

〈2〉在系统设计阶段，我们将用户要实现的各种功能化成不同的组合，由大到小、自顶向下、由粗到细逐步构思。将系统划分为六个子系统（见图2），提出有关的数学模型及算法，数据的分类，信息流程，输入输出格式，并明确各子系统的接口。从而减

少设计的复杂性、逻辑错误和不一致性。

〈3〉关于系统调试：系统设计是自顶而下，系统的实施、调试却是自下而上的。由子程序调试→子功能模块（串子程序）调试→子系统调试→系统调试四部分组成。在此阶段应以企业实际存在的大量信息为依据，并由用户业务人员参加，以充分暴露软件设计中的问题，从而提高系统的可靠性和实用性。

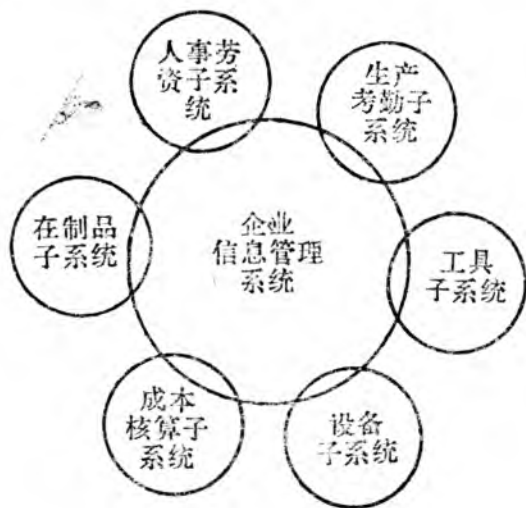


图 2

(二) 数据库的设计

企业管理信息量大，数据类型多，有表、卡、票据、帐册。数据关系复杂，时间性、动态性强。报表是有关信息的集中而又简明的记载方式，企业通常通过报表收集、汇总、传送和保存信息。若对每一报表分别建库，设计软件，则必出现大量的数据冗余及数据的不一致性。为此，我们选用CDB-ASE-II 数据库，在数据库设计中坚持两个原则：

- <1> 数据存贮冗余度最小。
- <2> 数据存取速度最快。

这是一对互斥的矛盾，我们采用了以下处理方法：

(1) 把数据关系密切，使用频度高的放在一个库上；数据关系虽密切，使用频度不

高的放在另外库上；其它数据在时间和空间上权衡处理。如产品定额表和在制品台帐关系甚密，从管理角度分属两个子系统，但只建了一个库。

(2) 用单数据库文件实现多字段记录：在CDBASE-II 数据库中，最多允许 32 个字段，而某些表格远远超出 32 个字段。例如人事档案共有 40 多项，简单地用一个数据库实现是不行的，用二个以上数据库不仅影响速度，而且影响存贮器的有效使用。我们把一些不常作为查询项目的相关项放在同一字段中，每个项目对应于字段中固定的字符位置。输入、修改时系统接受用户输入的各项数据，然后用字符串把有关项组合起来，再存到数据库中，输出（查询或打印）时，再把有关项目从相应的字段中分离出来。例如将原文化程度与现文化程度归成一个数据段（WHCD），输出时用 \$(WHCD, 1,5)\$ 作为原文化程度，用 \$(WHCD, 6,4)\$ 作为现文化程度。

(3) 凡报表中使用频度很高的基本信息建立数据库，凡中间结果形成的报表一般不建库。另外根据汇总报表的需要，我们设立了三级数据库文件结构（见图 3）：a) 日报文件：包含当日分部门的数据记录；b) 月报文件：本生产月分部门的数据记录；c) 年报文件：本年度按月分部门的数据记录。其关系是当日报数据认可后再往月报数据库对应位置写数，当月报数据认可后再往年报对应位置写数。这种约定的方法使在月底和年时未能迅速制表。数据文件均采用随

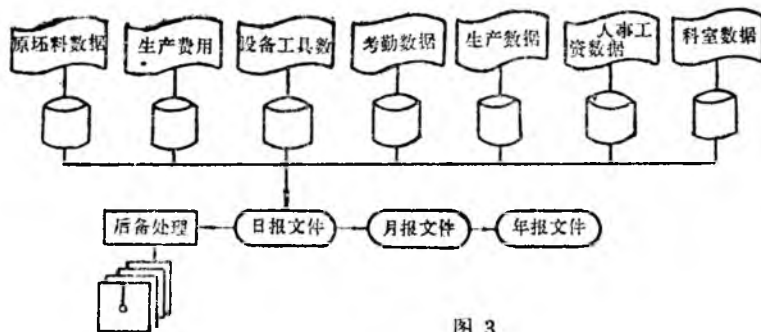


图 3

机存储形式。

(三) 系统结构

(1) 整个系统按优先级树型分层交叉结构, 多层调用, “菜单”控制, 层层引导的方法进行设计。全部采用汉字提示, 由用户选择相应的功能键, 使系统直观、明了。在主控模块下分成六个子系统, 而每个子系统下再分成若干个子模块, 同样以分菜单形式控制。图(4)给出生产考勤部分子系统的主菜单。采用这种结构形式, 既保证了管理软件的完整严谨, 又有很大的灵活性, 而且便于系统的扩充, 既可以整体运行, 也可以按子系统或单个管理项目运行。对于不熟悉该系统的管理人员只要掌握了密码就可以查找系统索引, 然后按操作命令转入系统运行。

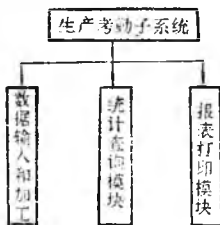


图 4

(2) 设立公用子程序。在系统内, 各功能模块经常要用到相同的子程序, 即公用子程序。设计时各功能模块相互独立, 用 *DO* 命令调用公用子程序。例如打印工资表、工票输入、批量修改人事档案等均可调用“班组选择 (*R26.PRG*)”公用子程序 (参阅图 5)。

(四) 数据的安全性与完整性

管理系统要贮存和处理的信息是很大的, 所以系统数据的安全保护非常重要。一旦数据破坏后也能有相应的补救措施, 不致造成整个系统的瘫痪而无法进行工作, 我们采用的措施有以下几种。

(1) 数检: 人工操作 (包括原始数据的采集和输入) 有时不可靠, 所以对于关键数据输入时, 程序根据数据的取值范围和计算关系进行扫描检查。对不合理的数据, 提示

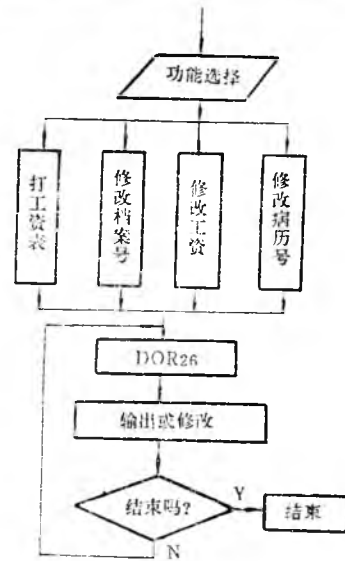


图 5

出错信息, 凡错误的类型、内容不符时拒绝接收或响铃警告。例如工票输入时可以对产品的名称、件号、定额工时等进行数检。对不能检测的关键数据用程序提示用户复查。

(2) 数据库实现隐名存放, 外部不可及。

(3) 故障处理: 计算机的故障必然影响数据完整性。故障分为三类: 一是介质故障: 如磁盘损坏等, 主要通过建立多个副本来处理。二是程序错误, 即某个程序在执行时因数据错误而异常终止。例如用户对某个数据文件进行了错误修改, 由于数据共享, 当错误未及时发现并修改, 就会导致错误的扩散, 其它程序因读取错误数据而产生连锁反应, 前而迫使系统停止运行。为此我们在可能引起系统错误的文件修改后用程序提示复盘。待检查、执行有问题时, 即可使文件复元。三是系统故障: 假如打开的文件正在处理或编辑程序, 电源有故障, 正在读写的磁盘上的内容可能被破坏。因此数据必须同时存放在多个存储设备中, 以通过这些后援达到恢复的目的。在实际应用中, 文件系统中的数据是不断变化的, 为减少付本的频度, 我们考虑把从某个时刻起系统变化历

史记录下来（即日志），在故障后，先恢复到日志那个时刻的一致状态（这可以用保存副本的办法），再重复日志上记载的变化，就可以完成整个恢复过程。副本与日志结合，可大大降低保存副本的频度。根据企业的具体情况，保存副本的频度可以是一天，一周或更长的时间。（参阅图6）

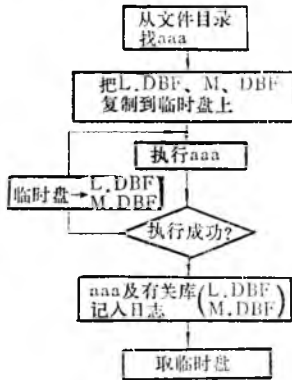


图 6

(五) 关于记录数的统计

在企业管理中经常要求统计满足一定条件的某些记录的个数。例如某产品某工序废品个数或35岁以下初中以上文化程度的男青工人人数等等。当记录数较少时，可采用图7(a)的方法，直接用COUNT指令统计。当记录数较多时，直接用COUNT指令统计速度太慢，可视情况采用图7(b)中的几种方法

四 结束语

本系统是在CCDOS操作系统支持下用CDBASE—II用编制成的。在充分利用操作系统功能的同时扩展了操作系统功能，从这个意义上看，总控部分是操作部分的延伸。在这种组织方式下各子系统还可以用不同的语言、开发工具由不同的人共同开发而成。

该系统从85年9月正式运行以来，不仅将大量人力从繁琐的事务劳动中解放出来、提高工效廿余倍，而且克服了人工管理中的种种弊病，大大提高了企业管理水平。目前该系统还在进一步完善。

参 考 文 献

- [1] 陈禹，“信息系统的分析与设计”，中国人民大学，1985。
- [2] 李友堂，“微型计算机组成原理语言软件及其应用”，陕西省电子技术研究所，1984。
- [3] 吴鹤令，“数据库原理和设计”，北京工业学院，1984。
- [4] 朱三元，“软件工程”，自然杂志，84年7-10期。

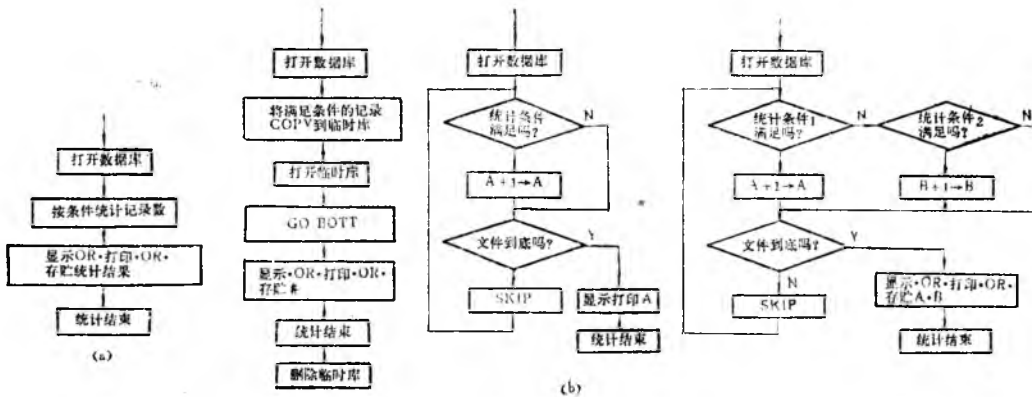


图 7