

微型计算机 在油料管理中的应用

周庆忠 编著

重庆大学出版社

TE978

2

3

微型计算机在油料管理中的应用

周庆忠 编著

范家仲 主审

重庆大学出版社

1989年

重庆

B

672377

内 容 提 要

本书以目前国际上广泛使用的十六位微机系统IBM-PC/XT及其兼容机为背景,系统地、完整地叙述了微型计算机在油料管理中开发应用的基本理论和方法,并列举大量程序设计实例来说明应用的技能和技巧。

全书共分四章,第一章介绍油料管理信息系统开发设计理论和方法,第二章介绍油料管理系统的开发应用,第三、四章介绍BASIC、DBASE III在油料管理中的应用实例。

本书内容丰富,资料新颖,叙述清晰,通俗易懂,由浅入深,循序渐进,具有系统性和完整性,并充分突出了实用性,适合于广大从事微型计算机应用开发的科技人员参考,也可作为高等院校有关专业的教材和教学参考书,特别适用于石油(油料)系统的计算机应用人员和管理干部阅读参考。

微型计算机在油料管理中的应用

周庆忠 编著 范家仲 主审
责任编辑 王孝祥

重庆大学出版社出版发行
新华书店经销
中国人民解放军重庆通信学院印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 19.6 字数: 487 千

1990年4月第1版 1990年4月第1次印刷

印数: 1—5000

标准书号: ISBN 7-5624-0291-4 定 价: 3.87 元
TP·18

前 言

随着科学技术的发展,特别是由电子计算机技术和超大规模集成电路相结合而诞生的微型电子计算机已经在科学计算程序控制、事务处理、办公室自动化、系统管理等方面得到了广泛应用。有迹象表明,作为人类智慧所创造的、具有巨大功能的高级工具,它行将推动生产方式及生活方式的改革。

IBM-PC/XT及其兼容机在我国的推广应用比较迅速。特别是在石油(油料)部门,微型计算机的渗透更快,但由于石油(油料)系统的微机应用开发人员较缺,微型机在该系统中应用的资料和书籍较少,使得微型机的使用率不高。为了配合我国石油(油料)系统的微型机应用等工作的开展,我们根据近年来从事微型计算机在油料管理中的开发应用、科学研究以及教学等工作的经验,参考大量国内外有关先进技术资料,编写了本书。这本书的问世,若能对读者有所裨益,我们将引为慰藉。

本书共四章,大体可分为四大部分。

第一部分介绍油料管理系统的开发设计理论和方法。从系统开发设计过程入手,系统而全面地介绍了计算机在油料管理信息系统中应用开发的全过程,着重强调计算机应用开发系统的可行性分析和需求定义问题,而用户需求定义的描述是系统成败的关键之一。在介绍系统分析、系统设计、程序设计、系统保护、系统测试、系统实施、系统运行与维护、系统评价的基础上,通过总结国内外系统开发经验,提出了系统开发策略问题,特别是系统的管理、课题项目的选择、开发过程各阶段的有效管理等都是计算机在油料管理信息系统开发设计应用成功的关键所在。

第二部分为油料管理系统的开发应用部分。介绍企事业单位的油料业务系统、油料仓库业务系统等系统,并结合实例阐述具体应用设计方法,还指出了在开发过程中应注意的一些关键问题以及解决这些问题的建议。

第三、四部分介绍BASICA语言和DBASE III在系统开发中的实际应用实例,通过这两个实际应用实例,阐明了BASICA语言和DBASE III数据库在油料管理系统的开发应用中,设计一个系统程序的具体步骤、方法和技能技巧,使读者了解系统开发设计的全过程,具备一定的理论知识及实际开发设计能力。

本书在编写过程中,力求做到概念清楚,通俗易懂。为了帮助读者掌握在油料管理中开发管理软件的方法和技巧,书中列举了大量程序设计实例,书中所有程序均在IBM PC/XT机上通过调试。当然,这些程序的解法并非最佳,也未必十分完善与最优,但对于帮助读者更好地掌握书中内容以及开发油料管理信息系统的软件,将会起到积极的作用。

重庆钢铁专科学校讲师曾慧娥同志参加了部分编写工作。

在本书的编写过程中,得到了全军著名油料管理专家、后工学院范家仲教授的热情指导,提出了大量的宝贵意见,为本书的编写奠定了基础,并认真审阅了全稿,在此谨表示衷心的感谢。

本书还得到了华东工学院、重庆大学等单位计算机专家刘之生、罗玉芬等教授的审阅,

在编写本书过程中，我系、室领导和有关同志均予以大力支持和帮助，在此向他们表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，加之编者时间仓促，书中错误和不妥之处在所难免，敬请读者不吝批评指正。

编者 周庆忠

1988年12月于重庆后工学院

目 录

第一章 油料管理信息系统设计理论与方法.....	(1)
1.1 概述	(1)
1.2 系统分析	(2)
1.2.1 可行性分析	(2)
1.2.2 初步调查	(4)
1.2.3 确定信息需求的方法	(5)
1.2.4 系统分析的任务	(8)
1.2.5 结构化系统分析方法	(9)
1.3 系统设计	(13)
1.3.1 系统物理设计	(13)
1.3.2 处理方法的选择	(21)
1.3.3 处理过程设计	(24)
1.4 程序设计	(33)
1.4.1 程序设计的目标	(34)
1.4.2 设计技术	(34)
1.4.3 程序设计中的注意事项	(36)
1.5 系统保护	(36)
1.5.1 输入错误	(36)
1.5.2 文件错误	(37)
1.5.3 口令保护	(37)
1.5.4 密码	(38)
1.5.5 后备	(38)
1.6 系统与程序的测试	(38)
1.6.1 调试	(40)
1.6.2 排错	(42)
1.6.3 常见错误分析	(43)
1.6.4 对程序员的几点要求	(46)
1.7 系统运行与维护	(47)
1.7.1 系统运行的管理工作	(47)
1.7.2 系统维护	(48)
1.7.3 编写说明与技术文件	(50)
1.7.4 用户教育	(50)
1.8 系统评价	(51)
1.8.1 系统运行的分析和评价	(51)
1.8.2 系统效益	(52)
1.8.3 系统之成败	(56)

第二章 油料管理系统的开发应用	(57)
2.1 系统设计的基本原则	(57)
2.2 系统结构与特点	(58)
2.3 油料供应管理分系统	(62)
2.3.1 任务分析与程序结构	(63)
2.3.2 油料供应标准管理子系统	(64)
2.3.3 油料管理费标准管理子系统	(67)
2.3.4 油料消耗标准管理子系统	(69)
2.3.5 油料指标分配子系统	(92)
2.4 油料器材供应管理分系统	(99)
2.5 油料和器材统计核算分系统	(100)
2.5.1 系统功能与结构	(100)
2.5.2 主控程序设计	(101)
2.5.3 功能模块设计	(102)
2.6 油料调拨运输分系统	(106)
2.6.1 功能与结构	(106)
2.6.2 请领油料子系统	(107)
2.6.3 油料运输工具管理子系统	(109)
2.6.4 油料运输计划子系统	(112)
2.6.5 油料运输实施子系统	(117)
2.6.6 确定最佳调拨运输方案子系统	(121)
2.7 油库管理分系统	(126)
2.7.1 功能与结构	(126)
2.7.2 子系统设计	(127)
第三章 BASICA 语言在油料管理中的应用	(134)
3.1 设计思想	(134)
3.2 系统的总体结构设计	(134)
3.3 主控程序设计	(136)
3.3.1 设计要点	(136)
3.3.2 框图分析	(136)
3.3.3 设计步骤	(140)
3.3.4 补充说明	(141)
3.3.5 主控程序的源程序清单(见附录 I)	(144)
3.4 子系统程序设计	(144)
3.4.1 总框图及数据库文件设计	(144)
3.4.2 数据输入功能模块设计	(145)
3.4.3 查询功能模块设计	(149)
3.4.4 修改功能模块设计	(152)
3.4.5 删除功能模块设计	(154)

3.4.6	打印支拨单功能模块设计	(156)
3.4.7	打印支拨单数据库文件清单功能模块设计	(156)
3.4.8	支拨单管理分系统源程序清单(见附录Ⅱ)	(157)
3.5	子系统设计与实现	(157)
3.5.1	收发证件子系统	(157)
3.5.2	供应证子系统	(169)
3.5.3	油料总帐子系统	(178)
3.5.4	油料结算子系统	(181)
第四章	dBASE Ⅲ在油料管理中的应用	(186)
4.1	系统分析	(186)
4.1.1	任务需求的调查和分析	(186)
4.1.2	数据分析	(186)
4.1.3	确定系统的总体逻辑结构	(187)
4.2	系统设计	(188)
4.2.1	系统的分解	(188)
4.2.2	主控程序设计	(190)
4.3	系统程序及数据库文件设计	(190)
4.3.1	油库基本情况管理分系统	(191)
4.3.2	储油输油设备管理分系统	(213)
4.3.3	公用功能模块程序设计	(224)
4.3.4	油库业务资料管理源程序清单(见附录Ⅲ)	(228)
附录		(229)

第一章 油料管理信息系统设计理论与方法

管理信息系统(management information system)是使用电子计算机执行管理功能和控制功能的数据处理系统。它输入与管理有关的信息,经过电子计算机统一分析处理,及时变成准确有用的信息,供各级领导、管理人员进行管理和辅助决策之用。管理信息系统(MIS)包括:贮存大量原始数据和有用信息的数据库,及对数据进行组织和管理的数据管理系统;对原始数据进行数据处理、统计判断、系统分析的大型电子计算机,并包括通用的硬件和软件,以及对原始数据进行实时处理、分时处理和使信息安全可靠的检测程序等软件;输入、输出用终端设备及传输信息的数字通讯设备。

管理信息系统按结构分为:单功能系统,即职能系统(如油料仓库人员的工资计算、库存控制等);多功能系统,即集成系统(它把多种功能有机地结合在一个系统之中,系统分析是它独特的功能)。它可广泛地应用于经济、科技、交通、军事及军事后勤各物资部门的管理。有的专家把类似的系统叫做自动化管理系统,如仓库自动化管理系统,企业自动化管理系统。

如果我们把该系统应用在油料部门中,就称为油料管理信息系统,为了侧重于在油料部门中的应用,本章列举大量油料部门的业务实例来说明油料信息管理系统设计的理论和方法。

建立油料管理信息系统必须运用系统工程的方法论。系统工程方法论的要点是“系统方法”。简单地说,就是集中力量于系统的整体而不是它的各个部分。

1.1 概 述

开发以电子计算机为中心的油料管理信息系统,要遵循一定的原则和步骤。首先要明确开发系统的总体任务,然后把这个任务划分成若干个逻辑功能的部分,每一个逻辑功能部分又可以划分成更细的逻辑功能块,一直可以按照特定的目标逐层按逻辑功能分下去。这就是所谓“自顶向下”的思想。第一层,也就是总任务,建立以电子计算机为中心油料管理信息系统(OMIS);第二层,划分若干个阶段;每一个阶段又分为若干个步骤,这是第三层;每一个步骤又由一组特定的具体活动构成,这是第四层。从最高层到逐层分解,越往下越具体,这就使不论是主管部门的领导,还是具体业务工作人员,都感到心中有数,使工作有秩序、有条理,易于管理。

任何一个社会机构引入MIS都是一个非常重要的过程,其重要性相当于引进一条新的生产线,增加一座工厂,或相当于在主要干部中对其职责重新进行分工。因此主要管理干部,或者高层管理者若对MIS没有足够的认识和思想准备,他们就不可能重视对MIS的开发工作,那么,也不会同意花费人力、物力等去购买和开发MIS的必要设备(如计算机系统)。

油料管理信息系统是一个充满活力的组织资源,事实上,它和生产线,工厂、以及组织机构一样,不会永远存在下去。在某种特定环境条件下研究它、发展它,随着条件的变化它

也会逐渐过时而被淘汰。为了使OMIS系统长盛不衰，应在循环前进中不断发展完善，以保证MIS能够满足组织机构不断变化的信息需要。

广义地讲，一个OMIS的生命周期和其他工程的生命周期是一样的，当有了某种需求时，系统生命周期开始，包括规划、分析、系统设计、程序设计、系统测试、系统实施、系统运行和维护、系统评价等几个过程。在评价阶段发现的矛盾都可触发下个规划的诞生，使生命周期重复。

工程的生命周期和管理密切相关。管理关系到一个工程的成败，因为，必须使管理过程适合于MIS工程管理是合理的。本节的目的旨在阐述一个特殊的工程的管理，即OMIS的管理。

系统开发的基本过程(周期)如图1-1所示。

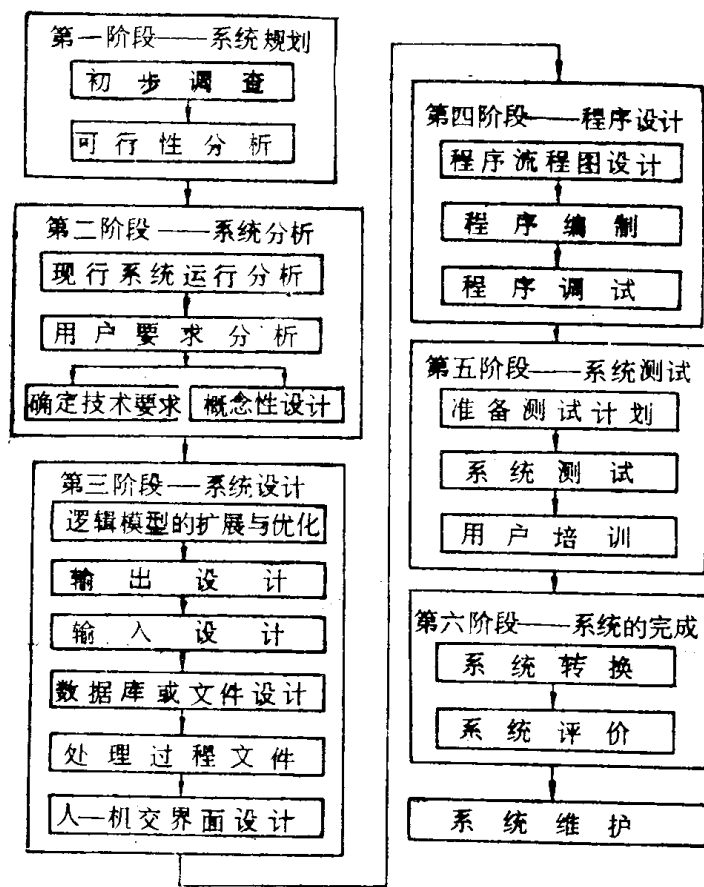


图 1-1 系统开发过程框图

1.2 系统分析

系统分析是建立计算机应用系统开发周期的最初阶段。它的任务是设计出系统的逻辑模型。分析用户的需求，准确地进行定义是非常重要的。本节从可行性分析与信息需求、分析系统任务开始，阐述结构化分析方法，最后编写出系统说明书(或称系统任务书)。

1.2.1 可行性分析

可行性分析的含义是：在当前组织的内外条件下，该系统的研制是否有必要的资源和其他条件。不仅仅信息管理系统，油料管理、企业管理系统等，就是其他工程项目，例如核电站工程、葛洲坝工程、黄河综合治理工程等都应先进行可行性分析。实践证明，这种可行性分析，对于合理利用资源，避免浪费是非常必要的。应该指出的是：可行性并不等于可能性，在某种意义上说它还包括了必要性。例如：油泵具有扩大再生产的可能性，但市场已近饱和时，这样扩大再生产就是不可行的。分析油料管理系统也是如此，如果发现单位领导、管理人员对信息的需求并不迫切，或者单位(或企业)的第一、二把手并不认为更换原手工处理系统是必要的，那么，再继续进行该油料管理系统的开发，就不是可行的。

分析管理系统，主要可按如下三方面进行分析：即技术、经济、社会。

一、技术可行性

即是依据现有技术条件，所提出的要求能否达到。如，按计算机处理能力，现有计算机设备能满足输入/输出数据的要求吗？对计算机硬件和外部设备的要求；对系统软件，支持软件和通用应用软件的要求，包括操作系统，高级语言，应用软件包、数据库、通讯软件、字处理软件、实用程序、及窗口管理软件、电子数据报表等；汉字处理设备及软件；能源及环境条件；其它辅助设备与备品备件等。

二、经济可行性

搞一个工程或上一个项目，经济上是否可行，也就是有无经济效益。一个应用管理系统的研制、开发、维护费用和系统建成后所带来的经济效益，这两方面的比较结果如何？其结果即是经济可行性。

估计费用应考虑如下几部分：

(1) 设备 包括计算机硬件、输入输出设备、发电机组、空调机和稳压电源，以及其他机房设施；

(2) 软件 包括系统软件、实用程序、数据库、网络通信软件、应用程序包等；

(3) 人力 包括系统分析工程师、软件工程师、系统管理员、数据记录人员、硬件和软件维护人员。人力费用包括上述各类人员的工资和培训这些人需要的培训费；

(4) 材料及各种消耗品费用 如水、电、打印纸、卡片、以及各种设备的维护费用；

(5) 管理费用 由于采用了新的信息系统，使工作方法发生改变，管理人员的任务有所变化。而这些变化会产生一些额外的管理费用，有的是一次性的，有的是经常性的。有些不直接用于油料管理系统的费用，但它是研制和使用新系统产生的，因此都应估计在内。

在估计费用时，常常出现的情况是估计过低，其原因是：不算设备，不算人力，只考虑硬件费用，忽略软件费用，只算主机，没算外部设备，只考虑研制费用，忽略软件费用，只算一次性投资，没有考虑经常性开销。结果是所需费用估计低了。现在人们谈论计算机时，常常是只问中央处理机(CPU)的价格，而考虑外部设备和辅助设备则较少。事实上，由于计算技术的飞速发展，外部设备(输入输出设备)和磁盘磁带在系统价格中占的比重越来越大，软件在软、硬件价格之中的比价也日益增大，甚至有些厂商提出来，只卖软件钱，硬件不要钱，是奉送的，有的专家认为，设备费用占35%，而CPU(中央处理机)所占费用就很少了。

维护费用是一个常常被遗忘的一项。特别是大、中型计算机，一定要有机房、空调、专用供电系统。小型、微型计算机不大需要那么好的环境条件，但往往也要安装窗式空调、稳压电源等。打印纸、程序纸、卡片、纸带等消耗量也不小，费用不可低估。此外象软磁盘磁带等也要估算费用。计算机及其附属设备等出现故障，需要大批硬件和软件人员进行维护。系统扩充，设备不断更新，人员要知识更新。对用户要提供系统方面的咨询和服务，有时也帮助编写程序、答疑、提供资源保证。机时的安排与调度也是问题，再加上系统的改进等，所需费用更大，因而系统维护费是绝不能忽视的。综上所述，费用一项绝不要低估，否则，不得不一次又一次地追加，这样就很被动了。

估计系统的收益，应包括以下几方面：

(1) 提供信息的速度提高了多少？

(2) 提供信息的质量(如精度、输出方式等)有何提高？

(3) 提供了哪些新的信息(即从前人工系统提供不了的信息)？

(4) 完成了那些以前不能做,或不易做的,或不能及时做的信息处理工作?

(5) 用户查询和使用信息的方便程度有何提高?

(6) 节省多少工时?

(7) 为领导和管理人员的正确决策提供了哪些帮助?

(8) 本部门(或单位)对外关系有何改善作用?

收益的估计不象开支那样容易给出定量的数字,因为有些收益不易直接用钱来衡量的。有些收益只能由管理人员(业务人员)根据自己的经验来判断,作出粗略的估计。

三、社会可行性

除了上述技术和经济可行性之外,还有一些社会的或人的因素影响着管理系统是否可行。例如,系统运行需要使用的某些原始数据,然而由于保密或安全的因素等。无法得到这些数据,那么该系统在技术和经济上可行,但在社会因素上不可行,结果系统还是不可行。又如,管理系统中某些任务要采用经济数学方法,但在现有技术人员中没受过这方面的训练,那么这类任务还是不可行。因为人员培训总需要若干时间,此外还有建立管理系统时,各类业务人员的配合问题,如遭到业务人员的反对,就要看组织领导干部的决心和魄力了。总之,这类问题实际上是相当多的,但往往又被忽略。

1.2.2 初步调查

为了摸清一个计算机管理系统是否可行,要进行上述技术、经济和社会等方面的分析,就必须对该管理系统进行初步调查,其调查内容如下:

(1) 组织情况调查,如该单位或该系统的规模、历史、经营目标、人、钱、物、设备、技术条件、管理体制等;

(2) 该单位(或系统)现行人工管理概况,如人员、技术条件、技术水平、功能、管理体系(属何部门领导)、工作效率等;

(3) 单位(或部门)往来,对外关系,与哪些单位有供销(业务)关系,信息和物资往来关系。

(4) 该管理系统的地位如何?它和领导或业务部门的联系如何?如何收集和传输信息,系统能掌握那些信息,不能掌握哪些信息,信息需求部门是哪些,如何报送?

(5) 各类人员对建立新系统的反应。包括单位领导、各上下级业务部门、以及业务往来单位。要了解各类人员对现行系统的意见、对新系统的要求和期望,如何对现行系统进行改变;

(6) 资源情况,该单位(或部门)为了研究计算机辅助管理系统,可能投入多少人力(何种技术水平和管理水平的人)、物力(设备和投资)、时间(给定的研究周期)。当然也还有这样的情况,即现有设备有多少可以用到新系统中去;

(7) 各方面对系统的看法,系统对领导和上下级业务部门、业务人员提出的具体要求,各方面是否认为合适,还应具备哪些功能。对已提出的要求有定量概念,如系统的吞吐量、响应时间、校验功能、安全保密措施、使用等方法均应在调查研究中了解清楚。

对上述七个方面进行调查之后,系统分析技术人员再根据自己的经验,对系统在技术、经济和社会三个方面的可行性作出初步分析,提出可行性报告。

可行性报告是对项目的要求及其实现明确化,具体化与量化。一方面,它是向上级或领导部门作的报告,使上级了解其意义和实质,其中可包括建议或有理由的争论,为上级作出决策提供依据,使上级能判断:是批准进行下一步调查,还是重新考虑项目的目标与约束;另一方面,可行性报告又是给用户或管理人员看的,使之可以估计新系统对他们的影响;同时,可行性报告也是写给系统设计组的,因而要足够地详细,使可推荐的系统能由此设计出来。

可行性报告的内容如下:

- (1) 标题。包括项目名称,报告题目,作者、日期;
- (2) 目录;
- (3) 问题定义。简明、扼要地描述所要解决的问题;
- (4) 研究方法与执行概要。详细描述进行可行性研究的方式与过程,简明扼要地叙述可行性研究的结果与建议,包括必要的授权机关、关键信息源、考虑的方案和被拒绝的方案,特别说明推荐方案的成本、收益、约束和时间进度。
- (5) 初步调查情况。概略地描述现系统,只包含与研究结论有关的事实,大多数的细节可选入附录;
- (6) 分析。即对逻辑系统的高级分析,包括描述系统的目标、约束与范围,最好有推荐的逻辑数据流程图,并说明与其他系统的关键联系;
- (7) 候选方案。提供候选的说明,描述其概貌、功能、输入/输出、机器要求、开发中可能遇到的困难及解决方法。描述每个方案的技术、经济与组织可行性。提供系统的高级流程图或其他系统说明,这些描述尽量详细;
- (8) 建议。明确提出行动建议,例如该项目可行,可立即上马;或需要增加资源、修改项目以后才能进行;或根本不能进行。提供支持和证明所提建议的材料,尤其是成本/效益分析;
- (9) 实现新系统的计划。如果建议项目继续进行,则提出系统生命周期每一步的预计进度和费用,并提供下一步分析阶段的详细时间和费用估计;
- (10) 附录。支持研究的细节,包含各种图表、调查提纲、流程图、注释、参考资料与用户的关键性接触等。

1.2.3 确定信息需求的方法

信息系统应该满足用户的要求,而信息系统的需求是由用户现行系统的特性及其工作过程决定的。要得到全面的信息需求是很不易的。这是由于人类所受到的约束,信息需求的多样性和复杂性;确定信息需求时,采用的复杂的接口等因素的影响。就要求要根据科学的方法去确定和选择信息。

下面对四种确定信息需求的方法进行阐述。

一、提问

在纯粹的提问方法中,分析员仅仅通过对系统的使用者进行提问,而得到其信息需求。如表1—1给出带有说明的常用的方法和使用条件。

二、从现存的信息系统中推导

已投入运行的信息系统,都有一段运行历史,可作为同类机构提出信息需求的依据。现

表 1-1

确定信息需求时的提问方法

提 问 方 式	说 明	适 用 条 件
封闭型问题	每个问题有一组确定的可能答案，回答者可从其中进行选择	当该组答案已知，或回答时不能想起所有的可能。分析员必须具备可能有什么答案的知识
开放型问题	不提供答案，允许回答者系统地给出答案	当看法或观点是重要的，或回答者有进行系统地回答的知识
开动脑筋提问	通过开放性的思想交流，引导出更大范围内建议的成组方法	扩展问题空间范围，引导出非常规的答案
指导性开动脑筋提问法	采用理想化方法，要求参加者提出一个理想的答案，然后选择最优化的	当参加者有系统知识，并限于固定与调整的行为中，这种方法有用
组内调节法	组内平均法，要求参加者给出有意义的变量和期望值	用来估计不易估计的变量，为求得最佳判断

存信息系统中，对推导需求有用的类型有：

- (1) 现存系统将被新系统所代替；
- (2) 在另一相似的机构中现存的系统需求；
- (3) 专有系统或专有组件；
- (4) 在课本、手册、业务研究中的描述。

从现有系统进行推导，显然这是应用固定调整方法。用户和分析员依据现行系统的需求进行调整和判定自己的需求。由于数据分析的焦点是系统数据输入和输出之间关系，因此从现存信息系统和应用中推导信息需求也称作数据分析法。

三、对应用系统特性的综合

从应用系统的特性分析中得到信息需求是最合乎逻辑最完美的方法。若应用系统正在发生变化或所提出信息系统同现有信息系统有不同的模型(在内容、形式、复杂性等)时，则对目标系统进行分析是合适的。表 1-2 给出确定信息需求方法的特性。

正规分析法的基点是一组目标系统的相似性，由此导出一组需求，然后对需求进行裁剪，以满足非标准化的需求。国外流行的“商业信息分析和综合技术”是典型的正规方法论的一个例子。

正规分析法的优点在于其结构和全面性。特别是对所研究过程和应用具有丰富知识的分析员非常有用。缺点是其结果的一般性，通常，需要调整和改组才能适应特定机构的需求。转化策略集合是得到机构层次信息需求的方法论。信息的需求由团体的目标推导出来。例如某机构的目标是增加利润，所选用的策略是改变销售商品的种类，扩大利润大的产品的销售量，从该目标推导出的信息系统的应用，就是一个如何能赚更多利润的分析报告。

表 1-2

确定信息需求方法的特性

方 法	基 本 的 需 求 倾 向	
	机 构	应 用
1. 正规分析	×	
2. 转化策略集合	×	
3. 关键因素分析	×	
4. 过程分析	×	
5. 决策分析		×
6. 社会—技术分析		×
7. 输入/处理/输出分析		×

关键因素的分析是一种决策方法。成功关键因素分析法是关键因素分析法的一个例子。它能用于机构的层次，也能用于应用的层次。关键因素分析法是由确定实现用户系统功能或决策的关键因素推导出需求的方法。

过程分析法侧重于分析商业过程，该过程是支持信息系统的基础。该过程具有相对稳定性。

决策分析其过程包括：定义决策内容；确定决策算法或过程；确定决策过程的信息需求。决策过程确定之后，决策分析对于同用户澄清信息需求是非常有用的。而对非结构化的决策过程，决策分析不一定比数据分析更好。

社会技术分析包括社会分析和技术分析。社会分析应该确定该机构同相关社会系统的信息需求，包括系统设计和完成该系统的信息需求。社会分析是通过研究社会作用的形式和社会系统中的分组行为来进行的。分析方法包括分组讨论和分组解决问题的过程。

输入、处理和输出分析是一种系统的方法，一个系统是由其输入、输出和处理的转化过程决定的。系统方法对客体是以自顶向下方式开始分析的。其优点是系统性和可理解性。

四、在发展中的信息系统逐步完善

传统的确定信息需求的过程，是在信息系统确定之前就确定一个全面且正确的需求集合。在许多情况下，需求是不易正确地确定的。因为用户可能不知如何使信息需求形式化，由于没有信息需求模型，而将需求形象化是困难的。

确定信息需求可先抓住一个初始信息需求的集合，并一个信息系统提供这些需求，当用户使用它时，可再提出其它需求。系统应该设计得易于修改。这样以一个初始需求为起点，通过使用得到系统其他需求，这种方法称为原型法或启发式法。

这种原型法的适用条件如表1-3所示。

表 1-3

确定信息需求时应用原型法的条件

建 议 使 用 的 条 件	建 议 不 使 用 的 条 件
• 尚未确定信息需求的模型 • 没有足够有经验的用户和分析员来确定信息需求 • 用户的信息需求是发展的（如用于管理的或支持决策的应用）	有被理解的和明确定义的应用系统及其信息需求模型 • 用户数和与外界系统的复杂界面接口等需要信息的系统有稳定性，如，主要事务处理系统

信息需求是根据确定信息需求的环境和过程的特性灵活地选择的。选择方法有五个步骤，如图1-2所示。

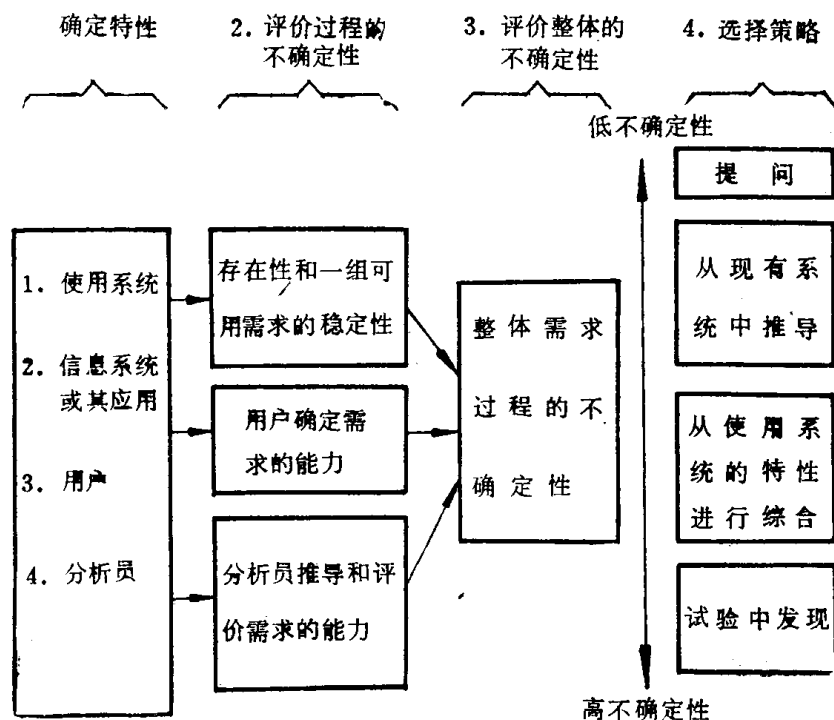


图 1-2 选择一种确定信息需求的方法

1.2.4 系统分析的任务

系统分析的任务是定义用户的需求，然而需求又不是很容易搞清楚的，这是因为：

(1) 用户和软件人员之间缺乏共同语言，用户熟悉本身的业务，但不了解计算机，而软件人员不了解用户的业务，想的是模块结构、程序语言，数据结构、存储分配等，而用户不能确切理解，这样用户和软件人员之间不易交流；

(2) 软件系统本身也很复杂，以致用户和软件人员都不能完整和精确地理解它，当然，也就不能清晰地表达出来。软件研制过程不设检查点，无法确定软件的正确性，若待系统设计完成之后，发现系统错误，已经晚了；

(3) 软件人员只考虑系统本身，往往容易忽略系统生存环境。

由此可见，在设计一个软件系统之前，必须搞清楚需求关系，即用户究竟要求系统“做什么”，这就是分析阶段的任务。用户和软件人员双方一起来理解用户的要求，并把共同理解按一定规格明确地表达成一份书面材料，即系统说明书。

所谓“用户要求”是指软件系统必须满足的所有性质和限制，通常包括：功能要求(包括数据要求和加工要求)、性能要求、可靠性要求、安全保密要求、以及研制费用、研制时间、可使用的资源等方面的限制。

分析阶段是面向“问题”的，是对用户的业务活动进行分析，明确在用户的业务环境中，软件系统应该“做什么”。而设计阶段是面向解答的，是对计算机系统本身进行分析，考虑它应该“怎么样”实现，才能满足用户提出的要求。因此在分析阶段，应尽可能集中考虑软件系统应该“做什么”，少考虑系统“怎么样”实现的问题。

1.2.5 结构化系统分析方法

系统分析已经成为研制计算机管理系统不可缺少的工作。将系统分析划分为五个步骤，首先从研制现行数据流程图开始，经过上述步骤，最后完成结构化系统规范说明。

结构化系统分析方法为分析人员提供了一种准确地说明系统技术情况的手段。若要成功地运用这一方法，则必须了解系统分析的具体过程。

系统分析包括若干步骤，理论上各步骤之间有一定界限，但在同一时刻，系统的各个部分，可能处于系统分析的不同阶段。有时还需要重复进行以前某一阶段的工作。而传统作法强调严格细致地进行每一阶段的工作。每一阶段工作完成都要有明确的验收标准。结构化分析方法认为分析工作可以重复，这正是结构化分析的特点，即系统分析各阶段生成的工作文献易于补充和修改。

这里将结构化系统分析看作是一个过程，并对过程的各个步骤加以解释和说明，同时规定了各个步骤的次序，结构化系统分析的六个步骤如下：

一、绘制现行系统的物理DFD初稿

系统分析的第一步是用文字描述现行系统。若系统中某些环节已经使用了计算机，那么这部分也要包含在现行系统的描述中，若系统还完全是手工方式进行的，那么整个过程都是由人或职能部门实现的。

现行系统的描述要重视，若描述的不准确或不充分，那么其结果可能是不理想的，因为现行系统中的绝大多数职能仍将存在于新系统之中。因此，决不能忽视现行系统的描述。

拟制现行系统的DFD(数据流程图)需要完成如下主要任务：

1. 召开全体研制人员和有关人员的联席会议。

召开全体研制人员和以该管理系统开发有关的人员参加的联席会议，会上介绍所有任务情况，这是进行系统分析的重要任务。

2. 筹划建立系统信息字典

在联席会上首先要讨论筹建系统信息字典。它将包括有关工程的全部最新消息，如各种数据和过程描述。要任命一位工程资料管理员，并应确定用什么方法来建立字典。

3. 拟制系统关联图

按照结构化系统分析理论，在绘制数据流程图DFD时，首先要绘制系统关联图。在系统关联图中含有一个过程，它表示了一个完整的系统。例如工资管理系统，作为输入输出的物理数据表示了系统与外部环境的联系，同时也确定了系统范围和系统边界。实际上，在很多系统工程研究时，开始对系统边界并不清楚，对现行系统也不完全了解，只知道要研制一个新的工资系统，其中是否要包含税收系统，起初并不清楚。

4. 系统综述：零图(数据流程图中的顶图)

一旦系统关联图绘制完毕，就应开始研制反映系统所有处理过程的总图，又称为零图。它是系统数据流程图的总图，是复杂的数据流程的概括和简化，目的是将系统的主要业务能在一张图上反映出来。

绘制零图的方法似乎比较简单，而实际上要花大气力和较长时间。可充分利用联席会议