

高等院校信息技术规划教材

信息系统分析与设计

杜娟 主编
赵春艳 副主编

INFORMATION TECHNOLOGY
INFORMATION TECHNOLOGY
INFORMATION TECHNOLOGY

清华大学出版社



高等院校信息技术规划教材

信息系统分析与设计

杜娟 主编
赵春艳 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从信息系统的概念、分类及应用入手,以信息系统开发为主线,全面系统地介绍了信息系统规划、分析、设计、实施及运行维护与管理的目标、任务和内 容,最后介绍了信息系统应用和信息系统开发的几个实例。在系统分析和系统设计部分,重点阐述了结构化建模工具和面向对象建模工具的应用过程,并介绍了常用 CASE 工具的构成。

本书既可作为高等院校信息管理与信息系统、信息系统工程、管理工程、软件工程等专业本科生和 大 专 生 的 教 材,也 可 作 为 软 件 技 术 人 员、信 息 系 统 开 发 和 管 理 人 员 和 从 事 系 统 分 析 与 设 计 工 作 人 员 社 会 培 训 的 培 训 教 材 或 教 学 参 考 书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

信息系统分析与设计/杜娟主编. —北京:清华大学出版社,2008.3

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-16901-7

I. 信… II. 杜… III. ①信息系统—系统分析—高等学校—教材 ②信息系统—系统设计—高等学校—教材 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 009205 号

责任编辑:袁勤勇 顾 冰

责任校对:时翠兰

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:23.5

字 数:542 千字

版 次:2008 年 3 月第 1 版

印 次:2008 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:33.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调 换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:026464-01

前言

foreword

本书是在参考、借鉴国内外较多的相关教材、专著的基础上，立足于理论与实际相结合，注重方法与技术的统一，在把握先进性、适用性、实用性原则的基础上，结合教学实践，进行必要的扩充和补充，旨在编写出适应信息管理与信息系统专业及相关专业教学需要的教材。本书注重突出以下三个特色：

（1）理论体系清晰完整，理论与实际结合紧密。

本书按照系统开发流程，对各种开发方法的理论依据、开发步骤及研究现状进行详细阐述，针对各种方法的优势及适用范围进行对比分析。在此理论基础上，引用适量案例进行分析，以补充说明理论应用过程及系统开发全过程。

（2）案例连续性好，剪表性强。

本书在案例组织过程中，挑选了各行业具有代表性的、运行效果良好的开发实例，并详细描述各案例开发的完整过程，包括基本开发方法的选择，系统规划方法的应用，系统逻辑模型与物理模型的建立，以及系统实施工作的开展，具有较好的连续性。

（3）图表工具规范，开发工具先进。

本书在编写过程中，总结了国内外相关教材中图表工具符号的设置特点，结合实际应用，统一各种图表工具的元素符号，规范其制作流程，并将其应用到各案例中。

香 社
民 01 年 2005

本书共分 11 章。在介绍信息系统的有关概念、结构、功能和开发方法的基础上，阐述了信息系统规划、分析、设计、实施和评价的

原理,系统地论述结构化系统开发方法和面向对象开发方法的建模过程,并附有适量的实例。

本书由杜娟任主编,赵春艳任副主编。具体编写分工为:第1章由杜娟、屈春艳编写,第2章由杜娟、白宏伟编写,第3章由王洪英编写,第4、9章由杜娟编写,第5、7、8章由赵春艳编写,第6章由王勇编写,第10章由白宏伟编写,赵晶晶完成了第11章案例的搜集与编写工作,杜娟整理了学生毕业设计形成附录。于立为本书编写大纲提出了宝贵的指导意见,并协助完成了最终审稿工作,在此表示衷心的感谢。

本书的编写过程中,参阅和引用了许多作者的研究成果,我们都以参考文献的形式列于书末。他们的研究成果为本书提供了丰富的素材,在此表示由衷的谢意。

清华大学出版社的领导对该书的出版给予了大力支持,在此亦表示感谢。

由于信息管理领域知识包含的内容丰富、覆盖面宽,又是一门综合的交叉学科,因此本书在体系结构、内容取舍和轻重把握上一定有许多需要改进之处。另外,由于编者水平有限,书中难免有不当之处,恳切希望广大读者批评指正。

作者

2007年10月

目录

Contents

18	.....	容内要主目录总	1.1.1
38	.....	信系统开发概念及特点	1.1.2
37	.....	信系统的概念	1.1.3
37	.....	信系统的应用	1.1.4
37	.....	信系统开发	1.1.5
38	.....	信系统生命周期	1.1.6
38	.....	信系统开发方法	1.1.7
38	.....	信系统开发方法分类	1.1.8
38	.....	结构化系统开发方法	1.1.9
38	.....	原型法	1.1.10
38	.....	面向对象开发方法	1.1.11
38	.....	计算机辅助开发方法	1.1.12
38	.....	各种开发方法比较	1.1.13
38	.....	信系统开发环境	1.1.14
38	.....	网络开发环境	1.1.15
38	.....	网络信息系统体系结构	1.1.16
38	.....	C/S结构与B/S结构的分析比较	1.1.17
38	.....	实例——学生管理系统体系结构分析	1.1.18
38	.....	信系统发展的阶段理论	1.1.19
38	.....	诺兰模型	1.1.20
38	.....	西诺特模型	1.1.21
38	.....	米切模型	1.1.22
38	.....	本章小结	1.1.23
38	.....	习题	1.1.24
38	.....	第2章 信息系统规划	1.1.25
38	.....	信系统规划目标与内容	1.1.26

2.1.1	总体目标与主要内容	31
2.1.2	信息系统战略规划	33
2.1.3	业务流程规划	35
2.1.4	总体结构规划	37
2.1.5	项目实施与资源分配规划	37
2.2	信息系统总体结构规划方法	38
2.2.1	关键成功因素法	38
2.2.2	战略目标集转化法	40
2.2.3	企业系统规划法	41
2.2.4	三种规划方法的比较	42
2.3	企业系统规划法的步骤	42
2.3.1	准备工作	43
2.3.2	定义企业过程	45
2.3.3	定义数据类	48
2.3.4	定义信息系统结构	50
2.3.5	确定系统优先顺序	51
2.4	业务流程重组	54
2.4.1	业务流程重组概述	54
2.4.2	业务流程的识别	55
2.4.3	业务流程重组类型	57
2.4.4	基于 BPR 的信息系统规划	58
2.4.5	实例——制鞋集团型企业的信息系统规划	60
	本章小结	64
	习题	65
第 3 章	信息系统调查分析	66
3.1	初步调查	66
3.1.1	初步调查目标	66
3.1.2	初步调查内容	67
3.2	可行性研究	67
3.2.1	可行性研究概述	67
3.2.2	可行性研究步骤	69
3.2.3	可行性研究的内容	69
3.2.4	可行性研究报告	72
3.2.5	可行性论证会	74
3.3	详细调查	75
3.3.1	详细调查目标	75
3.3.2	详细调查范围	75

131	3.3.3	详细调查原则	76
132	3.3.4	详细调查内容	77
133	3.3.5	详细调查方法	81
134	3.3.6	信息收集技术	82
134	3.3.7	实例——“书店信息系统”可行性研究报告	87
135		本章小结	92
135		习题	92
137	第4章	结构化分析建模	93
137	4.1	系统分析的任务	93
137	4.1.1	系统分析的依据	93
137	4.1.2	系统分析的难点	94
138	4.1.3	系统分析员的作用	95
138	4.1.4	系统分析工具	95
138	4.1.5	结构化系统分析	96
138	4.2	组织结构分析	97
138	4.2.1	组织结构调查	97
138	4.2.2	组织结构图	98
138	4.3	业务流程分析	99
138	4.3.1	管理业务流程图	100
140	4.3.2	表格分配图	101
143	4.4	数据流程分析	102
143	4.4.1	数据流程分析的目的	102
143	4.4.2	数据流程图的构成	103
143	4.4.3	数据流程图的绘制	104
150	4.4.4	检查 DFD 的原则	106
151	4.4.5	数据流程图中常见问题	108
153	4.5	数据字典	109
153	4.5.1	数据项	110
153	4.5.2	数据结构	111
153	4.5.3	数据流	111
153	4.5.4	数据存储	112
153	4.5.5	数据处理	113
153	4.5.6	外部实体	114
153	4.6	表达处理逻辑的工具	114
153	4.6.1	结构化语言	114
153	4.6.2	判定树	118
153	4.6.3	判定表	119

37	4.7	数据查询应用分析	121
77	4.7.1	数据存取要求的基本类型	122
18	4.7.2	数据立即存取图	123
38	4.8	系统分析报告	124
78	4.8.1	系统分析报告的作用	124
30	4.8.2	系统分析报告的内容	125
30	4.8.3	新系统逻辑模型的建立	125
	4.8.4	需求规格说明书模板	127
30	4.8.5	系统分析报告的审议	129
	4.8.6	实例——物业信息管理系统分析	129
30		本章小结	134
30		习题	134
40		第5章 信息系统设计	136
30	5.1	系统设计概述	136
30	5.1.1	系统设计原则	136
70	5.1.2	系统设计的目的	137
30	5.1.3	系统设计的内容和步骤	138
00	5.2	系统结构设计	138
100	5.2.1	模块及模块化	139
101	5.2.2	模块独立性的度量	140
101	5.2.3	启发式规则	143
101	5.2.4	模块结构图	146
101	5.2.5	模块分解的原则和步骤	148
101	5.2.6	结构化设计	148
101	5.2.7	导出初始结构图的方法	150
101	5.3	处理流程设计	153
101	5.3.1	系统流程设计	153
111	5.3.2	模块处理流程设计	155
111	5.3.3	模块设计说明书	159
111	5.4	代码设计	160
111	5.4.1	代码及其作用	160
111	5.4.2	代码设计的原则	160
111	5.4.3	代码的种类	161
111	5.4.4	代码校验	162
111	5.4.5	代码设计	164
111	5.5	输入/输出设计	164
111	5.5.1	输出设计	164

5.5.2	输入设计	167
5.5.3	用户界面设计	172
5.6	数据存储设计	174
5.6.1	文件设计	175
5.6.2	数据库设计	177
5.7	系统安全性与完整性设计	179
5.7.1	影响因素分析	180
5.7.2	采取的措施	180
5.8	物理配置方案设计	182
5.8.1	设计依据	182
5.8.2	计算机网络的设计与选择	183
5.8.3	计算机硬件设备选择	183
5.8.4	计算机软件配置选择	184
5.8.5	计算机物理系统配置方案报告的具体内容	185
5.8.6	应注意的问题	185
5.9	系统设计说明书	186
5.9.1	实例——某摩托车生产厂零配件库存管理系统	187
5.9.2	实例——某保险公司网络架构	191
	本章小结	192
	习题	193
第 6 章	面向对象建模	194
6.1	面向对象概述	194
6.1.1	面向过程与面向对象	195
6.1.2	面向对象的基本概念	195
6.2	统一过程概述	199
6.2.1	常用术语	199
6.2.2	UP 二维结构生命周期	199
6.2.3	UP 的特点	201
6.3	统一建模语言	203
6.3.1	UML 用例建模	204
6.3.2	UML 静态建模	207
6.3.3	UML 动态建模	212
6.3.4	UML 图之间的关系	216
6.3.5	扩展机制	216
6.3.6	实例——售票系统	217
	本章小结	221
	习题	222

第7章 信息系统实施	223
7.1 系统实施阶段的任务	223
7.1.1 主要内容和步骤	223
7.1.2 系统实施计划制定	224
7.2 系统实施的环境建设与设备购置	225
7.2.1 设备购置	225
7.2.2 计算机机房的建设	225
7.2.3 设备的安装与调试	225
7.3 程序设计	226
7.3.1 程序设计的任务与基本要求	226
7.3.2 程序设计方法	226
7.3.3 程序设计语言的选择	227
7.3.4 程序设计的风格	228
7.3.5 衡量编程工作的指标	229
7.3.6 常用的编程工具	229
7.3.7 几种常用编程工具简介	230
7.4 系统调试与测试	235
7.4.1 调试的策略和基本原则	235
7.4.2 测试方法	236
7.4.3 设计测试用例的技术	236
7.4.4 调试步骤	243
7.5 系统转换	244
7.5.1 系统转换的条件准备	244
7.5.2 系统试运行	248
7.5.3 系统转换方式	248
本章小结	250
习题	251
第8章 信息系统运行、维护与管理	252
8.1 系统运行管理与维护	252
8.1.1 系统的运行管理	252
8.1.2 系统维护	254
8.2 系统监控与审计	259
8.2.1 系统监控	259
8.2.2 信息系统审计	261
8.3 系统评价	264

8.3.1	系统评价的内容和指标	264
8.3.2	系统评价报告	266
	本章小结	266
	习题	267
第9章	计算机辅助软件工程	268
9.1	CASE 概述	268
9.1.1	CASE 基本思路	269
9.1.2	CASE 的体系结构	269
9.1.3	CASE 工具分类	270
9.1.4	软件重用与 CASE 工具	272
9.2	需求分析工具	273
9.2.1	Tektronix 工具箱	273
9.2.2	PSL/PSA 系统	275
9.3	系统设计工具	276
9.3.1	概要设计工具——AIDES 系统	277
9.3.2	详细设计工具——SDL/PAD 系统	278
9.4	系统实施工具	278
9.4.1	编程工具——程序综合器	279
9.4.2	静态分析工具	280
9.4.3	动态分析工具	281
9.5	维护工具	282
9.5.1	维护工具的分类	282
9.5.2	软件理解维护工具	283
	本章小结	284
	习题	284
第10章	信息系统应用	285
10.1	办公自动化系统	285
10.1.1	办公自动化系统的基本概念	285
10.1.2	办公自动化系统简介	286
10.1.3	办公自动化系统组成要素	287
10.1.4	办公自动化系统功能构成	289
10.1.5	实例——Lotus Notes/Lotus Domino	291
10.2	企业资源计划	292
10.2.1	ERP 的原理	293
10.2.2	ERP 功能模块	295

10.2.3	实例——用友 ERP 系统	298
10.3	决策支持系统	300
10.3.1	决策支持系统概述	300
10.3.2	数据仓库与数据挖掘	302
10.3.3	专家系统	305
10.3.4	实例——国税局税务分析与决策支持系统	308
10.4	电子商务系统	309
10.4.1	电子商务的发展	309
10.4.2	电子商务系统的组成	310
10.4.3	企业电子商务的基本框架	311
10.4.4	电子商务系统的安全	314
10.4.5	实例——网络游戏虚拟卡销售系统	316
	本章小结	317
	习题	318
第 11 章	信息系统开发实例	319
11.1	系统需求	319
11.2	用例建模	320
11.3	静态建模	323
11.4	动态建模	326
11.5	物理模型	340
	本章小结	341
附录 A	学生毕业设计示例——南宁市快环路桥收费管理系统	342
	参考文献	360

第1章

chapter 1

信息系统开发概论

在这个信息时代,信息及信息系统与人们的生活密切相关,信息系统已渗透到社会生活的各个领域。例如,银行职员手敲计算机键盘输入一些必要的数据,点击几下鼠标给出操作指令,信息系统即快速准确地完成了各种复杂的银行业务;火车、飞机订票买票处也是同样的情形,信息系统将所需要的信息全面快捷地展现出来,顾客很方便地知道航班、车次的时间、空位、价格等情况;其他各行各业都在信息系统的支持下运作。而这种有效的信息系统,要运用科学、系统的方法有步骤、有目的、循序渐进地开发完成,这样才会提高工作效率,降低重复开发率。

1.1 信息系统开发概念及特点

信息在社会经济系统中始终起着至关重要的作用,它在控制、预测、人类认识和心理等方面极大地影响着系统的运转。而信息处理的手段更是直接关系到上述各个方面,信息技术不仅影响着各个组织系统的状态,更重要的是它不断地改变着它们的结构和运行规则。所以,信息系统作为信息技术的主要应用已经渗入社会经济系统的各个领域。

1.1.1 信息系统的概念

为了掌握信息系统的概念,首要的任务是区分数据与信息。数据是对客观事物记录下来的,可以鉴别的物理符号,如数字、文字、符号、图形、图像、声音。而信息是关于客观事实的可通讯的知识、消息和情报。这二者是相辅相成的关系:信息是由数据反映的,数据是信息的载体;数据具有客观性,而信息是具有主观性的;同一信息可由不同数据来反映;同一数据,给定不同背景则反映不同信息。作为信息系统有能力处理的是数据,通过业务识别和人为反应才会形成对组织决策有影响的信息。

系统是由处于一定的环境中相互联系和相互作用的若干组成部分结合而成,并为达到整体目的而存在的集合。它具有整体性、目的性、相关性、环境适应性等特征。在任一组织系统中,“物流”是实物的流动过程,如物资的运输、产品从原材料采购、加工直至销售;“资金流”是伴随物流而产生的资金的流动过程;“事务流”是各项管理活动的工作流程,如原材料的验收、登记、开票、付款;而“信息流”是伴随以上各种流的流动,它既是其

他各种流的表现和描述,又是用于掌握、指挥和控制其他流运行的软资源。信息系统就是处理信息、描述信息流动过程的。

信息系统是一个处理数据的系统,包括数据的管理与存储。也就是说,信息系统与一般的系统的最主要的区别是数据的存储与管理。另外,为了迅速、准确、方便地操纵与管理数据,需要具有管理与操纵数据的手段——交互功能或人机对话功能。计算机具有强大的处理数据能力和巨大的数据存储量,因而被广泛地应用来构筑各式各样的信息系统。

信息系统中的数据存储和数据处理功能都是由计算机承担的。数据存储存储在存储介质上,如硬盘等;数据管理则主要由软件来完成;交互功能既涉及软件系统,也涉及硬件系统。这样,信息系统的功能组成,除了一般系统的组成外,还包括人(使用者、管理者)、交互功能、数据、硬件和软件系统,如图 1-1 所示。

由此,可得出结论:信息系统是一个由人、计算机硬件系统、软件系统和数据资源组成的人造系统,目的是及时、正确地收集、加工、存储、传递和提供信息,实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

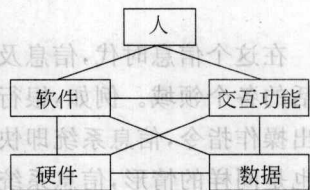


图 1-1 信息系统定义模型

信息系统的发展主要经历了三个阶段:电子数据处理系统(EDPS)阶段,管理信息系统(MIS)阶段,决策支持系统阶段(DSS)。EDPS 的特点是数据处理的计算机化;MIS 的特点是高度集中,能将组织中的数据和信息集中起来;DSS 是把数据库处理与经济管理学模型的优化计算结合起来,具有管理、辅助决策和预测功能的管理信息系统,可以看成是 MIS 功能上的延伸。

1.1.2 信息系统的应用

随着信息技术的快速发展,人们生活的各个角落都离不开信息系统的支持,它的应用已从企业扩展到政府,从单项业务应用发展为多项业务集成,从脱机处理发展到实时控制,这不仅是一个应用数量的积累,更是一个质的飞跃。

1. 信息系统在政府机关中的应用

政府机关的事务工作通常以一个个流程来安排或进行,每个流程又分为步骤,不同的步骤常常由不同的人来完成。所以,信息系统在政府机关单位中应用主要体现在工作流程的规范管理方面。传统的管理信息系统是以一些相对独立的功能来实现这些步骤,不能很好的处理步骤之间和流程之间的关联,这在政府机关的工作形式下是不恰当的,增加了用户的使用负担。集成 workflow 技术与信息系统技术的解决方案不仅解决了这一问题,还具有其他优点。

① 降低劳动强度,提高工作效率。使用时不需要像在传统数据库应用软件中那样在许多不同的窗口、菜单及对话框中寻找、查询,只需要在一个统一的收件箱中,就可以找到所有尚待完成的各种不同类型的工作。这一点对于领导特别有用,因为领导往往需要审批多种类型的工作文书。打开邮件,所要做的工作就以最合适的形式呈现出来,还可

以包括相关信息,如果必要还可以直接调用有关的数据库应用软件进行进一步的查询或统计。

② 高度自动化、协作化,大大减少重复劳动。通过邮件传递信息,用数据库存储信息,不再需要人工传递文书。此外,前一阶段工作输入的信息可以自动被下一阶段利用。

③ 无纸化。许多电子邮件软件(如 Outlook、Lotus Notes 等)具备数字加密和数字签名功能。经过数字签名的邮件可以保证其内容的不可更改性,来源的真实性。实际上,数字签名可以实现远比普通的印章更为可靠的证明功效,而且更容易验证。数字签名可以构成一个分级体系,用更为权威的,比如组织的数字签名去验证个人的数字签名,也可以实现多重签名,好比章上盖章和多重公章。使用数字签名的文件存储在计算机中,可以随时复制,快捷传递,永不褪色。另外,数字印章还具有时限,也就是说,数字印章本身已经注明了其时限。

④ 易学易用。只要会使用电子邮件软件,就能够使用 workflow 管理信息系统。从而大大减少了培训工作量。这对用户和开发商都有利。同时通过工作流的监控机制,可以发现流程的瓶颈,从而为重新整合企业的业务流程提供依据,使之更为有效。

上述这种 workflow 信息系统即 workflow+信息系统(Workflow+IS, WIS)是把 workflow 技术与管理信息系统集成起来,其特点是数据库应用流程化。政府机关内的行政事务工作都是由一系列环节构成的业务流程组成的,所以这样的组织需要其软件系统不仅能够解决独立环节的业务问题,而且能够自动把这些环节串联起来,希望一个环节所做的工作能够自动被下一个环节利用,这就是最基本 workflow 的需求。同时每一个环节常常又需要数据库技术来解决,这样就提出了在 workflow 中应用数据库技术的要求。也就是,每个业务处理单位内部需要信息系统的功能进行数据的整理、检索、统计、输出等,但是各个业务处理单位之间必须用 workflow 的方式串联起来,将各个业务处理单位的工作结果在组织中按照一定的程序流转,并可以进行流程的监督、控制等。目前一种流行的 workflow 管理信息系统的解决方案是:电子邮件+数据库=workflow 信息系统(WIS)。

以电子邮件来串联一项工作的不同阶段,把各个阶段的工作用相应的表格来体现,这些表格包含完成它们所需要的信息(比如说当前环节的前面各阶段中所完成的工作情况),然后列出它们当前阶段所应当填写的各个输入选项。当一个表格的各个输入完成以后,就被以电子邮件的形式发送给下一阶段的工作人员。下一阶段的工作人员将会在他们的邮箱中看到他们所应作的所有工作的当前完成情况,对其中任意一项工作(邮件),可以通过人工选择或系统自动的方式展开下一步,也就是说打开下一步工作所应当填写的表格。这样,一项协作性的工作,表现为一系列的邮件,一个信息流,邮件流,或者说 workflow。不仅如此,在这些电子邮件中显示和输入的数据都要来自数据库,这就是说必须把 E-mail 系统和数据库系统集成起来。

最新的工作流技术能把数据库技术和基于电子邮件的流程管理技术结合起来,既能在邮件中访问企业的业务数据,又能在数据库软件中生成相关的邮件。比如计划人员可以在企业管理信息软件(管理信息系统)中,也可以在电子邮件软件(如 Outlook)中生成

采购申请邮件,然后发给有关负责人,负责人收到邮件后,即可在邮件上答复申请,在答复时他还可以超级链接(Hyperlink)到管理信息系统中去察看有关细节。一旦申请邮件被答复,计划人员不仅能在管理信息系统中看到批准状况,也可以在邮件箱中看到答复意见。此外,负责人在答复的同时还可以根据申请自动产生一些相关的协同工作,分派给其他的人。

2. 信息系统在企业中的应用

信息技术引入企业管理起源于 20 世纪 60 年代,当时的信息技术正处于起步阶段,并且当时社会经济正处于生产资料稀缺现象日益严重,西方社会的生产制造企业面临着由于企业逐渐扩大而造成管理工作日趋复杂等等问题,所以信息技术与企业管理的结合是从制造行业的企业开始的。

不同类型(行业)企业的管理模式有各自的特点,不同的企业都有自己的经营思想和管理理念,并用于指导企业的全部经营管理实践。由于信息在企业管理实践中的重要地位,现代企业管理必须与信息技术紧密地结合在一起。所谓企业信息管理模式是指企业的管理思想、软件产品、信息系统三个方面内容的集合。其中,管理思想是核心;通过信息技术实现其标准的管理模式,即软件产品;而在企业中实施软件时引入企业原有的管理经验、业务流程、基础数据等,从而形成企业信息系统。在管理思想、软件产品和信息系统这三个层次中,信息系统是企业最终收益的体现形式,也是管理思想和软件产品所服务的对象,所以企业信息系统是企业实现其管理思想,进行科学管理的坚实、可靠的基础。

(1) 物料需求计划(Material Requirement Planning, MRP) 这是西方企业管理中逐步发展起来的管理技术的精华。MRP 于 20 世纪 60 年代中期,由美国生产管理和计算机应用专家 Oliver W. Wight 和 George W. Plossh 首先提出了这项管理技术,IBM 公司首先在计算机上实现了 MRP 的软件产品。MRP 方法是为了克服早期库存控制中提出的订货点法的缺陷,其核心是根据生产计划表上何时需要什么物料来订货,即解决了物料未来的短缺现象,而且通过预测投料情况进行生产安排,又不使库存量过多而造成资金积压。但是 MRP 是建立在以下两个假设条件基础之上的:一是采用无限能力计划,即假设有足够的生产设备和工时来保证生产计划的实施;二是假设物料采购计划是可行的,即认为有足够的进货能力来保证采购计划的实现。由此就容易产生生产计划与生产能力的不匹配、不平衡的问题。因此,在 70 年代,MRP 又增加了能力需求计划等内容,将物料需求计划与能力需求计划进行有机地结合,通过相互的信息沟通解决了上述的问题。但是,MRP 的一个关键的问题是,它还不能覆盖整个生产过程,仅仅涉及生产中物流方面,而与物流密切相关的还有资金流,即财务管理,还有技术管理、销售管理等方面。

(2) 制造资源规划(Manufacturing Resource Planning, MRP II)

在 20 世纪 80 年代,随着计算机网络技术的发展,企业内部信息共享的技术条件逐渐成熟,针对 MRP 理论的缺陷,管理专家在 MRP 的基础上,将企业的生产、财务、销售、技术、采购等各个业务环节结合成一个一体化的系统,并由此形成了 MRP II 理论。