

管理信息系统

Management Information System

陈甲华
经济管理学院
2010/3/23



MIS 第四篇之

MIS 的系统分析





内容提要

- 系统分析概述
- 系统请求、初步调查和可行性分析
- 详细调查
- 新系统的逻辑模型和系统分析报告

首页

后退

上一张

结束



一、系统请求

- 产生的原因：现有系统或MIS不能满足需要，经分析需要MIS或新的MIS来解决。
- 来源：用户、信息系统分析员或商家。
- 形式：书面形式。如《开发设计任务书》。
- 要求：指出存在的问题，明确开发的目的是和目标。



二、可行性分析

➤ 可行性分析的任务

可行性分析的任务是明确应用项目的开发的必要性和可行性。必要性来自实现开发任务的迫切性，而可行性则取决于实现应用系统的资源和条件。这项工作需建立在初步调查的基础上。







➤ 可行性分析的内容

- 管理可行性：基础管理工作；业务流程
- 技术可行性：硬技术可行性和软技术可行性
- 经济可行性：
 - ✓ 成本：一次性投入；运行费用
 - ✓ 效益：直接效益；间接效益
 - ✓ 成本/效益分析



- 可行性分析报告
 - 可行性分析的结果要用可行性分析报告的形式编写出来，内容包括：
 - (1) 系统简述
 - (2) 项目的目标
 - (3) 所需资源、预算和期望效益
 - (4) 对项目可行性的结论





系统请求与可行性分析

- 可行性分析结论应明确指出以下内容之一：
 - (1) 可以立即开发
 - (2) 改进原系统
 - (3) 目前不可行，或者需推迟到某些条件具备以后再行进行

可行性分析报告要尽量取得有关管理人员的一致认识，并经过主管领导批准，才可付之实施，进入对系统进行详细调查的阶段。

首页

后退

上一张

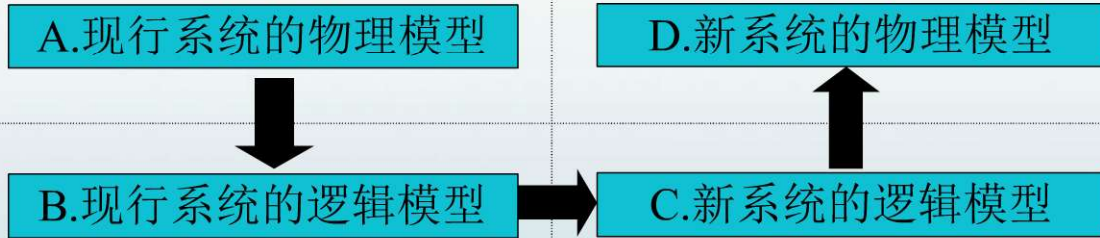
结束



一、详细调查的目的与原则

- 详细调查的对象和目的
 - 详细调查的对象是现行系统（包括手工系统和已采用计算机的管理信息系统）。
 - 收集和分析一切有关的事实、资料和数据，彻底掌握现行系统的现状，为下一步深入分析和设计逻辑模型提供依据。





首頁

后退

上一張

結束

- 详细调查的原则、方式 与内容
 - 详细调查应遵循用户参与的原则，即由使用部门的业务人员、主管人员和设计部门的系统分析人员、系统设计人员共同进行，两者结合，就能互补不足，更深入地发现对象系统存在的问题，共同研讨解决的方案。
 - 一般常见的详细调查方法有：
 - ✓ 召开调查会
 - ✓ 访问
 - ✓ 发调查表
 - ✓ 参加业务实践

首页

后退

上一张

结束



➤ 详细调查的内容

- ✓ 现行系统的组织结构、组织目标；
- ✓ 信息关联情况（宏观）；数据流、数据存贮（微观）；
- ✓ 现行系统各部分的业务流程和数据流动以及处理方法；
- ✓ 现行系统各部分新的功能需求；
- ✓ 现行信息系统的制约因素分析；
- ✓ 通过调查为新系统逻辑模型、调整管理体制及管理方法提供依据。





一、系统分析的概念、目标和作用

- **概念：**它是对一个现行系统运用系统的观念和方法进行全面的分析研究，在一定的限制条件下，优选可能采取的方案并制订计划，以达到系统的预期目标。目的是要解决系统是“干什么”的，即新系统的目标、系统边界以及系统的基本功能。

首页

后退

上一张

结束





- **目标：**确定新系统的运行环境、功能和性能指标要求，对新系统可能采取的各种方案和设想的功能、效益、费用及可靠性等技术经济指标进行比较、分析，以获得一个优化和可行的MIS方案。

[首页](#)

[后退](#)

[上一张](#)

[结束](#)





- **作用：** 系统分析在开发过程中起四个决定性的作用：
 - ❖ 有利于未来实现的系统有良好的整体性和优良的结构；
 - ❖ 有利于企业管理体制和组织结构的重组（BPR），对企业提高管理水平有重要意义；
 - ❖ 便于项目管理；
 - ❖ 便于系统实现后的考核和验收。





二、系统分析的基本方法—SA方法

(Structured Analysis)

- 基本思想：用系统的思想，系统工程的方法，按用户至上的原则，将系统功能结构化、模块化，由顶向下，由粗到细，逐步分解。
(见下页的示意图。)

首页

后退

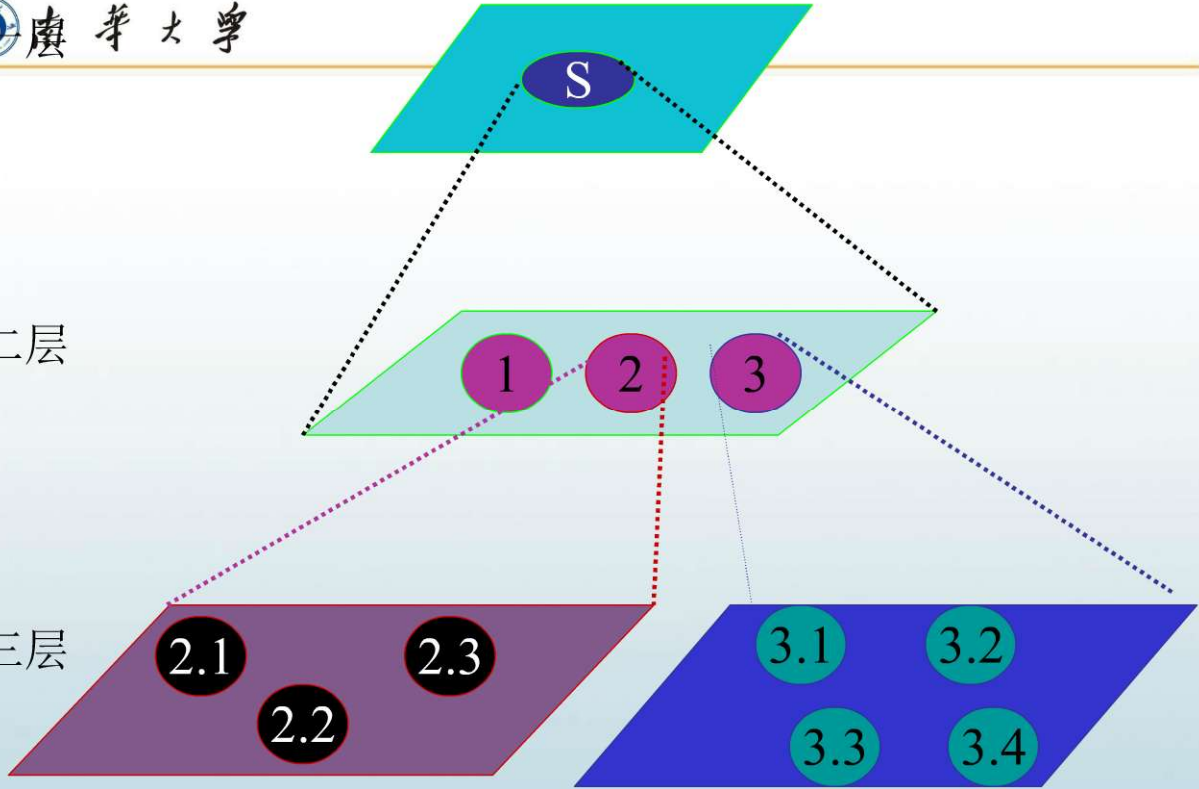
上一张

结束



第二層

第三層



首頁

后退

上一張

結束

由上向下，逐步分解示意图





SA方法特点:

- ✓ 面向用户的观点;
- ✓ 严格划分工作阶段;
- ✓ 自顶向下(Top-Down)分析, 从底向上(Bottom-Up)设计实现;
- ✓ 充分预料可能发生的变化;
- ✓ 工作文件的标准化和文档化

首页

后退

上一张

结束





三、系统分析的主要工具

- 管理业务流程图（TFD）；
- 数据流程图（DFD）；
- 信息关联图；
- 输入处理输出表；
- 数据字典；
- 处理方法描述工具：决策树；判定表等



➤ 管理业务调查的意义

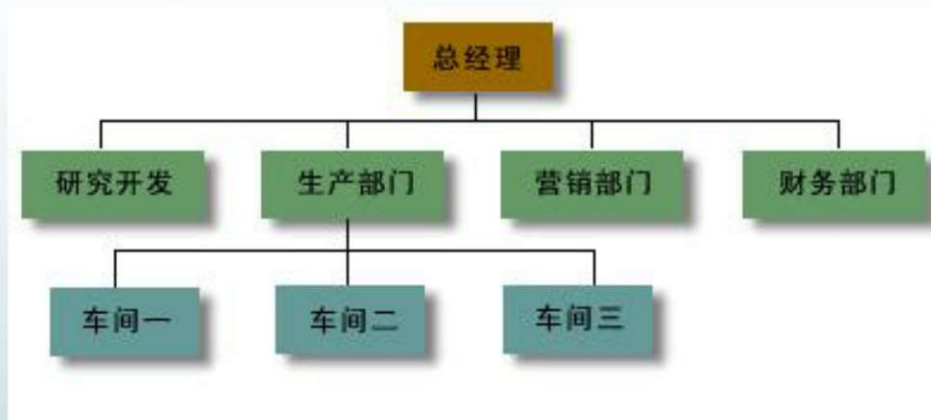
开发和建立MIS的根本目的在于提高管理水平，严格地说，设计一个新的信息系统，应首先进行组织的重新设计，应当把建立新系统看成是对组织的一种有目的的改变过程。对于基于计算机的信息系统来说，其环境就是管理系统，它的输入来自环境，输出则交付环境。因此对现行管理业务的调查十分重要，其中包括：**组织结构调查**、**管理功能调查**和**管理业务流程调查**等。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)

一、组织结构调查

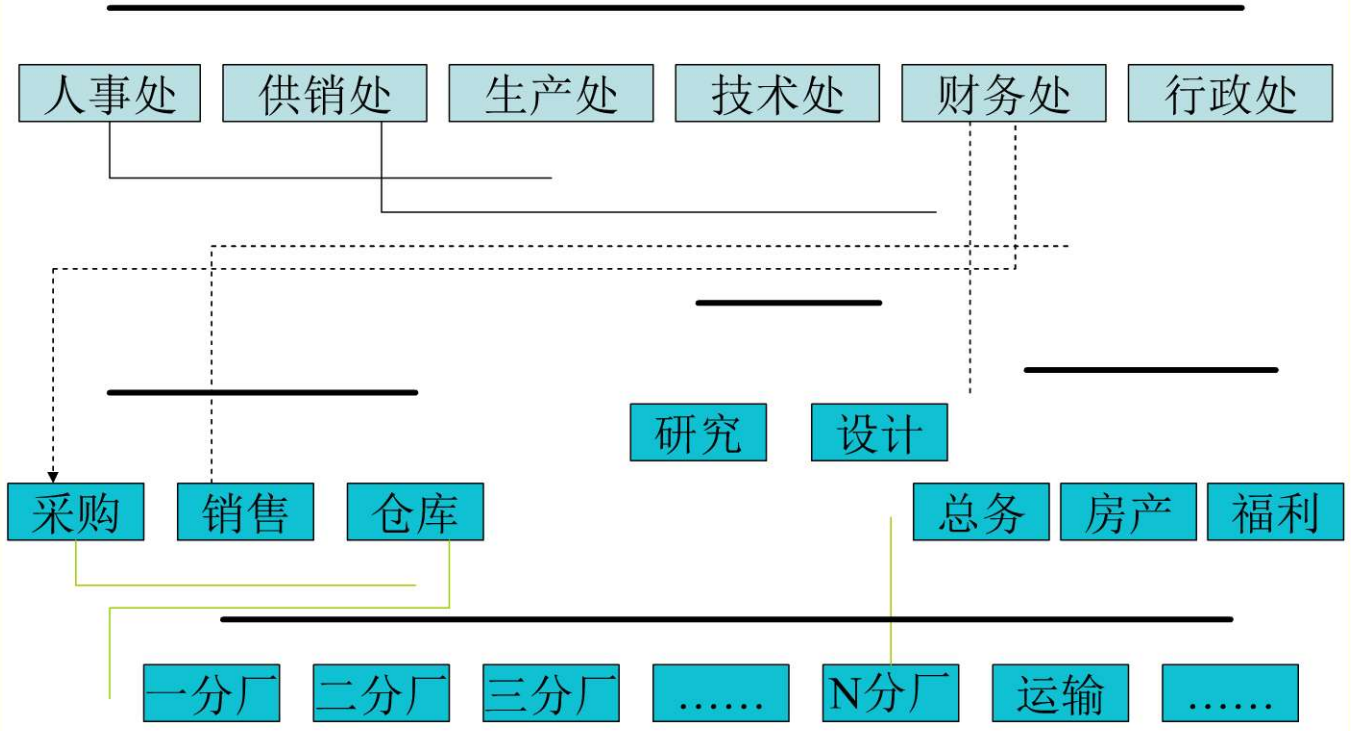
组织结构调查就是对组织结构与功能进行分析，弄清组织内部的部门划分，以及各部门之间的领导与被领导关系、信息资料的传递关系、物资流动关系与资金流动关系，并了解各部门的工作内容与职责。此外，还应详细了解各级组织存在的问题以及对新系统的要求等。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)



反映从属关系的组织结构图

总公司



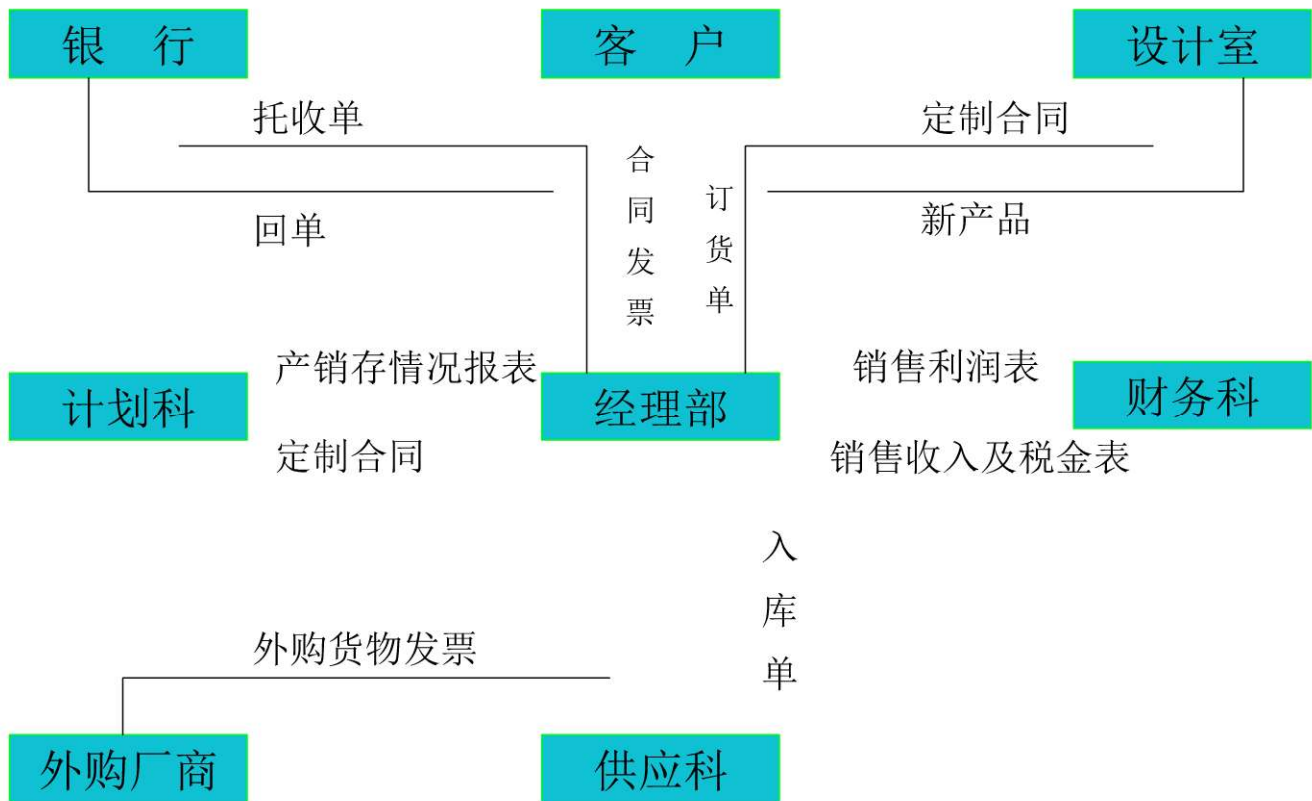
资料传递关系

领导关系

物资流动关系

资金流动关系

反映组织关系的补充图

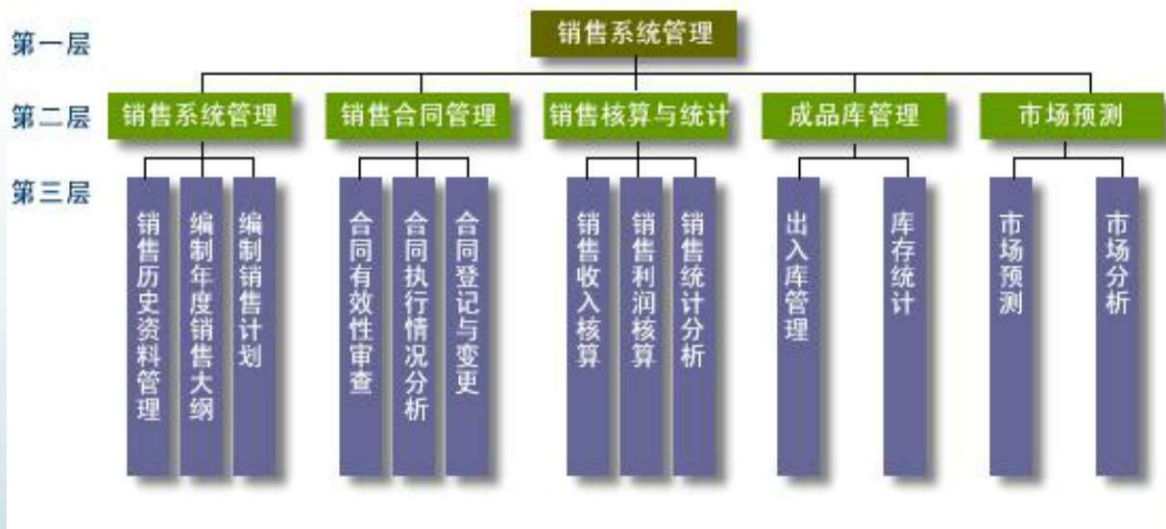


反映部门与部门之间数据交换关系的“部门信息关联图”

二、管理功能调查

为了实现系统的目标，系统必须具有各种功能。所谓功能，指的是完成某项工作的能力。调查中可以用**功能层次图**来描述从系统目标到各项功能的层次关系，下图表示了某销售系统的管理功能（业务结构）。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)



某销售公司的管理功能图

功能			计划科	质量科	设计科	工艺科	机动科	总工室	研究所	生产科	供应科	人事科	销售科	仓库
功能与业务	1	计划	*					√		△	△		△	△
	2	销售		√										△
	3	供应	√							△			*	√
	4	从事										*		
	5	生产	√	△	△	△		*		*	△			
	6	设备				*	√	√	√	△				

* 主要单位； △ 辅助单位； √ 相关单位； 空格表与业务无关

业务联系表

三、管理业务流程调查

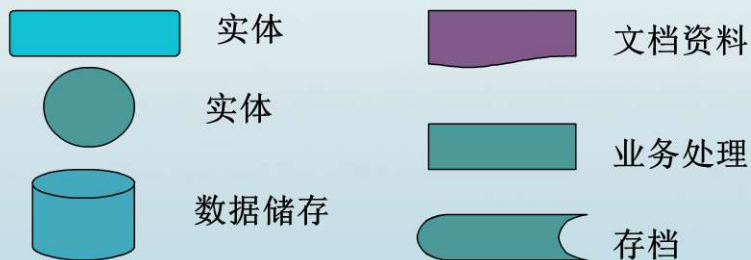
➤ 管理业务流程调查的内容

调查管理业务流程应顺着原系统信息流动的过程逐步地进行，内容包括各环节的处理业务、信息来源、处理方法、计算方法、信息流经去向、提供信息的时间和形态（报告、单据、屏幕显示等）。

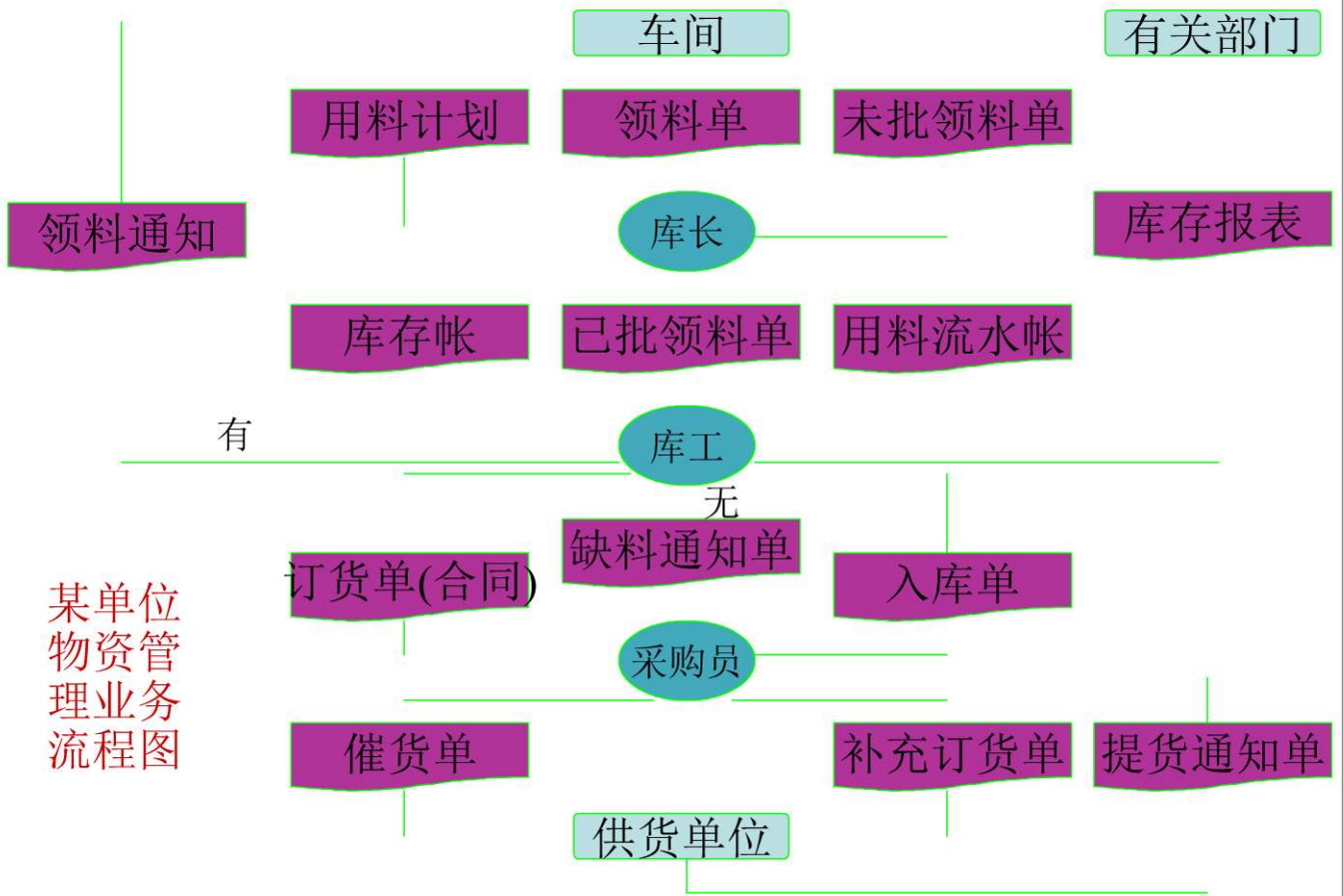


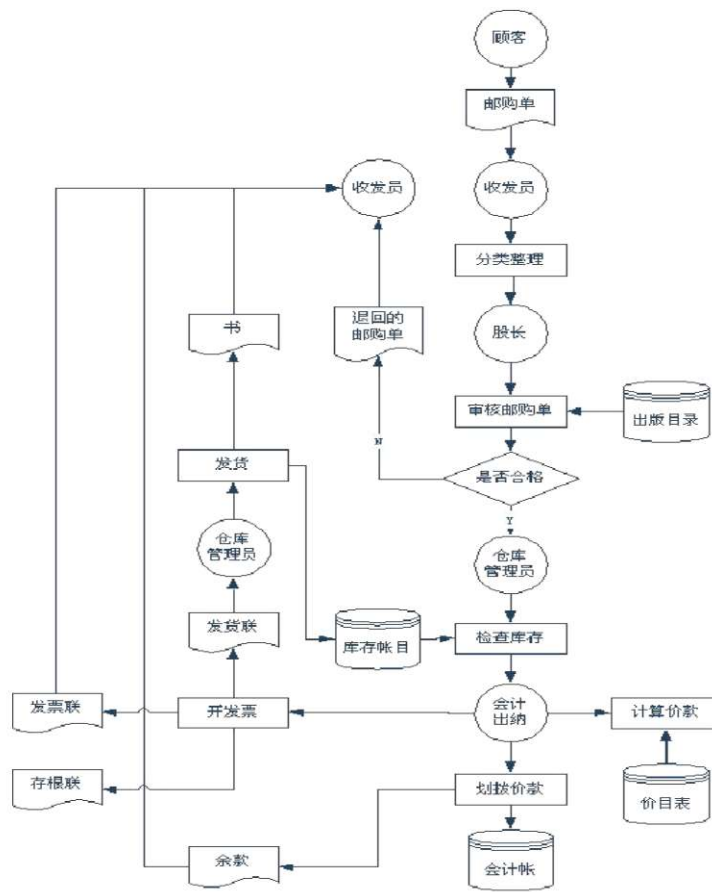
管理业务流程图

管理业务流程图是一种描述系统内各单位、人员之间业务关系、作业顺序和管理信息流向的图表，利用它可以帮助分析人员找出业务流程中的不合流理向。业务流程图常用符号如下



某单位
物资管
理业务
流程图



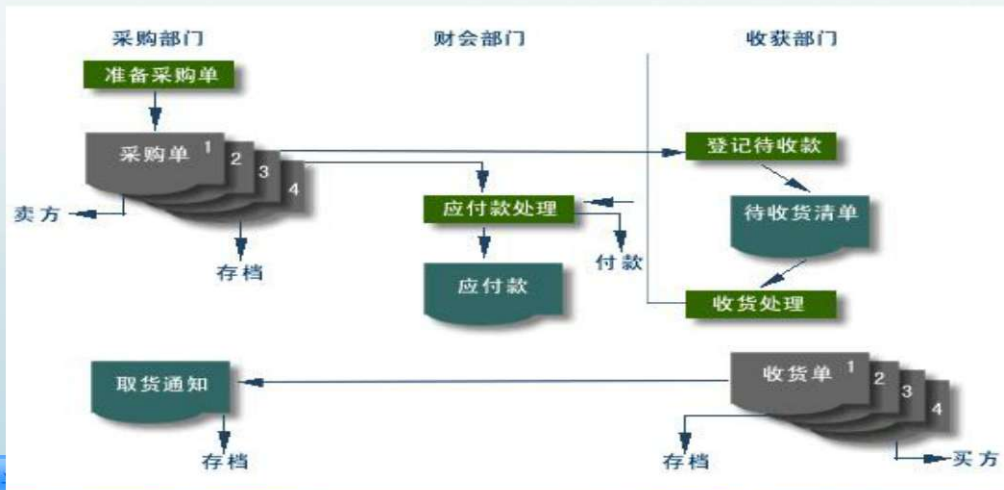


某出版社邮购业务流程

管理业务调查

表格分配图

这种图表可帮助分析员表示出系统中各种单据和报告都与哪些部门发生业务关系。





一、数据流程调查的作用

管理业务调查过程中绘制的管理业务流程图和表格分配图等虽然形象地表达了管理中信息的流动和存储过程，但仍没有完全脱离一些**物质要素**（如货物、产品等）。为了用计算机进行信息管理，还必须进一步舍去物质要素，收集有关资料，绘制出原系统的数据流程图，为下一步分析做好准备。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)

二、数据流程调查要收集的资料

- 1 收集原系统全部输入单据（如入库单、收据、凭证）、输出报表和数据存储介质（如账本、清单）的典型格式
- 2 弄清各环节上的处理方法和计算方法。
- 3 在上述各种单据、报表、账本的典型样品上或用附页注明制作单位、报送单位、存放地点、发生频度（如每月制作几张）、发生的高峰时间及发生量等。
- 4 在上述各种单据、报表、账册的典型样品上注明各项数据的类型（数字、字符）、长度、取值范围（指最大值和最小值）。

[首页](#)

[后退](#)

[上一张](#)

[结束](#)



三、数据的来源

管理信息系统所涉及的数据可从以下途径调查得到：



首页

后

USC

University of South China

四、数据流程图（DFD，Data Flow Diagram）

通过调查可以绘制出原系统的数据流程图。数据流程图是一种能全面地描述信息系统逻辑模型的主要工具，它可以用少数几种符号综合地反映出信息在系统中的流动、处理和存储情况。

首页

后退

上一张

结束



➤ 数据流程图的特征

(1) 抽象性

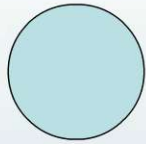
在数据流程图中具体的组织机构、工作场所、人员、物质流等等都已去掉，只剩下数据的存储、流动、加工、使用的情况。这种抽象性能使我们总结出信息处理的内部规律性。

(2) 概括性

它把系统对各种业务的处理过程联系起来考虑，形成一个总体。而业务流程图只能孤立地分析各个业务，不能反映出各业务之间的数据关系。



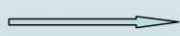
➤ 数据流程图的常用符号



外部实体



处理



数据流



数据储存

首页

后退

上一张

结束



➤ 数据流程图的画法

(1) 外部实体

在圆圈内标上外部实体的名称

(2) 数据流

数据流可以是双向的。数据流上要有文字说明，也可以加符号

(3) 处理块

处理块中可以有标识、功能描述、实行的部门或程序名



(4) 数据存储

- 数据存储也有标识和名称。
- 指向数据存储的数据流箭头说明是读出还是写入。
- 有时可用小三角形▲来表示搜索关键字。



首页

后退

上一张

结束

(5) 展开

- ❖ 标识符要有层次。如： 4.1、4.2.....
- ❖ 流向外部或外部流入的数据流，如在上一层中未出现，应在其与边界相交处画上“×”
- ❖ 交叉线要画半园弧线。

首页

后退

上一张

结束



编号说明:

处理逻辑——P (Data Processing)

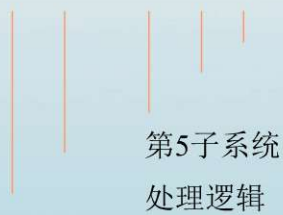
数 据 流——D(Data Flow)

数据存贮——F(File)

外部实体——E(Entity)

子 系 统——01,02...

例如: P 05—2. 2. 5



第3层第5个处理逻辑

第2层第2个处理逻辑

第1层第2个处理逻辑

首页

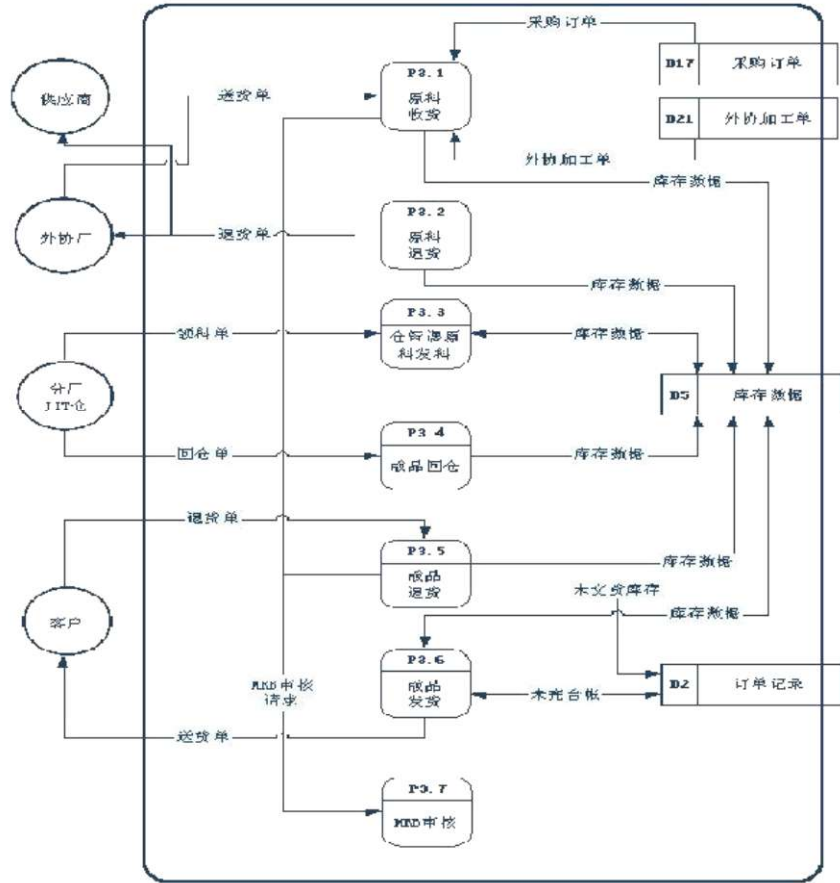
后退

上一张

结束



某企业物资部库存管理的数据流程图





➤ 数据字典(Data Dictionary)的含义

所谓数据字典，是在新系统数据流程图的基础上，进一步定义和描述所有数据的工具，包括对一切动态数据（数据流）和静态数据（数据存储）的数据结构和相互关系的说明，是数据分析和数据管理的重要工具，是系统设计阶段进行数据库（文件）设计的参考依据。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)



➤ 功能:

- ✓对数据流程图中的各要素予以定义;
- ✓保持系统中数据的统一性和完整性;
- ✓通过数据字典有助于设计数据库;
- ✓对数据流程图中各要素的关系, 通过数据字典作合理性检查;
- ✓有助于自动生成和手工编写程序中数据项或记录的描述。

首页

后退

上一张

结束





➤ 数据字典的内容

数据字典的内容主要是对数据流程图中的**数据项**、**数据结构**、**数据流**、**处理逻辑**、**数据存储**和**外部实体**等六个方面进行具体的定义。数据流程图配以数据字典，就可以从图形和文字两个方面对系统的逻辑模型进行完整的描述。

首页

后退

上一张

结束





1.数据项的定义

数据项又称数据元素，是数据的最小单位。分析数据特性应从静态和动态两个方面去进行。在数据字典中，仅定义数据的静态特性，具体包括：（1）数据项的名称、编号、别名和简述；（2）数据项的长度；（3）数据项的取值范围。

例：数据项定义

数据项编号：ID201

数据项名称：材料编号

别 名：材料编码

简 述：某种材料的代码

类型及宽度：字符型，4位

取 值 范 围："0001"~"9999"

首页

后退

上一张

结束





2. 数据结构的定义

数据结构描述某些数据项之间的关系。一个数据结构可以由若干个数据项组成，也可以由若干个数据结构组成，还可以由若干个数据项和数据结构组成。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)



例如下表所示订货单就是由三个数据结构组成的数据结构，表中用DS表示数据结构，用I表示数据项。

DS03-01: 用户订货单		
DS03-02: 订货单标识	DS03-03: 用户情况	DS03-04: 配件情况
I1: 订货单编号	I3: 用户代码	I10: 配件代码
I2: 日期	I4: 用户名称	I11: 配件名称
	I5: 用户地址	I12: 配件规格
	I6: 用户姓名	I13: 订货数量
	I7: 电话	
	I8: 开户银行	
	I9: 账号	

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)**USC**

University of South China



数据字典中对数据结构的定义包括以下内容：

- (1) 数据结构的名称和编号；
- (2) 简述；
- (3) 数据结构的组成。

例：数据结构定义

数据结构编号： **DS03-01**

数据结构名称： 用户订货单

简述： 用户所填用户情况及订货要求等信息

数据结构组成： **DS03-02 +DS03-03+ DS03-04**



3.数据流的定义

数据流由一个或一组固定的数据项组成。定义数据流时，不仅要说明数据流的名称、组成等，还应指明它的来源、去向和数据流量等。

数据流编号：**F03-08**

数据流名称：领料单

简述：车间开出的领料单

数据流来源：车间

数据流去向：发料处理模块

数据流组成：材料编号+材料名称+领用数量+日期+领用单位

数据流量：**10份 / 时**

高峰流量：**20份 / 时（上午9：00—11：00）**

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)

3.处理逻辑的定义

处理逻辑的定义仅对数据流程图中最底层的处理逻辑加以说明。

例：处理逻辑定义

处理逻辑编号：P02-03

处理逻辑名称：计算电费

简 述：计算应交纳的电费

输入的数据流：数据流电费价格，来源于数据存储文件价格表；数据流电量和用户类别，来源于处理逻辑“读电表数字处理”和数据存储“用户文件”。

处 理：根据数据流“用电量”和“用户信息”，检索用户文件，确定该用户类别；再根据已确定的该用户类别，检索数据存储价格表文件，以确定该用户的收费标准，得到单价；用单价和用电量相乘得该用户应交纳的电费。

输出的数据流：数据流“电费”一是去向外部用户，二是写入数据存储用户电费账目文件。

处 理 频 率：对每个用户每月处理一次。

5.数据存储的定义

数据存储在数据字典中只描述数据的逻辑存储结构，而不涉及它的物理组织。

例：数据存储定义

数据存储编号：**F03-08**

数据存储名称：库存账

简 述：存放配件的库存量和单价

数据存储组成：配件编号+配件名称+单价+库存量+备注

关 键 字：配件编号

相关联的处理：**P02,P03**

[首页](#) | [后退](#) | [上一张](#) | [结束](#)

USC University of South China



6.外部实体的定义

外部实体定义包括：外部实体编号、名称、简述及有关数据流的输入和输出。

例：外部实体定义

外部实体编号：S03-01

外部实体名称：用户

简 述：购置本单位配件的用户

输入的数据流：D03-06,D03-08

输出的数据流：D03-01

[首页](#)

[后退](#)

[上一张](#)

[结束](#)

USC

University of South China





1.判断树



订货折扣率判断树



2.判断表（又称决策表）

决策规则号		1	2	3	4	5	6	7	8
条件	交易额 > 5万元	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
	无欠款	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
	交易史 > 20年	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
折扣率	15%	✓	✓						
	10%			✓					
	5%				✓				
	0%					✓	✓	✓	✓

首页

后退

上一张

结 订 货 折 扣 率 的 判 断 表





2. 结构式语言表示法

IF 年交易额 > 5万元

IF 欠款数 = 0 **THEN**

折扣率 = 15%

ELSE IF 与本公司交易期限 \geq 20 年 **THEN**

折扣率 = 10%

ELSE

折扣率 = 5%

ELSE

折扣率 = 0%

首页

后退

上一张

结束





➤ 系统分析的意义和目标

在原系统详细调查的基础上进行系统分析是提出新系统逻辑模型的重要步骤。这一步骤通过对原有系统的调查和分析，找出原系统业务流程和数据流程的不足，提出优化和改进的方法，给出新系统所要采用的信息处理方案。

根据详细调查对可行性分析报告中提出的系统目标作再次考察，对项目的可行性和必要性进行重新考虑，并根据对系统建设的环境和条件的调查修正系统目标，使系统目标适应组织的管理需求和战略目标。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)



➤ 分析业务流程

1 原有流程的分析

2 业务流程的优化

3 确定新的业务流程

画出新系统的业务流程图

4 新系统的人机界面

确定新的业务流程中人与机器的分工，即哪些工作可由计算机自动完成，哪些必须有人的参与

首页

后退

上一张

结束





- 分析数据流程
 - 1 原有数据流程的分析
 - 2 数据流程的优化
 - 3 确定新的数据流程
画出新的数据流程图
 - 4 新系统的人机界面
确定新的数据流程图中人与机器的分工

首页

后退

上一张

结束



功能分析和划分子系统



U/C矩阵法

首页

后退

上一张

结束



➤ 数据属性分析

1 数据属性的静态特性分析

指分析数据的类型（字符型、数据型、日期型等）、数据的长度（位数、小数位数）、取值范围（最大值、最小值）和发生的业务量（如每天发生几笔）。

首页

后退

上一张

结束



2.数据的属性按动态特性可以分为以下三类：

(1) 固定值属性。具有固定值属性的数据，其值基本上固定不变，叫做固定值属性数据，也叫固定半固定数据。如工资系统中职工姓名

(2) 固定个体变动属性。这类数据项，对总体来说具有相对固定的个体集，但其值是变动的。如工资系统中，电费扣款

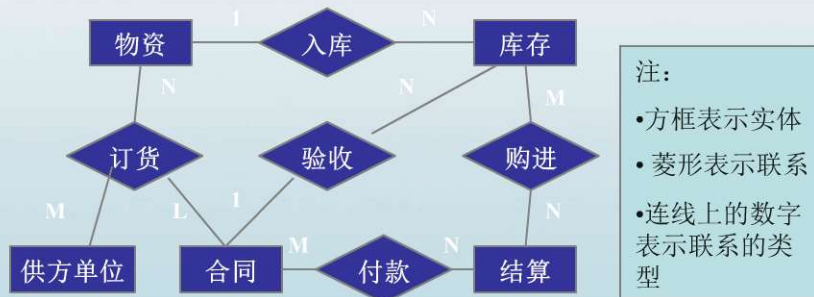
(3) 随机变动属性。这种数据项，其个体是随机出现的，值也是变动的。如工资系统中病事假扣款





➤ 数据存储分析

数据存储分析是数据库设计在系统分析阶段要做的工作，其内容首先是分析用户要求，也就是调查清楚用户希望从MIS中得到哪些有用信息，然后通过综合抽象，用适当的工具（如E-R图等）进行描述。





➤ 数据存储分析

数据概念模型也可以采用**3NF**关系群来描述

1NF：如果关系模式**R**的每一个属性都是不可分解的，则称**R**为第一范式的模式，记作**R**∈**1NF**

2NF：如果关系模式**R**是第一范式，且每个非码属性都完全函数依赖于码属性，则称**R**为第二范式的模式，记作**R**∈**2NF**

3NF：如果关系模式**R**是第二范式，且没有一个码属性是部分函数依赖或传递依赖于码属性，则称**R**为第三范式的模式，记作**R**∈**3NF**

本内容将在以后“数据库设计”中详细介绍

首页

后退

上一张

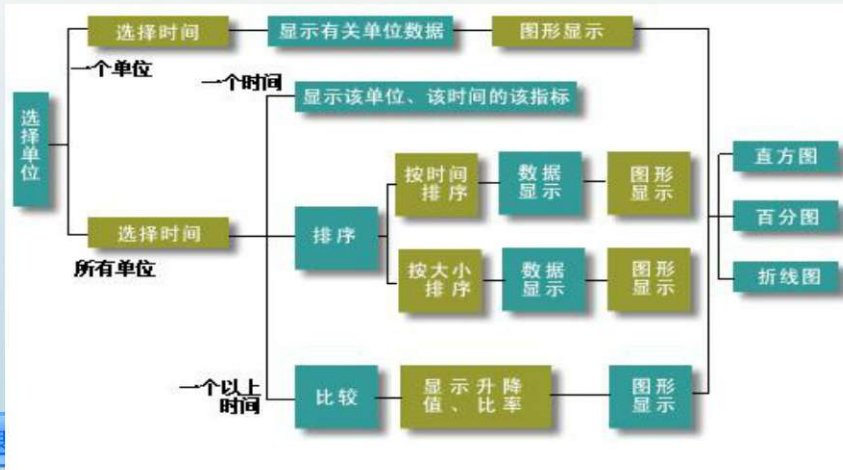
结束





➤ 数据查询要求分析

通过调查和分析，将用户需要查询的问题列出清单或给出查询方式示意图





➤ 数据的输入输出分析

分析各种数据输入的目的和适用范围、数据量的大小以及存在的问题。

除明确数据查询要求外，还应对各种输出报表（包括手工填写的）的目的和使用范围进行分析，弄清哪些报表是多余的，或者是不符合实际要求的，系统的处理速度和打印速度是否能满足输出的要求等。

首页

后退

上一张

结束





➤ 绘制新系统的数据流程图

新系统的数据流程图是在以上分析过程中逐步完善的。

数据流程图虽然能对系统作出全貌性的描述，但并未对图中的数据流、处理和存储等元素作进一步的说明，为此，需完善数据字典，并用工具描述比较复杂的处理逻辑。





- 确定新系统的数据处理方式
 - 成批处理方式
 - 联机实时处理方式

首页

后退

上一张

结束





➤ 成批处理方式

按一定时间间隔（小时、日、月）把数据积累成批后一次输入计算机进行处理。成批处理的特点是费用较低而又可有效地使用计算机，适用于：

- （1）固定周期的数据处理；
- （2）需要大量的来自不同方面的数据的综合处理；
- （3）需要在一段时间内累积数据后才能进行的数据处理；
- （4）没有通讯设备而无法采用联机实时处理的情况。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)



➤ 联机实时处理方式

联机实时处理方式的特点是面向处理，数据直接从数据源输入中央处理机进行处理，由计算机即时作出回答，将处理结果直接传给用户。这种处理方式的特点是及时，但费用较高。通常适用于以下三种情况：

- (1) 需要反应迅速的数据处理；
- (2) 负荷易产生波动的数据处理；
- (3) 数据收集费用较高的数据处理。



1、现行系统的评价

(1) 目标评价

- ✓ 哪些已经过时？ 哪些需要修改？
- ✓ 系统的各项约束是否合理？

(2) 逻辑功能评价

- ✓ 过时和功能有哪些？
- ✓ 需要加以改进的功能有哪些？
- ✓ 需要合并以形成新功能的有哪些？



(3) 输入/输出评价

- ✓输入：格式；方式；数据工作量；可用性；是否满足要求。
- ✓输出：报表作用；是否多余；是否合理；屏幕输出合理？

首页

后退

上一张

结束



(4) 评价现有业务操作流程

在业务操作对信息加工的及时、准确、避免重复等方面找到可提高工作率的环节。

- ✓ 及时：尽可能地减少各种信息加工处理的时间，减少信息传递中滞留时间，尽量以并行方式代替顺序方式处理信息。
- ✓ 准确：尽可能减少中间环节，减少抄转，业务部门存在互相检验和制约的关系，以确保信息加工的准确性。

(5) 评价现有的数据流程

结合业务操作流程评价现有的数据流程。



2、新系统逻辑模型的提出

(1) 确定新系统的目标

以适用、经济、整体的原则，以现有系统存在的问题为突破口，以现有资源约束为条件，**EDP**、**MIS**和**DSS**先易后难地进行。

(2) 确定新系统的边界

即确定新系统的人-机接口边界，恰当地划分计算机和人各自的处理工作。

首页

后退

上一张

结束



(3) 确定新系统的主要处理功能

- ✓ 修改哪些功能?
- ✓ 删除哪些功能?
- ✓ 合并哪些功能?
- ✓ 增加哪些功能?
- ✓ 是否引入数学模型（成本管理模型、库存管理模型...）

首页

后退

上一张

结束



(4)确定新系统的处理方式:

实时方式或批处理方式

(5)新系统功能指标的确认

- ✓ 可靠性: 包括双重含义, 即正确性; 抵御外界干扰的能力 (硬件故障, 错误数据进入)。
- ✓ 安全保密: 系统安全和数据安全。
- ✓ 系统的可维护性: 一致性; 简单性; 简明性; 模块化; 自描述性。
- ✓ 系统的易操作性

首页

后退

上一张

结束



MIS的系统分析

系统分析报告

系统分析报告也称“系统规格说明书”。主要内容应包括：

- (1) 现行系统概况
- (2) 新系统建立的原则
- (3) 现有系统的全套数据流程图、数据字典、处理逻辑说明。
- (4) 新系统的目标
- (5) 新系统的逻辑模型：系统的划分与边界；子系统的关系；新系统的DFD图等。
- (6) 新系统的硬件配置
- (7) 系统实施的步骤与进度计划。

[首页](#)[后退](#)[上一张](#)[结束](#)

Thank You !

