

## 第七篇

# 监理信息与监理资料的管理

# 第一章 工程建设监理信息管理

## 第一节 工程建设监理信息管理概述

工程建设监理主要是控制，控制的基础是信息，信息管理员是建设监理的一个重要内容。及时掌握准确、完整、有用的信息，可以使监理工程师耳聪目明，卓有成效地完成监理任务，因此，监理工程师应重视信息管理工作，掌握信息管理方法。

### 一、信息在工程建设监理中的重要作用

#### （一）信息是监理工程师实施控制的基础

在工程建设监理过程中，为了进行比较分析及采取措施来控制工程项目投资目标、质量目标及进度目标，监理工程师首先应掌握有关项目三大目标的计划值，作为控制的标准；其次，还应了解三大目标的执行情况，作为纠偏的依据。把计划执行情况与目标进行比较，找出差异，分析原因，采取措施，使总体目标得以实现。从控制的角度来讲，离开了信息，控制就无法进行。因此，信息是实施控制的基础。

#### （二）信息是监理工程师进行决策的依据

建设监理决策的正确与否，直接影响到项目建设总目标的实现及监理公司、监理工程师的声誉。监理决策正确与否，取决于多种因素，其中最重要的因素之一就是信息。因此，监理工程师在项目设计阶段、施工招标及施工等各个阶段，都必须及时地收集、加工、整理信息，并充分利用信息作出科学、合理的监理决策。

#### （三）信息是监理工程师妥善协调项目建设各方关系的重要媒介

工程项目的建设涉及到众多的单位，如政府部门、业主、设计、施工单位，材料、设备、资金供应单位，毗邻、运输、保险、税收单位等等，这些单位都会给项目目标的实现带来一定的影响，为了加强各单位之间有机联系，需要加强信息管理，妥善处理各单位之间的关系。

由此可见，工程建设监理信息管理在监理工作中是有十分重要的作用，它是监理人

员控制建设项目三大目标的基础。

### 二、建设监理信息分类

建设监理过程中，涉及到大量的信息，为便于管理和使用，可依据不同标准划分如下：

#### （一）按建设监理的目标划分

##### （1）投资控制信息

投资控制信息是指与投资控制直接有关的信息。如各种投资估算指标、类似工程造价、物价指数、概算定额、预算定额、建设项目投资估算、设计概预算、合同价、施工阶段的支付帐单、竣工结算与决算、原材料价格、机械设备台班费、人工费、运杂费、投资控制的风险分析等。

##### （2）质量控制信息

质量控制信息是指与质量控制直接有关的信息。如国家有关的质量政策及质量标准、工程项目建设标准、质量目标分解结果、质量控制工作制度、工作流程、风险分析、质量抽样检查的数据等。

##### （3）进度控制信息

进度控制信息是与进度控制直接有关的信息。如施工定额、工程项目总进度计划、进度目标分解、进度控制的工作制度、进度控制工作流程、风险分析、某段时间的施工进度记录等。

#### （二）按建设监理信息的来源划分

##### （1）工程项目内部信息

内部信息来自建设项目本身。如工程概况、可行性研究报告、设计文件、施工方案、施工组织设计、合同管理制度、信息资料的编码系统、会议制度、工程项目的投资目标、进度目标、质量目标等。

##### （2）工程项目外部信息

外部信息来自建设项目外部环境。如国家有关的政策及法规、国内及国际市场上原材料及设备价格、物价指数、类似工程造价及进度、投标单位的实力与信誉、毗邻单位有关情况等。

#### （三）按建设监理信息的稳定程度划分

##### （1）静态信息

静态信息是指在一定时间内相对稳定不变的信息，包括标准信息、计划信息和查询

信息。标准信息主要指各种定额和标准，如施工定额、原材料消耗定额、设备及工具的耗损程度等。计划信息是反映在计划期内已经确定的各项任务指标情况。查询信息是指在一个较长时期内不发生变更的信息，如政府及有关部门颁发的技术标准、不变价格、监理工作制度等。

### （2）动态信息

动态信息是指在不断地变化着的信息，如项目实施阶段的质量、投资及进度的统计信息，就是反映在某一时刻项目建设的实际进程及计划完成情况。

### （四）按建设项目监理信息的层次划分

#### （1）决策层信息

决策层信息是指有关工程项目建设过程的进行战略决策所需的信息，如工程项目规模、投资额、建设总工期、承包单位的选定、合同价的确定等信息。

#### （2）管理层信息

管理层信息是提供给业主单位中层及部门负责人作短期决策用的信息，如工程项目年度施工计划、财务计划、物资供应计划等。

#### （3）实务层信息

实务层信息是指各业务部门的日常信息，如日进度、月支付额等。这类信息较具体、精度较高。

建设监理信息的分类还有其他一些方法，因较为少见，此处不再详述。

## 三、信息管理与信息系统

### （一）信息管理

信息管理就是信息的收集、整理、处理、存储、传递和使用等一系列工作的总称。信息管理的目的就是通过有组织的信息流通，使决策者能及时、准确地获得有用的信息。为了达到信息管理的目的，就要把握信息管理的各个环节，把管理工作做好。信息管理基本环节包括：

（1）了解和掌握信息来源，对信息进行分类；

（2）掌握和正确运用信息管理手段；

（3）掌握信息流程的不同环节（包括信息的收集、加工、储存、检查、传递和应用等），建立信息管理系统。

### （二）信息系统

系统是由若干个具有独立功能的元素所组成的集合，这些元素之间互相制约，共同

完成系统的总目标。根据系统原理，系统由输入、处理、输出、反馈、控制五个基本要素组成，其中，反馈和控制也可合并到处理之中，则最简单的系统由输入、处理和输出组成。

信息系统就是信息被输入、被处理，最后被输出的系统，也就是信息流通的系统。信息系统可以用各种形式来表示，但不管何种形式，其输出的结果总是我们所需要的信息。一般的信息系统如图 7-1-1 所示。

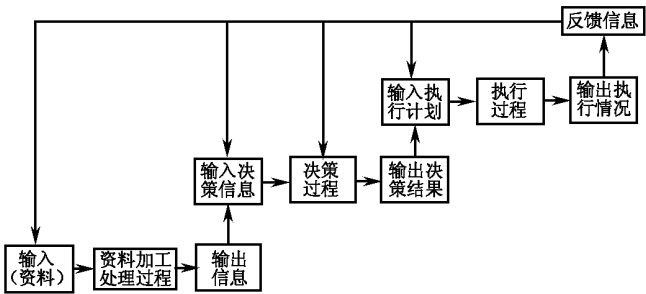


图 7-1-1 信息系统的一般模式

信息系统的种类很多，功能也各不相同，有些用于生产经营，有些用于经济管理，其中为管理提供所需要的各种信息的系统称为管理信息系统（MIS - Management Information System）。MIS 是一个计算机辅助的信息系统，它可以帮助管理人员作出决策。MIS 有许多不同的类型，按其面向管理工作的层次，可以分为高层管理、中层管理及作业层管理三种；按其数据组织和存贮方式，可以分为文件系统和数据库应用系统两种；按其处理作业的方式，可以分为批处理和实时处理两种。

第二节 建设监理信息管理

信息流程反映了监理工作中各参加部门、单位之间的关系。为了保证监理工作的顺利完成，必须使监理信息在上下级之间、内部组织与外部环境之间流动，称为“信息流”。

一、建设监理信息流结构

建设监理信息流结构如图 7-1-2 所示，它反映了工程项目建设各参与单位之间的关系。

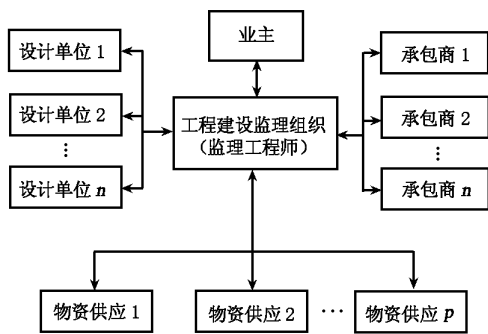


图 7-1-2 建设项目信息流结构图

二、明确监理工作信息流程

（一）信息流的类型

建设监理组织内部存在着三种信息流，如图 7-1-3 所示。

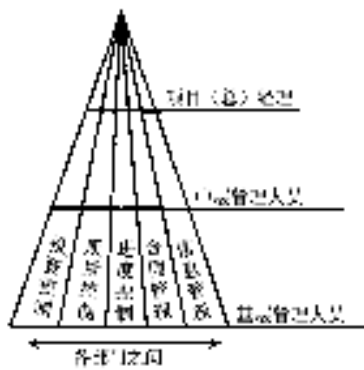


图 7-1-3 建设监理组织内部信息流示意图

监理工作中的信息流常有以下几种：

1. 自上而下的信息流

自上而下的信息流是指自主管单位、主管部门、业主以及总监开始，流向项目监理工程师、检查员，乃至工人班组的信息，或在分级管理中，每一个中间层次的机构向其下级逐级流动的信息，即信息源在上，接受信息者是其下属。这些信息主要指监理目标、工作条例、命令、办法及规定、业务指导意见等。

### 2. 自下而上的信息流

自下而上的信息流是指由下级向上级（一般是逐级向上）流动的信息。信息源在下，接受信息者在上。主要指项目实施和监理工作中有关目标的完成量、进度、成本、质量、安全、消耗、效率、监理人员的工作情况等。此外，还包括上级部门所关注的意见和建议等。

### 3. 横向间的信息流

横向流动的信息指项目监理工作中，同一层次的工作部门或工作人员之间相互提供和接受的信息。这种信息一般是由于分工不同而各自产生的，但为了共同的目标又需要相互协作、互通有无或相互补充，以及在特殊、紧急情况下，为了节省信息流动时间而需要横向提供的信息。

### 4. 以咨询机构为集散中心的信息流

咨询机构（如顾问室）为项目决策作准备，因此，既需要大量信息，又可以作为有关信息的提供者。它是汇总信息、分析信息、分散信息的部门，帮助工作部门进行规划、任务检查、对有关的专业、技术与问题进行咨询。因此，各工作部门不仅要向上级汇报，而且应当将信息传递给咨询机构，以有利于咨询机构为决策做好充分准备。

### 5. 工程项目内部与外部环境之间的信息流

项目监理机构（公司）与业主、施工单位、设计单位、银行、质量监督主管部门、有关国家管理部门和业务部门，都不同程度地需要信息交流，既要满足自身监理的需要，又要满足与环境的协作要求，或按国家规定的要求相互提供信息。

上述几种信息流都应有明晰的流线，并都要畅通。实际工作中，自下而上的信息比较畅通，自上而下的信息一般情况下渠道不畅或流量不够。因此，工程项目主管应当采取措施解决信息流通的障碍，发挥信息流应有的作用，特别是横向间的信息流动以及自上而下的信息流动，应给予足够的重视，增加流量，以利于合理决策、提高工作效率和经济效益。

## （二）监理信息流实例

图 7-1-4 为鲁布革 CI 合同（水电站引水工程）信息流程序框图（月报制度）。  
简要说明：

（1）各工作面检查员在每月 5 日前报出本工作面上月工作情况月报；

（2）工地工程师和各处代表及专业工程师于每月 10 日前报出“工程情况综合月报”、“支付情况月报”、“承包商设备情况月报”、“合同执行情况月报”及专业工程师的工作报告；

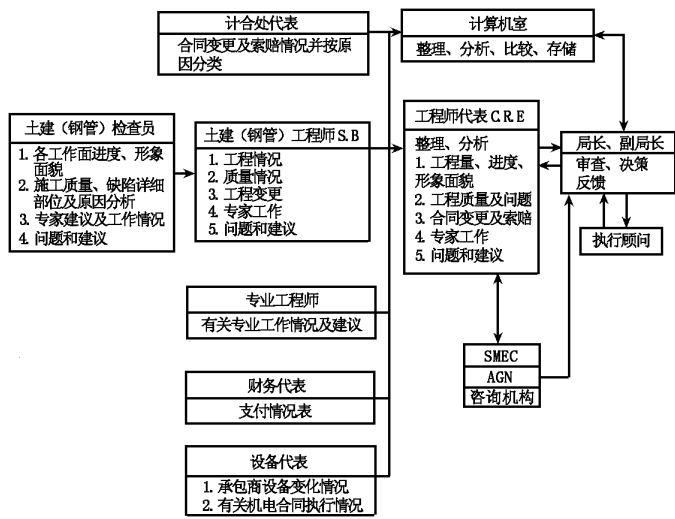


图 7-1-4  CI 合同信息流程图

（3）以上月报一式两份，一份送工程师代表进行审阅、分析及处理，一份送计算机室进行程序处理；

（4）工程师代表于每月 15 日前将审核分析、整理的综合月报送局办计算机室，计算机室将已存贮的信息进行修改和补充（如有的话），打印成固定报表格式送局长（副局长）总工程师及执行顾问，如有必要，可分送各处室；

（5）工地工程师及各处室所用报表应尽早确定固定格式。

三、  监理信息的收集

（一）  工程项目建设前期的信息的收集

工程项目在正式开工之前，需要进行大量的工作，这些工作将产生大量的文件，文件中包含着丰富的信息，工程建设监理单位应当了解和掌握这些信息。

1.  计划任务书及其有关资料的收集

计划任务书又称设计任务书，它是确定工程项目建设方案（包括建设规模、建设布局和建设进度等原则问题）的重要文件，也是编制工程设计文件的重要依据，所有新建或扩建的工程项目，都要根据资源条件和国民经济发展规划，按照工程项目的隶属关系，由主管部门组织有关单位提前编制设计任务书。

2.  设计文件及有关资料的收集

工程项目的设计任务书经审批后，主管部门需要委托设计单位编制工程设计文件，工程设计文件通常包括以下内容：



(1) 社会调查情况。建设地区的工农业生产、社会经济、地区历史、人民生活水平以及自然灾害等调查情况。

(2) 工程勘测调查情况。收集建设地区的自然条件资料，如河流、水资源、地质、地形、地貌、水文地质等资料。

(3) 技术经济调查情况。主要收集工程建设地区的原材料、燃料来源，水电供应和交通运输条件，劳动力来源、数量和价格等资料。

(4) 设计图纸反映的大量信息。如施工总平面图，建筑物的施工平面图、剖面图，各专业工程的施工图以及各种设备和材料的明细表等等。

### 3. 招标投标文件及其有关资料的收集

在招标投标文件中包含了大量的信息，包括业主的全部“要约”条件，承包商的全部“承诺”条件。如业主所提供的设备供应、水电供应、施工道路、临时建筑、征地情况、通讯条件等等。承包方所投入的人力、机械方面的情况，物供保证、工期保证、质量保证、投资保证、安全保证、施工措施等。

## (二) 工程施工中的信息收集

工程项目在整个施工阶段，每天都发生各种各样的情况，相应地包含着各种信息，需要及时收集和處理。因此，工程的施工阶段，可以说是大量的信息发生、传递和处理的阶段，监理工程师的信息管理工作，也主要集中在这一阶段。

### 1. 收集业主提供的信息

业主作为工程项目建设的出资者，在施工中要按照合同文件规定提供相应的条件，并要不时表达对工程各方面的意见和看法，通过项目管理者下达某些指令。因此，应及时收集业主提供的信息。如一些项目，甲方对钢材、水泥、砂石等材料在施工过程中以某一价格提供乙方使用，甲方应及时将这些材料在各个阶段提供的数量、材质证明、试验资料、运输距离等情况告诉有关方面的单位，监理工程师应及时收集这些信息。又如，甲方在建设过程中对各种有关进度、质量、投资、合同等方面的意见和看法，监理工程师也应及时收集。

### 2. 收集施工单位提供的信息

施工单位在施工过程中，现场所发生的各种情况均包含了大量的内容，施工单位自身必须掌握和收集这些信息，监理工程师在现场监理中也必须掌握和收集。

施工单位在施工中必须经常向有关单位，包括上级部门、业主、设计单位、监理单位及其他方面发出某些文件，传达一定的内容。如向监理单位报送施工组织设计，报道各种计划、单项工程施工措施、月支付申请表、各种工程项目自检报告、质量问题报告、有关问题的意见等等。监理工程师应全面系统地收集这些资料。

### 3. 项目建设监理记录

此处的记录是驻地监理工程师的记录，主要包括工程施工历史记录、工程质量记录、工程计量和工程款记录、竣工记录等内容。

(1) 现场监理人员的日报表。主要包括如下内容：当天的施工内容；当天参加施工的人员（工种、数量等）；当天施工用的机械（名称、数量等）；当天发现的施工质量问题；当天的施工进度与计划施工进度的比较（若发生施工进度拖延，应说明其原因）；当天的综合评语；其他说明（应注意的事项）。

现场监理人员的日报表可采用表格式，力求简明，要求每日填报，一式两份。

(2) 工地日记。主要包括：现场监理人员的日报表；现场每日的天气记录；监理工作纪要；其他有关情况与说明等。

(3) 现场每日的天气记录。主要内容为：当天的最高、最低气温；当天的降雨、降雪量；当天的风力；当天的天气状况；因气候原因当天损失的工作时间等。

若施工现场区域大，工地的气候情况差别较大，则应记录两个或多个地点的气象资料。

(4) 驻施工现场监理负责人的日记。主要包括如下内容：当天所作的重大决定；当天对施工单位所作的主要指示；当天发生的纠纷及可能的解决办法；该工段项目监理总负责人（或其他代表）来施工现场谈及的问题；当天与该工程项目监理总负责人的口头谈话摘要；当天对驻施工现场监理工程师（监理人员）的指示；当天与其他人达成的任何主要协议，或对其他人的主要指示等。

该日记属驻施工现场监理负责人的个人记录，应每日记录。

(5) 驻施工现场监理负责人周报。驻施工现场监理负责人应每周向工程项目监理总负责人（总监理工程师）汇报一周内所有发生的重大事件。

(6) 驻施工现场监理负责人月报。驻施工现场监理负责人应每月向监理总负责人及业主汇报下列情况：工程施工进度状况（与合同规定的进度作比较）；工程款支付情况；工程进度拖延的原因分析；工程质量情况与问题；工程进展中的主要困难与问题，如施工中的重大差错，重大索赔事件，材料、设备供货困难，组织、协调方面的困难，异常的天气情况等。

(7) 驻施工现场监理负责人对施工单位的指示。主要内容为：正式函件（用于极重大的指示）；日常指示，如在每日的工地协调会中发出的指示及在施工现场发出的指示等。

(8) 驻施工现场监理负责人给施工单位的补充图纸。

(9) 工程质量记录。主要包括试验结果记录及样本记录等。

### 4. 收集工地会议信息

工地会议是监理工作的一种重要方法，会议中包含着大量的监理信息，这就要求监理工程师必须重视工地会议，并建立一套完善的会议制度，以便于会议信息的收集。会议制度包括会议的名称、主持人、参加人、举行会议的时间、会议地点等，每次工地会议都应有专人记录，会议后应有正式会议纪要等。

工地会议系属监理工程师行政管理的一部分，它包括开工前的第一次会议及开工后的经常工地会议。

(1) 第一次工地会议。这次会议应在监理工程师下达开工令之前举行。反过来理解，当监理工程师对第一次工地会议满意之后，才能下达开工令。

第一次工地会议的内容主要有：

①介绍业主、监理单位、承包商、分包商的职员；②澄清组织；③检查承包商的动员情况（履约保证金、进度计划、保险、组织、人员、工料等）；④检查业主对合同的履行情况（如资金、投保、移交工地、图纸等）；⑤监理工程师动员阶段的工作情况（提交水准点、图纸、职责分工等）；⑥检查为监理工程师提供设备情况（如住宿、试验、通讯、交通工具、水电等）；⑦明确监理例程序；⑧填报支付报表，下达有关表样，明确上报统计时间；⑨下发工程质量验收程序，下发有关表格；⑩下发工程计量表；⑪下发工程中间交工证书；⑫明确监理办公室与承包商之间的往来信件、文件、报表等公文手续；⑬明确驻地监理工程师与承包商之间往来公文、验收、支付手续；⑭明确经常性工地会议召开的地点、大致时间、会议议程等。

第一次工地会议以相互了解、检查各方面准备情况、明确工程建设监理程序为主要目的。当上述目的达到，并满足：①承包商已证实他认为工地周围环境和情况与投标时相符；②承包商得到施工图纸且后续图纸无需担忧；③承包商已得到占用工地的权利时，监理工程师即可下达开工令。

(2) 经常性工地会议。经常性工地会议一般每月召开一次。会议有监理人员、承包商、分包商，有时也邀请业主参加。会议主要内容是：确认上次工地会议纪要，当月进度、质量、投资完成情况及索赔、延期等有关事项，下次工地会议及其他事项。工地会议确定的事情视为合同文件的一部分，承包商必须执行，工地会议记录要忠实于会议发言者，以确保记录的真实性。

### (三) 工程竣工阶段的信息收集

工程竣工并按要求进行竣工验收时，需要大量的对竣工验收有关的各种信息资料。这些信息一部分是在整个施工过程中长期积累形成的；另一部分是在竣工验收期间，根据积累的资料整理分析而形成的。完整的竣工资料应由施工单位编制，经监理工程师和有关方面审查后，移交业主并通过业主移交管理运行单位。

### 四、监理信息的处理

要使信息能有效地发挥作用，就必须按照及时、准确、适用、经济的要求进行处理，就是要使收集到的信息传递速度快，要如实反映实际情况，要符合实际需要，处理成本要低。

#### （一）监理信息的加工

监理信息的加工是信息处理的基本内容，其中包括对信息进行分类、排序、计算、比较、选择等方面的工作，这些工作均需按监理任务的要求，通过加工为监理工程师提供有用的信息。

#### （二）监理信息的储存

监理信息储存是将信息保存起来以备将来使用。对有价值的原始资料、数据及经过加工整理的信息，要长期积累以备查阅，信息储存的方式主要有纸、胶卷和计算机储存器（或磁盘）。

#### （三）监理信息的检索

无论是存入档案库还是存入计算机存储器的信息、资料，为了查找方便，在入库前都要拟定一套科学的查找方法和途径，这就是信息的检索。做好编目分类工作，健全检索系统可以使报表、文件、资料、档案等既保存完好，又查找方便。

#### （四）监理信息的传递

信息的传递是借助一定的载体（如纸张、软盘、磁带等），在监理工作的各部门、各单位之间的传递。通过传递，形成各种信息流。畅通的信息流，将利用报表、图表、文字、记录、电讯、各种收发、会议、审批及电子计算机等传递手段，不断地将监理信息输送到监理工程师手中，成为监理工作的重要依据。

#### （五）监理信息的输出

信息管理的目的是为了更好地使用信息，为决策服务。处理好的信息，要按照需要和要求编印成各类报表和文件，以供监理工作使用。信息的使用效率和使用质量随着计算机的普及而提高。存储在计算机数据库中的数据，已成为信息资源，可为各个部门所共享，因此，利用计算机做好信息的加工储存工作，是更好地使用信息的前提。

## 第三节 建设监理信息系统

### 一、建设监理信息系统的概念及功能

建设监理信息系统是以电子计算机为手段，运用系统思维的方法，对建设监理各类信息进行收集、加工、储存、检索、传递、输出的计算机辅助系统。建立此系统的目的是实现信息的全面、系统、规范及科学的管理。

建设监理信息系统是一个由多个子系统构成的系统，整个系统由大量的单一功能的独立模块拼搭起来，配合数据库、知识库等组合而成。其模型结构往往与监理组织机构相配合，建立相应组织机构的各子系统，各个子系统还可根据实际工作需要再进一步划分各业务子系统。建设监理信息系统的功能是为监理各层次、各单位收集、传递、处理、存贮和分发各类数据和信息；为高层次监理人员提供决策所需的信息、手段、模型和决策支持；提供人、财、物诸要素之间综合性强的数据，对编制和修改计划，实现调控，提供必要的科学手段；提供必要的办公自动化手段，使监理工程师摆脱繁琐简单的事务性作业。

### 二、建设监理信息系统的运用环境

运用建设监理信息系统应具备四件，即组织件、硬件、软件和教育件。

#### （一）组织件

组织件即监理信息系统正常运转的组织条件，其内容包括：

- （1）明确的项目目标管理部门；
- （2）清晰的信息管理工作流程；
- （3）日常业务标准化；
- （4）数据资料完整化及代码化；信息收集、整理、保存制度化；
- （5）报表文件规范化。

#### （二）硬件

硬件即监理信息系统正常运行所必须依赖的计算机设备。

#### （三）软件

软件即监理信息系统所依赖的软件，有操作系统、通用应用软件以及专用应用软件（即建设监理信息系统本身）。

### （四）教育件

要使监理信息系统正常运行，必须对有关人员进行信息管理、计算机操作及软件包本身使用的培训。

### 三、建设监理信息系统的开发

建设监理信息系统开发与其他信息系统开发一样，一般应按可行性研究与计划、系统分析、系统设计、程序设计、实施以及软件测试等分阶段进行。每一阶段工作完成后，应根据有关国家标准，编写相应的系统开发技术档案，以确保各阶段工作顺利进行。

#### （一）计算机辅助投资控制

##### 1. 投资控制系统的组成

投资控制系统一般由三个子系统组成；

A 子系统——投资数据分析子系统；

B 子系统——计划投资计算子系统；

C 子系统——投资计划与实际值比较子系统。

每个子系统又有若干个模块组成，如图 7-1-5 所示。

##### 2. A 子系统的功能

A1 项目概况库：已建成项目工程概况的描述，包括投资指标、施工标准，实际造价组成等。

A2 大类项投资文件库：已建成项目各大类项实际投资额及其费用组成。

A3 功能项投资文件库：已建成项目各功能项实际投资额及其费用组成。

A4 构造分项投资文件库：已建成项目各构造分项实际投资额及其费用组成。

##### 3. B 子系统的功能

B1 编制粗匡算：根据建筑物的关键数据（如  $m^2$ 、 $m^3$ 、床位等）及已建项目经验投资指标计算粗匡算。

B2 编制修正匡算：根据大类项（如土方、基础、外墙等）编制修正匡算。

B3 编制概算：根据功能项（如轻质隔墙、承重墙等）编制概算。

B4 编制修正概算：根据构造分项（如移动式隔墙、柱子装饰等）编制修正概算。

B5 编制预算：根据施工分项（按施工图）编制预算。

B6 编制标底价格：根据招标文件的分项划分，将预算中的费用改编为标底价格。

##### 4. C 子系统的功能

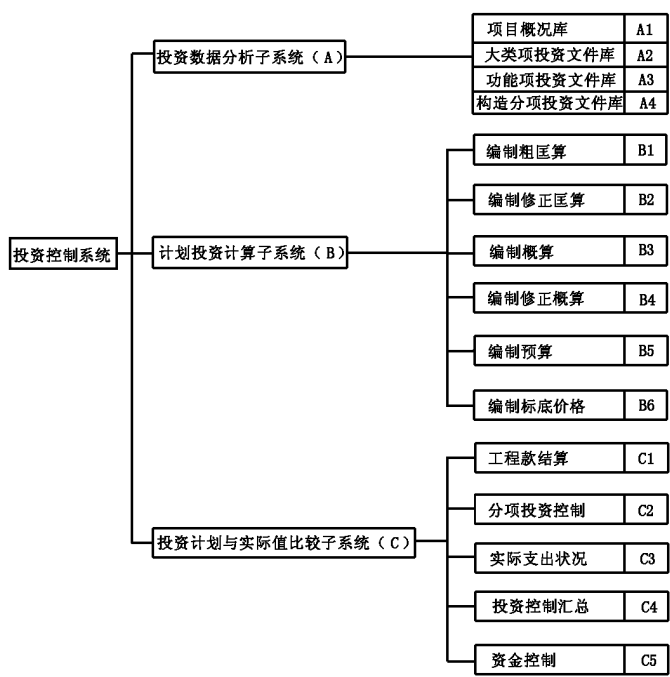


图 7-1-5 投资控制系统功能模块示意图

C 子系统的功能对计划投资与实际投资进行比较，也就是要进行合同跟踪和基建财务资金的跟踪。

- (1) 合同跟踪：比较所签订的合同分项金额与实际支付款。
- (2) 基建财务资金的跟踪：把每月、年度所签订合同的实际支付款归并入基建财务资金项，并进行汇总分析，跟踪和汇总分析情况每月均要印出报表。

(二) 计算机辅助进度控制

进度控制系统主要是辅助监理工程师编制和调整进度计划，从而协调各承包单位、供应单位的关系，保证总工期的完成。通常在实施进度计划的过程中需要根据实际情况的变化调整原有网络系统，而调整的时间又比较紧迫。因此在建立大型多级网络及对其进行调整的过程是离不开电子计算机帮助的。

- 1. 进度控制系统的功能
  - (1) 通过建立数据库，编制汇总进度计划的原始数据。
  - (2) 进行进度计划系统分析
  - (3) 编制各阶段、各平面的子网络计划，进而编制总网络；或由总网络分解，进一步编制子网络计划。

- (4) 通过建立数据库来采集、汇总网络计划执行过程中的数据。
- (5) 对子网络及总网络进行调整。
- (6) 可以随时为各类监理人员提供相关实际进度统计分析的各种报表。
- (7) 可以绘制网络图和横道图。
- (8) 可以反映实际进度与计划进度间动态比较结果，提供调整网络计划信息和分析存在问题的依据。

2. 进度控制系统的功能模块

进度控制系统的功能模块，如图 7-1-6 所示。

(三) 计算机辅助质量控制

计算机辅助质量控制，就是充分利用计算机处理数据效率高、精度高、准确性高的特点，对工程施工存在的质量问题进行及时地分析，为确定质量控制目标，制订质量管理计划提供依据。同时，便于及时反馈质量信息，为质量管理计划的实施和质量控制提供依据。

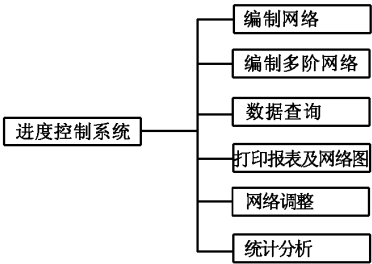


图 7-1-6 进度控制系统功能模块示意图

1. 质量控制系统的功能

- (1) 工程质量的检验记录分析，包括对工程质量检验原始记录等进行登录、修改、查询和打印。
- (2) 对工程质量的统计分析，包括统计工程各部分的质量情况，分析质量指标完成情况，并将统计结果反馈给有关部门。
- (3) 质量事故管理，对事故发生的时间、地点、原因、损失、责任人、处理意见等进行记录、修改和查询。
- (4) 辅助决策，利用有关质量统计数据或检测数据，用排列图等分析方法进行分析，为工程质量管理决策提供依据。

2. 质量控制系统功能模块

质量控制系统功能模块，如图 7-1-7 所示。

(四) 计算机辅助合同管理

合同管理系统主要完成监理工作的合同管理任务，即在监理单位接受业主的委托后，按工程承包合同的要求，以及工程监理合同中业主授予的职权，监理工程师对工程承包合同的管理。

工程合同管理系统的功能模块，如图 7-1-8 所示。



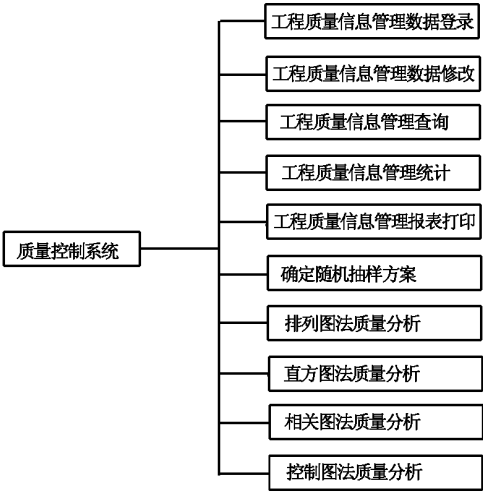


图 7-1-7 质量控制系统功能模块示意图

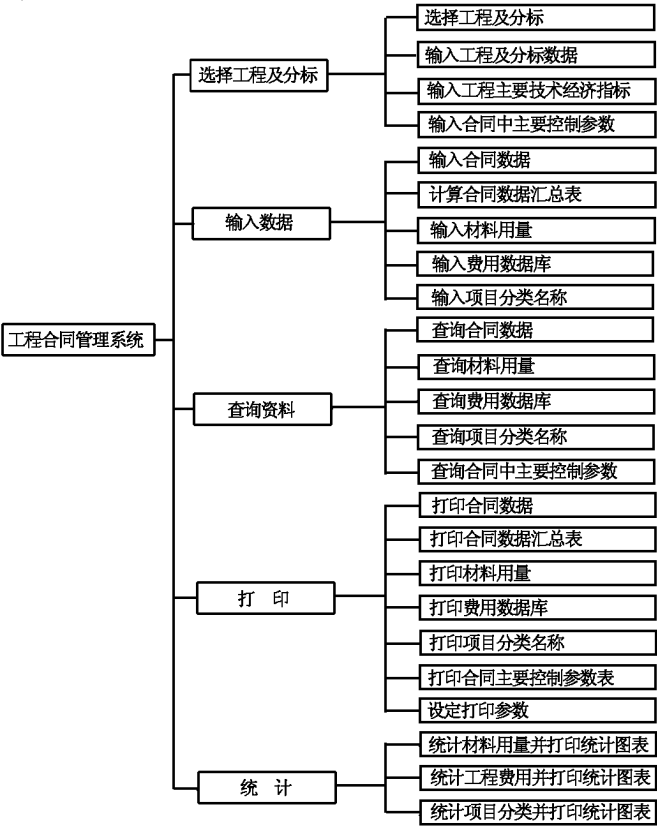


图 7-1-8 合同管理系统功能模块示意图

## 第四节 数据库系统

数据库是信息系统中至关重要的一个组成部分，它为信息系统存储和管理有关数据，是信息系统的核心。由于工程建设监理信息系统要处理大量的监理信息，因此，该系统必须以数据库为基础，没有数据库的工程建设监理信息系统是不可想象的。

### 一、数据库系统概述

#### （一）数据库及其类型

##### 1. 数据库的概念

数据库（DB，Data Base）技术自 20 世纪 60 年代末出现以来，经过数十年的发展，已得到广泛应用。据估计，目前在世界上已有成千上万的数据库系统在运行。但对于什么是数据库，至今还没有一个统一的、公认的定义。一般认为，数据库是存储在计算机中的数据及数据间逻辑关系的集合体，它能够通过数据库管理系统及类似程序系统对其进行建立、存取和维护，并为用户提供有效的服务。

上述概念具有以下几层含义：

（1）数据库是数据及数据间逻辑关系的集合体，它不但要存储数据本身，而且要存储数据之间的逻辑关系。如果不能反映数据间的逻辑关系，该集合体就只能叫数据文件，而不能称作数据库。

（2）数据库必须能够通过某个数据库管理系统或类似的程序系统对其进行建立、存取和维护，为此，数据库应建立在计算机可以直接存取的外部存储设备中。

（3）数据库必须能够为用户提供行之有效的服务，准确、快速地提供有用的信息，以满足用户的实际需要。否则，建立数据库也就失去了意义。

##### 2. 数据库的类型

根据数据库中表达数据间逻辑关系所采用的方法不同，可将数据库分为三种基本类型，即层次型数据库、网状型数据库及关系型数据库。

#### （1）层次型数据库

层次型数据库中数据之间的逻辑关系如图 7-1-9 所示。其结构如同一棵树，故有时也将其称为树型数据库。

在层次型数据库结构中，树的结点是实体，树枝表示实体间的联系。树中有唯一的一个结点向上没有联系，该结点称为根。根以外的结点向上只与一个结点相联系，而向下可与多个结点相联系。习惯上，将上一层的结点称作“父”结点，而把下一层的结点

称作“子”的结点。层次型数据库中数据之间的逻辑关系是一种一对多的关系。

(2) 网状型数据库

网状型数据库中数据之间的逻辑关系如图 7-1-10 所示。这种结构必须满足如下两个条件：

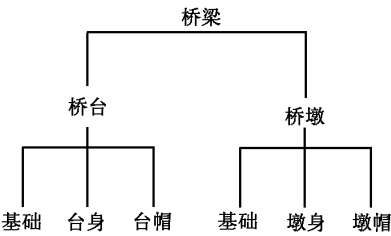


图 7-1-9 层次型数据库结构示例

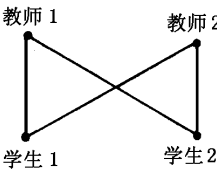


图 7-1-10 网状型数据库结构示例

- ①可以有一个以上的结点无父结点；
- ②至少有一个结点有多于一个的父结点。它同层次型数据库的区别是：第一，一个子结点可以有两个以上的父结点；第二，在两个结点之间可以有两种或多种联系。

(3) 关系型数据库

在关系型数据库中，数据处于一张二维表格之中，数据间的联系由该二维表（也称作关系表）来反映。表 7-1-1 所示工程项目一览表即为一张关系表。

表 7-1-1 工程项目一览表

工程项目名称	建设地点	建筑面积 ( m <sup>2</sup> )	结构类型	地下层数	地上层数	基础深 ( m )	高 度 ( m )
Ⅱ（东方体）	北京西郊莲花池	16954	框架剪力墙体系	2~3	11	- 12.8	40.5
Ⅳ（东附楼）	北京西郊莲花池	35346	框架剪力墙体系	2	7	- 10.85	23.2
Ⅵ（东配楼）	北京西郊莲花池	36047	框架剪力墙体系	2	10	- 10.85	34.8
Ⅵ（深车库）	北京西郊莲花池	12358.8	柱—双向密肋板	2	0	- 11.55	
Ⅵ（浅车库）	北京西郊莲花池	12358.8	柱—双向密肋板	1	0	- 7.80	

在关系表中，每一竖列（数据项）反映客观事物（实体）的某一特性，实体的多方面特性可用多个竖列来反映；每一行形成一个实体记录，它由各个数据项（字段）所组成，反映了某一实体的所有有关特性。这种由许多行、许多列组成的二维表可以用来反

映同类实体中全部实体的所有有关的信息。也正是由于表中的实体属于同一类实体，它们具有某种共同的特征，所以将这种表称作关系表。关系表必须满足如下条件：

- 1) 每一列的元素是类型相同的数据；
- 2) 列的顺序可以是任意的；
- 3) 行的顺序可以是任意的；
- 4) 表中元素是不可再分的最小数据项；
- 5) 表中任意两行的记录不能完全相同。表中不允许有表。

关系型数据库是一种发展较晚的数据库类型，但是由于其数据结构具有坚实的数学理论基础，简单、明了、直观，特别容易理解和掌握，在现实生活中应用最多，所以关系型数据库得到了非常广泛的应用。而且由于层次型和网状型数据结构都可以通过一定的方法转化为关系型数据结构，应用关系型数据模型来处理，因此，关系型数据库被认为是今后数据库的发展方向。

### (二) 数据库的主要特征

计算机数据处理技术的发展，经历了人工管理方式、文件管理方式和数据库管理方式三个阶段。数据库管理方式克服了人工管理方式和文件管理方式的弊端，从而具有如下特征：

#### 1. 数据的独立性

数据的独立性是数据库的最基本特征。所谓数据的独立性是指应用程序对数据库中数据的非依赖性。在数据文件系统中，数据存取方式的任何微小变化都要求应用程序随之修改，而在数据库系统中，当数据存取方式、存取时间发生变化时，并不需要改变用户程序，从而减轻了用户的负担，节省了人力和时间，提高了数据库应用系统的工作效率。

#### 2. 数据的共享性

数据库环境下的数据共享包括以下几个方面：

(1) 系统中当前所有的用户都可以同时访问数据库中的数据，数据库系统能够以最优的方式满足每个用户的请求。

(2) 数据库不仅可以为当前的用户服务，而且也可以为将要使用该数据库的任何用户服务。

(3) 用户可以通过各种语言访问数据库，如批处理用的 COBOL、FORTRAN、PASCAL 等高级程序设计语言，联机处理用的终端命令语言等。

#### 3. 最小的数据重复性

在文件管理方式下，由于数据不能充分地共享，每个用户都根据自己的需要建立各

自的文件，从而有大量的数据被重复存储，于是出现数据冗余现象。数据的冗余不仅浪费了大量的存储空间，也使数据的修改变得十分困难。而在数据库管理方式下，只要将各用户的公用数据在物理存储器上存储一次，这些数据就可根据需要出现在每个用户的逻辑数据文件之中，而无需重复存储，浪费存储空间。当然，减少数据冗余只能是相对的，有时为了提高系统的效率，只能使数据冗余减少到一定程度。

### 4. 数据的安全性

安全性指的是采取各种措施保护数据库，以防止非法使用数据，特别是防止恶意破坏和非法存取。在数据库中，对用户是否属于非法或越权使用数据设有严格的检查措施，规定了使用数据的规程，从而保证了数据的安全性、完整性和正确性。在计算机出现故障或人为错误的情况下，数据库系统能够自动或人工恢复，从而使数据得到有效地保护。

### 5. 数据的一致性

如果同一数据放在多个文件中，且各自的更新日期又不相同，于是在某一时期不同文件中的数据就会产生差异。而在数据库管理方式下，由于减少了数据的冗余，也就自然减少了产生数据不一致的来源，从而提高了数据的可靠性。

### 6. 数据使用的方便性

一般的数据库系统都设计了管理软件——数据库管理系统，用户可以通过它方便地进行数据库的建立、修改以及数据的统计分析和查询，而且由于其常常配置最接近用户的程序设计语言，从而使编程工作大为简化，且极易进行。在数据库管理系统的支持下，计算机能够快速、准确地向用户提供所需信息，从而为用户的管理决策工作提供了极大的方便。

以上是数据库的一些主要特点，正是由于其具有上述特点，才使得数据库技术得到越来越广泛的应用。在目前情况下，将图形、图像、文字、声音等各种类型的数据存储在计算机存储设备上，并由数据库系统进行管理已成为可能，而且在某些方面已变为现实。可以预见，随着计算机技术的进一步发展，数据库的使用会遍及人们生产、生活的各个角落，在未来的社会生活中发挥更大的作用。

## （三）数据库系统的组成

数据库系统是一个相当复杂的系统，除数据库以外，它还应包括硬件、软件 and 用户三个部分。

### 1. 硬件

数据库系统的硬件资源包括计算机主机及其外围设备。一般来说，用于数据处理的数据数据库系统对计算机内存的要求比数值计算要大得多。

### 2. 软件

数据库系统的软件资源包括操作系统、宿主语言（如高级语言 COBOL、FORTRAN 等）、数据库管理系统、各种应用程序或程序包。其中核心部分是数据库管理系统，它是数据库系统的用户与实际存储的数据库之间的接口软件。

应用程序或程序包并不属于数据库管理系统。数据库管理系统向用户提供最基本的操作数据的功能，而主要的数据处理功能必须靠应用程序来完成。

### 3. 用户

数据库系统的用户主要分为以下三类：

#### （1）应用程序员

应用程序员主要负责用宿主语言编写使用数据库的各个应用程序。

#### （2）终端用户

终端用户是指在计算机终端使用数据库的用户。他们对数据库的最常用的操作是检索信息，当然也可以执行插入、删除或修改等操作。有些数据库管理系统提供了查询语言，使得用户的查询操作非常方便。

#### （3）数据库管理员

大型数据库系统与文件系统或其它软件系统不同，除了需要集中管理数据的数据库管理系统外，尚需一个或一组负责整个系统的建立、维护和协调工作的专门人员，这就是数据库管理员（DBA，Data Base Administrator）。DBA 负责对数据库系统的全面管理与监督，并对系统的运行状况进行统计分析，不断改进数据库设计，提高数据库的性能。

## 二、数据库管理系统

数据库管理系统（DBMS，Data Base Management System）是数据库软件的核心，是数据库系统中各部分取得联系的中心枢纽。对数据库的一切操作都是在数据库管理系统的指挥、控制下完成的。同时，数据库管理系统也是用户应用程序与物理数据库之间的桥梁。

### （一）数据库管理系统的功能

数据库管理系统主要包括以下几方面的功能：

#### 1. 数据库定义功能

数据库定义功能也称数据库描述功能，它是把数据描述语言所描述的各项内容从源形式（用语言书写的形式）转换成目标形式（用机器代码表示的形式）存放在数据库中供系统查阅。

#### 2. 数据库管理功能

数据库管理功能也称数据库控制功能，它包括控制整个数据库系统的运行；控制用户的并发性访问；实施数据检索、插入、删除、修改等操作；执行对数据的安全、保密、完整性检验等。

3. 数据库维护功能

数据库维护功能包括数据库的建立、数据库的更新、数据库的重新组织、数据库的恢复、数据库的性能测试等。

4. 数据通讯功能

数据通讯功能主要是负责处理数据的流动，包括程序与系统之间，计算机终端与其它系统之间等。

为完成上述功能，数据库管理系统需要有大量的程序。

(二) 数据库管理系统的工作过程和工作方式

1. 数据库管理系统的工作过程

数据库管理系统是用户应用程序与物理数据库之间的桥梁，用户的应用程序必须通过数据库管理系统才能完成对数据库的操作。现以用户通过应用程序从数据库中读取一个记录为例，来分析数据库管理系统的工作过程，以便进一步了解数据库管理系统的作用及其与应用程序和操作系统的关系。

用户通过应用程序从数据库中读取一个记录，需要经过下列步骤，参见图 7 - 1 - 11。

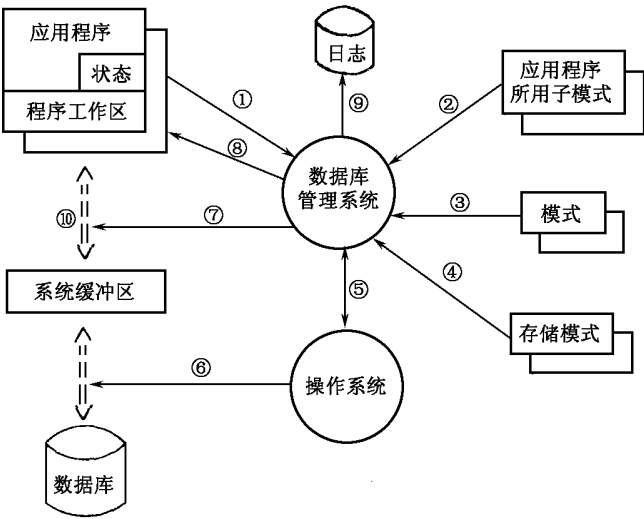


图 7 - 1 - 11 数据库管理系统工作过程示意图

(1) 应用程序向数据库管理系统发出读取一个记录的调用命令，并给出必要的参数。

(2) 数据库管理系统找出该应用程序使用的子模式，查验用户的合法性及有关的数据描述。若操作不合法，则拒绝执行该操作，并回送出错状态信息。

(3) 数据库管理系统找到相应的模式，从中确定该操作涉及的逻辑记录类型。这里还有可能进一步检查操作的有效性、保密性。若不能通过，则拒绝执行该操作，并回送出错状态信息。

(4) 数据库管理系统找到物理存储模式，确定要读取的记录在存储器上的位置。

(5) 数据库管理系统向操作系统发出读取所需记录的请求。

(6) 操作系统控制存有所需记录的物理存储器工作，从中读出数据并送到内存的系统缓冲区。

(7) 当操作系统的读取操作结束后，数据库管理系统经过与子模式及模式比较，从系统缓冲区找出应用程序所需的记录，并进行某些转换，变成应用程序所要求的格式后，送到应用程序的工作区。

(8) 数据库管理系统给应用程序返回读取记录成功与否的状态信息，如“执行成功”、“数据未找到”等。

(9) 记载系统工作日志。

(10) 应用程序检查状态信息，若执行成功，则可对程序工作区中的数据作正常处理；如果数据未找到或有其它错误，则决定下一步如何执行。

以上为应用程序读取一个记录的工作过程，当应用程序的任务是修改一个记录时，其工作过程与上述过程类似。即：先读出记录，然后在程序工作区中进行修改，再向数据库管理系统发出写记录的请求，数据库管理系统先根据模式完成必要的数据库转换，然后向操作系统发出适当的“写入”命令，将修改好的记录写到数据库中原记录的位置上。

### 2. 数据库管理系统的工作方式

数据库管理系统有以下几种工作方式：

#### (1) 终端用户工作方式

在这种方式下，用户使用键盘输入某一带有参数的命令，向数据库存取数据。用户发出的命令经过远程处理程序处理后，由数据库管理系统作进一步加工，然后给出命令执行结果。这种工作方式一般称为单命令工作方式或问答式工作方式。

#### (2) 批命令工作方式

批命令工作方式也称程序方式。用户应用数据操纵语言编写出完整的程序，然后通过运行程序完成所需的一系列工作。



### （3）联机用户工作方式

联机用户（在线用户）工作方式也是借助于数据操纵语言工作的，这一点与批命令工作方式相同。但因为其程序是通过键盘输入，也要先经过远程处理程序，所以这一点又与终端用户工作方式相似。

## 第五节 工程建设监理信息系统的基本内容

当监理工程师受业主的委托进行工程建设监理时，其主要任务就是采取有效的组织管理措施，对建设项目的工期、质量、投资等三大目标实施动态控制，确保三大目标得到最合理的实现。而工程建设监理信息系统就应该能够辅助监理工程师完成上述任务，为此，工程建设监理信息系统应由四个子系统组成，即进度控制子系统，质量控制子系统、投资控制子系统和合同管理子系统。各子系统之间既相互独立，各有其自身目标控制的内容和方法；又相互联系，互为其它子系统提供信息。

### 一、工程建设进度控制子系统

#### （一）进度控制子系统功能概述

工程建设进度控制子系统不仅要辅助监理工程师编制和优化工程建设进度计划，更要对建设项目的实际进展情况进行跟踪检查，并采取有效措施调整进度计划以纠正偏差，从而实现工程建设进度的动态控制。为此，本系统应具有以下功能：

1. 输入原始数据，为工程建设进度计划的编制及优化提供依据。
  2. 根据原始数据编制进度计划，包括横道计划、网络计划及多级网络计划系统。
  3. 进行进度计划的优化，包括工期优化、费用优化和资源优化。
  4. 工程实际进度的统计分析。即随着工程的实际进展，对输入系统的实际进度数据进行必要的统计分析，形成与计划进度数据有可比性的数据。同时，可对工程进度作出预测分析，检查项目按目前进展能否实现工期目标，从而为进度计划的调整提供依据。
  5. 实际进度与计划进度的动态比较。即定期将实际进度数据同计划进度数据进行比较，形成进度比较报告，从中发现偏差，以便于及时采取有效措施加以纠正。
  6. 进度计划的调整。当实际进度出现偏差时，为了实现预定的工期目标，就必须在分析偏差产生原因的基础上，采取有效措施对进度计划加以调整。
  7. 各种图形及报表的输出。图形包括：网络图、横道图、实际进度与计划进度比较图等。报表包括：各类计划进度报表、进度预测报表及各种进度比较报表等。
- 根据上述功能，工程建设进度控制子系统的逻辑结构如图 7-1-12 所示。

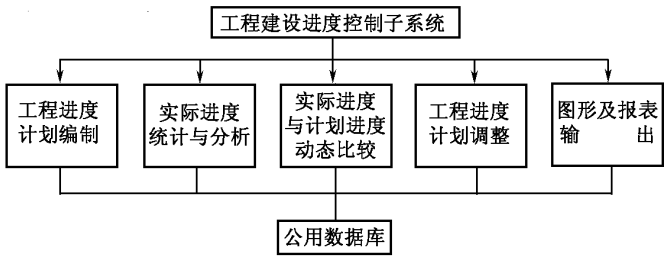


图 7-1-12  工程建设进度控制子系统逻辑结构图

（二）进度控制子系统的组成

1. 工程进度计划的编制

工程进度计划的编制，就是根据输入系统的原始数据，编制横道计划或网络计划（对于大型复杂的工程项目，还应编制多级网络计划系统）。然后在此基础上，根据实际需要，通过不断调整初始网络计划进行网络计划的优化，最终求得最优进度计划方案。为此，工程进度计划编制子系统的逻辑结构如图 7-1-13 所示。

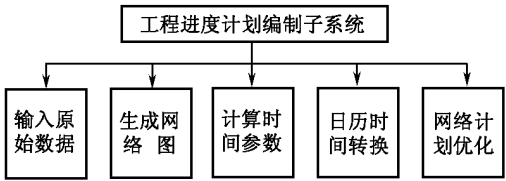


图 7-1-13  工程进度计划编制子系统模块结构图

（1）输入原始数据

为了编制工程进度计划，应该首先输入工程建设的各类原始数据。这些数据包括：

- 1) 工程概况数据。工程概况数据包括：建设项目名称、建设工期、计划开工日期和计划竣工日期等。
- 2) 工格原始数据。工作原始数据主要是指建设项目中所包含的各项工作的原始数据，包括：工作编号（单代号或双代号）、工作名称、持续时间及其逻辑关系等，它们是编制初始网络计划的基础数据。

（A）单代号搭接网络计划的原始数据

单代号搭接网络计划原始数据按表 7-1-2 所示格式输入。

表 7－1－2 单代号搭接网络计划原始数据表

工作编号	工作名称	持续时间	紧前工作编号	搭接类型	时 距

(B) 双代号网络计划的原始数据

双代号网络计划原始数据按表 7－1－3 所示格式输入。

表 7－1－3 双代号网络计划原始数据表

箭尾号	箭头号	工作名称	乐观时间	最可能时间	悲观时间	紧前工作

注：如果是 CPM 网络计划，则只需输入一个持续时间。

3) 网络优化原始数据。如果需要进行网络计划的优化，则必须输入工程项目的间接费率和各种资源限量，以及各项工作的有关数据。各项工作的数据按表 7－1－4 所示格式输入。

表 7－1－4 网络优化原始数据表

工作编号	工作名称	极限时间	正常费用	极限费用	资源强度 1	资源强度 2	.....	资源强度 n

(2) 生成网络图

首先根据工作编号及逻辑关系生成单代号搭接网络图或双代号网络图，对于大型复杂的工程项目还应生成群体多级网络，以便于按层次进行分级管理、分级控制。其次，对所生成的网络图进行必要的检查，主要是根据网络图的基本规则，检查所生成的网络

图是否存在逻辑错误。例如，网络图中是否存在循环回路，是否存在孤立节点等。要指出错误发生的位置，并对其正确性进行确认。

(3) 计算网络计划时间参数

网络计划的时间参数主要包括：各项工作的最早开始时间、最早完成时间、最迟开始时间、最迟完成时间、总时差、自由时差，以及工作与其后工作之间的时间间隔。此外，还需要确定网络计划的关键线路。当采用群体多级网络计划时，除了计算各个子网络的时间参数外，还需要计算总网络的时间参数。因此，网络计划时间参数计算模块逻辑结构如图 7-1-14 所示。

(4) 日历时间转换

在实际工作中，通常习惯于采用日历时间表达各项工作的进度安排，而网络计划中各项工作的时间参数是以开工时间为零或某一特定数值计算而来的。为了便于使用，系统可以按照工程项目的开工日期，把各项工作的时间参数（主要指开始时间和完成时间）转换为日历时间。在系统进行日历时间转换的同时，还可根据实际需要自动扣除节假日休息时间。

以上所述的日历时间转换，是指对初始网络计划时间参数的转换。事实上，对网络计划优化后的时间参数，也可作类似的处理。

(5) 网络计划的优化

所谓网络计划的优化，就是在满足既定约束条件下，通过不断改善网络计划的初始方案，按某一目标寻求满意方案。根据优化目标不同，网络计划的优化又分为工期优化，费用优化和资源优化三种，由此得到的网络计划优化模块逻辑结构如图 7-1-15 所示。

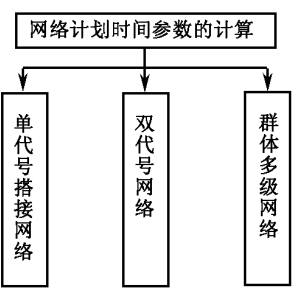


图 7-1-14 网络计划时间参数计算  
模块逻辑结构图

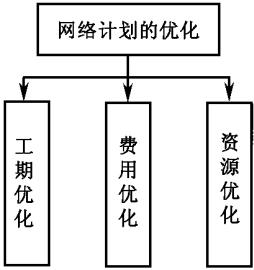


图 7-1-15 网络计划优化  
模块逻辑结构图

1) 工期优化。当通过网络计划时间参数计算而得到的计算工期超过要求工期（规

定工期)时,就要进行工期优化,从而使计算工期满足要求工期的限制。而要想压缩网络计划的计算工期,只有缩短关键线路的长度。缩短关键线路长度的途径有两条:一是不改变网络计划中各项工作之间的逻辑关系,通过采取有效措施来缩短关键工作的持续时间,从而达到缩短关键线路长度的目的;二是不改变各项工作的持续时间,而通过改变关键工作的开始时间和结束时间(即组织搭接作业)来达到目的。在实际工作中,可以根据具体情况选择采用上述两种方式,也可综合采用它们。

工期优化的过程是一个人机对话过程,该过程如图 7-1-16 所示。

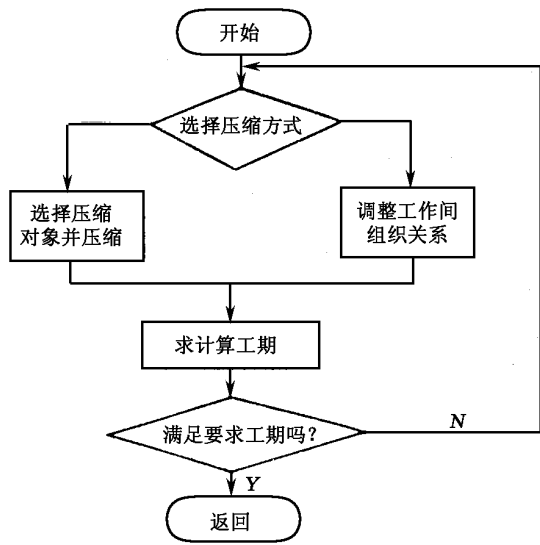


图 7-1-16 工期优化过程

2) 费用优化。费用优化,又称工期—成本优化。其基本思路是在网络计划的关键线路上选择费用变化率(或组合费用变化率)最小的工作,作为压缩对象,缩短其持续时间。通过如此反复迭代,最终求得最低工程费用下的最优工期。费用优化过程如图 7-1-17 所示。

3) 资源优化。所谓资源,是指为完成工程项目的建设所需投入的劳动力、材料、机械设备等的统称。完成一项工程项目的建设任务所需要的资源总量基本上是不变的,不可能通过资源优化将其减少。资源优化的目的是通过改变工作的开始时间,使资源按时间的分布符合优化目标。

根据优化的目标不同,资源优化又分为“资源有限,工期最短”和“工期固定,资源均衡”两种。由此得到资源优化模块逻辑结构如图 7-1-18 所示。

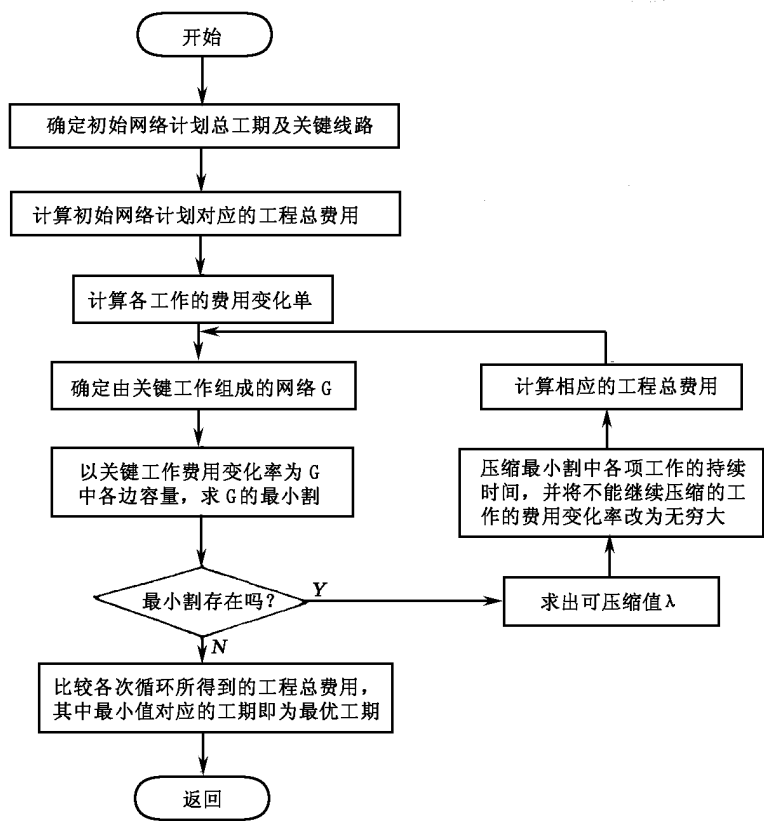


图 7-1-17 费用优化过程

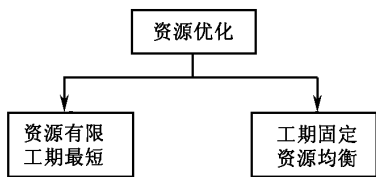


图 7-1-18 资源优化模块逻辑结构图

- ①资源有限，工期最短的优化。资源有限，工期最短的优化是通过调整网络计划的安排，在满足资源限制条件的基础上使工期拖延最少。其优化过程如图 7-1-19 所示。
- ②工期固定，资源均衡的优化。工期固定，资源均衡的优化是通过调整网络计划的安排，在工期保持不变的情况下，使资源需用量尽可能地均衡。其优化过程如图 7-1-20 所示。

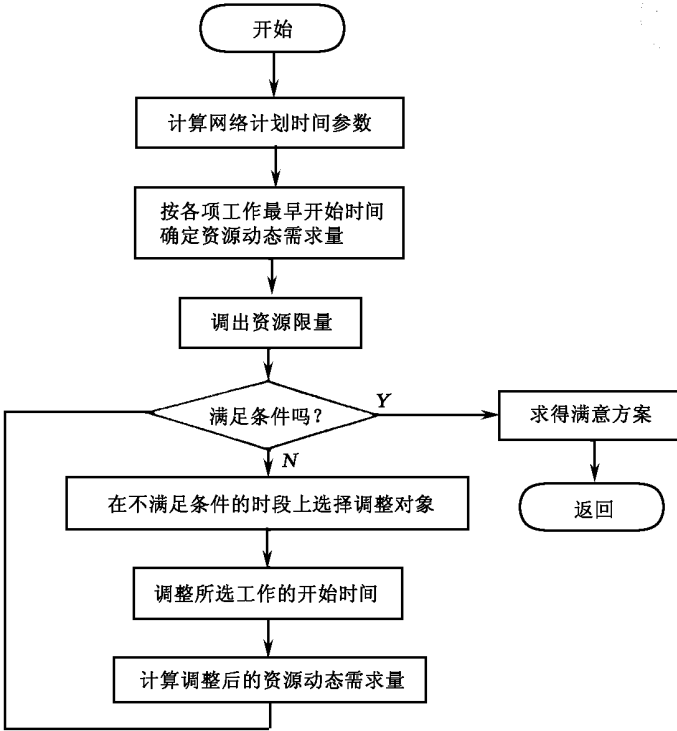


图 7-1-19 资源有限工期最短的优化过程

以上讨论的是一种资源优化的问题，多种资源的优化原理基本上与之相同。

2. 实际工程进度统计与分析

实际工程进度的统计与分析，就是在统计实际进度数据的基础上检查目前工程项目的进展情况，判断项目总工期及后续工作是否会受到影响。实际工程进度的统计按表 7-1-5 所示格式进行。

表 7-1-5 实际工程进度统计表

项目名称		统计日期：		
工作编号表	工作名称	实际开始日期	计划工程量	已完工程量

在分析判断总工期及后续工作是否会受到影响时，其主要根据就是原网络计划中有

关工作的总时差和自由时差。

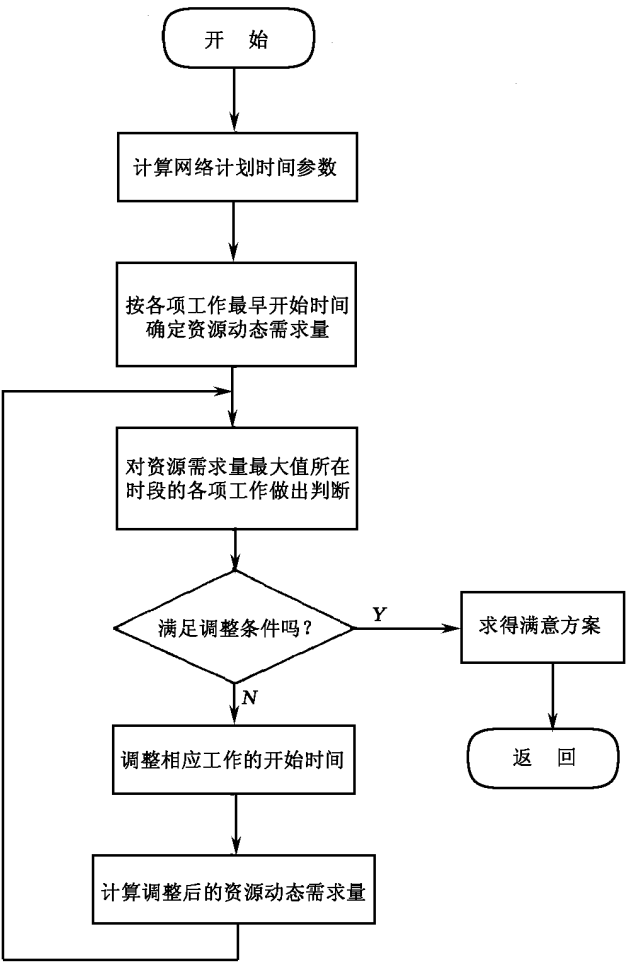


图 7-1-20 工期固定资源均衡的优化过程

3. 实际进度与计划进度的动态比较

实际进度与计划进度的动态比较，就是将计划进度数据和实际进度数据进行比较，从而产生进度比较报告或横道图、S 形曲线、香蕉曲线等进度比较图。进度比较报告的格式见表 7-1-6。



表 7-1-6 进度比较报告

项目名称：

编制日期：

工作 编号	工作 名称	计 划 工程量	已 完 工程量	完成 率（ % ）	最早开始时间			最早完成时间			持续时间		进展时 间比较
					计划	实际	偏差	计划	实际	偏差	计划	实际	

4. 工程进度计划的调整

通过计划进度与实际进度的动态比较，当发现实际进度有偏差时，就应在分析原因的基础上采取有效措施对工程进度计划进行调整，其调整原理与工期优化基本相同。

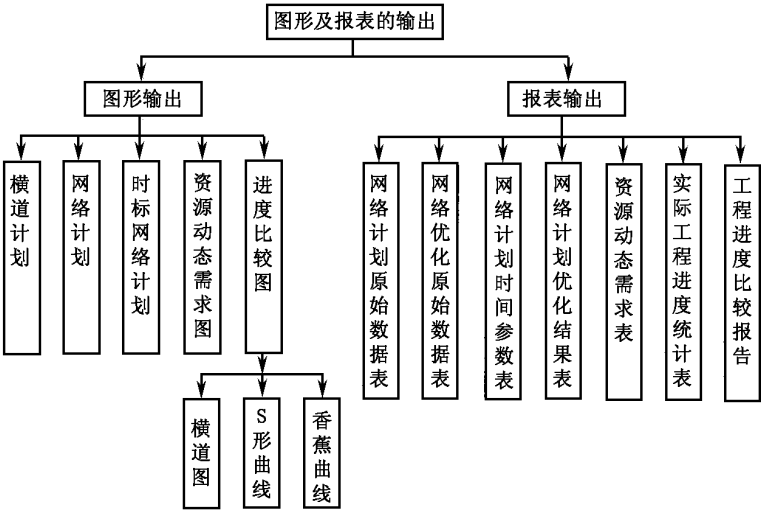


图 7-1-21 图形及报表输出模块逻辑结构图

5. 图形及报表的输出

图形及报表的输出，是指以图形和报表的形式输出工程建设进度控制过程中所产生的大量信息。根据所需输出的结果，得到图形及报表输出模块的逻辑结构如图 7-1-21 所示。

二、工程建设质量控制子系统

(一) 质量控制子系统功能概述

监理工程师为了实施对工程建设质量的动态控制，需要工程建设质量控制子系统提供必要的信息支持。为此，本系统应具有以下功能：

- 1. 存储有关设计文件及设计修改、变更文件，进行设计文件的档案管理，并能进行设计质量的评定。
- 2. 存储有关工程质量标准，为监理工程师实施质量控制提供依据。
- 3. 运用数理统计方法对重点工序进行统计分析；并绘制直方图、控制图等管理图表。
- 4. 处理分项工程、分部工程、隐蔽工程及单位工程的质量检查评定数据，为最终进行工程建设质量评定提供可靠依据。
- 5. 建立计算机台帐，对主要建筑材料、设备、成品、半成品及构件进行跟踪管理。
- 6. 对工程质量事故和工程安全事故进行统计分析，并能提供多种工程事故统计分析报告。

根据上述功能，工程建设质量控制子系统的逻辑结构如图 7-1-22 所示。

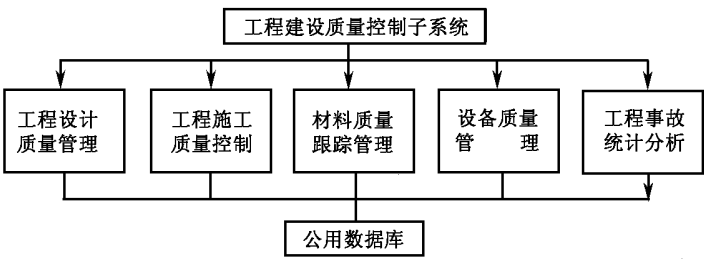


图 7-1-22 工程建设质量控制子系统逻辑结构图

(二) 质量控制子系统的组成

1. 工程设计质量管理

工程设计质量管理，就是记录设计文件的交付情况，并将设计文件及设计修改、变更等文件存放在计算机中，以便于查询统计。此外，还要根据有关设计质量标准对设计质量进行评定。因此，工程设计质量管理模块逻辑结构如图 7-1-23 所示。

(1) 设计文件交付情况

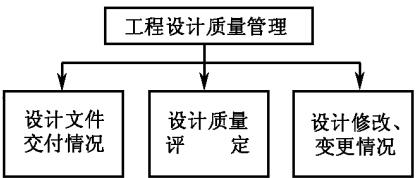


图 7-1-23 工程设计质量管理  
模块逻辑结构图

主要记录设计文件的交付情况，包括：文件编号、文件名称、设计单位、图纸份数、交付日期等，并将相应图纸及有关说明通过扫描设备录入计算机，以便于查询统计。

(2) 设计质量评定

根据有关设计质量标准，在设计质量评定指标体系的基础上，对工程设计质量进行综合评定，并能输出质量评定报表。

(3) 设计修改、变更情况

存储设计修改及变更文件，以便于查询统计。

2. 工程施工质量控制

工程施工质量控制，是监理工程师控制工程建设质量的重点。根据其功能划分，得到工程施工质量控制模块逻辑结构如图 7-1-24 所示。

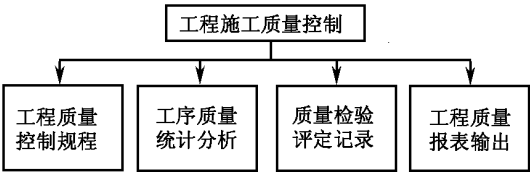


图 7-1-24 工程施工质量控制模块逻辑结构图

(1) 工程质量控制规程

工程质量控制规程是监理工程师实施工程建设质量控制的主要依据，利用电子计算机将其存储起来，便于查询统计。

(2) 工序质量统计分析

运用数理统计方法，对重点工序进行统计分析，通过绘制直方图、控制图等管理图表，实现工程施工质量的动态控制。

(3) 质量检验评定记录

质量检验评定记录包括下列功能：

- 1) 分项工程质量验评数据的登录、删除及查询统计；
- 2) 分部工程质量验评数据及有关质量保证资料的登录、删除和查询统计；
- 3) 隐蔽工程验收数据的登录、删除及查询统计；
- 4) 单位工程观感质量数据的登录、删除及查询统计；
- 5) 单位工程质量综合评定数据及有关质量保证资料的登录、删除和查询统计。

(4) 工程质量报表输出

根据质量控制人员的要求，输出各种报表。如分部工程质量评定表、隐蔽工程验收记录表、单位工程观感质量评定表、单位工程质量综合评定表及质量保证资料核查表等。它们的格式分别见表 7-1-7~表 7-1-11。

表 7-1-7  分部工程质量评定表

分部工程：			评定日期：		编号：	
序 号	分项工程名称		项 数	优良项数	合格项数	备 注
合 计						优良率 %
承包商	自 检		理工程师： 核定日期：			
	专 职 检					

表 7-1-8  隐蔽工程验收记录表

单位工程名称					单位工程编号	
隐蔽工程内容	分部分项工程		单 位	数 量	图 纸 编 号	
验收意见						
承包商	自 检			理工程师： 核定日期：		
	专 职 检					

《工程建设监理规范》实施手册

表 7-1-9 单位工程（民用工程）观感质量评定表

单位工程名称				单位工程编号			
评定项目			分 值	观感验收等级		得 分	
室外工程 20分	大 角		2				
	外墙面		10				
	横竖线角		3				
	滴水槽（线）		1				
	水落管及变形缝		2				
	散水、台阶、明沟		2				
室内工程 46分	内墙面		10				
	室内顶棚		4				
	室内地面		10				
	门安装		4				
	窗安装		4				
	玻璃安装		2				
	油漆工程		4				
	细木、护栏		2				
	楼梯、踏步		2				
	厕浴、阳台泛水		2				
	抽气道、垃圾道		2				
屋面 9分	屋面坡度		2				
	屋面防水层		3				
	屋面细部		3				
	屋面保护层		1				
室内安装工程 46分	给排水		8				
	室内采暖		7				
	室内煤气		4				
	室内电气		10				
	通风、空调		12				
	电梯		5				
应 得 分				实 得 分			
评定组负责人			得分率			日期	

第七篇  监理信息与监理资料的管理

7－1－10  单位工程质量综合评定表

单位工程名称					编    号	
建筑面积		结构类型			开竣工日期	
项    次	项    目		评    定    情    况			核定情况
1	分部工程评定汇总		共    项，其中优良    项，优良率    % 主体分部质量等级 装饰分部质量等级 安装主要分部质量等级			
2	质量保证资料		共核查    项，其中符合要求    项，经 鉴定符合要求    项			
3	观    感    评    定		应得        分 实得        分 得分率        %			
承包商自评等级： 承    包    商： 技术负责人：			质检站核定结果： 负责人：                公章：                日期： 总监理工程师签字：                日期：			

表 7－1－11  质量保证资料核查表

工程项目名称				工程项目编号		
序号	工 程 名 称	资 料 名 称			份 数	核 查 情 况
1	建筑工程	钢材出厂合格证、试验报告				
2		焊接试（检）验报告、焊条（剂）合格证				
3		水泥出厂合格证、试验报告				
4		砖出厂合格证、试验报告				
5		防水材料出厂合格证、试验报告				
6		构件合格证				
7		混凝土试块试验报告				
8		砂浆试块试验报告				
9		土壤试验、打（试）桩记录				
10		地基验槽记录				
11		结构安装、结构验收记录				

续表

工程项目名称		工程项目编号			
序号	工 程 名 称	资 料 名 称	份 数	核查情况	
12	建筑采暖卫生与煤气工程	材料、设备出厂合格证			
13		管道、设备强度和严密性试验记录			
14		系统清洗记录			
15		排水管的灌水、通水试验记录			
16		锅炉、煮炉、设备试运转记录			
17	建筑电气安装工程	主要电气设备、材料合格证			
18		电气设备试验、调整记录			
19		绝缘、接地电阻测试记录			
20	通风与空调工程	材料、设备出厂合格证			
21		空调调试报告			
22		制冷管道试验报告			
23	电梯安装工程	绝缘、接地电阻测试记录			
24		空、满、超载运行记录			
25		调整试验报告			

核查结果：

总监理工程师：

日期：

3. 材料质量跟踪管理

材料质量跟踪管理，就是从业主的角度出发，对主要建筑材料、成品、半成品及构件等进行跟踪管理。材料质量跟踪管理模块逻辑结构如图 7－1－25 所示。

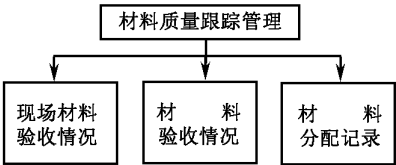


图 7－1－25 材料质量跟踪管理模块逻辑结构图

(1) 现场材料验收情况

进行施工现场材料验收数据的登录、删除、修改及查询统计。

(2) 材料验收情况

进行材料入库、到货验收数据的登录、删除、修改及查询统计。

(3) 材料分配记录

进行材料分配记录数据的登录、删除、修改及查询统计。

4. 设备质量管理

设备质量管理，主要是对大型设备及其安装调试进行质量管理。大型设备的供应方式有订购和委托加工两种。订购设备的质量管理包括开箱检验、安装调试和试运行三个环节，而委托加工的设备还包括设计控制和设备监造等环节。因此，设备质量管理模块的主要功能就是存储上述各环节的有关数据，并能根据实际需求提供有关报表。其逻辑结构如图 7-1-26 所示。

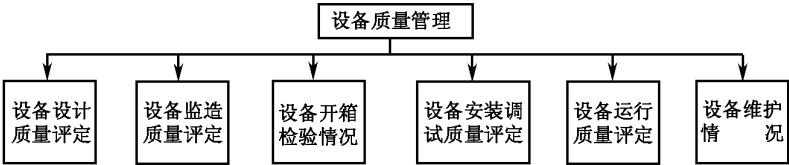


图 7-1-26  设备质量管理模块逻辑结构图

5. 工程事故统计分析

工程事故统计分析，就是存储重大工程事故报告，登录一般事故摘要，并能根据实际需求提供工程事故统计分析报告。工程事故统计分析模块逻辑结构如图 7-1-27 所示。

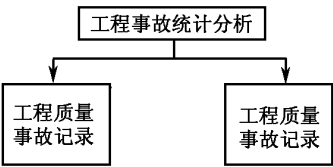


图 7-1-27  工程事故统计分析模块逻辑结构图

三、工程建设投资控制子系统

(一) 投资控制子系统功能概述



工程建设项目投资控制子系统用于收集、存储和分析工程建设项目投资信息，在项目实施各个阶段制定投资计划，收集实际投资信息，并进行计划投资与实际投资的比较分析，从而实现工程建设项目投资的动态控制。为此，本系统应具有以下功能：

- 1. 输入计划投资数据，从而明确投资控制的目标。
- 2. 根据实际情况，调整有关价格和费用，以反映投资控制目标的变动情况。
- 3. 输入实际投资数据，并进行投资数据的动态比较。
- 4. 进行投资偏差分析。
- 5. 未完工程投资预测。
- 6. 输出有关报表。

根据上述功能，工程建设项目投资控制子系统的逻辑结构如图 7-1-28 所示。

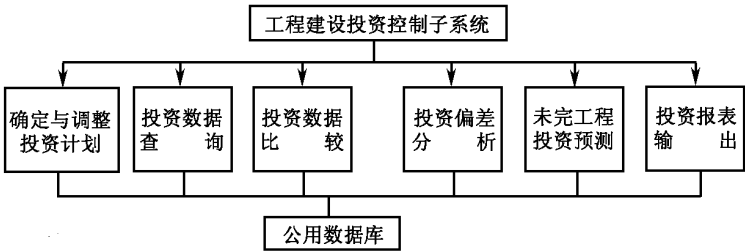


图 7-1-28 工程建设项目投资控制子系统逻辑结构图

（二）投资控制子系统的组成

1、确定与调整投资计划

确定与调整投资计划，就是输入投资计划数据，并根据实际情况对其进行调整。该模块的逻辑结构如图 7-1-29 所示。

2. 投资数据查询

投资数据查询，就是查询建设项目的概算数据、预算数据、标底数据、合同价数据以及实际投资数据，其中合同价数据和实际投资数据还可以分别按项目、按合同和按承包商进行查询。投资数据查询模块的逻辑结构如图 7-1-30 所示。

3. 投资数据比较

投资数据比较，就是进行概算数据、预算数据、标底数据、合同价数据以及实际投资数据之间的比较。其中合同价与实际投资之间的比较，既可以按项目进行比较，也可以按合同进行比较，还可以按承包商进行比较。投资数据比较模块的逻辑结构如图 7-1-31 所示。

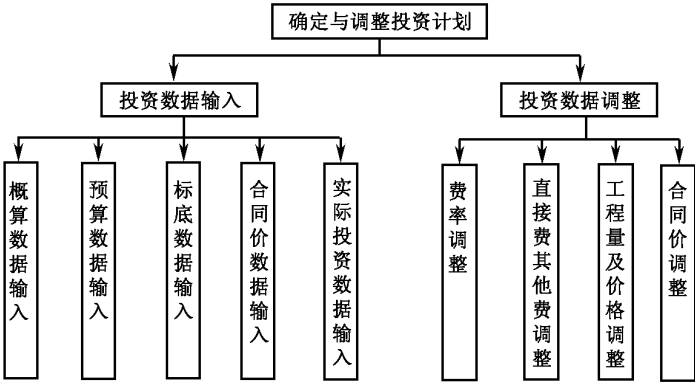


图 7-1-29 确定与调整投资计划模块逻辑结构图

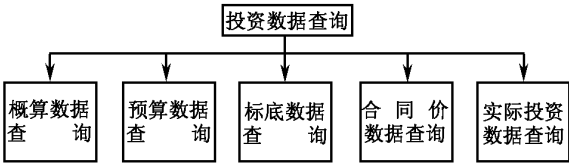


图 7-1-30 投资数据查询模块逻辑结构图

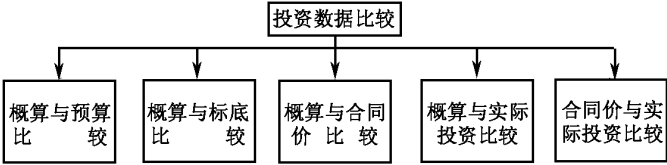


图 7-1-31 投资数据比较模块逻辑结构图

4. 投资偏差分析

投资偏差分析，就是对投资偏差的大小、程度、类型、偏差原因发生的频率及影响程度等进行分析。该模块的逻辑结构如图 7-1-32 所示。

(1) 偏差大小分析

投资偏差大小的分析，包括累计偏差分析和局部偏差分析。

(2) 偏差程度分析

投资偏差程度的分析，包括分析绝对偏差和相对偏差。

(3) 偏差类型的分析

投资偏差的类型可以按粗细不同的程度进行分类。

(4) 偏差原因及影响程度的分析

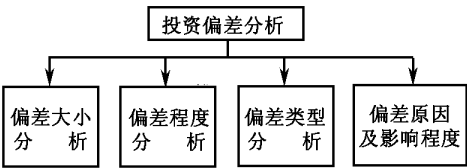


图 7-1-32 投资偏差分析模块逻辑结构图

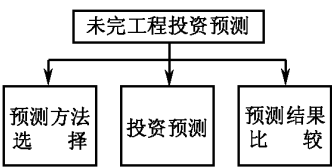


图 7-1-33 未完工程投资预测模块逻辑结构图

要分析偏差原因发生的频率及平均绝对偏差和相对偏差。

5. 未完工程投资预测

未完工程投资预测，就是选择各种适宜的预测方法对未完工程的投资进行预测，并对不同方法的预测结果进行分析比较。该模块的逻辑结构如图 7-1-33 所示。

6. 投资报表输出

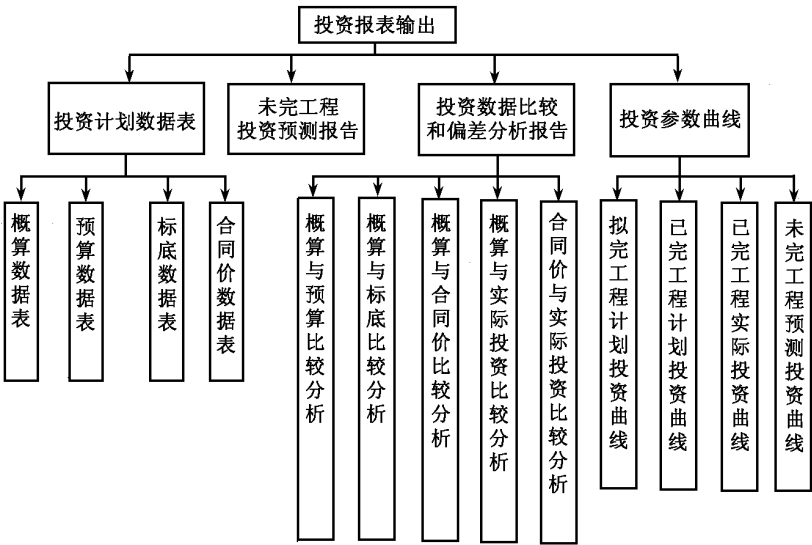


图 7-1-34 投资报表输出模块逻辑结构图

投资报表的输出，就是输出投资计划、实际投资、投资数据比较和偏差分析等报表。此外，还可以输出有关投资曲线。该模块的逻辑结构如图 7-1-34 所示。

工程建设投资控制中几个有代表性的报表见表 7－1－12～表 7－1－14 所示格式。

四、工程建设合同管理子系统

（一）合同管理子系统功能概述

表 7－1－12   概算与合同价比较表

项目编号	项目名称	单   位	概     算		合同价		综合费差额	
			工程量	综合费	合同价	工程量	数 量	%

表 7－1－13   合同价与实际投资比较和偏差分析表

项目 编号	项目 名称	单 位	计     划			已 完 工 程					投资局部偏差			
			单 价	工 程 量	投 资	工 程 量	计 划 投 资	实 际 单 价	其 他 款 项	实 际 投 资	绝对 偏差	相对 偏差	偏差 程度	原因
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
合       计								-					-	
投资累计偏差				绝对偏差 (Σ(12))										
				相对偏差 (Σ(12)/Σ(8))										
				偏差程度 (Σ(11)/Σ(8))										

注：①(6) = (4) × (5)；②(8) = (4) × (7)；③(11) = (7) × (9) + (10)；④(12) = (11) - (8)；⑤(13) = (12) / (8)；⑥(14) = (11) / (8)。

表 7－1－14 投资偏差原因分析表

偏差原因	次数	频率	已完工程计划投资	绝对偏差	平均绝对偏差	相对偏差
合 计						

工程建设合同管理子系统主要是通过公文处理及合同信息统计等方法辅助监理工程师进行合同的起草、签定，以及合同执行过程中的跟踪管理。为此，本系统应具有以下功能：

- 1. 提供常规合同模式，以便于监理工程师进行合同模式的选用；
- 2. 编辑和打印有关合同文件；
- 3. 进行合同信息的登录、查询及统计；
- 4. 进行合同变更分析；
- 5. 索赔报告的审查分析与计算；
- 6. 反索赔报告的建立与分析；
- 7. 各类经济法规的查询等。

根据上述功能，工程建设合同管理子系统的逻辑结构如图 7－1－35 所示。

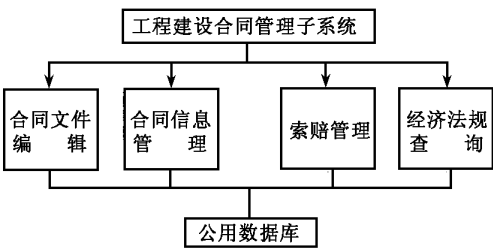


图 7－1－35 工程建设合同管理子系统逻辑结构图

（二）合同管理子系统的组成

1. 合同文件编辑

合同文件编辑，就是提供和选用合同结构模式，并在此基础上进行合同文件的补

充、修改和打印输出。该模块的逻辑结构如图 7-1-36 所示。

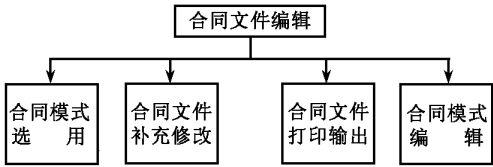


图 7-1-36 合同文件编辑模块逻辑结构图

(1) 合同模式选用

系统中存有 FIDIC《土木工程施工合同条件》、《建设工程施工合同》(GF—91—0201) 及普通合同文本等多种合同模式, 它们各有其适用对象和范围, 可以根据建设项目的性质和特点选用合适的合同模式。

(2) 合同文件补充修改

当选定合同模式后, 可根据具体工程的特点对有关合同条款进行修改或补充。

(3) 合同文件打印输出

合同文件必须打印输出, 经双方协商一致, 签字盖章后才能生效。

(4) 合同模式编辑

主要是进行合同模式的增加, 删除和修改。

2. 合同信息管理

合同信息管理, 就是对合同信息进行登录、查询及统计, 以便于监理工程师随时掌握合同的执行情况。该模块的逻辑结构如图 7-1-37 所示。

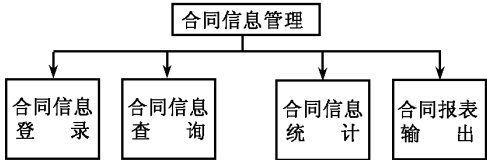


图 7-1-37 合同信息管理模块逻辑结构图

3. 索赔管理

索赔管理是合同管理中的一项极其重要的工作, 该模块应能辅助监理工程师进行索赔报告的审查、分析与计算, 从而为监理工程师的科学决策提供可靠支持。索赔管理模块的逻辑结构如图 7-1-38 所示。

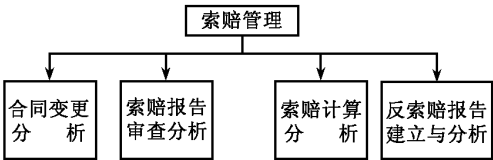


图 7-1-38 索赔管理模块逻辑结构图

4. 经济法规查询

经济法规查询，就是将国内经济法规及国际经济法规存储在系统中，以便于监理工程师随时查询。该模块的逻辑结构如图 7-1-39 所示。

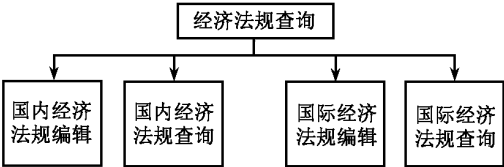


图 7-1-39 经济法规查询模块逻辑结构图

第六节 工程建设监理决策支持系统

工程建设监理是一项高智能的专业技术服务工作，它需要监理工程师充分利用知识和经验去解决工程建设实施过程中出现的管理难题和技术难题，而在其中又存在着大量的决策问题，因此，开发工程建设监理决策支持系统对于提高工程建设监理水平具有十分重要的意义。

工程建设监理是一项高智能的专业技术服务工作，它需要集人的经验、知识和解决问题的能力于一体去保证工程建设总体目标的实现。电子计算机作为工程建设监理的辅助工具，如果能模拟监理专家的思维方法和思维过程，帮助监理工程师对工程建设的实施过程进行分析、检查、判断、解释、评估，为监理工程师进行科学决策提供可靠支持，将对于提高工程建设监理工作的质量，以及促进工程建设监理的现代化具有十分重要的意义。因此，计算机辅助监理应由一般事务性的辅助向智能辅助决策方面发展，最终建立智能决策支持系统。

一、系统的特征与结构

在工程建设的实施过程中，由于受许多因素的影响，即使是经过优化的计划，在实施过

程中的变化也是不可避免的。为了辅助监理工程师实施有效的控制，建设项目监理决策支持系统不仅要能利用知识库中的知识审核项目实施计划，并能编制合理的项目实施计划，而且要能定期检查工程建设的实施情况，并在分析偏差产生原因的基础上，辅助监理工程师提出相应的控制措施。因此，工程建设监理决策支持系统是一个动态控制系统。

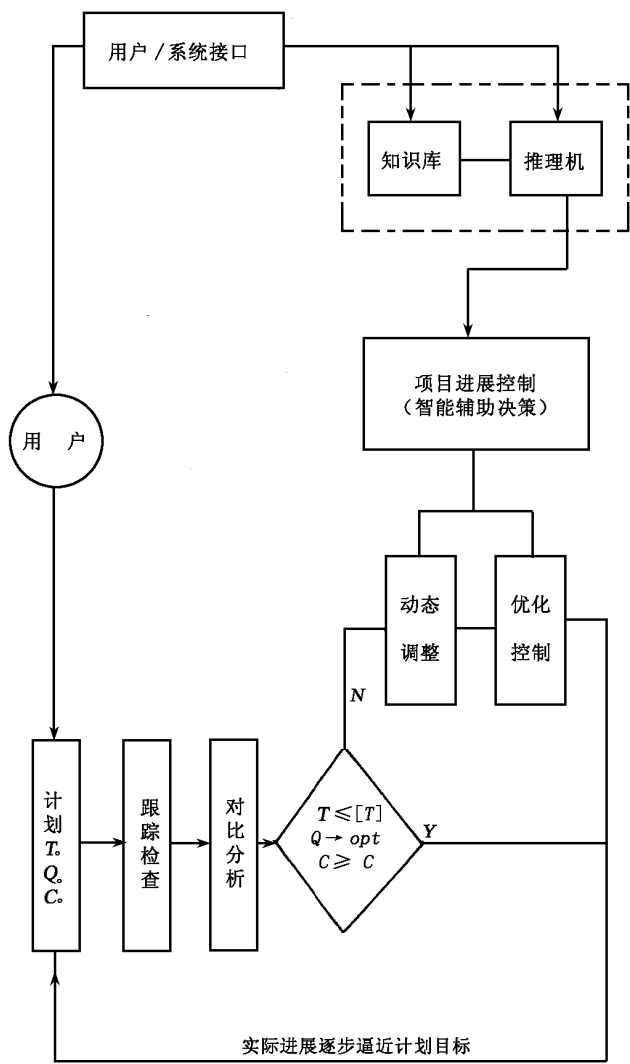


图 7-1-40 工程建设监理决策支持系统结构图

二、系统功能分析

工程建设监理的基本任务是采取有效措施，确保建设项目三大目标（进度、质量、



投资)的实现。而由于进度、质量、投资三大目标之间存在着相互制约关系,使得监理工程师的任何决策都必须以三者之间的最佳匹配为目标,由此可见,工程建设监理决策支持系统应是一个多目标的动态优化控制系统。系统结构如图 7-1-40 所示。

工程建设监理的核心工作就是使工期、质量和投资始终控制在预期目标之内,因此,工程建设监理决策支持系统应具有如下功能:

### 1. 工程进度计划的审核与编制

利用专家知识对承包商所提交的工程进度计划进行审核,提出改进意见。并在必要时编制工程建设总进度计划。

### 2. 工程进度动态控制

定期收集实际进度数据,在分析统计的基础上与计划进度数据进行比较,如果出现偏差,则进行计划调整与控制决策。同时,对工程未来进展趋势进行预测,并制定进度预控措施。

### 3. 质量控制与评定

选定质量控制标准,确定合理的质量要求方案,通过制定质量控制措施对建设项目的质量进行全面控制,最后进行质量评定。

### 4. 投资的最合理分配

根据建设项目的结构及进度计划,进行投资切块,建立投资控制目标体系。

### 5. 实际费用支出的动态分析与预测

随着工程的进展,定期收集实际费用支出数据,将之与计划投资目标进行对比分析,找出偏差及其产生的原因。同时对费用支出总额进行预测,并制定投资预控措施。

### 6. 工程索赔分析与决策

进行工期索赔分析和费用索赔分析,为监理工程师的科学决策提供可靠依据。

### 7. 组织协调策略的制定

利用专家知识制定组织协调策略。

## 三、系统模块结构

为了实现上述功能,工程建设监理决策支持系统的模块结构如图 7-1-41 所示。

工程建设监理决策支持系统的结构框架是一个三库结构,它包括数据库、模型库和知识库。其中知识库应包括事实和规则两部分。而由于工程建设监理决策支持系统中大量的事实均由数据库和模型库提供,所以在本系统中,由数据库、模型库及规则库的联合才构成一个知识库系统。

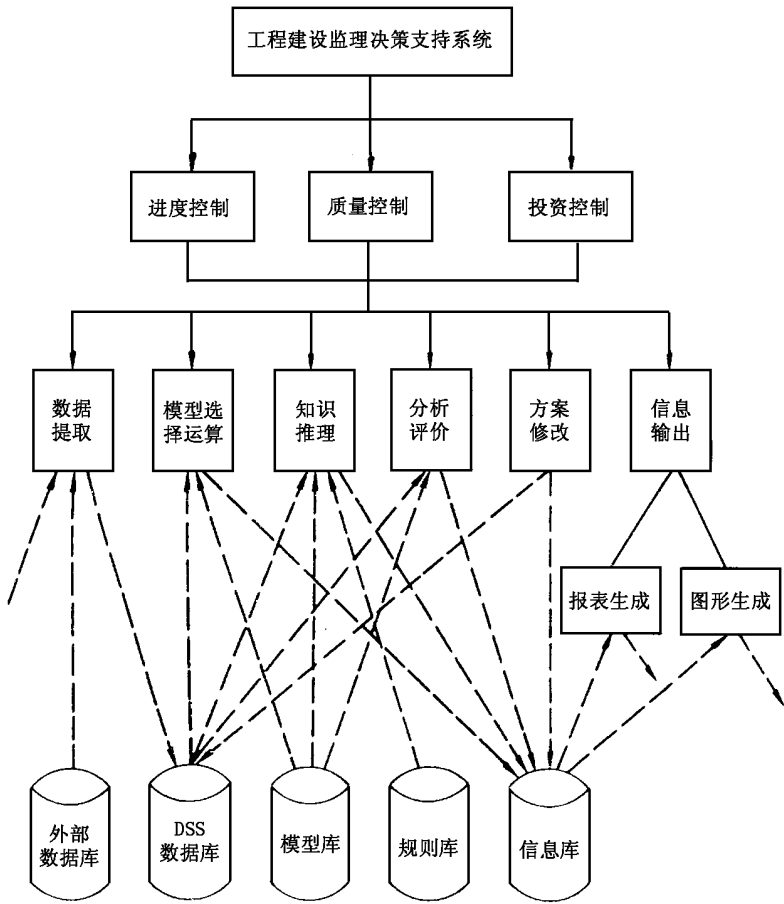


图 7-1-41 工程建设监理决策支持系统模块结构图

第七节 计算机辅助建设监理的实践

一、计算机用于建设监理的现状

- (1) 随着建设监理工作逐步规范化、科学化、计算机应用于监理行业是必然的手段，特别是大中型建设监理项目，为众多的监理工程师所接受和采用。
- (2) 当前建设监理发展较快，已基本形成规模并向国际惯例接轨过渡，其大量的信息处理与监理总目标控制等都要求监理工程师采用标准化、规范化的方法进行。过去的个人判断手工处理已不适应监理的有效开展，计算机的应用为监理手段的现代化提供了广泛而有效的途径。
- (3) 建设监理担负着三大控制，合同管理，信息管理等重要任务，监理工作的质

量，影响到业主利益，也关系到国家利益。当前计算机应用已成为很多行业竞争的手段。建设监理涉及范围广，信息多，利用计算机辅助监理可以极大地提高监理工作效率，降低成本，并提高监理水平。

(4) 目前有部分建设监理公司已成功地采用计算机辅助监理工作，在进度控制、投资控制、质量控制和信息管理中颇有成效，并开发了一批符合我国监理特点的软件。

(5) 计算机在建设监理工作中的应用前景非常广阔，如进度款审核；进度计划调整与优化；帮助监理工程师建立规范化的信息管理体系；全面质量实施主动预控和跟踪管理，合同管理；资料、图纸、文件、档案管理等。计算机可以提高监理工作效率，提高监理业务水平。

## 二、建设监理软件的选择与开发

(1) 建设监理软件与项目管理软件不同，项目管理软件是从承包商管理角度出发，实行项目的资源管理与进度控制；建设监理软件是针对建设监理单位全过程，整个监理阶段工作及全系统监理内容出发，满足其需求。

(2) 建设监理软件是以监理单位工作的规范化、标准化和监理水平、体制，以及承包商的施工管理水平和手段为依据。特别要注意数据采集的可靠性、准确性、及时性，如果数据采集得滞后或不准，则任何先进的手段将失去意义。数据收集得“准”、“快”，才能保证跟踪监理的有效性。即保持监理水平与手段的一致性，方有成效。

(3) 目前各监理单位及施工单位之间存在着千差万别，其内部机制、管理方式和完成目标各不相同。因此，计算机的应用和软件的选择、开发，必须根据监理单位自身的特点来进行。以此为出发点，以实际应用为原则才能收到效果。

(4) 建设监理软件尽可能选用商品化软件，辅以自己开发辅助软件及软件接口为原则。一个好的软件除应具有完善的功能外，还应有较“友好”的人机介面，应有丰富的揭示，便于操作并对误操作有“免疫力”。从实用性考虑软件应是汉化的，或是便于汉化的。此外，软件之间应有较好的交互性，便于数据通讯。

(5) 实际情况，任何一个优秀的商品化软件都有它的局限性，加之监理业务专业性强，涉及面广，很难找到一个包罗万象，完全适合监理业务的商品化软件。为实现计算机辅助监理，必须开发一些适合我国国情和符合地区特点的监理专用程序，将商品软件与自编程序共同使用，取长补短，并编制数据接口，使之成为功能完善具有实用价值的软件包。

(6) 对自编程序应有以下特点：

- 1) 程序必须以中文模式运行；
- 2) 程序要有较好的人机介面和提示功能；
- 3) 程序要简便易学；

- 4) 易与其他软件或程序进行通讯；
- 5) 有较快的运行速度。

### 三、计算机辅助监理的实践

#### (一) 程序开发的实践

- (1) 尽可能利用已有商品软件；
- (2) 根据监理工作特点和实际，开发实用性强的应用程序；
- (3) 应用程序之间应有较好的交互性。

#### (二) 投资控制中的计算机应用

投资控制是最敏感的,也是最复杂的技术问题,直接影响项目经济效益。应有以下功能：

(1) 信息管理员负责将工程概算、预算、标底、合同总价款及报价明细表输入计算机，作为投资控制的依据。

(2) 认真认定和计量工程量，核定月工程进度款，按合同有关条款处理对工程变更和费用索赔的认可，并及时将上述有关涉及工程量和工程款的信息输入计算机，随时与合同值对比。

(3) 监理中投资控制任务均由计算机实现，如各数概算、预算、合同价、标底、结算价的对比。

(4) 应用计算机来优化管理工程投资结构，进行资源投入的优化分析。

(5) 概、预算的编制与修正功能。工程款结算、分项投资控制和实际支出控制功能。例如工程款支付管理程序具有以下功能：

- 1) 编制工程用款计划；
- 2) 检查、修改用款计划，输入工程款实际支付情况；
- 3) 输出用款计划和工程单支付清单；
- 4) 根据用户需要输出若干内容不同的表格供监理人员使用。

(6) 监理单位应用计算机协助施工单位提高管理水平，在合同规定的工程总价内，保质保量，并能取得好效益。

#### (三) 进度控制中的计算机应用

(1) 对大中型工程的网络计划的计算、调整与优化，必须用计算机实现，手工操作是无能为力的。

(2) 在质量控制中已经监理工程师审查、确认的施工组织设计和工程进度计划（以合同工期）作为实施进度控制的依据，连同工程具体分部分项进度计划一并用网络计划

数据形式输入计算机，进行优化分析，重新打印出网络计划和相应的分部分项的进度计划横道图（是网络计划的横道图形式表达），作为监理进度控制的依据，同时提供施工单位。监督施工单位按总网络计划和分部分项工程进度计划，落实月进度计划。

（3）每月 25 日施工单位将当月进度计划执行情况报给监理公司，再输入计算机，并应用计算机调整分部分项进度计划，得出下个月的进度计划。监理公司与施工单位共同研究讨论，由施工单位根据下个月的进度计划要求，调整人力、物力，作为双方共同确认的下个月的执行进度计划，下发执行。

（4）在每个月的计划执行过程中，当出现干扰计划的问题时，监理人员随时将发生的影响计划执行的因素、信息、输入计算机，进行跟踪调整。监理公司有义务协助施工单位对工程进度应用网络计划调整的软件进行运态跟踪，从进度跟踪起步，逐步达到进度控制的目的。

（5）上述应用计算机进行进度控制的全过程，使用功能较全面的进度控制软件，即能实现，使用亦较方便。过程是：

1) 输入工程项目各分部分项的名称、持续时间、耗用资源、与其他工序的逻辑关系等资料；

2) 计算机在接受上述输入内容后，随即绘制计算网络计划，并打印出横道图进度计划。

3) 根据实际条件和需要，可对上述网络计划进行删除、修改、优化和调整。即按工序间的逻辑关系编排的进度计划，在资源分配、利用上不一定是最优的，有时可能极不平衡。计算机可以发现问题，并在一定条件下自动进行调整。进行时间——资源优化：当总工期允许时，可根据资源供应情况，对工序开始时间自动进行调整；当总工期不允许延长时，计算机可提示管理人员对某些资源冲突的工序进行调整，做到事前控制。

4) 在工程实践中，即使是最合理的计划及最好的施工管理，实际进度与计划进度也会有偏离。监理人员将实际信息输入后，计算机可在原进度计划中打印出实际进度及其偏离，可直观地了解各工序的执行情况，反应各序是否有延误及延误的程度。

5) 根据实际执行情况对计划进度进行调整。输入了工程实际进度后，可以根据实际情况对进度计划自动进行调整，若调整后的工期满足总工期要求，则可以被确认；若调整后的工期超出总工期，则须通过调整资源配置或调整工序顺序加以解决。

6) 计算机可以打印出网络计划及其相应的横道图进度外，还可以输出若干种与进度有关的文字报表，并对上述进度报表进行编辑和修改。用户可以根据不同的需要自行设计输出有关报表。

### （四）质量控制中的计算机应用

（1）应用计算机建立原材料、设备台帐，进行分析、统计，发现问题及时解决。例

如对每月的钢筋进场数量、规格，均有统计，全存入计算机台帐，与每月实际完成的钢筋数量、规格进行累计、对比，从中查找问题，检查有无未经报验的钢筋进场。

(2) 应用计算机对原材料严格把关，不合格材料不允许进场。要求施工单位对原材料提供产品合格证、技术说明书和复试报告，经监理工程师仔细核对，认可后，方可进场，不合格的，不允许进场。上述资料均分批输入计算机进行分析、统计。

(3) 应用计算机进行分部分项工程质量评定，一个工程或一个分部分项工程的质量，进行检查、评定。监理公司运用“建筑安装工程质量检验评定标准程序”只要将分部分项工程质量验评数据输入计算机，验评结果就会准确无误自动输出，避免过去常发生的人为计算误差。

(4) 质量控制程序应具有以下功能：

- 1) 建立质量信息数据库；
- 2) 实际工程质量信息的输入与修改；
- 3) 输出质量评定结果；
- 4) 屏幕显示多种评定方法的图形（如：排列图、直方图、相关图、控制图等）。

(五) 合同管理中的计算机应用

(1) 合同管理程序具有以下功能：

- 1) 标准合同生成功能；
- 2) 协议条款编辑功能；
- 3) 非标准合同编辑功能；
- 4) 合同条款检索功能；
- 5) 合同条款分析功能。

(2) 建立合同数据库，包括：

- 1) 工程建设监理合同标准条件；
- 2) 建设工程施工合同条件（GF-91-0201）；
- 3) 国际《土木工程施工合同条款（FIDIC 1987）；
- 4) 本地区标准施工合同条件；
- 5) 本公司搜集的施工承包合同；
- 6) 本公司搜集的建设监理委托合同。

(六) 信息管理中的计算机应用

(1) 在规范化的建设监理信息体系中，数据要规范化、标准化、格式化，既要完整且无冗余。对数据项的定义不相互矛盾或具有二义性。数据的来源、去向处理权限要明确。

(2) 建设监理的各种信息不是彼此孤立的，而是有着紧密的联系，它们综合起来形成信息体系。通过建设监理信息流程以确定信息的来源、去向、加工过程、使用权限，对监理信息进行科学的管理。

(3) 监理信息流划分为以下四种类型：

1) 由上而下的信息流。指由上级管理机构向下级管理机构流动的信息。主要是有关政策法规、合同、各种批文、各种计划信息；

2) 自下而上的信息流。指由下一级管理机构向上一级管理机构流动的信息。主要是有关工程项目总目标完成情况的信息，即投资、进度、质量、合同完成情况的信息，包括实际发生的投资、进度、质量信息；

3) 内部横向信息流。指在同一级管理机构之间流动的信息。由于监理是以三大控制为目标，以合同管理为核心的动态反馈系统，在监理过程中，它们分别由不同的组织进行管理，由此产生各自的信息，并且相互之间又要为监理的目标进行协作，传递信息。

4) 外部环境信息流。是指在工程项目内部与外部环境之间流动的信息。主要有：与建设主管部门、规划部门、建设银行、环保部门、消防部门、水电供应部门等有关的社会环境之间的信息。

(4) 为使监理管理信息系统优质、高效地服务，规范化是信息系统的必要条件，主要要有以下内容：

1) 管理业务的规范化，是指管理内容和工作程序先要规范，监理数据结构完整性，没有无定义的数据结构。

2) 数据不相互矛盾，无二义性，取值范围和代码要统一；信息代码标准化，要按工程、施工单位、材料、设备、索赔原因、质量等进行统一编码。编码要单一性、规律性、通用性、可靠性、可扩展性以及简单易记性，便于核算、统计、编制报表。

3) 文件格式必须统一。进行统一设计，去繁就简，便于计算机管理；数据输入要规范化，便于计算机输入。

4) 输出要规范化，表格的设计要统一，规范；在同一系统中符号所表达的意义，所代表的内容要统一，便于计算机管理和使用。

(5) 建设监理工作使用中的表格必须规范，约有 60 余种表格存放于计算机中，如：每周例会纪要、月报等文件均纳入信息管理系统，统一分类、编号，查询与调档十分方便。定期报送业主，内容全面、装订统一的文件，使业主能及时了解工程进展情况，增强业主对监理工作的信任。

第八节  建设监理项目信息系统编码及功能示例

  监理项目信息系统编码也称代码设计，它是为事物提供一个概念清楚的唯一标识，用以代表事物的名称、属性与状态。

一、建设监理信息编码示例

  民用建筑投资项目分解编码见图 7-1-42，民用建筑投资项目分类编码见图 7-1-43，民用建筑投资项目功能分项及构造分项编码见图 7-1-44。

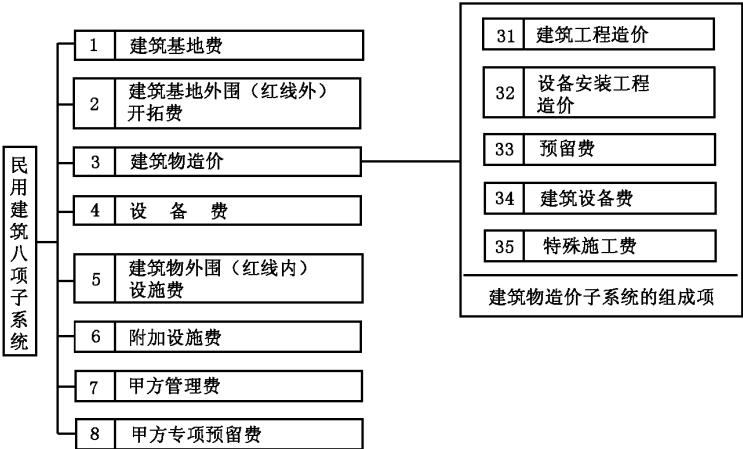


图 7-1-42  民用建筑投资项目分解编码（1）

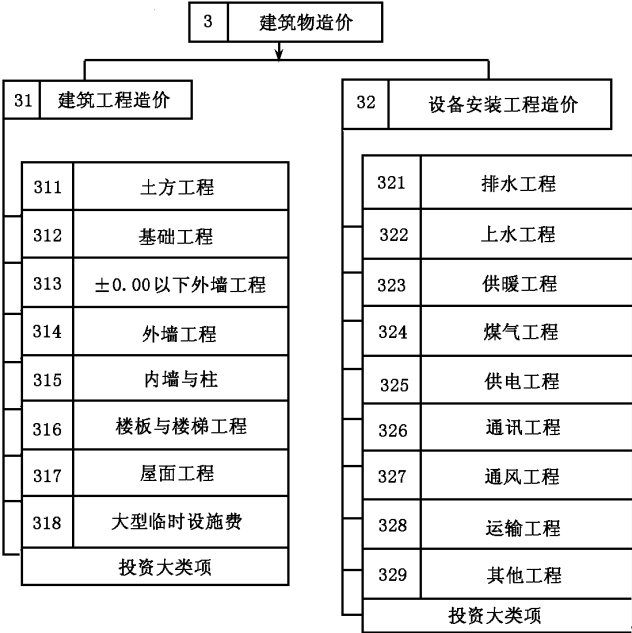


图 7-1-43  民用建筑投资项目分类编码（2）



二、建设监理投资控制系统功能模块示例

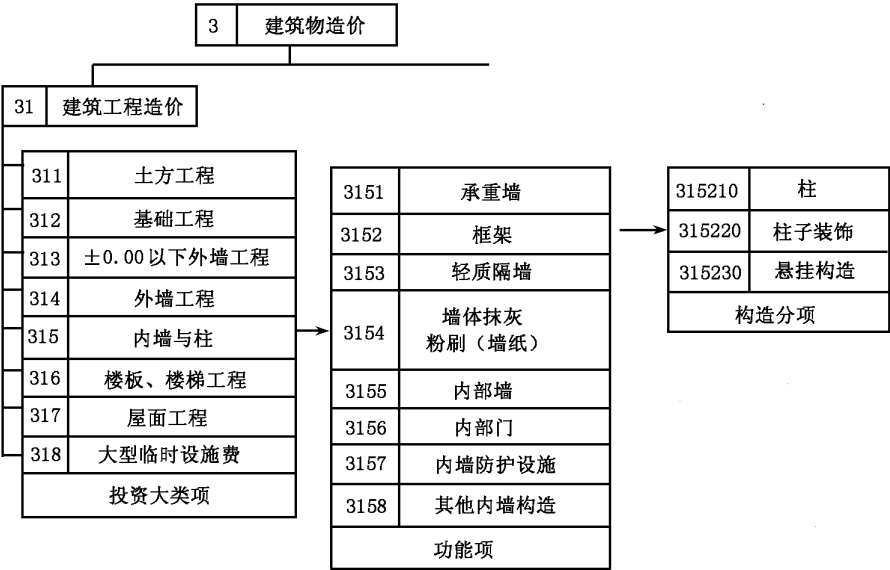


图 7-1-44 民用建筑投资项目功能项及构造分项编码 (3)

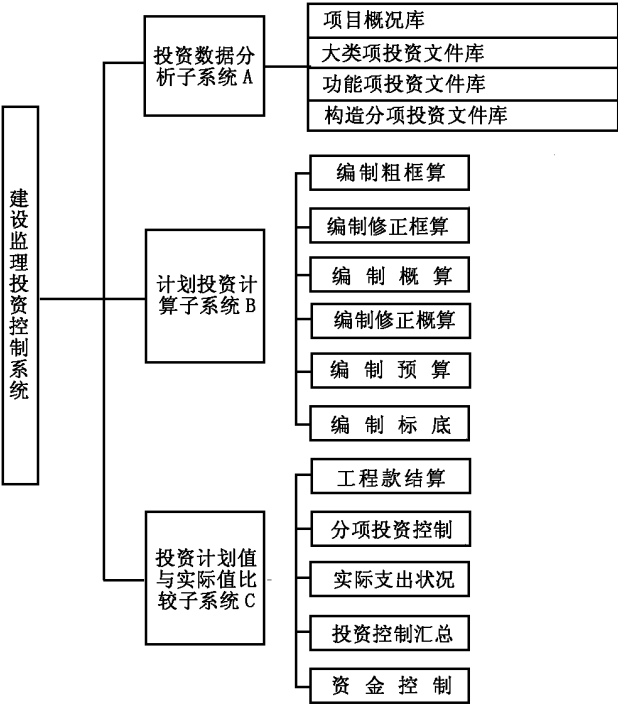


图 7-1-45 建设监理投资控制系统功能模块示例

三、建设监理项目质量控制子系统基本功能

建设监理项目质量控制系统基本功能如图 7-1-46 所示。

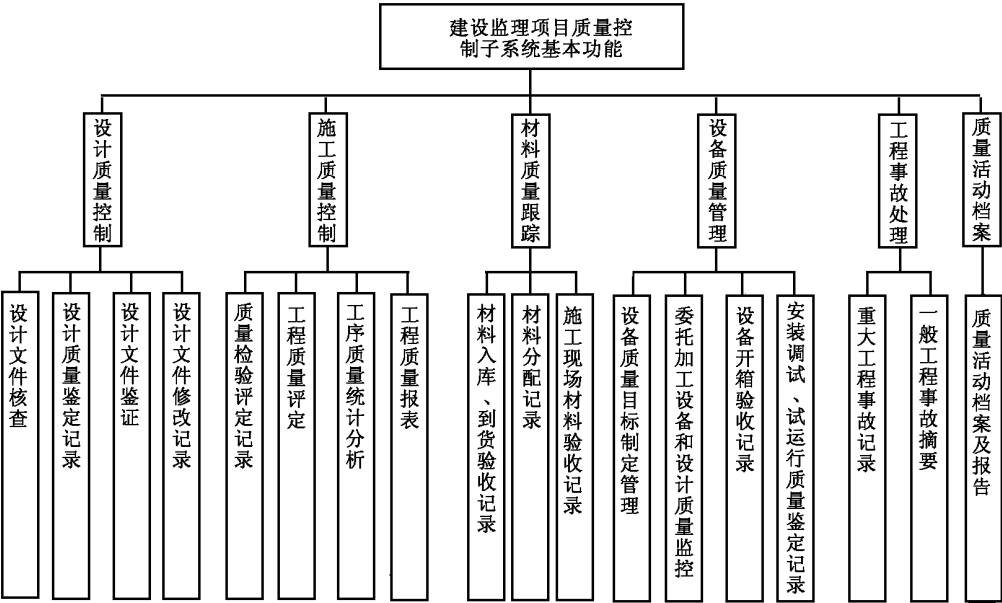


图 7-1-46 建设监理项目质量控制子系统基本功能示例

四、建设监理项目进度控制子系统基本功能

建设监理项目进度控制与系统基本功能如图 7-1-47 所示。

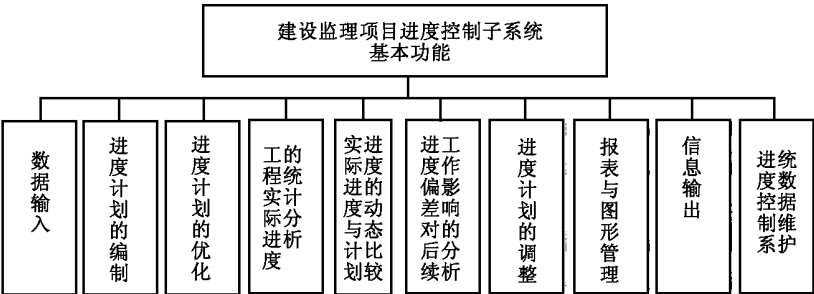


图 7-1-47 建设监理项目进度控制子系统基本功能示例

五、建设监理项目进度控制的系统过程

建设监理项目进度控制系统的过程参照图 7-1-48 所示。

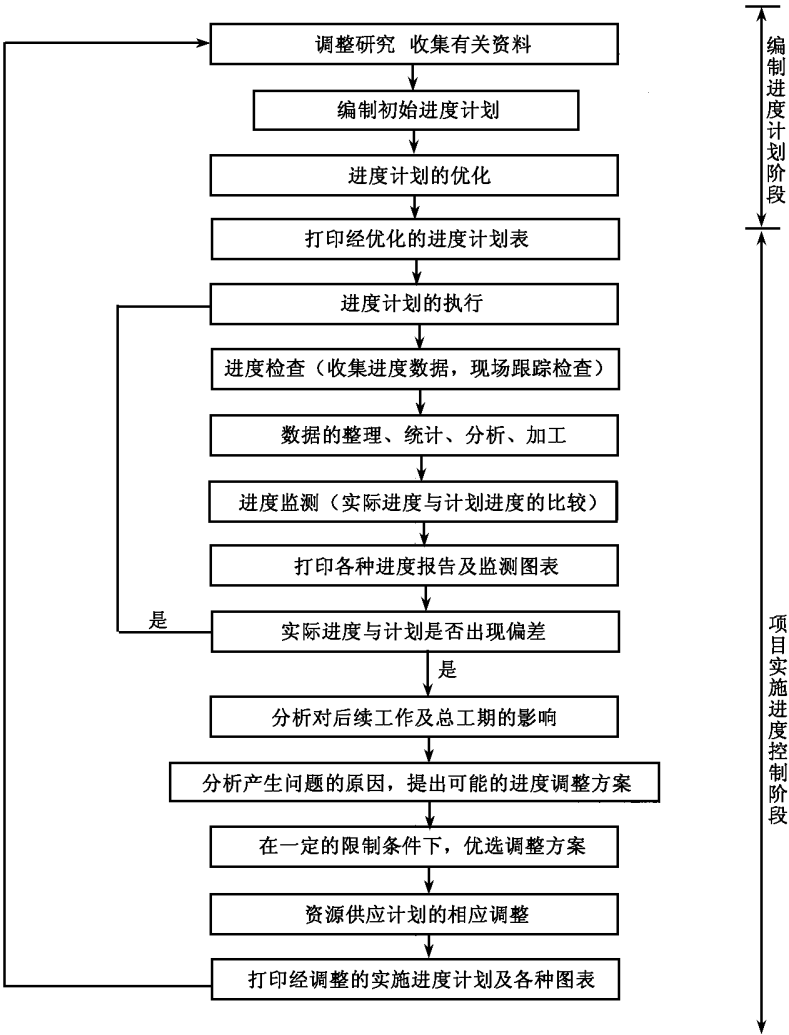


图 7-1-48 建设监理项目进度控制的系统过程示例

六、建设监理项目合同管理流程

建设监理项目合同管理流程可参考图 7-1-79。

七、建设监理项目的目标控制过程

建设监理项目的目标控制过程如图 7-1-50 所示。

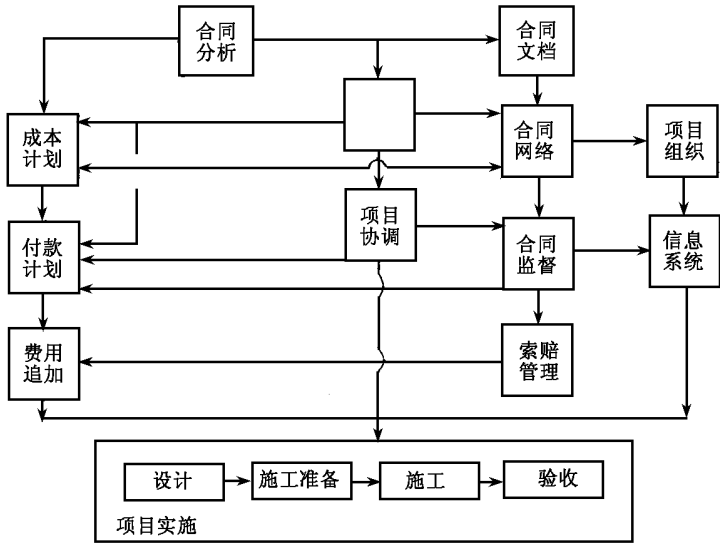


图 7-1-49 建设监理项目合同管理流程示例

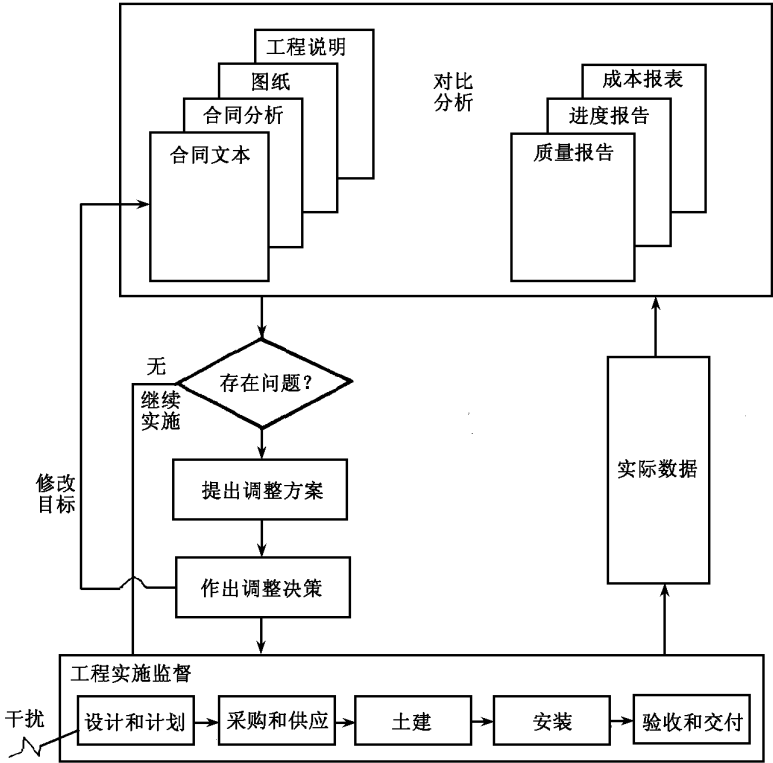


图 7-1-50 建设监理项目的目标控制过程示例

八、建设监理项目合同分析信息处理过程

建设监理项目合同分析信息处理过程请参照图 7-1-51。

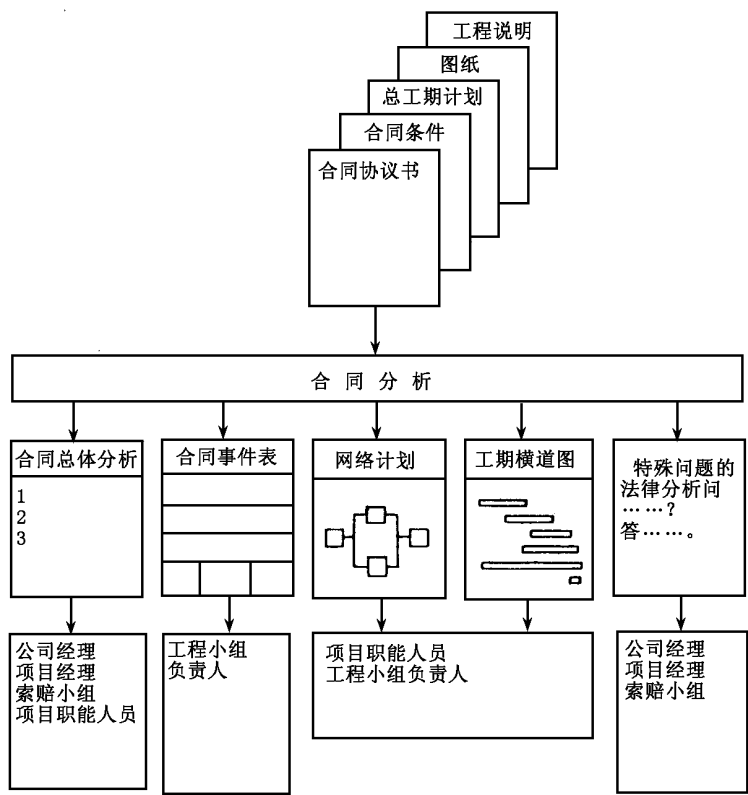


图 7-1-51 建设监理项目合同分析信息处理过程示例

九、建设监理项目文档管理系统功能示例

建设监理项目文档管理系统功能如图 7-1-52 所示。

十、施工组织设计主要功能示例

(1) 施工组织设计主要功能见表 7-1-15。

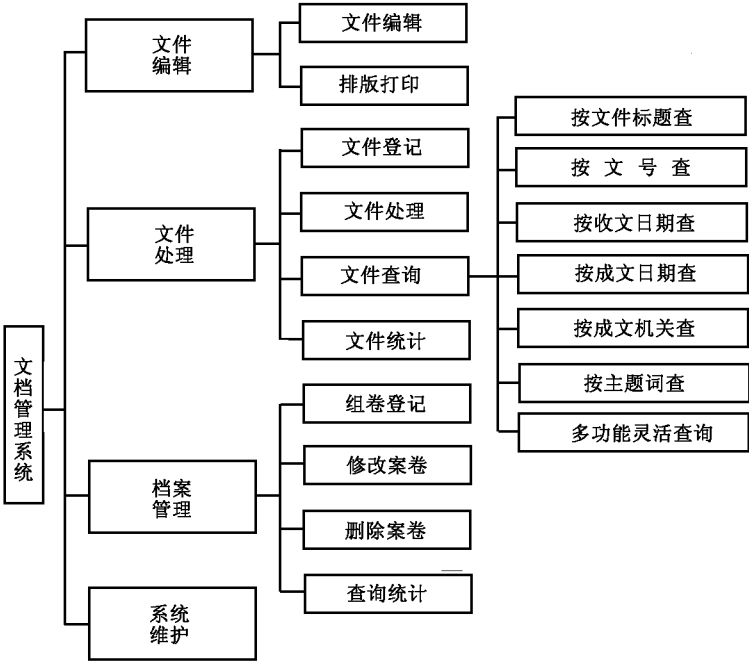


图 7-1-52  建设监理项目文档管理系统功能示例

表 7-1-15

名 称	具 体 内 容
总 说 明	A. 初步设计审批意见执行情况 B. 施工组织、施工期限，主要工程的施工方法、工期、进度及措施 C. 劳动力计划及主要施工机具的使用安排 D. 主要材料供应、运输方案及临时工程的安排 E. 对特殊地区以及冬季、雨季施工所采取的措施 F. 施工准备工作的意见（如拆迁、用地、电讯设施等）
工程进度图	包括劳动力计划安排
主要材料计划表	包括型号、规格及数量
主要施工机具、设备计划表	包括数量和型号
临时工程表	包括通往工地、料场、仓库等的便道、便桥及电力、电讯设备
重点工程施工场地布置图	包括仓库、工棚、便道、便桥、构件预制场，拌合场地、材料堆放场地等工程和生活设施的位置
重点工程施工进度图	包括施工机具、设备及人员安排

(2) 施工组织设计编程序示例

施工组织设计编程序见图 7-1-53 所示。

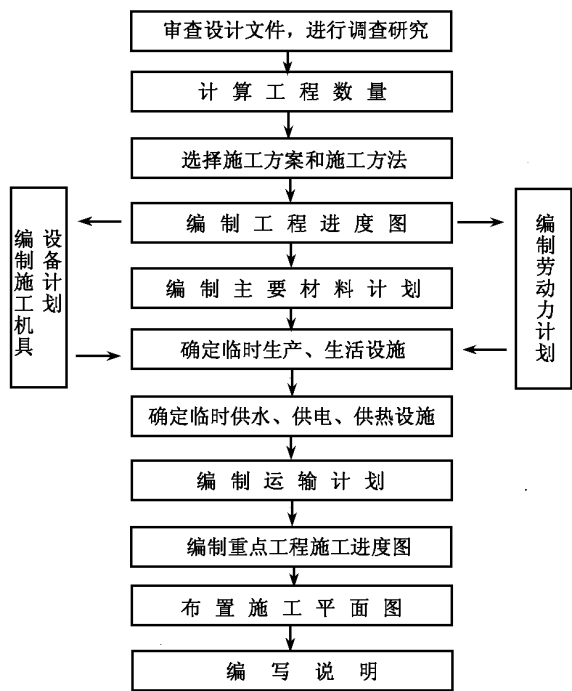


图 7-1-53 施工组织设计的编制程序示例

第九节 工程建设监理文档管理

工程建设监理文件档案的管理，是工程建设信息管理的一项重要工作，它是监理工程师实施工程建设监理，进行目标控制的基础性工作。工程建设监理组织中必须配备专门的人员负责监理文件资料的管理和保存工作。

一、工程建设监理文档管理概述

（一）工程建设监理文档管理的意义

所谓工程建设监理文档的管理，是指监理工程师受业主的委托，在进行工程建设监理的工作期间，对工程建设实施过程中形成的文件资料进行收集积累、加工整理、立卷归档和检索利用等一系列工作。工程建设监理文档管理的对象是监理文件资料，它们是工程建设监理信息的载体。配备专门人员对监理文件资料进行系统、科学的管理，对于工程建设监理工作具有重要意义。

1. 对监理文件资料进行科学管理，可以为工程建设监理工作的顺利开展创造良好的前提条件

工程建设监理的主要任务是进行工程项目的目标控制，而控制的基础是信息。如果没有信息，监理工程师就无法实施控制。在工程建设实施过程中产生的各种信息，经过收集，加工和传递，以监理文件资料的形式进行管理和保存，就会成为有价值的监理信息资源，它是监理工程师进行工程建设目标控制的客观依据。

2. 对监理文件资料进行科学管理，可以极大地提高工程建设监理工作的效率

监理文件资料经过系统、科学的整理归类，形成监理文件档案库，当监理工程师需要时，就能及时有针对性地提供完整的资料，从而迅速地解决监理工作中的问题。反之，如果文件资料分散处理，就会导致混乱，甚至散失，最终影响监理工程师的正确决策。

3. 对监理文件资料进行科学管理，可以为工程建设监理档案的建立提供可靠保证

监理文件资料的管理，是把工程建设监理的各项工作中形成的全部文字、声像、图纸及报表等文件资料进行统一管理和保存，从而确保文档资料的完整性。一方面，在项目建成竣工以后，监理工程师可将完整的监理文档资料移交业主，作为建设项目的档案资料；另一方面，完整的监理文档资料是建设监理单位具有重要历史价值的资料，监理工程师可以从中获得宝贵的监理经验，有利于不断提高工程建设监理工作水平。

### （二）工程建设监理文档管理的主要内容

工程建设监理文档管理的主要内容包括监理文件资料传递流程的确定，监理文件资料的登录与分类存放，以及监理文件资料的立卷归档等。

#### 1. 工程建设监理文件资料的传递流程

工程建设监理组织中的信息管理部门是专门负责工程建设信息管理工作的，其中包括监理文件资料的管理，因此，在工程建设全过程中形成的所有文件资料，都应统一归口传递到信息管理部门，进行集中收发和管理。如图 7-1-54 所示，信息管理部门是监理文件资料传递渠道的中枢。

图 7-1-54 明确了工程建设监理文件资料的传递流程。首先，在监理组织内部，所有文件资料都必须先送交信息管理部门，进行统一整理分类，归档保存，然后由信息管理部门根据总监理工程师的指令和监理工作的需要，分别将文件资料传递给有关的监理工程师。当然，任何监理人员都可以随时自行查阅经整理分类后的文件资料。其次，在监理组织外部，在发送或接收业主、设计单位、承包商、材料供应单位及其他单位的文件资料时，也应由信息管理部门负责进行，这样使所有的文件资料只有一个进出口通道，从而在组织上保证了监理文件资料的有效管理。



工程建设监理文件资料的管理和保存，主要由信息管理部门中的资料管理人员负责。作为文件资料管理的监理人员，必须熟悉各项监理业务，通过分析研究监理文件资料的特点和规律，对其进行系统，科学的管理，使其在工程建设监理工作中得到充分利用。除此之外，监理资料管理人员还应全面了解和掌握工程建设进展和监理工作开展的实际情况，结合对文件资料的整理分析，编写有关专题材料，对重要文件资料进行摘要综述，包括编写监理工作月报，工程建设周报等。

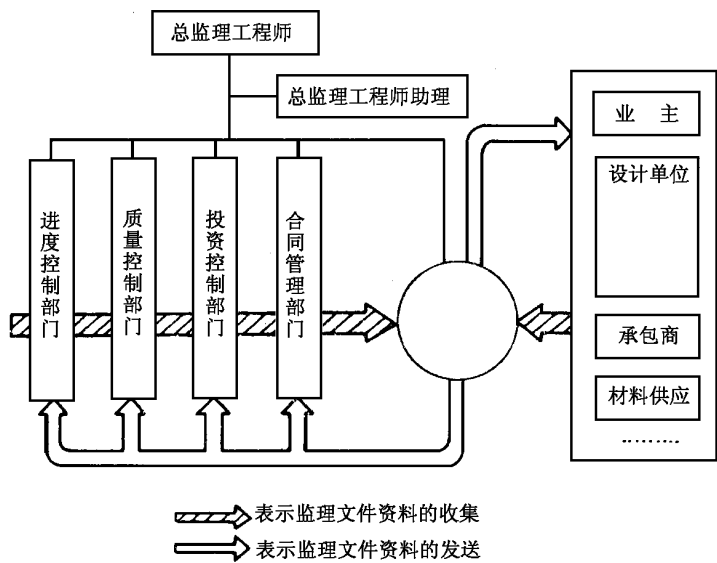


图 7-1-54 监理文件资料传递流程图

2. 工程建设监理文件资料的登录与分类存放

工程建设监理信息管理部门在获得各种文件资料之后，首先要对这些资料进行登记，建立监理文件资料的完整记录。登录一般应包括文件资料的编号、名称和内容、收发单位、收发日期等内容。对文件资料进行登录，就是将其列为建设监理单位的正式财产。这样做不仅有据可查，而且也便于分类、加工和整理。此外，监理资料管理人员还可以通过登录掌握文档资料及其变化情况，有利于文件资料的清点和补缺等。

随着工程建设的进展，所积累的文件资料会越来越多，如果随意存放，不仅查找困难，而且极易丢失。因此，为了能在工程建设监理过程中有效地利用和传递这些文件资料，必须按照科学的方法将它们分类存放。工程建设监理文件资料可以分为以下几类：

(1) 监理日常工作文件。包括监理工作计划、监理工作月报、工程施工周报及工程信函等。

(2) 监理工程师函件。包括监理工程师主送业主、设计单位、承包商等有关单位的函件。

(3) 会议纪要。包括监理工作会议、工程协调会议、设计工作会议、施工工作会议及工程施工例会等会议的纪要。

(4) 勘察、设计文件。包括勘察、方案设计、初步设计、施工图设计及设计变更等文件资料。

(5) 工程收函。包括业主、勘察设计单位、承包商等单位送交的函文。

(6) 合同文件。包括监理委托合同、勘察设计合同、施工总包合同和分包合同、设备供应合同及材料供应合同等文件。

(7) 工程施工文件资料。包括施工方案、施工组织设计、签证和核定单、联系备忘录、隐蔽工程验收记录及技术管理和施工管理文件资料等。

(8) 主管部门函文。包括省、市计委、建委、公用市政及有关部门的函文。

(9) 政府文件。包括有关监理文件、勘察设计和施工管理办法、定额取费标准及文明、安全、市政等方面的规定。

(10) 技术参考资料。包括监理、工程管理、勘察设计、工程施工及设备、材料等方面的技术参考资料。

上述文件资料应集中保管，对零散的文件资料应分门别类存放于文件夹中，每个文件夹的标签上要标明资料的类别和内容。为了便于文件资料的分类存放，并利用计算机进行管理。应按上述分类方法建立监理文件资料的编码系统。这样，所有文件资料都可按编码结构排列在书架上，不仅易于查找，也为监理文件资料的立卷归档提供了方便。

### 3. 工程建设监理文件资料的立卷归档

为了做好工程建设档案资料的管理工作，充分发挥档案资料在工程建设及建成后维护中的作用，应将工程建设监理文件资料整理归档，即进行工程建设监理文件资料的编目、整理及移交等工作。

#### (1) 编制案卷类目

案卷类目是为了便于立卷而事先拟定的分类提纲。案卷类目也叫“立卷类目”或“归卷类目”。工程建设监理文件资料可以按照工程建设的实施阶段以及工程内容的不同进行分类。例如，某工程项目的监理文档按其实施阶段的不同分为六卷，每一卷内资料所反映的实施阶段如下：

第Ⅰ卷 设计准备阶段及方案设计阶段；

第Ⅱ卷 初步设计阶段及基坑维护工程施工阶段；

第Ⅲ卷 施工图设计阶段及地下结构工程施工阶段；

第Ⅳ卷 上部结构工程施工阶段；

第Ⅴ卷 设备安装工程及装修工程施工阶段；

第Ⅵ卷 竣工验收及工程保修阶段。

根据监理文件资料的数量及存档要求，每一卷文档还可再分为若干分册，文档的分册可以按照工程建设内容以及围绕工程建设进度控制、质量控制、投资控制和合同管理等内容进行划分。

### （2）案卷的整理

案卷的整理一般包括：清理、拟题、编排、登录、书封、装订、编目等工作。

1) 清理。即对所有的监理文件资料进行彻底的整理。它包括收集所有的文件资料，并根据工程技术档案的有关规定，剔除不归档的文件资料。同时，要对归档范围内的文件资料再进行一次全面的分类整理，通过修正、补充，乃至重新组合，使立卷的文件资料符合实际需要。

2) 拟题。文件归入案卷后，应在案卷封面上写上卷名，以备检索。

3) 编排。即编排文件的页码。卷内文件的排列要符合事物的发展过程，保持文件的相互关系。

4) 登录。每个案卷都应该有自己的目录，简介文件的概况，以便于查找。目录的项目一般包括顺序号、发文字号、发文机关、发文日期、文件内容、页号等。

5) 书封。即按照案卷封皮上印好的项目填写，一般包括机关名称、立卷单位名称、标题（卷名）、类目条款号、起止日期、文件总页数、保管期限，以及由档案室写的全宗号、目录号、案卷号。

6) 装订。立成的案卷应当装订，装订要用棉线，每卷的厚度一般不得超过 2cm。卷内金属物均应清除，以免锈污。

7) 编目。案卷装订成册后，就要进行案卷目录的编制，以便统计、查考和移交。目录项目一般包括案卷顺序号、案卷类目号、案卷标题、卷内文件起止日期、卷内页数、保管期限、备注等。

### （3）案卷的移交

案卷目录编成，立卷工作即宣告结束，然后按照有关规定准备案卷的移交。建设项目监理文档案卷应一式两份，一份移交业主，一份由监理单位归档保存。

## 二、计算机辅助监理文档管理

为了对工程建设监理文件资料进行有效的管理，应充分利用电子计算机存储潜力大和信息处理速度快等特点，建立计算机辅助监理文档管理系统。

### （一）计算机辅助监理文档管理系统功能概述

计算机辅助监理文档管理系统是一个相对独立的系统，它既可以作为工程建设监理

信息系统中的一个子系统而存在，也可以单独存在，因为它与工程建设监理信息系统中其他子系统之间没有数据传递关系，更没有功能调用关系。

计算机辅助监理文档管理系统的主要功能是对工程建设实施过程中与监理工程师有关的各种往来文件、图纸、资料以及各种重要会议和重大事件等信息进行管理，该系统的逻辑结构如图 7-1-55 所示。

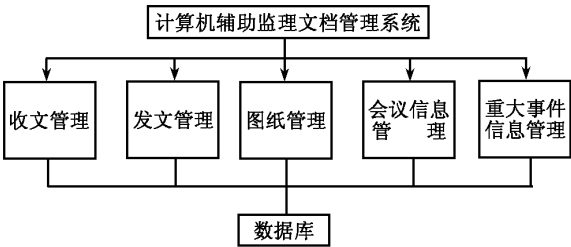


图 7-1-55 计算机辅助监理文档管理系统逻辑结构图

（二）计算机辅助监理文档管理系统的组成

1. 收文管理

收文管理就是输入、修改、查询、统计、打印收文的各种信息，该模块的逻辑结构如图 7-1-56 所示。

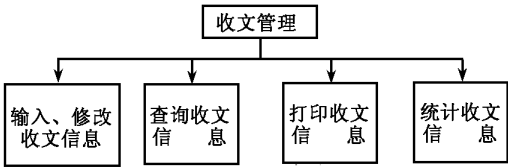


图 7-1-56 收文管理模块逻辑结构图

（1）输入、修改收文信息

输入、修改收文的各种信息，内容包括：①收文日期；②来文名称；③来文单位；④主题词；⑤文件分类；⑥文件字号；⑦收文份数；⑧发文日期；⑨存档编号；⑩文件内容（利用扫描输入设备录入）。此外，对于要求回复的文件，还要输入应回复日期。当文件已经回复，则输入实际回复日期。

（2）查询收文信息

根据设定的各种查询条件进行收文信息的查询，其中包括对应回复而尚未回复的文

件的查询，以便提醒有关人员及时回复。

(3) 打印收文信息

按不同的要求打印不同的收文信息表。

(4) 统计收文信息

统计有关收文情况，并打印输出有关统计结果。

2. 发文管理

发文管理就是输入、修改、查询、统计有关发文信息，并可打印有关文件。该模块的逻辑结构如图 7-1-57 所示。

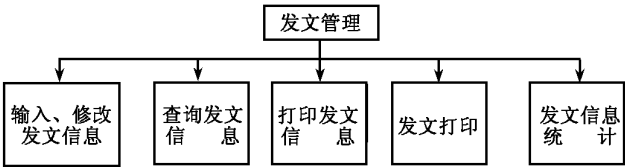


图 7-1-57 发文管理模块逻辑结构图

(1) 输入、修改发文信息

输入、修改发文的各种信息，内容包括：①发文日期；②发文名称；③文件字号；④主题词；⑤文件分类；⑥发文份数；⑦签发人；⑧主送单位；⑨抄送单位；⑩文件内容。此外，如果文件需要收文单位回复时，还应输入回复期限及实际回复日期。

(2) 查询发文信息

根据设定的各种查询条件进行发文信息的查询，其中包括对应回复而尚未回复的文件的查询，以便于监理工程师督促对方回复。

(3) 打印发文信息

按不同的要求打印不同的发文信息表。

(4) 发文打印

系统提供标准的文件打印格式，以便于打印监理通知、函件等文件资料。

(5) 发文信息统计

统计有关发文情况，并打印输出有关统计结果。

3. 图纸管理

图纸管理就是对图纸收发信息的输入、修改、查询、统计及打印。该模块的逻辑结构如图 7-1-58 所示。

(1) 输入图纸收发信息

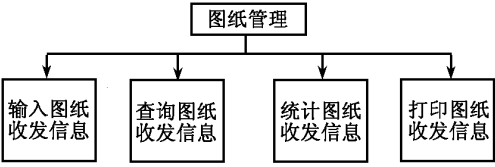


图 7-1-58 图纸管理模块逻辑结构图

输入、修改收发图纸的各种信息，内容包括：①收图日期；②图纸编号；③图纸名称；④图纸分类；⑤收图份数；⑥协议供图日期；⑦发图日期；⑧发送承包商名称；⑨发图份数；⑩设计修改通知号。

如果有条件的话，还可以利用扫描输入设备将有关图纸输入计算机图形库中，以备查询使用。

(2) 查询图纸收发信息

根据设定的各种查询条件进行图纸收发信息的查询。

(3) 统计图纸收发信息

统计图纸收发的有关情况，并打印输出统计结果。

(4) 打印图纸收发信息

按不同的要求打印不同的图纸收发信息表。

4. 会议信息管理

会议信息管理就是输入、修改、查询、统计及打印工程会议的有关信息，并能打印会议纪要。该模块的逻辑结构如图 7-1-59 所示。

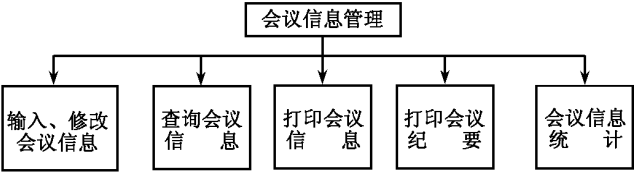


图 7-1-59 会议信息管理模块逻辑结构图

(1) 输入、修改会议信息

输入、修改工程会议的各种信息，内容包括：①会议召开日期；②会议名称；③会议议题；④会议召开地点；⑤会议主持人；⑥会议参加人数及主要参加人员；⑦会议结论；⑧会议类别（施工措施、设计变更、经济问题、合同纠纷、事故处理等）；⑨会议主题词；⑩备注。

(2) 查询会议信息

根据设定的各种查询条件进行会议信息的查询。

(3) 打印会议信息

按不同的要求打印不同的会议信息表。

(4) 打印会议纪要

输入会议纪要并打印输出。

(5) 会议信息统计

统计会议有关情况，并打印输出统计结果。

5. 重大事件信息管理

重大事件信息管理就是输入、修改、查询、统计及打印重大事件的有关信息，并能打印事件报告。该模块的逻辑结构如图 7-1-60 所示。

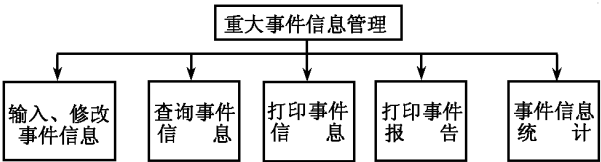


图 7-1-60 重大事件信息管理模块逻辑结构图

(1) 输入、修改事件信息

输入、修改重大事件的各种信息，内容包括：①事件发生日期；②事件发生时间；③事件发生地点；④事件主题词；⑤事件属性；⑥事件发生工程部位；⑦事件发生原因；⑧事件处理概要；⑨备注。

(2) 查询事件信息

根据设定的各种查询条件进行事件信息的查询。

(3) 打印事件信息

按不同的要求打印不同的事件信息表。

(4) 打印事件报告

输入事件报告内容并打印输出。

(5) 事件信息统计

统计事件有关情况，并打印输出统计结果。

## 第二章 工程建设监理资料的管理

### 第一节 概 述

工程建设监理资料，是建设监理单位对工程项目实施监理过程中直接形成的，是工程建设过程真实、全面的反映，工程建设监理资料的管理水平反映了工程建设监理单位的管理水平、人员的素质，工程项目监理的质量和水平。因此，加强对工程建设监理资料的管理是十分重要的。

（1）加强对工程建设监理资料的管理，将促进工程建设监理单位工程项目监理工作的规划化；

（2）加强对工程建设监理资料的管理，将促进工程项目监理的质量和水平的提高；

（3）加强对工程建设监理资料的管理，将有助于保证工程建设监理机构能顺利的按监理合同的要求完成项目监理任务；

（4）加强对工程建设监理资料的管理，将有利于工程建设监理单位积累经验和总结教训，提高市场竞争力。

因此，许多部门、地方政府主管部门都非常重视工程建设监理资料的管理，做出了明确的规定和要求，多数监理单位也都制定了工程建设监理资料的管理规定和办法。

例如：建设部颁发的《建设工程监理规范》（GB50319-2000）中，明确监理资料的管理与归档要求。现摘录如下：

1. 建设项目监理工作资料，是监理单位对项目实施监理过程中直接形成的，具有保存价值的各种形式的原始记录。

2. 施工阶段的监理资料应包括下列内容：

（1）施工合同文件及委托监理合同；

（2）勘察设计文件；

（3）监理规划；

（4）监理实施细则；

（5）分包单位资格报审表；

（6）设计交底与图纸会审会议纪要；



- (7) 施工组织设计（方案）报审表；
- (8) 工程开工/复工报审表及工程暂停令；
- (9) 测量核验资料；
- (10) 工程进度计划；
- (11) 工程材料、构配件、设备的质量证明文件；
- (12) 检查试验资料；
- (13) 工程变更资料；
- (14) 隐蔽工程验收资料；
- (15) 工程计量单和工程款支付证书；
- (16) 监理工程师通知单；
- (17) 监理工作联系单；
- (18) 报验申请表；
- (19) 会议纪要；
- (20) 来往函件；
- (21) 监理日记；
- (22) 监理月报；
- (23) 质量缺陷与事故的处理文件；
- (24) 分部工程、单位工程等验收资料；
- (25) 索赔文件资料；
- (26) 竣工结算审核意见书；
- (27) 工程项目施工阶段质量评估报告等专题报告；
- (28) 监理工作总结。

3. 各监理企业应加强监理资料、档案的管理和领导工作，建立档案室，配置管理人员，健全工作制度。

监理单位的档案资料管理工作实行总工程师负责制，各项目驻地监理班子应设专人负责信息、资料的管理工作。

4. 监理档案应按单位工程和施工的时间先后顺序整理，分类立卷装订，每页要有编号，每卷要有目录。

5. 每个单位工程的监理档案封面应注明工程名称、合同号、建设单位、总承包单位、建设日期、完成日期和总监理工程师审核签字。

6. 在工程（合同）完成后三个月内由资料管理人员整理装订后，移交单位档案室并应办理交接手续。

7. 一般工程监理档案在工程保修期满后应保存一年，重要的工程监理档案保存可

延长至三年。保存期间需要查阅时，应办理借阅和归还手续。

8. 对超过保存期限的监理档案，应清点核对，登记造册，经监理单位总工程师批准后销毁。

9. 监理档案，应真实可靠，字迹要清楚，签字要齐全，不得弄虚作假、擅自涂改原始记录，违者按有关规定查处。

上海市建筑业管理办公室在《上海市工程建设施工监理实施细则》中规定：

1. 监理文书资料有：(表式略)。

监 A—01 施工组织设计报审表

监 A—02 工程开工报审表

监 A—03 分包单位资格报审表

监 A—04 工程施工进度计划(调整计划)报审表

监 A—05 成品、半成品供应单位资质报审表

监 A—06 建筑材料报审表

监 A—07 主要工程设备选型报审表

监 A—08 复工申请表

监 A—09 工程变更费用申请单

监 A—10 索赔报审表

监 A—11 延长工期报审表

监 A—12 整改复查报审表

监 A—13 技术核定报审表

监 A—14 工程报验单

监 A—15 施工测量放线报验单

监 A—16 工程质量问题(事故)报告单

监 A—17 工程质量事故处理方案报审单

监 A—18 项目月付款申报表

监 A—19 施工备忘录

监 B—01 工程停工通知单

监 B—02 监理备忘录

监 B—03 监理通知单

监 B—04 会议记录

监 B—05 专题报告

监 C—01 实测项目检查记录表

监 C—02 外观项目评分表

监 C—03 质量保证资料检查记录表

监 C—04 监理日记

监 C—05 监理月报

监 C—06 工程初验报告

监 C—07 工程质量评估报告

2. 现场监理组应设专人收集、管理监理文书资料，并按专业、工种编号、分类、登记，确保监理文书资料科学化、规范化。

3. 监理文书资料应真实可靠，字迹要清楚，签字要齐全，不得弄虚作假，或擅自涂改原始记录，违者应予查处。

4. 监理单位应加强对监理文书资料统一管理和统一领导，确保监理文书资料完整、正确和有效利用。

5. 监理单位应建立监理档案管理的工作制度，工程竣工后应将监理文书资料整理归档。

6. 监理资料归档的主要内容：

(1) 工程项目监理合同

(2) 工程项目监理工作计划书

(3) 监理日记

(4) 监理月报

(5) 与建设单位、承包单位、设计单位来往文件

(6) 监理备忘录

(7) 监理通知书

(8) 工程停工通知单

(9) 会议记录

(10) 项目月付款申报表

(11) 工程报验单

(12) 工程质量事故处理方案报审单

(13) 专题报告

(14) 工程质量评估报告

(15) 工程预（结）算审核记录及付款签证记录

(16) 监理工作总结

第二节  工程建设决策阶段监理资料的主要内容

工程建设决策阶段监理资料很多，但总的来说主要包括表 7-2-1 所示的内容。

表 7-2-1  决策阶段监理资料主要内容

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	准备工作记录  (含投资选择、市场调查、投资机会论证)	A
2	项目建议书及批复文件	A
3	可行性研究报告及评估文件	A
4	投资计划	A
5	建设用地及规划许可证(批准文号)	A
6	建设工程报建文件	A
7	开工批复文件	A
8	监理大纲(或监理投标申请书及中标通知书)	B
9	监理合同	合 同
10	规划部门审批文件(批准文号)	A
11	审计部门审批文件(批准文号)	A
12	消防部门审批文件(批准文号)	A
13	市政部门审批文件(批准文号)	A
14	水、电、气部门审批文件(批准文号)	A
15	设计基础资料一览表(有资料附件)	B
16	施工用水、电、路协议	A

注：A 类为监理公司协助办理(或编写)，B 类为监理公司编写，建设单位签认。

第三节 工程建设设计阶段监理资料的主要内容

工程建设设计阶段监理资料的内容如表 7-2-2 所示。

表 7-2-2 设计阶段监理资料的主要内容

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	工程设计任务书（已批准）	A
2	规化设计通知书（已批准）	A
3	监理大纲（或监理投标申请书）	B
4	监理合同	合同
5	工程设计大纲（或方案竞赛文件）	B
6	工程勘察设计委托合同书	合同
7	地质勘察设计要求文件	B
8	地质勘察报告收发记录（附地质勘察报告）	B
9	初步设计审核意见	B
10	设计进度计划意见	B
11	设计总方案审核签认书	B
12	专业设计方案审核签认书	B
13	设计中间审查意见	B
14	设计概算审核签认书（附设计概算）	B
15	设计文件审核验收记录	B
16	设计文件分发、使用记录	B
17	设计交底与图纸会审记录	B
18	勘察设计费用审核书	B
19	设计变更通知书	B
20	设计图纸	C

注：A、B 类同前期档案，C 类为设计单位负责完成资料。

第四节  施工阶段监理资料的主要内容

  施工阶段监理资料可分五部分归档：即合同管理、质量控制、投资控制、进度控制、监理工作管理。五部分档案的管理以合同管理为主线，贯穿于一体，其内容相隔相关，又各自独立。旨在摆脱把质量控制作为监理工作中心内容的片面思想，强化合同管理意识。因为合同从签订、履行、到履行结束的全过程与目标控制密切相关。只有熟悉合同的内容（含规范）和条款，对实际工作中遇到的问题才会做出快速而正确的决策。在周期长、投资大的施工阶段，有许多内在和外在的因素会促使合同的某些条款发生争议或变更，这就需要监理工程师要注意分析工程进展的实际情况，以便为合同争议或变更提出依据，尤其注意消除索赔的潜在因素。

  监理工作管理资料，主要将监理工程师的内业台帐，协调与管理工作及其它原始记录等加以整理归档，以便总结经验，做为后续工作的借鉴。

  以下为施工阶段监理归档的五部分资料的内容：

一、合同管理

  合同管理资料的内容主要包括表 7-2-3 中所列内容。

表 7-2-3  合同管理资料的主要内容

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	监理合同	合 同
2	施工投标申请书和中标通知书	合 同
3	施工承包合同	合 同
4	业主授权监理工程师通知	合 同
5	总监理工程师授权通知	A
6	分包申请书	B
7	分包单位资质认定书	A
8	分包合同书	合 同
9	材料、设备、构件供销合同书	合 同
10	施工组织设计审核签认 (附施工组织设计)	A
11	工程变更	A
12	工程索赔申请书	B
13	工程索赔批复意见书	A
14	合同外工程协议	合 同
15	开工批准文件	A
16	工程报验单	B
17	工程竣工移交证书	A
18	工程保修期解除证书	A
19	最终证书	A

注：A 类为监理工程师编写（或签认、签发），B 类为承包商向监理工程师申报单。

二、进度控制

施工阶段进度控制资料的主要内容列于表 7-2-4。

表 7-2-4 进度控制资料主要内容

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	进度控制实施细则	A
2	开工申请	B
3	开工令	A
4	施工进度计划审批（年、月）（附施工进度计划）	A
5	进度计划与实际完成偏差分析报告	A
6	施工计划变更申请	B
7	施工计划变更审批	A
8	延长工期申请	B
9	延长工期批复	A
10	停工令	A
11	复工申请	B
12	复工令	A
13	材料、设备、构件进场计划	B
14	材料、设备、构件进场计划审批	A
15	每月进度报表	B
16	每月进度报表审核	A
17	施工人员、机械（日）进场记录复核	A

三、质量控制

施工阶段质量控制资料的主要内容参见表 7-2-5。

表 7-2-5  质量控制资料主要内容

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	质量控制实施细则	A
2	施工方案和施工措施审批	A
3	工程质量问题报告	A
4	隐蔽工程检查记录	A
5	原材料抽检记录	A
6	进场设备、构件抽检记录	A
7	工程质量抽检记录	A
8	不合格工程通知	A
9	不合格材料构件、设备通知	A
10	工程暂停指令与复工令	A
11	工程质量事故评估报告	A
12	工程质量事故处理核查意见书	A
13	新工艺、新技术、新材料、新结构技术鉴定审核意见书（附鉴定书）	A
14	检测部门质量信息反馈处理记录	A
15	分项、分部工程报验单	B
16	分项、分部工程验收记录	A
17	单位工程质量综合评定表	A
18	技术资料汇总表（复印件）	C
19	单位工程（     ）质量保证资料检查表（复印件）	C
20	分部工程（     ）质量保证资料检查表（复印件）	C

注：C 类资料取自交工技术档案。



四、投资控制

施工阶段投资控制资料主要内容列于表 7-2-6。

表 7-2-6 投资控制资料主要内容

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	投资控制实施细则	A
2	计量清单（或工程预算书）	A
3	年度（季）资金使用计划申报表	B
4	年度（季）资金使用计划批复	A
5	年度（月）资金使用分析	A
6	工程变更预算审核	A
7	工程索赔付款审核	A
8	计日工单价审核认证书	A
9	投资动态情况报告	A
10	工程（     ）月结算申报	B
11	工程（     ）月结算审核	A
12	工程（     ）月付款申请	B
13	工程（     ）月付款凭证	A
14	工程竣工结算申报	B
15	工程竣工结算审核	A
16	工程付款汇总表	A
17	合同外工程预算审核	A

五、监理工作管理资料

施工阶段监理工作管理主要资料请参见表 7-2-7。

表 7-2-7  监理工作管理主要资料

编 号	档 案 资 料	资 料 类 别
1	监理规划	A
2	监理日记	A
3	监理月报	A
4	监理通知	A
5	现场指示	A
6	总监理工程师巡视记录	A
7	备忘录	A
8	会议记录	A
9	商洽记录	A
10	合理化建议采纳情况	A
11	监理档案交接记录	A
12	监理总结	A
13	收发文登记本（附收文）	A
14	图纸收发登录	A

第五节  工程建设监理台帐与监理月报

工程建设监理月报是现场建设监理组织对本月工程施工情况和监理工作实施情况的综合描述。为了系统、准确地反映工程的实际情况，监理工程师应及时采集、登录工程实际产生的一切数据，并以工程台帐的形式分类登录和处理，只有这样才能保持信息的适时性、真实性、准确性，使监理工程师对工程问题作出正确的、即时的分析、判断，保证监理工作的质量。

一、监理台帐范例

× × × × 工 程

建 设 监 理 台 帐

年        份：  
月        份：

台 帐 编 制 人：

第七篇  监理信息与监理资料的管理

（一）工程进度计划

工程名称：

施工单位：

第    页

序号	分项名称	单位	数量	类别	日期																														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
				1																															
				2																															
				3																															
				1																															
				2																															
				3																															
				1																															
				2																															
				3																															
				1																															
				2																															
				3																															
				1																															
				2																															
				3																															
				1																															
				2																															
				3																															

注：1 为总进度；2 为施工单位安排进度；3 为实际进度。

第 页

[illegible]

工程名称：首都××××工程      施工单位：中国××××总公司      第      页

## 《工程建设监理规范》实施手册

#### （四）材料质量情况台帐

工程名称：

施工单位：

第 页

[illegible]

工程名称：首都 施工单位： 第 页



名称：                      施工单位：                      第    页

第 页

[illegible]

工程名称： 施工单位： 第 页

# 《工程建设监理规范》实施手册

### （八）混凝土养护预控台帐

工程名称：

施工单位：

第 页

[illegible]

(九) 质量问题及处理情况台帐

第 页

[illegible]

## 《工程建设监理规范》实施手册

(十)单位工程实物工程量统计台帐

工程名称：

施工单位：

第 页

[illegible]

(十一)工程款支付台帐

工程名称：                      施工单位：                      单位：万元                      第      页

[illegible]

## （十二）工程变更及洽商台帐

工程名称：

施工单位：

第 页

[illegible]

(十三)安全文明施工问题及改进情况台帐

第 页

[illegible]



名称：                      施工单位：                      第    页

(十五) 建筑设备进场台帐

第 页

[illegible]

二、监理月报港例

× × × × 工程

建 设 监 理 月 报

年        份：  
月        份：

总 工 程 师：  
项目总监理工程师：  
月 报 编 制 人：  
编 制 日 期：

## 建设监理月报目录

### 一、工程概况

#### 1. 工程概述

##### (1) 工程基本情况

##### (2) 本期工程施工概述

#### 2. 工程形象进度照片（本月底工程在施部位鸟瞰照片）

### 二、项目组织系统

### 三、建筑安装工程形象部位完成情况

#### 1. 月度工程形象部位完成情况

#### 2. 月度工程形象部位完成情况分析（提前、拖后、按时）

### 四、分项工程完成情况

#### 1. 分项工程完成情况

#### 2. 分项工程完成情况分析

### 五、工程材料及设备

#### 1. 工程材料

#### 2. 建筑设备

### 六、工程质量

#### 1. 分项工程质量验评情况

#### 2. 分部工程质量验评情况

#### 3. 分项工程累计优良率控制图

#### 4. 本期分部分项工程一次验收合格率统计

#### 5. 施工试验情况

#### 6. 质量事故报告

#### 7. 暂停施工指令

#### 8. 本期工程质量分析

### 七、工程变更

#### 1. 各项变更及洽商概述

#### 2. 未经监理工程师认可的变更及洽商

### 八、施工现场情况

### 九、工程款支付情况

十、气象数据

十一、监理单位

- 1. 监理办公室组织框图
- 2. 监理人员构成
- 3. 监理工作统计

十二、结论

十三、附录（包括重要的会议记要、监理通知等）

一、工程概况

1. 工程概述

（1）工程基本情况

工程名称：××××工程

工程地理位置	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构形式	层数		工程分段情况	工程总工期	工程总投资	要求工程质量等级	其它
			地上	地下					

（2）本期工程施工概述

简要描述本月工程进展情况。

2. 工程形象进度照片（本月底工程在施部位鸟瞰照片）

反映到本月底，工程施工形象进度的照片。

二、项目组织系统

	单位名称	负责人	职务	职称	电话
建设单位					
设计单位					
施工单位					
监理单位					

三、建筑安装工程形象部位完成情况

1. 月度工程形象部位完成情况

施工单位计划部位	月末实际到达部位	完成计划程度（%）

2. 月度工程形象部位完成情况分析

计划 部位	完成 情况	完 成 情 况 分 析								
		材料	机械	劳动力	图纸	变更	资金	气候	电力	组织

四、分项工程完成情况

1. 分项工程完成情况

序 号	分项工程名称	计量单位	本期施工单位申报 完成工程量	本期监理核定 完成工程量	完成程度（%）	
					本期	累计

2. 分项工程完成情况分析

序 号	未经监理工程师认定分项工程名称	计量单位	工 程 量	不认可原因

注：工程量一栏中“+”表示施工单位多报，“-”表示施工单位少报。

五、工程材料及设备

1. 工程材料

序号	材料名称	型号规格	单位	数量	生产厂家	进场日期	量质和预控情况			
							出厂合格证	复试报告	材质外观	结论

2. 建筑设备

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	生产厂家	进货日期	合格证	检查结果	监理签认	备注

六、工程质量

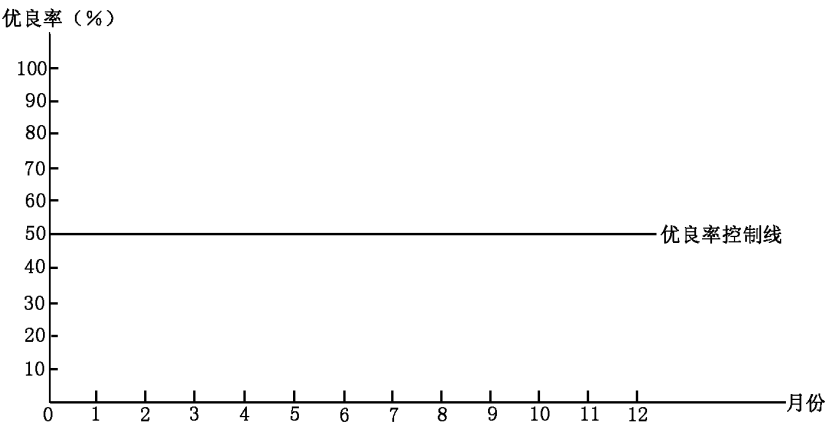
1. 分项工程质量验评情况

序号	分项工程名称	本月验评记录				本月验收累计		
		施工自评结果（次数）		监理核定结果（次数）		总次数	核定优良次数	优良率（%）
		合 格	优 良	合 格	优 良			

2. 分部工程质量验评情况

序号	分部工程名称	验 评 记 录				分项工程验收累计		
		施工自评等级		监理核定等级		分项工程验收总项数	核定优良项数	优良率（%）
		合 格	优 良	合 格	优 良			

3. 分项工程累计优良率控制图



4. 本期分部分项工程一次验收合格率统计

第七篇  监理信息与监理资料的管理

序号	分部分项工程名称	本期验收 总次数	其      中   ：			一次验收 合格率（ % ）
			一次验收合格	二次验收合格	三次验收合格	

5. 施工试验情况

序   号	试验项目	施工部位	试验组数	合格组数	合格率（ % ）

6. 质量事故报告

发生日期	事故部位	事故摘要	处理措施	处理结果	验收人	验收日期

7. 暂停施工指令

暂停施工指令摘要	现场处理	复工指令摘要	暂停指令日期

8. 本期工程质量分析

序   号	分项工程名称	本期存在的质量问题	处理措施	处理结果	监理验收签字

七、工程变更

1. 各项变更及洽商概述

序   号	编   号	日   期	变更及洽商部位	变更及洽商概述	变更及洽商理由	监理签认



2. 未经监理工程师认可的变更及洽商

序 号	变更及洽商编号	变更及洽商概述	变更及洽商理由	监理签认

八、施工现场情况

现场情况	检查日期	存在问题	处理情况

九、工程款支付情况

合同 款项	工程合同总 价款（万元）	合同内付款（万元）				合计 （万元）	余 额	合同外 付款
		工程预付款	工程进度款		预付款抵扣			
			本月	累计				

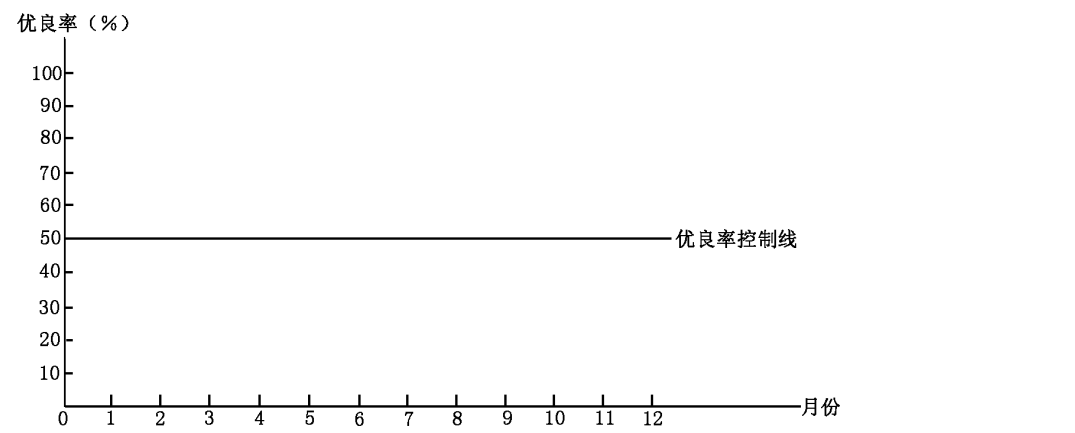
十、气象数据

日期	星期	天 气 情 况				日期	星期	天 气 情 况			
		最高气温 （℃）	最低气温 （℃）	风 力 （级）	天 气			最高气温 （℃）	最低气温 （℃）	风 力 （级）	天 气

十一、监理单位

1. 工程项目监理机构组织框图（见下页）
2. 监理人员构成

专 业	职务、职称	人 数	培训情况



3. 监理工作统计

项目名称	单  位	本月进行	累计进行

十二、 结 论

- (一) 对本月工程施工总的评价。
- (二) 监理组织本月工作（投资、进度、质量控制及合同管理、信息管理方面的）情况。
- (三) 存在的问题及建议。

十三、 附录（包括重要的会议记要、监理通知等）

第六节  工程建设监理日记

- 一、工程建设监理单位应规定本单位《监理日记》的统一格式；
- 二、工程建设监理组织（现场机构）的全体监理人员都应写监理日记，人手一册；
- 三、监理人员应每天写监理日记，其内容应记录当天现场发生的主要问题（是什么问题？在什么部位发生？所涉及哪些人？如何处理？等等），工程进展情况等，现场有关各方发生的问题都应记录下来；
- 四、现场监理机构的总监理工程师应指定专人每天在规定的时间内阅读每个监理人员的日记，将主要问题摘录、汇总，以便及时了解现场问题，及时处理。

## 第七节 工程建设监理用表

工程建设监理用表通常分为三个方面。

- 一、施工单位向监理单位申报的技术文件及资料用表；
- 二、监理单位向施工单位发出的通知及文件用表；
- 三、监理单位内部工作记录用表。

尽管各地政府主管部门为了规范监理工作对监理用表的格式有不同的设制，但不外呼上面三个方面的用表。

以北京地区监理用表为例。

北京市建委发布的《建设工程项目施工监理规程》中规定的工程项目监理用表如下：

### 一、承包单位用表

A—1 施工组织设计（施工方案）报审表

A—2 施工测量放线报验单

A—3 施工进度计划报审表

A—4 材料/构配件/设备报验单

A—5 工程开工报审表

A—6 分包单位资质报审表

A—7 分项/分部工程质量报验认可单

A—8（ ）月工、料、机动态表

A—9 复工报审表

A—10（ ）月完成工程量报审表

A—10—1（ ）月完成工程量统计报表

A—11（ ）月付款报审表

A—11—1（ ）月完成工程量统计报表

A—12 工程预付款报审表及工程预付款支付证书

A—13（ ）月支付款汇总表及工程款支付证书

A—14 设计变更、洽商费用报审表

A—15 承包单位通用申报表

A—16 工程延期申请表

A—17 费用索赔申请表

A—1

编号：

施工组织设计（施工方案）报审表

工程名称			
致_____监理单位 现报上_____工程的施工组织设计（施工方案），请予以 审定。			
附件： <input type="checkbox"/> 施工组织设计（说明、图表）_____份 <input type="checkbox"/> 施工方案（说明、图表）_____份			
项目负责人（签字）：		承包单位：	日期：
审定意见：			
审定结论： <input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 修改后报。 <input type="checkbox"/> 重新编制。			
总监理工程师（签字）：		监理单位：	日期：

本表由承包单位填报，一式三份，经监理单位审批后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份。

A—2

编号：

施工测量放线报验单

工程名称			
致_____监理单位 根据合同约定，我方已完成（部位）_____,（内容） _____的测量放线，经自检合格，请予查验。			
附件： <input type="checkbox"/> 放线的依据材料 _____页 <input type="checkbox"/> 放线成果表 _____页			
测量员（签字）：		岗位证书号：	承包单位：
验线人（签字）：		岗位证书号：	日期：
监理工程师查验结果：			
查验结论： <input type="checkbox"/> 合格。 <input type="checkbox"/> 纠错后重报。 监理工程师（签字）：                   监理单位：                   日期：			

本表由承包单位填报，一式二份，经监理单位审批后，监理单位、承包单位各存一份。



A—5

编号：

工程开工报审表

工程名称			
致_____监理单位			
根据合同约定，建设单位已取得主管单位审批的施工许可证，我方也完成了开工前的各项准备工作，计划于_____年_____月_____日开工，请审批。			
已完成报审的条件有：			
1. <input type="checkbox"/> 施工许可证			
2. <input type="checkbox"/> 施工组织设计（含主要管理人员和特殊工种资格证明）			
3. <input type="checkbox"/> 施工测量放线			
4. <input type="checkbox"/> 主要人员、材料、设备进场			
5. <input type="checkbox"/> 施工现场道路、水、电、通讯等已达到开工条件			
6. <input type="checkbox"/> 其他（_____）			
项目负责人（签字）：		承包单位：	日期：
审批意见：			
结论： <input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 不同意。			
总监理工程师（签字）：		监理单位：	日期：

本表由承包单位填报，一式三份，经监理单位审批后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份。

A—6

编号：

分包单位资质报审表

工程名称			
致_____监理单位			
根据合同约定，我方对分包单位_____进行了考察，认为该单位有资格，有能力承担下述工程施工，并能保证履行合同文件的规定。分包后，我单位仍按照总承包合同的约定负责总承包责任。请审批。			
附件： <input type="checkbox"/> 分包单位的资质证明（营业执照、资质等级）等有关资料复印件			
<input type="checkbox"/> 对分包单位业绩考察材料			
分包工程名称（部位）	单  位	工程数量	其他说明
负责人（签字）：		承包单位：	日期：
审查意见：			
审查结论： <input type="checkbox"/> 同意。 <input type="checkbox"/> 另行选择。			
总监理工程师（签字）：		监理单位：	日期：

本表由承包单位填报，一式三份，经监理单位审批后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份。

A—7

编号：

分项/分部工程质量报验认可单

工程名称	
致_____监理单位	
_____（分项/分部工程）已完成施工，按有关规范、验评标准进行了自检，质量等级为合格 <input type="checkbox"/> /优良 <input type="checkbox"/> ，请查验。	
附件：1. <input type="checkbox"/> 质量保证资料汇总表_____页	
2. <input type="checkbox"/> 预检工程检查记录单_____页	
3. <input type="checkbox"/> 隐蔽工程检查记录_____页	
4. <input type="checkbox"/> 分项工程质量检验评定表_____页	
5. <input type="checkbox"/> 分部工程质量检验评定表_____页	
6. <input type="checkbox"/> 其他_____页	
专职质量检验员（签字）：_____日期：_____	
负责人（签字）：_____承包单位：_____日期：_____	
审查意见：	
经检查质量等级： <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 优良	
<input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不符合同要求	
（总）监理工程师（签字）：_____监理单位：_____日期：_____	

本表由承包单位填报，一式二份，经监理单位审批后，监理单位、承包单位各存一份。分项、分部工程不合格时，应发《不合格工程项目通知》。

分部工程应由总监理工程师签字。

A—8

编号：

（ ）月工、料、机动态表

工程名称									
人工	工 种							其他	合计
	人 数								
	持证人数								
主要材料	名 称	单 位	上月库存量	本月进场量	本月消耗量	本月库存量			
主要机械	名 称	生产厂家		规格型号			数 量		
附件：									
负责人（签字）：_____承包单位：_____日期：_____									
注：本表每月 25 日报									

本表由承包单位填报，一式二份，监理单位、承包单位各存一份。

工、料、机应按不同施工阶段填报主要项目。

第七篇  监理信息与监理资料的管理

A—9

编号：

复 工 报 审 表

工程名称					
致_____监理单位					
_____工程，按总监理工程师要求第_____号工程部分暂停指令已进行整改，并经检查后已具备了复工条件，请予审核并批准复工。					
附件：具备复工条件的详细说明					
项目负责人（签字）：		承包单位：		日期：	
审批意见：					
审批结论： <input type="checkbox"/> 具备复工条件，同意复工。					
<input type="checkbox"/> 不具备复工条件，暂不同意复工。					
总监理工程师（签字）：		监理单位：		日期：	

本表由承包单位填报，一式三份，经监理单位审批后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份。

A—10

编号：

（    ）月完成工程量报审表

工程名称					
致_____监理单位					
兹申报_____年_____月份完成的工程量，请予以核验审定，核定的结果将作为我单位申请月付款的依据。					
附件：月完成工程量统计报表					
项目负责人（签字）：		承包单位：		日期：	
经核验，除以下项目申报数量有差异，请以核定数量为准外，其余可以按报表做月付款报审表。					
统计表序号	项   目	单   位	申报数量	核定数量	简要说明
其他意见：					
监理工程师（签字）：		监理单位：		日期：	

本表由承包单位填报，一式三份，经监理单位审批后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份。



A—10—1共\_\_\_\_页 第\_\_\_\_页

( ) 月完成工程量统计报表

序 号	项 目	单 位	申报工程量	简要说明

编制单位：                                      编制人：                                      日期：

A—11编号：

( ) 月付款报审表

工程名称								
致____监理单位 兹申报____年____月份完成的工作量____，请予以核定。								
附件：月完成工作量统计报表								
项目负责人（签字）：			承包单位：			日期：		
经审核以下项目工作量有差异，应以核定工作量为准。本月度应付工程进度款为： 承包单位申报为数（     ）+ 监理单位核定差别数（     ） = 本月应付进度款数（     ）								
统计表序号	项目名称	单位	申 报 数			核 定 数		
			数 量	单价（元）	合价（元）	数 量	单价（元）	合价（元）
合 计								
监理工程师（签字）：			监理单位：			日期：		
总监理工程师（签字）：						日期：		

本表由承包单位填报，一式三份，监理单位审核后，监理单位、建设单位、承包单位各存一份。

共 页 第 页

( )月完成工程量统计报表

[illegible]

日期：

编号：

## 工程预付款报审表

工程名称		
致_____监理单位 根据本合同的约定，建设单位应于_____年_____月_____日前支付我单位工程预付款 (大写)_____元。		
项目负责人(签字):	承包单位:	日期:

# 工程预付款支付证书

经审核，承包单位的申请符合合同条件，按\_\_\_\_\_的规定，本期应支付工程预付款为（大写）\_\_\_\_\_元，请建设单位按时支付。

说明：

日期：

本表由承包单位填报，一式三份，经监理单位审核后，监理单位、建设单位、承包单位各存一份。

A—13

编号：

月支付款汇总表

序号	项 目 内 容	合同价 (元)	至上月累计 完成(元)	本月 完成(元)	至本月累计 完成(元)
1	工程进度款				
2	工程预付款				
3	设计变更、洽商				
4	价格调整				
5	费用索赔				
6	奖金				
7	建设单位违约金				
8	工程总值(1~7之和)				
9	工程预付款的抵扣				
10	承包单位违约金				
11					
12	应付款(8-9-10-11)				
13	截止到本期建设单位实际付款数				

编制人(签字):  
项目负责人(签字):

承包单位:

日期:

工程款支付证书

经审核,承包单位的申请符合合同条件,按\_\_\_\_\_的规定,本期应支付工程款为(大写)\_\_\_\_\_元。

总监理工程师(签字):

监理单位:

日期:

本表由承包单位填报,一式三份,经监理单位审核后,监理单位、建设单位、承包单位各存一份。

A—14

编号：

设计变更、洽商费用报审表

工程名称							
致_____		监理单位					
依据设计变更、洽商记录_____		年_____月_____日		第_____号		的变更,申请费用如下表,请审核。	
项目名称	原 设 计			变 更 后			工程款增(+) 减(-)
	工程量	单 位	合 价	工程量	单 位	合 价	

负责人(签字):

承包单位:

日期:

监理工程师审核意见:

监理工程师(签字):

日期:

监理单位:

总监理工程师(签字):

日期:

本表由承包单位填报,一式三份,经监理单位审批后,建设单位、监理单位、承包单位各存一份。

A—15

编号：

承包单位通用申报表

工程名称		
致	监理单位	
事由：		
内容：		
附件：		
项目负责人（签字）：	承包单位：	日期：
注：本表适用于没有专用表格时使用。需要回复时，监理单位使用监理通知答复。		

有关单位各存一份。

A—16

编号：

工程延期申请表

工程名称		
致	监理单位	
根据合同条款_____条的规定，由于		
_____的原因，申请工程延期，请批准。		
工程延期的依据及工期计算：		
合同竣工日期：		
申请延长竣工日期：		
附：证明材料		
项目负责人（签字）：	承包单位：	日期：

本表由承包单位填报，一式三份，建设单位、承包单位、监理单位各存一份。

A—17

编号：

费用索赔申请表

工程名称		
致_____监理单位		
根据合同条款_____条的规定，由于_____		
_____的原因，我要求索赔金额（人民币）（大写）元，请批准。		
索赔的详细理由及经过：		
索赔金额的计算：		
附：证明材料		
项目负责人（签字）：	承包单位：	日期：

本表由承包单位填报，一式三份，建设单位、监理单位、承包单位各一份。

二、监理单位用表

- B—1  监理通知
- B—2  不合格工程项目通知
- B—3  工程延期审批表
- B—4  费用索赔审批表
- B—5  工程部分暂停指令
- B—6  竣工移交证书

B—1

编号：

监理通知

工程名称		
致_____监理单位		
事由：		
内容：		
监理工程师（签字）：	监理单位：	日期：

监理单位、有关单位各存一份。

## 第七篇 监理信息与监理资料的管理

B-2

编号：

## 不合格工程项目通知

工程名称	
致_____监理单位 现通知你，经试验/检验表明_____不符合技术规 范要求，根据规范规定，这些要求为_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____故要求对该工程 <input type="checkbox"/> 拆除， <input type="checkbox"/> 更换， <input type="checkbox"/> 修补， <input type="checkbox"/> 返工， <input type="checkbox"/> 检测， <input type="checkbox"/> 请设计签认。	
监理工程师（签字）：	承包单位：日期：
第_____号不合格工程通知于_____年_____月_____日收到，我将根据通知的要求进行改正。	
负责人（签字）：	监理单位：日期：

本表一式二份，承包单位、监理单位各一份。

B—3

编号：

## 工程延期审批表

工程名称	
<p>致_____监理单位</p> <p>根据合同条款_____条的规定，我对你提出的_____工程延期申请（第_____号）要求延长工期_____日历天的要求，经过我审核评估。</p> <p><input type="checkbox"/> 同意工期延长_____日历天。使竣工日期（包括已指令延长的工期）从原来的_____年_____月_____日延长到_____年_____月_____日。请你执行。</p> <p><input type="checkbox"/> 不同意延长工期，请按约定竣工日期组织施工。</p>	
<p>说明：</p>          <p>总监理工程师（签字）：_____ 监理单位：_____ 日期：_____</p>	

本表一式三份，建设单位、承包单位、监理单位各踊份。

编号：

工程名称	
------	--

本表一式三份，建设单位、承包单位、监理单位各一份。

编号：

工程名称	
------	--

本表一式三份，建设单位、承包单位、监理单位各一份。

## 工程名称

附件：单位工程验收记录

本表一式三份，建设单位、施工单位、监理单位各一份。

### 三、 监理资料归档用表

C—1 建设监理档案（封面）

## C—2 监理档案移交目录

C—3 监理档案审核备考表



C—1

## 建 设 监 理 档 案

档案号：\_\_\_\_\_

共\_\_\_\_\_册 第\_\_\_\_\_册

工 程 名 称：

案 卷 题 名：

总监理工程师：

编 制 人：

编 制 日 期：

× × × × × 监理公司

C—2

监理档案移交目录

第      页

序 号	案卷题名	文字材料		图纸材料		其    它		备    注
		册	张	册	张			

移交人：

移交时间：

接收人：

接收时间：

### 监理档案审核备考表

[illegible]

鉴于建设单位对监理单位要求不尽相同，各地监理事业的发展也不平衡，为了使工程建设监理用表的通用性强，能适应不同使用者的各种要求，在此推荐一套工程建设监理用表，供建设监理单位参考使用。这套表的特点是：1) 通用性强；2) 力求减少表的数量。

### 1. 承包单位向监理单位报审用表

- (1) 施工组织设计报审表
- (2) 分包单位资格审查表
- (3) 开工报告
- (4) 施工进度计划报审表(年、季、月)
- (5) 工程材料、构配件、设备进场报验单
- (6) 工程报验单(分项、分部、单位工程)
- (7) 合同项目月付款申请表
- (8) 合同外项目月付款申请表
- (9) 材料/设备预付款申请表

## (10) 承包单位报审表

## 2. 监理单位向承包单位发出通知用表

- ### (1) 工程指令

- ### (2) 监理工程师通知单

- ### (3) 工作联系单

- #### (4) 工程预付款支付证书

- ### (5) 竣工移交证书

### 3. 监理单位内部工作记录用表

- ### (1) 总监理工程师巡视记录

- ### (2) 监理日记

- ### (3) 现场检查记录

- #### (4) 测试记录

- ### (5) 备忘录

- ### (6) 会议纪要

### 施工组织设计报审表

工程名称：

合同号：

承包单位：

致：

现报上：\_\_\_\_\_工程\_\_\_\_\_

详细说明和图表见附件，请予审批。

承包单位项目负责人：  
日 期：

监理审核意见：

总监理工程师：  
日期：

### 分包单位资格审查表

承包单位：

分包理由：					
附件：分包单位资质、经验能力、信誉、财务状况、设备、主要人员的经历等资料。					
承包单位项目负责人： 日 期：					
分包单位名称：			分包单位法人代表：		
工 程 号：	分包工程名称	单 位	数 量	金 额	备 注
分包工程开工日期：			分包工程计划竣工日期：		
监理审核意见：					
总监理工程师： 日 期：					

承包单位

建设单位		设计单位	
建议开工日期		计划完工日期	
附件：			
承包单位项目负责人： 日 期：			
监理审批意见：			
总监理工程师： 日 期：			

## 第七篇 监理信息与监理资料的管理

### 施工进度计划报申表

工程名称：

合同号：

承包单位：

致：

兹报上            年            季            月

工程施工进度计划，请审批。

附件：施工进度计划（包括形象进度、工程量、工作量、机械劳动力计划）、编制说明。

承包单位项目负责人：

日期：

监理审批意见：

总监理工程师：

日期：

## (工程材料、构配件、设备)报验单

工程名称：

合同号：

承包单位：

### 报验事项

致：

内容：

附件：

承包单位项目负责人：

日期：

监理审核意见：

总监理工程师：

日期：

工程报验单  
(分项、分部、单位工程)

承包单位：

按合同要求，已完成\_\_\_\_\_，并经自检合格，报请查验。  
附件：自检资料（隐、预检记录，分项、分部、单位工程质量评定表及质量保证资料）

承包单位项目负责人：  
日 期：

总监理工程师：  
日期：

承包单位：

致：\_\_\_\_\_ 监理公司：

兹申报\_\_\_\_\_ 年\_\_\_\_\_ 月完成合同项目总计\_\_\_\_\_ 元。请予审核。

附件：

1. 工程检验认可书。
2. 施工单位工程量完成统计报表。

承包单位项目负责人
日 期

统计报表序号	项目名称	单 位	施工单位申报			监理单位核定		
			数 量	单 价	合 价	数 量	单 价	合 计
合 计								

$$\frac{(\quad)}{\text{施工单位申报额}} - \frac{(\quad)}{\text{监理量测有差别项目额}} = \frac{(\quad)}{\text{本期应付工程款}}$$

\_\_\_\_\_  
监理工程师                      日期                      总监理工程师                      日期

## 第七篇 监理信息与监理资料的管理

### 合同外项目月付款申报表

工程名称：

合同号：

承包单位：

致：

兹申报\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月完成的合同外工程项目工程款为\_\_\_\_\_元。

附件：

承包单位项目负责人：

日期：

项目编号	项目名称	单    位	施工单位申报			监理单位核定		
			单    价	数    量	合    价	单    价	数    量	合    价
	合    计							

经核验量测本期应付合同外项目的工程款为：

元。

监理工程师

日期

总监理工程师

日期

### 材料/设备预付款申请表

工程名称：

合同号：

承包单位：

致：

下列材料/设备经自检/抽查,符合技术规范 and 设计要求,现已采购进场,申请拨付材料/设备预付款。

附件：材料/设备采购付款单据 张（复印件），材料/设备报验单 份。

承包单位项目负责人：

日期：

[illegible]

材料保管员

监理工程师意见：

根据施工合同规定同意预付合计设备款的        % 金额        % 元。材料款的        % 金额        元。

监理工程师： 日期：



承包单位报审表

工程名称：
 合同号：
 承包单位：

致：	
事由：                 报审内容：                 附件：	承包单位项目负责人：                 日                 期：
监理审核意见：                 总监理工程师：                 日                 期：	

工程指令

工程名称：
 合同号：
 监理单位：

致：	
事由：                 内容：	监理工程师：                 日                 期：
总监意见：                 总监理工程师：                 日                 期：	

## 监理工程师通知单

监理单位：

内容：

监理工程师：  
(如需要) 总监理工程师：  
日 期：

## 工作联系单

监理单位：

内容：

总监理工程师：  
日期：

工程名称： 合同号： 监理单位：

监理单位：

备注：

日期 \_\_\_\_\_

年 月 日

工程名称：                      合同号：                      监理单位：

监理单位：

工程已按合同完成。

从 开始，该工程进入保修阶段。

附注：(工程缺陷和未完工程)

监理工程师

总监理工程师的意见：

日期：

## 第七篇 监理信息与监理资料的管理

## 总监理工程师巡视记录

工程名称：

监理单位：

·巡视的工程部位或地段：

·到达时间：        日        时        分

·离开时间：        日        时        分

·存在问题：

·处理意见与结果：

总监理工程师：

日期：

填表人

填表日期

年 月 日

监 理 日 记

工程名称：

合同号：

监理单位：

日期

天气

温度

高/低

监理工程师：

监理单位：

承包单位		项目负责人	
检查项目		检查部位	
<div>监理工程师： 日 期：</div>			
<div>总监审核意见：</div> <div>总监理工程师： 日 期：</div>			

合同号：

[illegible]

## 第七篇 监理信息与监理资料的管理

## 备 忘 录

工程名称：

监理单位：

监理工程师：  
日期：

## 会议纪要

工程名称：

会议时间			会议地点		
组织单位			主持人		
参加单位					
参加人员					
会议议题					
会议主要内容及结论					
	总监理工程师：_____日期：_____				

## 第三章 建设项目管理软件简介

90年代以来，国内外项目管理软件市场日趋繁荣，出现了许多优秀软件，其功能和用户界面的不断改进和完善，使越来越多的团体和个人能轻松熟练地应用它。这里将介绍国内外广为流行的优秀项目管理软件。

### 第一节 国外优秀项目管理软件

#### 一、Microsoft Project V4.0 for Windows（简称 Microsoft Project）

Microsoft Project 软件是由美国 Microsoft 公司推出的，其最新版本 Microsoft Project version 4.1 for windows 95 可以使管理者更加容易地进行计划、管理，及时地传递工程信息，同时，一系列支持 Microsoft Project 的软件及服务也越来越完善，使 Microsoft Project 的运行更加快速灵活，功能更加齐备，并进一步实现与其他工程项目、其他用户、其他软件的资源共享。

##### （一）应用 Microsoft Project 软件的工作程序

应用 Microsoft Project 软件进行项目管理的程序如下：

##### 1. 建立进度表

项目管理者可以应用 Microsoft Project 软件进行工程计划的编制，并建立进度表。为了建立进度表，需要输入要完成的工作名称以及该工作的持续时间，并标明哪些工作需要在其他工作开始之前完成。如果计划中引进资源后，工作的输入内容还要扩展。当输入工程的有关信息后，Microsoft Project 会自动地安排工程进度，并在屏幕上显示正在构造中的网络，这对检查工程网络的逻辑关系是很有帮助的。

##### 2. 在进度计划中增加资源信息

前面已经建立了工程进度表，但并没有给各项工作分配资源（劳动力及设备），可以通过 Microsoft Project 很容易地完成此项任务。此时，只需输入资源编号、资源描述、在管理报告中资源的代码，以及资源可获得性的信息（随时可获得全部资源，还是只能在限定日期获得），计算机即可算出资源需求的最终结果。

### 3. 调整进度表

在进度表中输入所需要的信息后，利用 Microsoft Project 即可对进度表进行分析、评价和调整，以得到满意的进度计划。例如，如果预计完成时间超出了目标所限，就可以应用 Microsoft Project 很容易地进行操作，或是调整工作的顺序、改变开始日期、持续时间及结束时间，或是调整工作的资源分配，很快地制订出新的报告，看新的结果对于鉴别计划的目标日期产生什么样的结果，从而确定满足需要的进度表。

### 传递工程信息

使用 Microsoft Project 软件，很容易获得有关的工程信息，并以各种不同的形式清晰、高效地传送出去。同时，还可以通过改变工程信息的表现形式，来获取所需的信息，例如，若只想得到某一部分工作的情况，或是已经完成的工作信息，可以使用 Microsoft Project 的过滤功能来完成。此外，可以利用 Microsoft Project 打印各种报表，如进度、劳动力计划、资金计划等，也可以在 Microsoft Project 与其他应用程序之间传送信息，如与 Microsoft Excel、Microsoft Word 等。

### 5. 跟踪工程进度

即便是最合理的计划，随着工程的实际进展，也会发生变化。Microsoft Project 提供了许多工具，使项目管理者可以有效地对出现的变化进行管理。例如，首先输入某个工作的进展情况，利用 Microsoft Project 将这一进度与原始计划进行比较，就可以了解这个变化对整个进度的影响，如果这项工作是关键线路上，它的拖延就会影响整个进度，所以就可以对关键线路进行调整，直至重新制订出满足要求的进度计划。

## （二）Microsoft Project V4.0 软件的特点

Microsoft Project V4.0 软件具有如下特点：

（1）Microsoft Project 软件是一种全面的、易接受的工程项目管理软件，它与其他 Microsoft 应用软件的操作方式基本相同，菜单、命令、工具、对话框与 Microsoft Excel、Microsoft Word 和 Microsoft powerpoint 有相似之处。用 Microsoft Project V4.0 编制计划时，操作变得更为简单。用户只需输入要做的工作、由谁做和要做多长时间，即可得到直观、易懂的各种图形和报表，如带逻辑关系的日历时标横道图、带时间参数和标记的网络图及工作安排日历等。此外，用户还可利用 Microsoft Project V4.0 本身所带的作图功能在横道计划上任意画上各种图形或标上文字，也可将其他软件生成的图表并入 Microsoft Project 的图表中。

（2）Microsoft Project V4.0 采用了 Intellisense（智能感应）技术。用户只需简单地输入一些信息，软件就会“感应”到用户打算进行的操作，并引导用户完成这些操作。例如，系统所带的 Planning Wizards（计划精灵）功能会在用户操作的过程中不断地提示、



帮助用户，以避免发生操作错误；Cue Cards（提示卡）功能会在屏幕上逐步给出各步操作的各项指示，帮助用户完成所要制定的计划；通过应用 Gantt Chart Wizards（横道图精灵）功能，用户只要选择所需要的横道图样式和格式，软件就会自动完成其他的操作；Answer Wizards 也同样是建立在智能技术上的，使用 Answer Wizards，用户即使不懂计算机或 Microsoft Project 的术语，用自己的语言键入问题，仍可利用 AW 提供的题目清单选择帮助项。

（3）Microsoft Project V4.0 利用 Screen Tips 提供了关于按钮和对话框的辅助信息。

（4）Microsoft Project V4.0 提供了 Autocorrect（自动纠错）功能，可将拼错的词自动改正。用户可以创建自己的缩写清单，自动纠错功能将会自动将其变为用户所需要的全拼状态。

（5）与 Project V3.0 一样，Project V4.0 适用于任何能运行 Windows 3.0 或 3.1、并配置相应输出设备（打印机或绘图仪）的 IBM 或兼容微机。在 Windows 中文版环境下，Project V4.0 无需汉化，就可直接输出中文图表。

（6）Microsoft Project V4.0 提高了运行速度，实现快速打印，并能快速打开文件。Project V4.0 还允许用户通过其计算机网络本身的 E-Mail（电子邮件）系统异地传递数据和报表。例如：按一下鼠标即可调入异地他人制定的计划，或发出自己制定的计划，或得到所作计划的执行情况，甚至还可设置重要工作的预警信号等等。这样大大方便了信息的共享和通讯。

（7）Project V4.0 提供了联网传递数据和可编程功能。用户可以利用 MAPI 和 VIM 邮件系统及其他一系列工具，与每一个其他与项目有关的人员保持信息的更新和联系。例如，用户可将整个项目数据文件通过邮件系统传递给有关的每一个人，而且当文件送达每个人时，会自动发回收据。

（8）Microsoft Project V4.0 还包括 Visual Basic for Applications，并支持 OLE（对象连接与嵌入）的自动更新。周期性的重复操作，如产生每周报告，可以通过记录宏命令，并编成命令键或菜单加在 Microsoft Project 界面上或与其他软件相连接。

Microsoft Project V4.0 虽具有以上特点，但在其功能上还存在一些不足。首先，它在模拟、计算和跟踪管理中常见的拖期问题上表现不足，如 start as soon as possible（尽早开始）和 finish not later than（完成不迟于）两种约束互不兼容，从而在计算工作时间时发生冲突。其次，它不允许工作间断，即如果某项工作需要间断时，用户必须再添加一项工作来表示原工作的未完成部分。此外，如果一种资源由于在某段时间内被某项正在进行的工作超额使用而使工作间断，则在资源均衡时就会将整个工作安排在该时间段之后进行。

### 二、CA Super Project V3.0 for Windows and OS/2 (简称 Super Project)

Super Project 由 Computer Associate International Inc. 推出。与 Microsoft Project 相比, 具有更全面的功能。由于其基于 Windows、OS/2 或 UNIX 系统, 对于使用不同操作系统的用户来讲比较合适。另外, Super Project 可以满足用户更深入的功能需求, 如统计资源随项目进展的消耗等。遗憾的是, Super Project 的使用方法较为繁琐, 不易掌握。

Super Project 软件的特点主要有:

(1) 功能强大。Super Project 的解题容量较大(每个项目可容纳 16000 项工作), 可提供更多先进的计划和跟踪管理功能。如非肯定型网络的概率分析、工作的合并、灵活的加班时间模拟、资源效率系数的赋予等。工作还可赋予不同优先级别以作资源均衡和工期优化, 在资源均衡时可利用或不利用加班时间, 以作 What - If 分析。

(2) 自动间断工作功能。这也是 Super Project 较 Microsoft Project 先进的另一方面。Super Project 在资源均衡中可以自动间断有关工作, 以使级别高的工作优先进行。还可在指定时间范围内进行均衡, 并在均衡中排除所指定的资源或所输入的项目分解结构编码与概要法所分的级别。

(3) 文件管理。Super Project 可将多个项目建立在一个文件中或存于各自文件中。对联网用户, 具有多重密码保护功能, 如可通过将文件设置为只读文件或将某些表格或数据项设为只读或不可显示来加密。

(4) 方便编程。为有助于用户进一步开发应用该软件系统, Super Project 还提供了类似于 BASIC 编程环境的 CA - Realizer。

Super Project 具有用户界面较为混乱的缺陷, 使得用户学习较为困难。它的文字思维设计常与横道图、表格等混杂在一起, 并过多地使用了缩写, 因而不易于理解和掌握。新版本 CA Super Project V4.0 for Windows 改进了许多功能, 如 Bubble help (泡泡式帮助)、99 级的 Undo (取消操作)、缩放至整页打印等。并加强了与 ODBC 的连接: 支持 OLE (对象连接与嵌入) 2.0。

### 三、Project Scheduler 6V1.5 for Windows (简称 PS6)

Project Scheduler 6V1.5 for Windows 由 Scitor Corp. 开发, 它与 Super Project 相比, 透明的 Windows 界面设计使其更易操作, 强大的功能又使其可与任何同类软件匹敌。

PS6 具有以下特点:

(1) PS6 提供了整洁的图形界面, 在屏幕上方有用于编辑和其他命令的水平功能行, 屏幕左边还有垂直功能条, 可让用户随时进入不同的窗口、或进入软件的图形状态或报表生成器。在整个窗口内, 800 × 600 点阵或更大的屏幕给 PS6 以与众不同的、信息

丰富的横道图留下了足够的空间，并用彩色和图案明显区别表示了横道图中的关键工作、正负时差、工作完成多少、延期多少和基准计划等。

(2) 用户可以利用鼠标定义横道之间的逻辑关系、牵引横道以延长工作的持续时间或延迟其开始时间、牵引工程量符号改变工作的完成量(%)，等等。在任一横道上单击鼠标左键并按住该键的操作可弹出该工作的汇总信息，如计划和实际进度及相对于基准计划的延迟等。单击并松开该键的操作则可显示格式样本、描述说明或与横道图时间坐标相同的另一种图形，如资源需求直方图等。

(3) PS6 中项目的资源可以非均匀地按一定规律分布在工作的持续时间内，如果项目进行过程中某项工作要间断，用户可以简单地将该工作已完成部分的横道锁住，而将未完成部分的横道牵引到将要恢复进行的位置。PS6 会自动调整其紧后工作并自动跟踪统计实际使用资源的时间和相应的资源成本。PS6 的资源均衡优化除了可按用户设置的资源级别进行外，还可以处理资源供应发生中断的情况。通过自动将该工作分为两段，以模拟其资源供应的中断，均衡结果与实际最接近。

为了帮助用户详细分析不同作息时间的结果，PS6 允许用户为每一项工作和每种资源设置日历，如果需要一天工作 14 小时才能在给定时间内完成某些工作，则用户只需简单地将这些工作的日历设置为每天工作 14 小时，PS6 会自动作必要的进度和成本调整计算。如果用户打算简化成本的 What - If 灵敏分析，则可设置和应用几种不同的通货膨胀率。另外，PS6 的无限次 Undo/Redo (取消操作/恢复操作) 功能为各种灵敏分析提供了极大的方便。

(4) PS6 还提供了多项目管理功能的几个不同模式。如果用户只需了解一系列共享同一资源库的项目的集成进度，但各项目工作之间并无逻辑关系，则可将这些项目同时调入内存即可得出结果；如果各项目工作之间有逻辑关系，但又希望各个项目能单独管理和操作，则可汇总它们，PS6 会自动建立各个项目文件之间的逻辑关系。

此外，为了有助于其他有关人员共享项目的数据，PS6 能全面支持 ODBC，包括进入 PS6 的特定数据项和记录的能力。为了让用户进入项目数据库，PS6 允许用户建立带名字的简化过滤器、项规则和进入步骤。

PS6 的不足之处是不支持 DDE (动态数据交换) 编程语言或任何与 Microsoft 类似的群体管理功能。虽然它可将项目的各个部分调入一个文件中以利于 E - mail (电子邮件) 的操作，但其本身并不支持 E - mail。

### 四、SureTrak Project Manager V1.0 for Windows (简称 SureTrak)

SureTrak 由 Primavera 公司推出，是一种设计视觉效果极佳的软件，而且 WYSIWYG (所见即所得) 功能尤为突出。在 SureTrak 的主窗口中，图形的缩放、时间坐标的变换、

项目的合并、菜单的弹出，以及牵引操作等反应极快。SureTrak 的基本窗口是横道图，用来输入和组织工作的数据，一旦输入完成，其他窗口可自动生成，以全面反映项目的情况。

SureTrak 的主要功能如下：

(1) 为初学者提供的项目图形格式自动设置及随后用户可修改这些设置是 SureTrak 的最先进功能之一。用户可以简单地采用控制屏幕上的命令改变项目图形的数据列、横道式样、表格格式、数据组织和汇总方式、逻辑关系线形式、时间坐标、网格和色彩等。这些设置还可存盘供以后调用。

(2) 对于初学者，SureTrak 可自动生成每项工作的编码。为了表示各项工作的特别含义，SureTrak 仍鼓励用户自行设置工作编码。对于 WBS（项目分解结构），仍可对工作赋予自上而下的编号，以更好地组织不同类别的工作。SureTrak 可生成 WBS 编码图，用图形方式更好地表示项目构成。另外，为方便输入数据，SureTrak 还提供了类似于文章章节结构及编号的 Outline（概要）功能。

(3) 为了加快数据的输入，SureTrak 支持可间断工作并可半自动地输入一组工作；软件还允许用户分割出网络图中的某一部分，将之存盘，供其他项目调用（这与存储及调用项目样本的做法类似），SureTrak 称之为 fragnet（局部网络）。

(4) SureTrak 还同时支持 CPM 和 PERT 两种网络图形，支持工作正负搭接时间、10 种外加时间约束、7 种类型工作、工作日历。SureTrak 的资源安排能力虽然不够全面，但也包括一些基本成本、收入和预算的计算。每种资源可设置不同的级别和日历，以增加资源均衡的有效性。

总之，SureTrak 在其用户界面和采用不同方式组织数据方面享有盛誉。它虽可打开 9 个项目，但并不具有多项目管理功能。此外，SureTrak 的数据接口功能也较弱，它与其他软件的数据传递大多要通过 Windows 的 Clipboard 来完成。

### 五、Texim Project V2.0 for Windows（简称 Texim Project）

Welcome software Technology 的 Texim Project 以直接和简洁而著称，其设计重点在于复杂的分析工具和更多的项目管理方法，它放弃了许多项目管理的专业术语。

Texim Project 的主要特点如下：

(1) 在 Texim Project 的界面设计中，融进了很多想法和经验，使复杂的项目管理技术变得直观、简洁和富有层次结构。例如，Texim Project 通过采用 WBS（项目分解结构）和 OBS（组织分解结构）方法来组织项目管理的两个要素：工作和资源。再如，这些结构的每个用户界面都是互相关联的，使得软件易于理解和操作。

采用 WBS 和 OBS 方法还有另外一个好处，即使 Texim Project 具有处理多项目的功

能。在项目分解结构金字塔的顶层，WBS 可由任意多个独立项目组成，而这些项目又可包含任意多项工作。类似地，资源也可由任意多种工程和施工机械等资源组成。

(2) 在进度安排方面，Texim Project 提供了一个多项目图形界面，使用户可以定义各个项目之间的关系，Texim Project 则可提供对这些项目做综合处理的各种分析工具。因此，Texim Project 是一种比较适合对多项目进行跟踪和管理的软件。

(3) Texim Project 的另一个突出特点是它提供了多达 31 种屏幕窗口或图形，用于全面表示和了解项目状况。屏幕图形可用打印机或绘图仪输出，且输出结果与屏幕显示一样美观。

Texim Project 可单独也可任意组合输出各种屏幕图形，而且屏幕图形的格式和内容可任意设置，甚至还可以任意组合。因此，Texim Project 相当于具有图形报告生成器的功能，可生成各种标准和非标准图形报告。

(4) Texim Project 还提供了许多分析工具，特别是其风险分析功能。在现实中，绝大多数项目都具有不确定因素，Texim Project 可以用 Monte Carlo 方法计算项目能够按期竣工的概率，从而对项目有关要素作出必要的调整提供依据。

虽然 Texim Project 在技术方面功能较强，但其缺少当前标准的用户界面设计，如牵引、弹出、图标帮助、取消操作等。因此，Texim Project 在操作时不如其他软件方便。此外，Texim Project 只具有标准 Windows 帮助功能，而不具有其他软件的 Wizards（帮助精灵）、CueCard（提示卡）和 Tutorial（示教课程）等进一步帮助功能。还有在数据接口方面的功能也较弱，它不支持 OLE、ODBC，也无 E-mail 功能。

### 六、TimeLine V6.1 for Windows（简称 TL）

TimeLine V6.1 for Windows 是由美国 SYMANTEC CORPORATION 软件公司推出的。该软件除具有其他项目管理软件进度控制、成本控制、资源优化和图形功能之外，还具有以下功能：

#### (1) 图形自动生成、显示、预演、打印和绘制功能

TL 软件可以自动生成横道图、网络图、项目分解图。各种图形不仅可以在屏幕上即时显示，并在屏幕上进行任意放大、缩小、滚屏或直接移至指定位置，而且可以通过打印机或绘图仪输出。所有图形还可输出至文件中供其他图形软件调用。

TL 还提供了较好的用户界面，通过其所谓的 Point（指向）和 Plan Tools（计划工具）按键，TL 充分应用了牵引操作、鼠标菜单、图标按键和其他的 Windows 技术。

#### (2) 宏命令编辑功能

通过 TL 软件的宏命令编辑功能，可使用户的许多操作自动化，并能编辑 TL 的扩展程序，如：可自动记录用户某一操作的击键顺序，自动形成宏命令，供随时重复调用、

执行；用户可视需要修改自动生成的宏命令，也可直接编制宏命令；宏命令可直接调用 DOS 命令及 DOS 下的其他可执行文件；通过宏命令，TL 软件可与其他高级语言编制的应用软件直接相连。

### （3）分级、排序及筛选工作的功能

在横道图中，TL 软件还可以按详略进行分级、排序及筛选工作；有多达 100 种的工作参数供用户选择，既可列在横道图的左边，也可直接标注在横道线的上、下、左、右位置；横道图的式样可以自定；横道图可以按工作的最早开始时间表示，也可按工作的最迟开始时间表示，还可以选择表示总时差或自由时差。此外，还可区别计划时间、实际时间和预测时间。

### （4）自动校对功能

TL 软件具有自动校对功能，如：当输入的逻辑关系有回路时，TL 会标出回路的位置，提醒用户改正；跟踪管理工程进度，TL 会自动更新前锋线日期，并显示用户应更新、修改的工作；当输入的实际进度数据与原计划数据不相符时，TL 会提醒用户选择自动调整或手动调整。

### （5）项目分解编码功能

TL 可以对输入的工作按其逻辑关系自动编上唯一的代码（称 WBS 码），也可以手工编码，并自定义编码规则。有了 WBS 码之后，可以用流行的文字处理软件输入工作的逻辑关系及各种参数，然后用 TL 的输入命令一次输入。此外，利用 WBS 码不仅可以定义及连接各子、母工程，而且还可以连接不同工程之间的工作。用户只需在概要结构中一组项目置于另一个更高级别的项目之下，就可对这些项目进行多项目资源均衡。

### （6）全局视图功能

OverView（全局视图）是向用户提供有关项目、资源、日历、设置、筛选准则、用户自定义的数据计算公式等整体状况信息的图形，它还允许用户以图形方式组织和调用多个项目，而 TL 则应用其 SQL 数据库管理功能共享多项目的各种数据。OverView 可帮助用户对项目的各个要素进行跟踪控制，并与其他功能一起使 TL 更加有效和实用。

### （7）数据库管理功能

将商业软件 SQL 数据库管理系统（Watcom SQL engine）集成到 TL 软件中，其目的是为了增强 TL 的实用能力，使 TL 成为开放系统，从而使各种用户可通过 ODBC 调用项目的数据。在该集成环境中，可使各部门，如财务、人事、市场等之间建立起直接联系，获利于项目管理信息。

### （8）其他功能

TL 还提供了较好的项目管理技术，包括一种叫做 Dependency Walker（逻辑关系检查）的功能、多项目资源供应量和资源成本可变功能、用户自定义计算公式和显示内容

的图形功能、不同工作班制功能、以及较好的资源均衡功能。

与大多数项目管理软件一样，TL 提供了一系列可定义格式的报告。TL 还提供了一种与标准 Crystal Reports 版本兼容的 Report Maker（报告生成）功能（获 Crystal Computer Services 授权），使用户几乎可以任意制作各种特别的报告。TL 还允许用户通过 E-mail 传递报告。

尽管 TL 集成了诸如 SQL 数据库管理、Overview、Report Maker、Guide Line 等优秀功能，使其成为更强的项目管理软件，但其仍存在一些问题，如运行 Watcom SQL engine 较慢及没有多用户数据推理机功能等。

## 第二节 国内汉化及自行开发软件

随着电子计算机在建设项目管理中的逐步普及应用，国内也推出了许多项目管理软件。由于我国在这方面起步较晚，使得国内所编制的软件无论是在功能、用户界面方面，还是在输出表格的质量方面，与国外软件相比都存在一定差距。但是，由于国内软件的汉化系统比国外优秀软件有一定实用功效，所以它们仍占据了一定市场。目前，使用较多的有 P3、CHTPM、CHPM、PERT 等。此外，还有一些建设监理软件，如 PMS、监理通等。

### 一、P3 软件

P3 是 Primavera Project Planner 的简称，它由美国 PRIMAVERA 系统工程公司推出。该软件已有汉化版本，是目前国内使用较为广泛的一种项目管理软件。P3 软件是由一个主导软件和三个配套软件所构成的组合软件，其中主导软件主要用于工程网络计划管理，称为 P3；配套软件之一用于网络计划绘图，称为 PV；配套软件之二用于工程成本控制，称为 PARADE；配套软件之三用于合同管理，称为 EXPIDITION。P3 软件是这套组合软件的总称。

P3 软件具有以下特点：

（1）P3 软件可以采用四级网络进行工程进度的动态控制。为了加强对工程项目进度计划的有效控制，可以利用 P3 软件编制四级网络计划。在工程施工阶段，总承包商将被要求呈送详细的、反映施工过程的第四级网络进度计划，供监理工程师和业主批准。批准后的总进度网络计划将是施工的指导性文件，是施工进度要求的目标，此目标计划存入 P3，作为今后每期进度的比较依据。四级以上（一、二、三）的各级进度计划可直接由四级网络计划汇总得到，这几级进度计划是详细计划的浓缩，用于不同管理层对信息的需求。

(2) 采用严密有效的“工作分解结构”(WBS)进行工程信息分流。为利于分析进度,做到能快速获取任意部分的项目信息,任意进行信息汇总,将要求总承包商提出 WBS 编码的建议,经业主、监理工程师审查、并补充自己所需要的 WBS 编码后,制订工程统一的 WBS 编码体系,便于工程计划执行过程中从“纵横”两个方面来分析进度数据,制作报表。

(3) 可将所有为管理所需的合同信息加载到网络计划中。

1) 工程量清单编号、项目名称、计量单位、合同单价(对总价分包项目则是总价)应全部加载到网络计划的相应工作上,以便进行施工强度分析、施工完成量统计、进度款支付和动态投资控制分析。

2) 合同的中间日期和竣工日期应加载到网络计划的工作上,以便协调各承包商之间的进度;协调施工和采购到货、掌握进度控制点的状态。

3) 主要劳动力、材料、机具的需求要加载到网络计划的工作上,以便安排劳动力、材料、设备及工器具计划,同时也为实现成本管理打好基础。

4) 主要临时工程实物量要加载到网络计划的工作上,以便分析总的施工强度,监视机具、劳动力的到位情况能否满足该施工强度的要求。

(4) 建立周进度预审、月进度审查的动态控制手段。每周承包商可通过计算机上报完成情况报表;每月底承包商可通过 P3 上报月度完成情况,此“月报”应包括从 P3 备份下来的含本月完成情况的网络进度计划。业主和监理工程师将通过 P3 来评价完成情况,分析后续进度。如发现严重进度拖延,要求承包商要赶上进度并提供修改的网络进度计划供业主和监理工程师审批。新的网络计划作为新生目标存入 P3,作为日后进度比较的依据。

(5) P3 特别适用于大型而复杂的工程项目,它可处理 10 万项工作。在建立分项工程子网络的基础上,可通过连接功能将各子网络联成项目的总网络。对于庞大的网络,还可通过定义工作编码,重新列项,汇总成概要网络。

(6) P3 可生成并显示各种报表,尤其是各种格式的成本报表。P3 也可生成并显示横道图、网络图、资源曲线,特别是各种成本曲线。如现行进度与目标进度的比较横道图;完成情况分析报表(PAR);未来三个周期的滚动计划,包括工程量、主要人材机、投资等(RC&IC 报表)以及关于其他进度的报表。这些报表、图形可直接输出至打印机或绘图仪,也可先输出至文件中,然后再脱机输出。图表报告的内容和格式可由用户自行定义,使生成的图表专一、简洁、明了。

(7) P3 可同时处理单代号和双代号网络、且工作可以间断。资源与工期关系可以自定,资源需要量和供应量可变。可随时统计各阶段成本,成本与时间的关系可任意设定。可联网运行,并对文件、记录加密。



## 二、CHTPM 软件

CHTPM 是由美国 Harvard 公司 1986 年推出的 Harvard Total Project Manager (简称 HTPM) 的汉化版本, 该软件是当时最先进的基于网络分析的工程项目管理软件, 其主要功能如下:

(1) 模拟人的思维过程, 用简单、直观的方法, 通过在屏幕上画图的方式输入工作之间的逻辑关系。

(2) 用户可以在屏幕上任意绘制、修改、缩小、放大和调整工程网络图, 并在网络图中的工作上任意选择标注其持续时间、开始或完成时间、时差和负责人等信息, 可以直观地了解各项工作的情况及其相互间的关系。

(3) 在所绘制的单代号网络图中, 引入了“里程碑”概念。所谓里程碑, 是指在安排工作时, 标志着一项或几项工作开始或完成的具有重要意义的参考点。引入里程碑的目的, 一是便于使网络图的阶段性更加明确; 二是有助于处理群体分级网络计划。

(4) 用户可以建立各种资源的数据库, 并输入各项工作对各种资源的需求量, 该软件则可以绘出单代号网络图、时标横道图、各种资源的调配图和需求曲线, 使用户能够很方便地调整工作进度, 从而使工期和成本达到最小, 并使各种资源得到最有效地利用。

(5) 用户可以任意设定和使用其设定日历, 并可任意设定全年中的节假日, 以满足用户的实际需求。此外, CHTPM 还允许用户混合使用时间单位。

(6) 该软件可将工程项目中各项工作的进度安排以横道图的形式输出, 还可将成本情况以动态曲线及累计曲线的形式表示出来。而且进度时间数据有计划值、实际值和强制时限值。成本数据也有计划值和实际值。软件能同时对这些数据进行处理, 对项目进行跟踪监控和调整。

(7) 当工程项目复杂或用户有分级要求时, 可以将一个工程项目分解成一系列不同层级的子项目, 然后再连成一个总项目。软件可自动对这些子项目进行计算, 并将数据逐级向上一级子项目传递, 最后得到总项目结果。

(8) 可以在屏幕上显示或通过打印机打印工程项目的有关报表和图形, 如网络图、横道图、成本动态曲线及累计曲线、资源调配图、资源需求曲线、日历进度表、工作进度及成本参数表、实际进度及成本记录表、资源明细表等 15 种报表和图形。

(9) 除了提供友好的用户界面外, CHTPM 还有详细的帮助信息, 软件本身还附有示教课程和应用实例, 以指导用户操作。

(10) CHTPM 还可以将工程数据转化为 Lotus 1-2-3 电子表格软件和 dBASE 数据库软件所能接受的文件, 供它们直接调用。

### 三、CHPM 软件

CHPM 软件是美国 Harvard 公司 1991 年推出的 HTPM 软件最新版本的汉化版，它在许多方面对 HTPM 软件进行了改进，适用于任意大小规模的各种工程项目的计划安排与跟踪监控管理。CHPM 软件除具有 HTPM 软件的全部功能外，还增加了如下功能：

(1) 可以计算搭接网络，并可在网络图的工作上同时标注 5 项时间参数。

(2) 网络图中可设里程碑，也可不设里程碑。既可将原工程分解为子工程，也可将子工程合并为原工程。

(3) 在安排资源时可以考虑各种资源的日历、加班费率及加班时限。按用户要求可以进行多种资源的自动或手工优化。成本计算时还可考虑延期罚款。

(4) 解题能力更大，输出报表更多，数据文件兼容性更强。支持更多的输出设备，不仅可以用普通打印机输出，而且支持 HP 等常用绘图仪。

(5) 用户界面更友好，采用最流行的下拉和弹出菜单操作方式，并有极详细的 HELP 提示。

(6) 数据文件兼容性更好，能与大多数电子表格软件和数据库软件（如 Lotus1-2-3，dBASE，Excel 等）的数据文件相互转换，也能与 ASC II 文件相互转换。

### 四、PERT 软件

PERT 软件是北京梦龙科技开发公司应用网络计划技术原理，采用高科技手段开发出来的目前国内最先进的项目管理软件，具有适合中国国情、界面新颖友好、操作简单直接、功能丰富可靠、运算速度快、容错能力强、对软硬件环境适应性强等特点。

#### 1. 方便灵活的文本编辑功能

采用表格形式全屏幕编辑方法输入逻辑关系。用单代号紧后关系、单代号紧前关系、双代号前后节点代号中的任一种方法输入即可，并且三者的关系可以相互转换。软件可以自动检查输入的逻辑关系有无断路和循环。

#### 2. 快速的网络生成和计算功能

逻辑关系检查无误后，软件可以自动生成网络图，并计算各时间参数和确定关键线路。

#### 3. 简捷快速的图形编辑功能

不用画草图，可直接在屏幕上更方便、更快捷地编辑网络图。能在图上增加、删除及调整工作，并具有块复制、块删除和块调整功能，同时自动保证逻辑关系的正确性，自动进行重层处理，自动去除多余逻辑关系。

在图形上可以直接修改数据，进行时差调整。网络图可设置成时标、逻辑、方框网

络图，根据实际进展情况，也可给时标网络图设置前锋线，或将前锋线拉直，以模拟将来情况，实现实时动态管理。

### 4. 屏幕多窗口功能

软件可将整体图形和操作的局部图形分别显示在两个同时被激活的窗口内，且图形可在窗口中漫游。图形上可开文本窗口以便查阅和输入数据。

### 5. 统计功能

软件能统计、显示、打印出最早开工、最迟开工、实际、计划消耗的资源累加数据或曲线，还能统计、显示、打印出计划、实际消耗的资源分布数据或曲线。

### 6. 网络图分级管理功能

软件可在图形上直接建立、删除子网络，包括子网络中全部各级子网。可打开子网使其工作，并可合并网络图到当前网中。可显示子网层次结构，子网可多达 10 级。

### 7. 打印输出功能

可用各种型号打印机或绘图仪输出彩色或黑白图形、报表等，并能无级缩放或输出部分内容。

### 8. 数据转换功能

PERT 的内部文件和用户外部文件可相互转换，并可与外部 dBASE、AutoCAD 文件相互转换。

### 9. 其他功能

(1) 日历功能：自动产生日历表，可在日历表上指定休息日，并依此计算各项工作的时间参数。

(2) 标题栏功能：以表格形式编辑打印网络图的标题栏内容。

(3) 倒排功能：根据工程竣工时间自动计算开工时间。

(4) 具有自动产生工作代号和节点代号的功能，使不懂网络算法的用户也能绘制网络图。

(5) 网络图及横道图的时间坐标单位可设为年、季、月、旬、周、日、小时、分、秒。

(6) 可检索、查询符合某种条件的工作和资源，供统计、计算和打印。

## 五、PMS 软件

PMS 软件是由中国航空建设发展总公司与中盛航空工程监理公司联合开发的项目管理软件。从功能上讲，它与其他同类软件基本相似，其工作程序与特点如下：

(1) 输入信息，包括项目名称、项目经理、开工日期。设置项目的工作日、休息日及各种资源日历。

(2) WBS 工作结构分解。将项目逐级进行分解,变成若干子项目(子网络)。

(3) 输入各项工作名称,确定工作级别,明确哪些工作是归纳性工作,哪些工作是具体工作,形成子网络,明确各项工作所在的网络级别。

(4) 使用命令按钮模拟人的思维过程确定各项工作之间的逻辑关系,并可通过拖拉鼠标完成连续性逻辑关系的连接。可启用“智能驱动”对话框,确定工作之间的搭接量。当输入工作持续时间后,软件可同时计算出网络计划的各项时间参数。

(5) 输入管理型、人力设备型、材料型资源数量及费用单件,对每项工作分配资源。当出现超分配情况时,软件会出现提示,指导用户进行资源均衡。资源费用可以自动计算生成。

(6) 在编辑工作时,可随意进行插入、删除、剪切、拷贝等操作,还可利用“设置筛选”来选择各种符合筛选条件的工作。除此之外,还可单独显示子网络、调整工作位置、自定义字体与颜色等。

(7) 可以查询项目信息,如关键线路、总工期、总费用、总工作量等。查看横道图、资源表、网络图,以及逻辑网络图、时标网络图、计划与实际时间表、资源分配、费用周期直方图与费用曲线图等。

(8) PMS 软件为每项工作建立施工日记。项目进入实施阶段后,首先是实施计划基线,如实际情况与计划一致,采用智能驱动实施计划,自动跟踪项目进展。当发生变化时,输入实际量,进行计划与实际对比,并调整计划。

### 六、监理通软件

监理通 2.0 版是由中国建设监理协会、京兴建设监理公司、水电建设监理分会、成都华源水电技术咨询公司联合开发的工程建设监理计算机辅助管理系统。它具有下列功能:

#### 1. 合同管理

(1) 工程合同:合同登录、查询、合同条款、合同监督、变更洽商、合同文件。

(2) 索赔:索赔主要类型及处理方法,索赔事件管理。

(3) 标准合同、法规、文件库:系统已存入国家发布的有关标准合同及法规、文件,供用户查阅、复制、编辑合同文本;用户也可根据自己的需要存入有关标准合同及法规、文件等。

#### 2. 进度控制

(1) 进度计划审核:进度控制流程、施工组织设计、工程施工总进度计划、年月等进度计划的审批。

(2) 进度控制:依据审核批准的进度计划,采用网络技术对工程进度进行动态控

制。可编辑生成横道图、单代号网络图、双代号网络图、计划优化调整、实际进度与计划进度对比分析。

### 3. 质量控制

(1) 质量预控：单位工程质量控制流程、主要专业工种施工人员资格审查、图纸会审及技术交底、质量控制依据、施工组织设计审查、分包单位资格审查、材料供应商资格审查、现场管理和文明施工、安全技术措施审查、原材料半成品设备核检、施工测量放线的审核、开工审批。

(2) 质量过程控制：分部工程质量控制流程、分项工程质量控制、控制点设置、质量记录、过程抽查、停复工处理、质量事故处理、分项工程质量评定、设计变更洽商、分部工程质量评定、钢结构工程质量评定。

(3) 竣工验收：竣工验收流程、联动试车、竣工资料审核、单位工程质量评定、竣工验收移交。

(4) 实施细则：提供质量控制实施细则供用户参考、修改补充。

### 4. 投资控制

(1) 投资控制：投资控制流程、项目总费用计划、项目年、月、周费用计划、月度完成工程量、工程款审核、费用计划值与实际值对比分析、变更洽商费用控制、索赔、竣工结算审核、编制工程概预算。

(2) 投资报告：投资控制报告、工程款支付控制报告、工程款支付明细报告、变更洽商费用报告。

### 5. 信息管理

(1) 文档：工程前期信息、工程后期评估、图纸收发登录、合理化建议、材料归档验收。

(2) 台帐管理：监理通建立了 15 项台帐。

(3) 月报管理：系统可自动生成月报。

(4) 监理用表：系统提供了监理常用表格。

### 6. 监理规划

系统提供了监理规划应包括的内容，供用户参考、补充和修改。

### 7. 监理工作流程

系统提供了工程实施各阶段监理工作流程供用户参考。

### 第三节 基于网络计划技术的建设项目管理专家系统

#### 一、概 述

网络计划技术是建设项目管理的核心工具，国内外开发的众多建设项目管理软件，都可进行时间参数分析、资源优化、成本控制等以网络为对象的处理。然而，目前这些软件都只停留在分析处理已建好的工程网络关系阶段，涉及到研究自动生成网络领域的软件却很少。近年来人工智能技术的发展，为解决这些问题，进而实现建设项目管理全过程自动化带来了希望。以网络计划技术为基础的建设项目管理专家系统是目前国际上科学研究的热点之一，已出现的典型专家系统有：

(1) 美国 Carnegie Mellon 大学土木工程系 Chris Hendrikson 教授领导的科研小组研究的“Construction PLANEX”专家系统；

(2) 美国麻省理工学院土木工程系 Robert D. Logcher 教授领导的科研小组研制的“GHOST”专家系统；

(3) 美国斯坦福大学土木工程系 Ray morod E. lerote 教授领导的科研小组利用智能规划器 SIPE 工具，将建设项目计划和组织的有关知识植入 SIPE 系统来进行建设项目计划和组织的分析处理。

我国许多科学工作者在这方面也做出了一定贡献。例如，基于网络技术的工程计划和索赔专家系统 HESPC 就是其成果之一。科学工作者通过对施工工序划分过程的剖析及对工序间逻辑关系的研究，区分出影响施工工序间逻辑关系的不同因素，归纳总结出一些基本规律，建立了划分工序及确定工序间逻辑关系的模式，并用框架和规则等知识表示方法建立了知识库和上下文关系，然后应用知识工程技术开发研制了进行建设项目网络计划、分析、控制及工程拖期索赔分析等处理的 HESPC 专家系统。

#### 二、HESPC 专家系统的功能

HESPC 专家系统具有如下功能：

(1) 自动划分工程施工工序。HESPC 系统可根据用户所提供的建设项目的一些基本参数，自动划分出用户指定级别的适于用户需要的施工工序。

(2) 自动建立施工工序间的逻辑关系。HESPC 系统可根据工程具体条件自动建立施工工序之间的逻辑关系，从而为制定进度计划提供必要的初始资料。

(3) 计算各工序的持续时间。HESPC 系统可根据各工序的工程量及各相关施工队组的劳动生产率分别计算其持续时间，为用户提供了极大的方便。

(4) 进行传统的网络计划编制、跟踪及调整的处理。HESPC 系统集成了先进的美国软件,可进行传统的网络计划时间参数计算、资源优化、进度跟踪、网络调整及成本分析等处理,具有良好的报表及图形绘制功能。

(5) 可进行工程拖期索赔分析。

(6) 是强有力的学习机。

HESPC 系统逻辑结构如图 7-3-1 所示。

HESPC 系统的成功,结束了网络计划软件只能对建好的网络进行分析处理的历史,开辟了网络软件新领域,为进一步推广网络计划技术,全面推进建设项目管理水平具有重要作用。

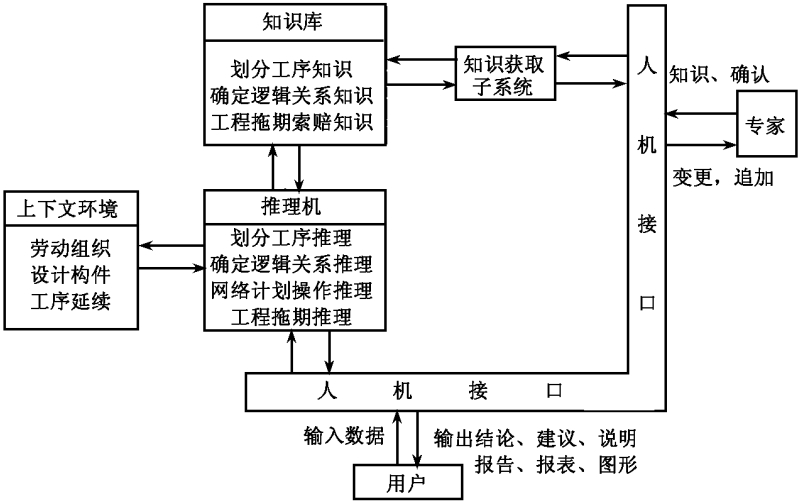


图 7-3-1 HESPC 系统逻辑结构图