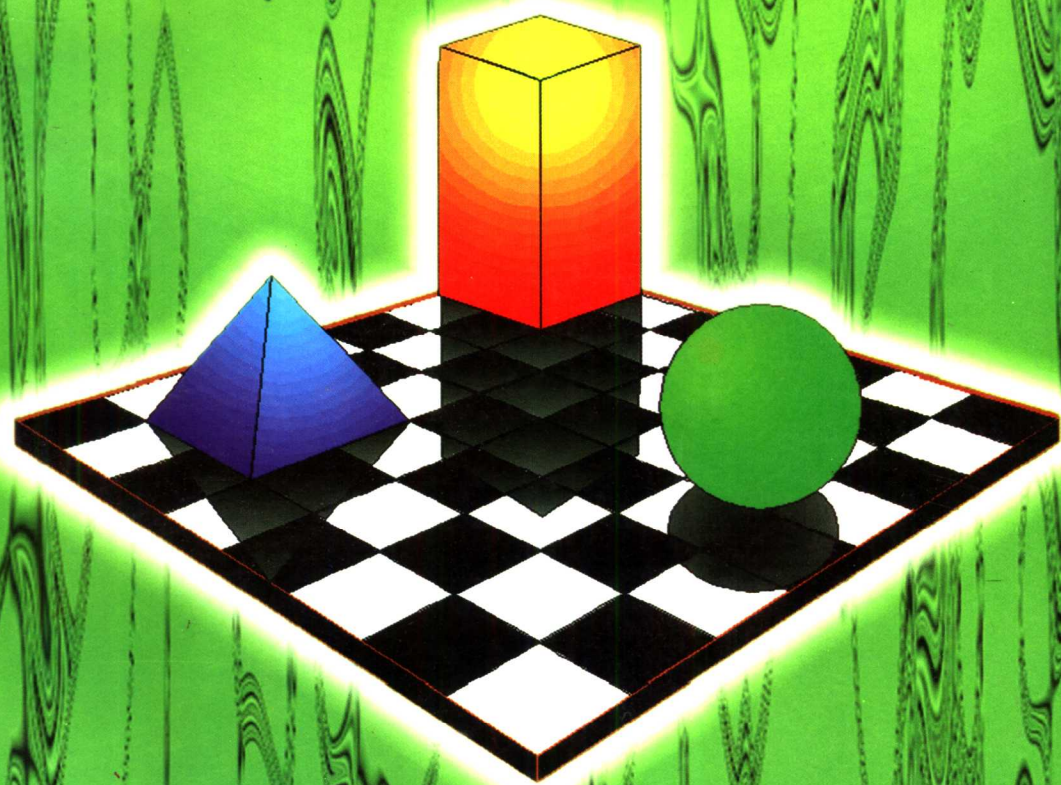


建设项目信息管理

主编 刘伊生
副主编 李 耀 黄 鹤



中国计量出版社

建设项目信息管理

主 编 刘伊生

副主编 李 耀 黄 鹤

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设项目信息管理/刘伊生主编. -北京:中国计量出版社, 1999.5

ISBN 7-5026-1174-6

I. 建… II. 刘… III. 基本建设项目-管理信息系统 IV. F282

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第03516号

内 容 提 要

本书在全面介绍建设项目信息及其管理内容、方法和手段的基础上,重点介绍了建设项目管理信息系统的组成、开发策略和开发方法,并对建设项目管理决策支持系统的功能与模块结构进行了分析。此外,本书还介绍了国内外广为流行的优秀项目管理软件,以利于项目管理人员在实际工作中选择使用。同时,本书还附有建设项目监理常用报表,供建设项目监理人员参考。

本书可作为高等院校工程管理专业师生的教学参考书,也可供工程业主、建设监理、施工等单位各类项目管理人员参考。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码 100013

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm×1092 mm 16开本 印张11 字数259千字

1999年8月第1版 1999年8月第1次印刷

*

印数1—2 000 定价:18.00元

前 言

随着人类社会和科学技术的发展,建设项目规模日趋庞大,工艺技术也愈来愈复杂,信息管理已成为建设项目管理必不可少的工作内容。当项目管理人员对建设项目实施监督管理时,如果不采用一定的信息管理方法和手段,就无法顺利完成建设项目管理任务。信息管理是项目管理人员进行科学决策的重要依据,同时也是项目管理人员对建设项目目标实施控制的基础。

本书从建设项目管理工作实际出发,在详细阐述建设项目信息及其管理内容、方法和手段的基础上,重点介绍了建设项目管理信息系统的组成、开发策略和开发方法,并对建设项目管理决策支持系统的功能与模块结构进行了分析,这对于开发建设项目管理信息系统及决策支持系统具有重要的指导意义。此外,本书还介绍了国内外广为流行的优秀项目管理软件,以利于项目管理人员在实际工作中选择使用。考虑到工程建设监理制度在我国的全面推行,本书在最后的附录中还提供了建设项目监理常用报表,供建设项目监理人员参考。

本书由刘伊生任主编,李耀、黄鹤任副主编。全书共分八章,其中第一、三、四、五、六章由刘伊生(北方交通大学)编写,第二章由屈晓婷(北方交通大学)编写,第七章由李耀(中铁十二局集团建安处)、黄鹤(太原市电信局基建处)编写,第八章由郭婧娟(北方交通大学)编写。全书由刘伊生统纂定稿。在本书编写过程中,曾得到王克海同志的大力帮助,在此表示衷心感谢!

由于编者水平所限,书中错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

1998.12

目 录

第一章 建设项目信息管理概述	(1)
第一节 建设项目信息	(1)
一、信息	(1)
二、建设项目信息	(4)
三、建设项目信息的作用	(7)
第二节 建设项目信息管理	(8)
一、信息处理与信息管理的	(8)
二、建设项目信息管理的内容	(8)
第二章 电子计算机在建设项目管理中的应用	(21)
第一节 电子计算机辅助管理概述	(21)
一、电子计算机的基本特点	(21)
二、电子计算机辅助管理发展概况	(22)
第二节 电子计算机在建设项目管理中的应用	(24)
一、电子计算机在进度控制中的应用	(24)
二、电子计算机在质量控制中的应用	(25)
三、电子计算机在投资控制中的应用	(25)
四、电子计算机在合同管理中的应用	(26)
五、电子计算机在文档管理中的应用	(26)
第三章 建设项目管理信息系统的开发	(28)
第一节 建设项目管理信息系统概述	(28)
一、建设项目管理信息系统的概念	(28)
二、建设项目管理信息系统的功能和作用	(29)
三、建设项目管理信息系统的结构和构成	(30)
第二节 建设项目管理信息系统开发的目标、条件和策略	(31)
一、建设项目管理信息系统的开发目标	(31)
二、建设项目管理信息系统开发的基本条件	(32)
三、建设项目管理信息系统的开发策略	(33)
第三节 信息系统开发生命周期法	(34)
一、生命周期法概述	(34)
二、可行性研究与计划	(36)
三、系统分析	(40)
四、系统设计	(46)
五、系统实施	(52)
六、系统运行维护	(55)

第四节 信息系统开发的原型法	(56)
一、原型法的开发过程	(56)
二、原型法的特点	(57)
三、原型法软件工具——第四代语言	(58)
第四章 数据库系统	(59)
第一节 数据库系统概述	(59)
一、数据库及其类型	(59)
二、数据库的主要特征	(61)
三、数据库系统的组成	(62)
四、数据库的系统结构	(63)
第二节 数据库管理系统	(64)
一、数据库管理系统的功能	(65)
二、数据库管理系统的组成	(65)
三、数据库管理系统的工作过程和工作方式	(67)
第三节 数据库的设计	(69)
一、数据库设计的内容和步骤	(69)
二、数据库设计的实体联系法	(70)
第四节 数据库管理软件的选择	(72)
一、常用微机数据库管理系统软件	(73)
二、数据库管理软件的选择	(77)
第五章 建设项目管理信息系统的基本内容	(78)
第一节 建设项目进度控制子系统	(78)
一、进度控制子系统功能概述	(78)
二、进度控制子系统的组成	(78)
第二节 建设项目质量控制子系统	(85)
一、质量控制子系统功能概述	(85)
二、质量控制子系统的组成	(86)
第三节 建设项目投资控制子系统	(92)
一、投资控制子系统功能概述	(92)
二、投资控制子系统的组成	(92)
第四节 建设项目合同管理子系统	(96)
一、合同管理子系统功能概述	(96)
二、合同管理子系统的组成	(97)
第六章 建设项目管理决策支持系统与专家系统	(99)
第一节 决策支持系统概述	(99)
一、决策支持系统及其特点	(99)
二、决策支持系统的功能与结构	(101)
三、决策支持系统的技术层次与开发途径	(104)
四、决策支持系统的应用现状及发展趋势	(105)

第二节 专家系统概述	(107)
一、专家系统及其特点	(107)
二、专家系统的基本结构	(108)
三、专家系统的核心技术	(109)
四、专家系统的类型	(110)
第三节 建设项目管理决策支持系统	(111)
一、系统的特征与结构	(111)
二、系统功能分析	(112)
三、系统模块结构	(112)
第七章 建设项目文档管理	(114)
第一节 建设项目文档管理概述	(114)
一、建设项目文档管理的意义	(114)
二、建设项目文档管理的主要内容	(115)
第二节 计算机辅助文档管理	(117)
一、计算机辅助文档管理系统功能概述	(118)
二、计算机辅助文档管理系统的组成	(118)
第八章 建设项目管理软件简介	(122)
第一节 国外优秀项目管理软件	(122)
一、Microsoft Project V4.0 for Windows	(122)
二、CA Super Project V3.0 for Windows and OS/2	(124)
三、Project Scheduler 6V1.5 for Windows	(125)
四、SureTrak Project Manager V1.0 for Windows	(126)
五、Texim Project V2.0 for Windows	(126)
六、TimeLine V6.1 for Windows	(127)
第二节 国内汉化及自行开发软件	(128)
一、P3 软件	(129)
二、CHTPM 软件	(130)
三、CHPM 软件	(131)
四、PERT 软件	(131)
五、PMS 软件	(132)
六、监理通软件	(133)
第三节 基于网络计划技术的建设项目管理专家系统	(134)
一、概述	(134)
二、HESPC 专家系统的功能	(134)
附录 建设项目监理常用报表	(136)
主要参考文献	(166)

第一章

建设项目信息管理概述

建设项目管理过程实质上是建设项目信息管理的过程，即建设项目管理机构（项目管理人员）在明确项目信息流程的基础上，对工程建设信息进行收集、加工、存储、传递、分析和应用的过程。由此可见，信息管理在工程建设管理工作中具有十分重要的作用，它是项目管理人员控制建设项目三大目标的基础。

第一节 建设项目信息

一、信 息

（一）数据与信息

数据（Data）这个概念，往往被人们理解为数值。其实，数值只是数据的一个子集。广义的数据是指人们用来反映客观世界而记录下来的可以鉴别的抽象符号。它不仅包括以数量形式出现的数值型数据，还包括以文字、图形、图像、声音等形式表达的非数值型数据。

数据有两方面的特征：第一，数据是客观事物（客体）属性的反映，这是数据的内容。客体属性包括属性名和属性值两个方面。例如某建设项目是一个客体，它就有项目名称、建设规模、建设地点等属性，而每一属性都有其相应的属性值。第二，数据是记录的符号，记录符号与数据内容有一定的联系，可用数字、字符串、图形、图像、声音等表示。数据可以通过观察、测量、试验、考核、评价等手段来获得。

信息（Information）一词来源于拉丁文，意思是解释、陈述。自美国贝尔实验室的申农第一次将其作为通信理论的专门术语进行深入研究并提出科学概念以来，信息这一概念已广泛渗透到其他各门学科，成为一个内容丰富、运用极广的概念。信息在自然界、社会中以及人体自身都广泛存在着，人类进行的每一社会实践、生产实践和科学实验都在接触信息、获得信息、处理信息和利用信息。如今，人类已经进入了信息时代，信息的概念变得越来越复杂，因此，对信息一词的定义也越来越难以精确、全面。目前，国际上公开发表的有关“信息”的定义就有数十种之多。有人将信息解释为人得到的知识。有人称信息是人与外界相交换的内容。在管理科学领域中，信息通常被认为是一种已被加工或处理成特定形式的数据。它能够提高人们对事物认识的深刻程度，因此对信息接收者当前和将来的行动或决策具有明显的实用价值。一般地，人们把这种在特定领域中引用的信息概念称为管理信息。

数据与信息是密不可分的，它们之间的关系可以看作是原料与产品之间的关系，如图1—1所示。也就是说，信息是由数据产生的，它可以简单地理解为数据加工后得到的结果，该结果对人们的某种活动具有一定的指导意义。

信息是反映客观事物规律的一些数据，因此是我们进行决策的依据；而数据则纯属客观，只反映某一客观现象。例如，混凝土试块抗压强度的测试数据，仅仅是一些离散的测试

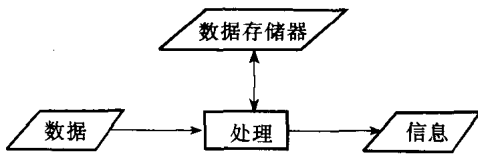


图 1—1 从数据到信息的转换过程

数据，反映不出规律性的东西。如果将这些数据按一定的数学方法（如直方图法）加工处理后，得到的质量分析报告就具有一定的指导作用，人们可以以此对照质量标准判定产品的质量状况。上述质量分析报告对于质量控制人员来说，就是信息。当然，对于那些与质量控制毫无关系的人来说，它仍然是数据，因为它不

影响这些人的行动，也不会产生相应的决策活动。正是由于“信息”与“数据”这两个术语之间存在着这种关系，所以这两个词经常替换使用，甚至不加以区别，例如，“信息处理”和“数据处理”这两个术语就经常互用，而不加以区分。

信息在工程建设管理工作中是一项极其重要的资源，这种资源是可以反复使用的。当信息被检索并予以使用之后，其价值不因此而消失或损失。而信息的价值也必须通过决策过程进行判断，只有对决策或行动产生影响的信息，才是有价值的信息。

现代工程项目的建设，不但内部组织庞大、分工复杂，而且其外部市场竞争也日趋激烈，从而使项目管理者对信息的需求不但在数量上大幅度增加，而且在质量上也要求不断地提高其正确性、精确性、相关性和时间性。传统的手工或机械式信息处理系统已无法适应现代管理的需要，以电子计算机及现代通信系统为基础的管理信息系统为了满足上述需要而飞速发展起来，它的出现使工程项目的管理发生了根本性的变革。

（二）信息的特征

掌握信息的特征，有助于充分利用信息资源，更好地为决策服务。一般而言，信息具有如下特征：

（1）信息是可以识别的。通过感官识别信息是直接识别，通过其他各种探测手段识别信息则是间接识别。不同的信息源需要用不同的识别方法。

（2）信息是可以转换的。它可以由一种形态转换为另一种形态，如物质信息可以转换成语言、文字、图像、图形等信息形式，也可以转换成计算机的代码，广播、电视和电信中的信号等。当然，代码和电信号也可以转换成语言、文字、图像、图形等信息形式。

（3）信息是可以存储的。人脑存储信息称为记忆。人脑的记忆系统可分为长期记忆和短期记忆两种。电子计算机的信息存储也有两个组成部分，即内部存储器和外部存储器。

（4）信息是可以处理的。用人的大脑处理信息是人的思维活动。而用电子计算机处理信息是靠人们事先编写的计算机应用软件来实现。要想得到准确的信息，处理信息必须注意其完整性和真实性。

（5）信息是可以传递的。这是信息的本质特征。人与人之间的信息传递是用语言、表情和动作进行的。而社会活动的信息传递则是通过报纸、杂志、报告和各种文件等多种媒体来实现的。电子技术的飞速发展使信息可以通过电报、电话、广播、电视等多种形式传递。电视广播卫星的出现又使我们能够看到地球上任何一个地方的实况图像信息，而电子计算机的广泛应用使人类社会进入了信息资源充分共享的时代。

(6) 信息是可以再生的。人类收集、存储的信息经过处理后可以语言、文字、图像等形式再生。电子计算机收集的信息也可以用屏幕显示、打印机打印、绘图仪绘图等形式再生。

(7) 信息是可以扩散的。信息的扩散是由传输渠道的多样化和迅速化决定的。传输载体的可选性与适应性,使得信息可以迅速地扩散与渗透。其目的是让更多的人掌握、利用信息,以利于社会发展与进步。当然,信息越扩散也就越难保密。

(8) 信息具有有效性和无效性。信息源是客观事物,但接收者是人,要受人的影响。人的社会分工不同,对信息的要求也就不同。信息接收者对其分工范围内的有关信息感兴趣,认为它们是有用信息;而对其分工之外的信息则不感兴趣,认为是无效信息。社会分工越细,有效信息越专业化。

(9) 信息是可以共享的。信息能够同时为多个人所利用,不会因为使用者的增加而使每个使用者获得的信息减少。这是信息与一般物质资源的不同之处。物质一经使用就会消耗掉,而信息的使用是不会使其磨损的。信息的共享性使得同一信息在所能作用的空间和时间上得以无限地扩展。

(三) 信息的属性

信息的属性与我们的日常工作有着直接关系。它主要包括以下内容:

(1) 信息的结构化程度。信息的组织形式是有严格规定的。信息的结构化程度越高,越有利于电子计算机的应用。否则,信息处理工作很难进行,有时甚至无法进行。

(2) 信息的准确程度。是指对某一事物应按不同的要求来合理安排信息的准确程度。如对工程项目造价的要求,某些表格要求精确到“百元”,而有些表格则要求精确到“元”。

(3) 信息的时间性。信息分为历史信息和当前信息。在信息系统中,对这两种信息采取不同的处理方式,其差别也是很大的。历史信息可以进行批处理,当前信息一般采用实时处理。

(4) 信息的来源。信息的来源分为内部和外部两种。从信息系统之外得到的信息称为外部信息,这种信息是由外界形成的,其组织结构、格式和内容都不是信息系统内部所能左右的;而从本组织内部或本系统中获取的信息称为内部信息,对这样的信息的收集、整理,及其格式和内容等可以提出详细的要求以满足不同的需要。

(5) 信息量。信息量的大小是信息系统的重要指标,信息量的大小取决于表现信息内容的消息的不肯定程度,若消息的不肯定程度大,则发出的信息量就大,反之则小。如果预先就知道消息的内容,则该消息中包含的信息量就等于零,其原因是该消息的不肯定程度为零。由于信息量涉及到信息的编码方式等理论问题,所以对确定信息系统的硬件和软件会有直接影响。

(6) 信息的使用频率。主要是指信息的使用次数。同一信息因使用频率不同,会造成不同的处理方式和组织方法。在信息系统的分析和设计中,应尽可能准确分析信息的使用频率以供信息处理用。

(7) 信息的使用要求。主要是指提供信息所花费的时间和信息表现形式方面的要求。这对信息系统的设计有很重要的作用。

(8) 信息的重要程度。主要指两方面的含义,一是指对信息或数据的校验功能的要求;

一是指对信息保密功能的要求。按不同的要求对信息采取不同的校验方法和保密手段,是信息系统设计中的一个重要问题。所以对该属性要做适当而确切的分析。

(9) 信息的提供者和使用者。信息的提供者和使用者所具有的技术水平、工作习惯、文化素质等不但直接影响信息系统的开发工作,而且还影响系统今后的正常使用。对该问题应给予高度重视,事先应采取措施,做好工作,使信息的提供者和使用者与信息系统之间有一个较好的协调关系。

二、建设项目信息

所谓建设项目信息,是指反映和控制建设项目管理活动的信息。建设项目信息属于管理信息,有时简称为信息。

(一) 建设项目信息的特点

建设项目信息除具有信息的一般特征外,还具有以下几个方面特点:

(1) 信息来源的广泛性。建设项目信息来自工程业主(建设单位)、设计单位、施工承包单位、材料供应单位及监理组织内部各个部门;来自可行性研究、设计、施工招标、施工及保修等各个阶段中的各个环节,乃至各个专业;来自质量控制、投资控制、进度控制、合同管理等各个方面。由于建设项目信息来源的广泛性,往往给信息的收集工作造成很大困难。如果信息收集得不完整、不准确、不及时,必然会影响到项目管理人员判断和决策的正确性和及时性。

(2) 信息资源的非消耗性。建设项目信息可供信息系统中的多个子系统或一个子系统的不同过程反复使用而不被消耗掉。例如,某一建设项目的工程量信息,在投资控制子系统中确定投资要利用它,在进度控制子系统中编制进度计划也要利用它。在进度控制子系统中,不仅编制计划利用它,而且在实施计划的动态控制过程中还要利用它。正是由于信息资源的非消耗性,使得在信息系统中,对信息投资的效果是应用越广、效益就越大,故在信息管理中投一点资是值得的。

(3) 信息量大。由于工程建设规模大、牵涉面广、协作关系复杂,使得工程建设管理工作涉及大量的信息。项目管理人员不仅要了解国家及地方有关政策、法规、技术标准及规范,而且要掌握工程建设各个方面的信息。既要掌握计划的信息,又要掌握实际进展的信息,还要对它们进行对比分析。因此,项目管理人员每天都要处理成千上万的数据。而这样大的数据量单靠人手工操作处理是极困难的,只有使用电子计算机才能及时、准确地进行处理,从而为项目管理人员的正确决策提供及时、可靠的支持。

(4) 信息的发生、加工及其应用在时空上的不一致性。在工程项目建设的不同阶段、不同地点都将发生、处理和应用大量的信息。如工程项目的实际进展信息的发生源在每一个具体的施工现场,它的加工处理可能在施工现场、办公室,也可能在计算中心,而其应用则在项目管理的各个业务部门。

(5) 信息的系统性。建设项目信息是在一定时空内形成的,与建设项目管理活动密切相关,同时,建设项目信息的收集、加工、传递及反馈是一个连续的闭合环路,具有明显的系统性。

(6) 信息表现形式的多样性。建设项目信息可以用文字、语言、图表、图像等多种形式

表现。由于多媒体计算机的飞速发展，为建设项目信息的多媒体表现提供了极大的方便。

建设项目信息的上述特点，对于建设项目管理信息系统中的信息处理方法和手段的选择、信息流的组织及管理有着很大的影响。

（二）建设项目信息的分类

为了有效地管理和应用建设项目信息，须将之进行分类。按照不同的分类标准，可将建设项目信息分为不同的类型（见表 1—1）。

表 1—1 建设项目信息分类

分类标准	类 型	内 容
按照建设项目管理职能划分	投资控制信息	如各种投资估算指标，类似工程造价，物价指数，概（预）算定额，建设项目投资估算，设计概预算，合同价，工程进度款支付单，竣工结算与决算，原材料价格，机械台班费，人工费，运杂费，投资控制的风险分析等
	质量控制信息	如国家有关的质量政策及质量标准，项目建设标准，质量目标的分解结果，质量控制工作流程，质量控制工作制度，质量控制的风险分析，质量抽样检查结果等
	进度控制信息	如工期定额，项目总进度计划，进度目标分解结果，进度控制工作流程，进度控制工作制度，进度控制的风险分析，某段时间的施工进度记录等
	合同管理信息	如国家有关法律规定，建设工程招标投标管理办法，建设工程施工合同管理办法，工程建设监理合同，建设工程勘察设计合同，建设工程施工承包合同，土木工程施工合同条件，合同变更协议，建设工程中标通知书、投标书和招标文件等
	行政事务管理信息	如上级主管部门、设计单位、承包商、业主的来函文件，有关技术资料等
按照建设项目信息来源划分	工程建设内部信息	内部信息取自建设项目本身。如工程概况，可行性研究报告，设计文件，施工组织设计，施工方案，合同文件，信息资料的编码系统，会议制度，项目管理组织机构，项目管理工作制度，建设监理规划，项目的投资目标，项目的质量目标，项目的进度目标等
	工程建设外部信息	来自建设项目外部环境的信息称为外部信息。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，类似工程的造价，类似工程进度，投标单位的实力，投标单位的信誉，毗邻单位的有关情况等

续表

分类标准	类型	内 容
按照建设项目信息稳定程度划分	固定信息	固定信息是指那些具有相对稳定性的信息，或者在一段时间内可以在各项管理工作中重复使用而不发生质的变化的信息，它是建设项目管理工作的重要依据。这类信息有： ①定额标准信息。这类信息内容很广，主要是指各类定额和标准。如概预算定额，施工定额，原材料消耗定额，投资估算指标，生产作业计划标准，项目管理工作制度等 ②计划合同信息。指计划指标体系，合同文件等 ③查询信息。指国家标准，行业标准，部门标准，设计规范，施工规范，项目管理人员的人事卡片等
	流动信息	即作业统计信息，它是反映工程项目建设实际进程和实际状态的信息，它随着工程项目的进展而不断更新。这类信息时间性较强，一般只有一次使用价值。如项目实施阶段的质量、投资及进度统计信息，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。再如，项目实施阶段的原材料消耗量、机械台班数、人工工日数等。及时收集这类信息，并与计划信息进行对比分析是实施项目目标控制的重要依据，是不失时机地发现、克服薄弱环节的重要手段。在建设项目管理过程中，这类信息的主要表现形式是统计报表
按照建设项目监理活动层次划分	总监理工程师所需信息	如有关工程建设监理的程序和制度，监理目标和范围，监理组织机构的设置状况，承包商提交的施工组织设计和施工方案，建设监理委托合同，施工承包合同等
	各专业监理工程师所需信息	如工程建设的计划信息，实际进展信息，实际进展与计划的对比分析结果等。监理工程师通过掌握这些信息可以及时了解工程建设是否达到预期目标并指导其采取必要措施，以实现预定目标
	监理检查员所需信息	主要是工程建设实际进展信息，如工程项目的日进展情况。这类信息较具体、详细，精度较高，使用频率也高
按照建设项目进展阶段划分	设计阶段	如“可行性研究报告”及“设计任务书”，工程地质和水文地质勘察报告，地形测量图，气象和地震烈度等自然条件资料，矿藏资源报告，规定的设计标准，国家或地方有关的技术经济指标和定额，国家和地方的有关项目管理法规等
	施工招标阶段	如国家批准的概算，有关施工图纸及技术资料，国家规定的技术经济标准、定额及规范，投标单位的实力，投标单位的信誉，国家和地方颁布的招投标管理办法等
	施工阶段	如施工承包合同，施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划，工程技术标准，工程建设实际进展情况报告，工程进度款支付申请，施工图纸及技术资料，工程质量检查验收报告，工程建设监理合同，国家和地方的有关项目管理法规等

以上是常见的几种分类形式。按照一定的标准将建设项目信息予以分类,对工程建设管理工作有着重要意义。因为不同的项目管理范畴,需要不同的信息,而把建设项目信息予以分类,有助于根据项目管理工作的不同要求,提供适当的信息。

三、建设项目信息的作用

建设项目信息资源对工程建设的活动产生着巨大的影响,其主要作用体现在以下几个方面。

(一) 信息是建设项目管理不可缺少的资源

工程项目的建设过程,实际上是人、财、物、技术、设备等五项资源的投入过程,而要高效、优质、低耗地完成工程建设任务,还必须通过信息的收集、加工和应用实现对上述资源的规划和控制。工程项目的建设过程可用图 1—2 表示。

从图中可以看出,在工程项目的建设过程中有两大流通,即物流和信息流。其中,物流是客观存在的实体,它的畅通无阻,要求有足够的信息流来保证。信息流是伴随着物流而产生的,它对物流起着主导作用,如果不能充分发挥信息流的主导作用,就会导致物流的混乱。项目管理的主要功能就是通过信息流的

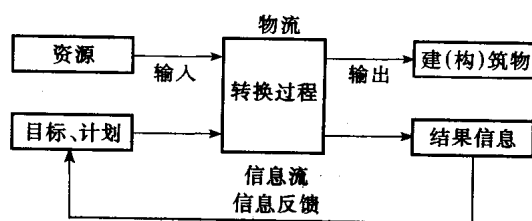


图 1—2 工程项目建设过程

作用来规划、调节物流的数量、方向、速度和目标,使其按照一定的规划运动,最终实现工程建设的三大目标。因此,信息也是项目管理中不可缺少的重要资源。

(二) 信息是项目管理人员实施控制的基础

控制是建设项目管理的主要手段。控制的主要任务是将计划的执行情况与计划目标进行对比分析,找出差异及其产生的原因,然后采取有效措施排除和预防产生差异的原因,保证项目总体目标得以实现。

为了有效地控制工程项目投资目标、质量目标及进度目标,项目管理人员应首先掌握有关项目三大目标的计划值,它们是控制的依据;其次,项目管理人员还应掌握三大目标的实际执行情况。只有充分掌握了这两方面的信息,项目管理人员才能实施控制工作。因此,从控制的角度讲,如果没有信息,或信息不准确、不及时,项目管理人员将无法实施正确的监督管理。

(三) 信息是进行项目管理决策的依据

建设项目管理决策正确与否,将直接影响工程项目建设总目标的实现及项目管理人员的信誉。而影响项目管理决策正确与否的主要因素之一就是信息。如果没有可靠的、充分的信息作为依据,正确的决策是断然不能作出的。例如,在工程施工招标阶段,发包方要对投标单位进行资质预审,以确定哪些报名参加投标的承包单位能适应招标工程的需要。为了进行这项工作,发包方就必须了解各个报名参加投标的承包单位的技术水平、财务实力和施工管

理经验等方面的信息。再如，施工阶段对工程进度款的支付决策，监理工程师只有在掌握有关承包合同的规定及实际施工状况等信息后，才能决定是否支付及支付多少等。由此可见，信息是项目管理决策的重要依据。

（四）信息是项目管理人员协调工程项目建设各参与单位之间关系的纽带

工程项目的建设过程涉及到众多的单位，如：与工程项目审批有关的政府部门、业主、监理单位、设计单位、承包商、材料设备供应单位、资金供应单位、外围工程单位（水、电、煤、通讯……）、毗邻单位、运输单位、保险单位、税收单位等，这些单位都会给工程项目目标的顺利实现带来一定的影响。要想让他们协调一致地工作，实现工程项目的建设目标，就必须用信息将它们组织起来，处理好它们之间的关系，协调好它们之间的活动。

（五）信息是设计单位、施工承包单位等竞争的有力工具

如果设计单位、施工承包单位等能掌握完整、准确的信息，就能为其确定正确的竞争策略提供可靠支持，从而在投标竞争中击败对手承揽到工程设计、施工任务。在建设项目的设计、施工过程中也就能有效地控制工程项目的建设目标。特别是项目管理信息系统的建立，会使项目管理工作更加有效。随着市场竞争的加剧，信息和信息技术会为工程设计、施工承包单位等创造越来越多的竞争优势，使其在竞争中得到生存与发展。

总之，信息渗透到建设项目管理工作的每一个方面，它是建设项目管理工作不可缺少的要素。如同其他资源一样，信息是十分宝贵的资源，要充分地开发和利用它。

第二节 建设项目信息管理

一、信息处理与信息管理的区别

对数据进行综合、加工和分析被称为数据处理。而由于信息与数据的密切关系，近年来人们也称其为信息处理。它是对信息的收集、加工、转换、存储、检索、传递和应用等一系列工作的总称。信息处理属于技术范畴的问题，从其使用的手段来讲，是以电子计算机为中心的。

而信息管理远比信息处理的内容丰富、广泛。它主要是研究如何有效地利用信息资源，提出信息加工要求。信息管理属于管理范畴的问题，它是以人为中心的。

信息管理是建设项目管理工作的一项重要内容，其目的就是通过有组织的信息流通，使项目管理人员及时掌握完整、准确的信息，为进行科学决策提供可靠依据。信息管理工作的优劣，将会直接影响建设项目管理工作的成败。因此，项目管理人员应充分重视信息管理工作，建立健全信息管理机构，掌握建设项目信息管理的理论、方法和手段，实现建设项目管理现代化。

二、建设项目信息管理的内容

建设项目信息管理主要包括四项内容，即明确项目信息流程；建立项目信息编码系统；建立健全项目信息采集制度；利用高效的信息处理手段处理项目信息。

(一) 明确建设项目信息流程

建设项目信息流程反映了工程项目建设过程中各参与单位、部门之间的关系。为了保证建设项目管理工作的顺利进行,项目管理人员应首先明确建设项目信息流程,使项目信息在建设项目管理组织机构内部上下级之间及项目管理组织与外部环境之间的流动畅通无阻。

1. 建设项目信息流结构

建设项目信息流结构如图 1—3 所示,它反映了工程项目建设各参与单位之间的关系。

2. 建设项目管理组织内部信息流程

建设项目管理组织内部存在着三种信息流,如图 1—4 所示。一是自上而下的信息流;二是自下而上的信息流;三是各管理职能部门横向间的信息流。这三种信息流都应畅通无阻,以保证项目管理工作的顺利实施。

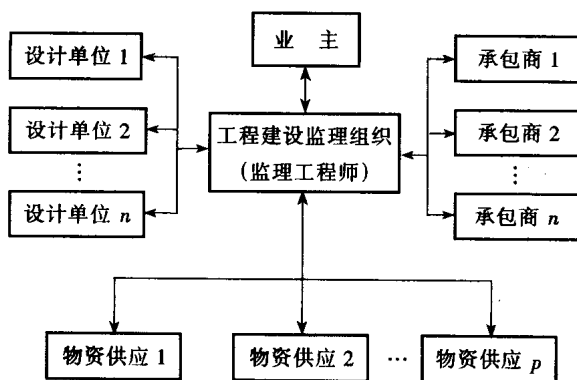


图 1—3 建设项目信息流结构图

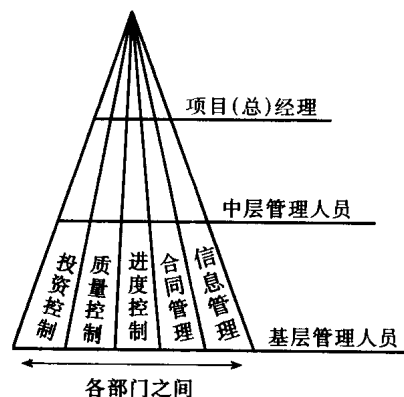


图 1—4 建设项目管理组织内部信息流示意图

(1) 自上而下的信息流

所谓自上而下的信息流,是指从项目(总)经理开始,流向中层项目管理人员及基层项目管理人员的信息。即信息源在上,信息接收者是其下属。这类信息主要包括建设项目管理目标和任务,项目管理工作制度,指令、办法及规定,业务指导意见等。

(2) 自下而上的信息流

所谓自下而上的信息流,是指从基层项目管理人员开始,流向中层项目管理人员及项目(总)经理的信息。即信息源在下,信息接收者是其上级。这类信息主要是指建设项目实施情况和项目管理工作目标的完成情况,包括工程进度、费用支出、质量、安全及项目管理人员的工作情况等。此外,还包括上级部门及有关领导所关注的意见和建议等。

(3) 横向间的信息流

横向流动的信息是指在建设项目管理工作中,同一层次的职能部门或工作人员之间相互提供和接收的信息。这类信息一般是由于分工不同而产生的。为了共同的目标,各部门之间需要相互协作、互通有无或相互补充。此外,在紧急、特殊情况下,为了节省信息流动时间,有时也需要各部门之间横向提供信息。

3. 建设项目信息流程实例

(1) 鲁布革水电站引水工程 CI 合同月报制度

鲁布革水电站引水工程 CI 合同月报制度可用图 1—5 表示。它反映了该建设项目的信息流通过程。

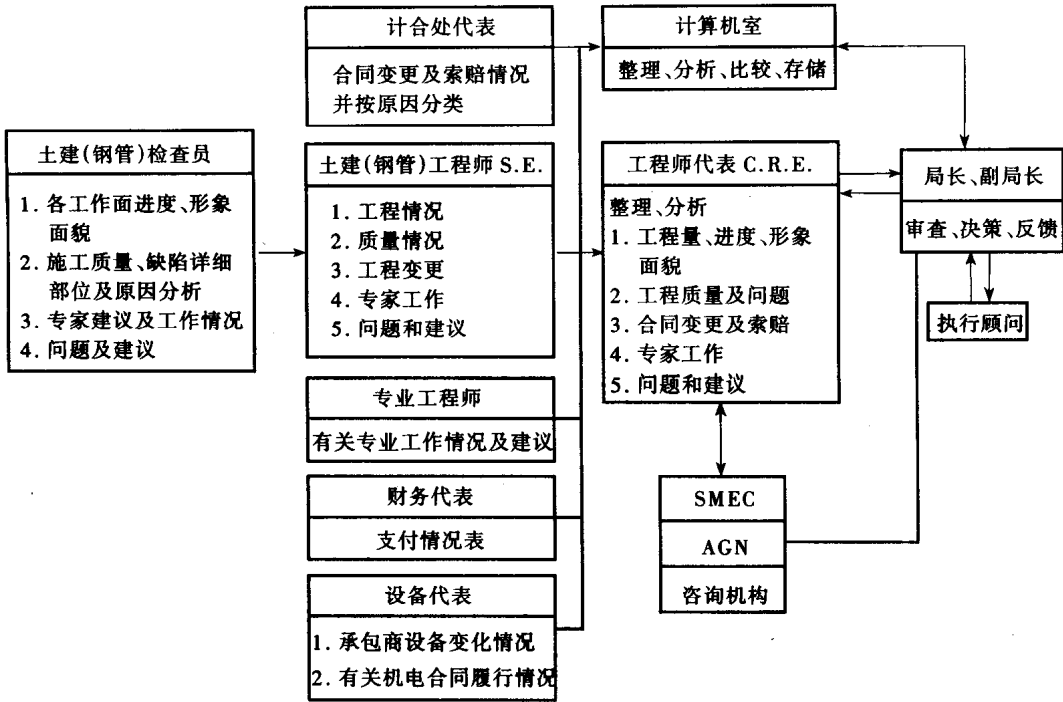


图 1—5 CI 合同信息流程图

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。
- 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，计算机室将已存储的信息进行修改和补充(如有的话)，打印成固定格式的报表送局长(副局长)、总工程师及执行顾问，如有必要，可分送各处室。

(2) 京津塘高速公路监理报表传递程序

京津塘高速公路监理报表传递程序可用图 1—6 表示。

(二) 建立建设项目信息编码系统

项目信息的编码也称代码设计，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、属性和状态。代码有两个作用，一是便于对数据进行存储、加工和检索；二是可以提高数据处理的效率和精度。此外，对信息进行编码，还可以大大节省存储空间。

在建设项目的管理工作中，会涉及到大量的信息，不仅包括文字、报表，而且还有图纸、