

文章编号:1006-7329(2000)02-0011-05

# 浅析建设监理的系统观\*

③  
11-15

肖维品, 曹小琳, 李兴苏

(重庆建筑大学 管理学院, 重庆 400045)

F284  
TU712.2

**摘要:**通过阐述工程建设项目的系统内涵,探讨了建设监理的系统特点,剖析了建设监理的基本系统问题,为监理工程师以系统思想为指导,组织大型现代工程项目建设监理活动提供参考。

**关键词:**建设监理;系统工程

基本系统 系统特点

中图分类号: TU712+·3

文献标识码: A

## 1 工程建设项目的系统概念

### 1.1 系统的定义及其特点

“系统”(System)一词是人们日常生活中广为使用的一个词语,如社会系统、经济系统、生态系统、工业系统、农业系统、交通系统、建设系统等。对于系统的科学定义,不同学科、不同领域在其语言描述上仍存在着一定的差异。一般来说人们应用最为广泛的系统定义,是从系统的结构概念出发的定义:“所谓系统是指由两个或两个以上相互区别、相互联系、相互作用要素所组成的一种具有确定功能的有机综合体”。

由系统的定义不难看出,任何一类人造系统(指为满足人们的物质和文化生活的要求,以及人类社会进步所建立的系统),都具有下述几个方面的共同特点:

- 1) 集合性:反映了系统的组成要素或子系统的全体。
- 2) 相关性:反映了系统各组成要素或子系统的各种关系,包括相互作用关系、相互制约关系、相互联系关系,以及要素或子系统之间的各种隶属关系和从属关系等。
- 3) 目的性:反映了系统的设计者、开发者和使用者对所建立的系统行为提出的具体要求,表明系统的功能和效用的目标。
- 4) 阶层性,又称为层级性:反映了系统要素所具有的层次性、主从性和隶属性,是构建复杂系统结构的一种重要表达模式。
- 5) 动态性:它是表明系统行为或状态的发展与时间进程有关的一种特性。
- 6) 整体性:它是从系统的统一与协调方面来说明集合性、相关性、阶层性和目的性的系统特性,是对系统组织结构优化的基础。
- 7) 环境适应性:所谓系统的环境是指对系统产生影响但不属于系统组成要素的那些要素的集合。系统对环境的适应性,一方面是因为系统与环境之间存在着物质、能量和信息的交换,才使系统具有一定的生命力和生存力;另一方面是因为环境对系统会产生一定的制约,存在对系统运行效果的最优化问题。因此,环境适应性表明了系统具有生命力和最优性的基本条件。

### 1.2 工程建设项目的系统内涵

工程建设项目除具有自身的技术经济、功能和效用特点外,从项目的系统概念出发,任何工程建设项目都具有系统的七大基本特点,而项目的综合性是反映工程建设项目系统性的最显著的特

\* 收稿日期:2000-01-31

作者简介:肖维品(1940-),男,重庆合川人,教授,主要从事项目管理与系统工程研究。

点。因此,工程建设项目系统内涵主要表现在下述几个方面:

### 1.2.1 建设对象的综合性

工程建设项目既具有产品的单一性,又具有产品的综合性的特点。产品的单一性是从工程建设项目系统整体性方面来看待,不同的工程建设项目具有不同的项目空间形态、不同的工程结构形式、不同的建筑产品功能和使用价值;产品的综合性是从工程建设项目系统结构方面来看待,任何一项工程建设项目都具有多个建设目标、多种功能和使用价值、复杂的组成单元、多阶段多层次的产品定价体系等。因此,工程建设项目产品的单一性和综合性,构成了建设过程技术经济的复杂性,极大地丰富了建设对象综合性特性的系统内涵。

### 1.2.2 建设程序的综合性

工程建设程序一般分为4个建设阶段,即建设前期决策阶段、设计阶段、施工阶段、竣工验收保修阶段,是构成工程项目建设过程阶层性的基础。以工程项目建设程序所涉及的活动内容来看,建设程序是物质开发程序和非物质开发程序两部分组成。物质开发程序是以物质资源投入消耗转化为新物质产品的产出效果为主体的开发活动的次序;非物质开发程序是以智力资源投入消耗转化为非物质产品的产出效果为主体的开发活动次序,如建设项目投资论证、工程设计、施工组织与管理、项目建设决策、评价、审核、验收等工作程序。因此,建设程序的综合性反映出建设项目开发的程序性、阶层性、规范性、集约性等方面总体特征。

### 1.2.3 建设环境的综合性

建设环境包括建设硬环境和建设软环境。建设硬环境是以物质条件为基础的各种建设条件;建设软环境是以社会道德、行为准则、政策法规等非物质为基础的建设条件。建设环境的综合性主要体现在建设过程中发生或出现的各种物质流、劳动力流、信息流、能源流、经济流的流通、交换、组合的实现程度。因此,工程建设项目的建设环境综合性是对工程建设项目系统性的重要支持与保证。

### 1.2.4 管理思想和方法的综合性

现代工程建设项目管理和工程项目建设监理都应以系统思想为指导,以系统方法为手段,开展建设全过程的、全面的科学管理。系统思想由来已久,是人们认识或识别复杂事物的一种锐利的思想武器,属于辩证唯物主义认识论的范畴。系统方法是以系统思想为指导,集哲学方法、自然科学方法、人文社会科学方法和工程技术方法于一体,采用系统分解协调原则和大系统整体优化原则,以定量分析与定性分析相结合的科学手段,达到循序渐进、由表及里地认识和揭露事物内在或外在的规律性的一种对系统研制和开发普遍适用的方法论。管理思想和管理方法的综合性是对工程项目建设全过程开展系统管理的基础,是工程建设项目系统内涵的重要表现。

## 2 工程项目建设监理的系统特点

由于工程项目的系统性,工程项目建设监理也具有显著的系统特征,主要表现在下述几个方面。

### 2.1 建设监理任务系统的委托性和可变性

业主可以将某工程项目建设全过程、或工程项目某个建设阶段、或工程项目某项具体建设任务,委托给建设监理公司从事建设监理,使监理公司的监理任务系统具有明显的委托性和可变性的特点。

### 2.2 建设项目监理组织系统的多样性

建设项目监理组织系统随监理对象特点、业主委托监理范围、业主授权方式、监理工程师的职权范围等不同,可以组建不同规模、不同形式、不同组织结构的项目监理组织系统,使工程项目建设监理组织系统结构形式具有多样性。

### 2.3 建设监理活动的阶段性

由于建设程序具有阶段性的特点,建设监理活动也具有类似的阶段性,且每个建设监理阶段都具有自身的监理工作任务系统和各建设监理阶段的系统活动程序。

#### 2.4 建设监理方法的规范性、程序性、信息性和集约性

建设监理方法是集多种学科知识于一体,具有建设监理技术方法的集约性;随着建设监理制度的日趋完善,法制建设的配套,使建设监理活动方法、手段等更具规范性和程序性;建设监理,特别是建设全过程监理,依赖信息来指导建设监理行为,显得越来越重要,建设监理的信息化,是保证顺利完成建设监理任务的重要依据。由于建设监理方法的规范性、程序性、信息性、集约性的特点,要求监理人员应具有广博的科学知识和技术技能,以推动建设监理制度的现代化建设,包括监理思想的现代化、监理组织的现代化、监理方法的现代化和监理手段的现代化。

### 3 工程项目建设监理的系统问题

探索工程项目建设监理的系统问题,有利于应用系统思想和系统方法来加快建设监理制度的现代化进程,提高监理工程师从事建设监理业务的技术技能水平。工程项目建设监理主要包括有系统评价、系统控制、系统跟踪、系统协调、系统优化和系统管理诸多方面的系统问题。

#### 3.1 工程项目建设监理的系统评价

系统评价贯穿着工程项目建设监理活动或过程的始终。按建设监理阶段划分,主要存在着下列的系统评价问题。

##### 3.1.1 投资前期阶段的建设监理系统评价

投资前期阶段的建设监理系统评价问题,统称为建设项目的前评估,包括项目财务评估、项目国民经济评估、项目建设选址评价、项目投资风险评估、项目建设方案评价、项目设计招标或建设方案竞选评价等。

##### 3.1.2 项目设计阶段监理的系统评价

项目设计阶段监理的系统评价包括设计总体方案和专业设计方案评价、项目设计效果(含人文社会效果、生态环境效果及社会效益和经济效益)评价。

##### 3.1.3 项目施工阶段监理的系统评价

项目施工阶段监理的系统评价主要包括项目施工招标评价、施工组织及技术方案评价、施工效果(包括施工过程的中间产品和最终产品)评价等。

##### 3.1.4 项目保修阶段监理的系统评价

项目保修阶段监理的系统评价,统称为项目后评估,主要包括项目使用效果评价、项目财务评价和国民经济评价等。

#### 3.2 工程项目建设监理的系统控制

系统控制是对系统实行目标管理的一种重要手段,工程项目建设监理的系统控制,是建设监理目标控制的主要工作任务之一。工程项目建设监理的系统控制贯穿着建设监理各项活动和各建设监理阶段的始终,主要存在下述三方面的系统目标控制问题。

##### 3.2.1 项目建设投资目标的系统控制

工程项目投资估算过程是一种多阶段、多层次和多种方法的估价系统。工程项目建设投资目标的控制是对项目估价系统实施系统控制,其中包括价格体系及估算方法的控制;工程项目投资估算控制;工程项目设计概算或修正设计概算控制;工程项目施工图预算控制;工程项目招标合同造价控制;工程项目施工结算控制;工程决算控制等。通过对多阶段、多层次、多种估价方法所构成的项目估价系统的系统控制,才有可能实现对工程项目建设投资目标的最终控制。

##### 3.2.2 项目建设进度目标的系统控制

对工程项目建设总进度的控制,可以分解为建设前期进度、设计进度、施工进度等子系统的进

度目标控制,以及对各建设阶段进度计划的制定、实施、监督、管理、协调等方面,构成了对项目建设进度目标控制的各种系统控制问题。

### 3.2.3 工程项目质量目标的系统控制

工程项目质量目标控制系统可以划分为工程项目实体质量目标控制、工程功能及效用目标控制、工作质量目标控制等子系统控制。其中主要的控制内容包括对工程项目质量体系(即质量管理体系和质量保证体系)控制、设计产品质量控制、施工产品质量控制、材料及机械设备质量控制。由于参与工程项目建设各方主体包括业主(监理单位)、设计单位、施工单位、供货厂商等,建立工程项目质量体系是指建立参与项目建设的各方建设主体的质量体系。

### 3.3 工程项目建设监理的系统跟踪

建设监理的系统跟踪,又称为旁站监理,是工程项目建设监理常用的一种监理手段,监理工程师采用旁站监理的方式,对工程项目各建设阶段的监理对象实行监督、检查、计量、检验和试验等跟踪手段,可以直接获取若干监理信息,从中发现问题及时加以解决。对建设监理对象实行系统跟踪,是驻地监理工程师、监理员、检查员、试验员等的日常监理工作,也是总监理工程师能及时获取信息,制定监理策略和对策的基础。

### 3.4 工程项目建设监理的系统协调

工程项目建设监理的系统协调可以划分为建设监理内部系统协调和外部系统协调(又称为建设环境协调)。系统协调的基本模式可以采用纵向协调和横向协调。建设监理内部系统协调包括监理对象系统的组织协调、行为目标协调和参与建设各主体间的协调;建设监理外部系统协调包括建设环境协调和建设条件的协调。内部系统协调一般采用以建设合同为依据的横向协调模式;外部系统协调采用以建设法规、标准、政策等为依据的纵向协调模式。工程项目建设监理系统协调主要有:以建设目标“三控制”为主的监理对象系统的目标协调、组织协调;以参与建设各方主体为基础的建设行为协调,以及实现物质流、劳动力流、信息流、能源流和经济流的合理流通、有效交换、最佳组合为目的的建设环境协调等。

### 3.5 工程项目建设监理的系统优化

建设监理的系统优化是提高工程项目建设监理效果、树立监理单位社会信誉的重要技术手段。工程项目建设监理的系统优化包括对建设监理系统的最优设计问题,如监理组织系统的最优设计、建设项目的优选与组合、建设资源的最佳利用、建设招标(包括设计、施工、订货招标)的最佳选择,以及协助业主、设计单位和施工单位,从事业主委托授权范围内的其他最优设计问题等;对建设监理系统的最优控制问题,如以建设监理为主体所开展的三大控制目标为对象的最优控制问题等。

### 3.6 工程项目建设监理的系统管理

工程项目建设监理的系统管理是以监理对象、监理组织、建设合同和建设信息为管理对象,所开展的全过程、全方位、多层次的科学管理活动。对监理对象的系统管理是保证监理目标实现的基础;建设合同的系统管理是提高建设监理效果的重要保证;建设信息的系统管理是保持建设监理行为有效性的根本;监理组织的系统管理是促进监理行为规范化的动力。因此,对工程项目建设监理实施系统管理,是实现建设监理的“三控制,二管理,一协调”的重要组织和技术手段。

## 4 结束语

监理工程师在从事现代工程项目建设监理业务中,牢固地树立辩证唯物主义认识论的系统观,是正确识别复杂监理事物和监理行为的系统逻辑关系的关键;也为监理工程师处理复杂监理事物,把握应用系统科学方法奠定了思想基础。因此,树立建设监理的系统观是全面提高监理工程师素质和监理实践能力的根本;是规范和健全我国建设监理制度的重要指导思想。

## 参考文献:

- [1] 肖维品. 建筑系统工程[M]. 重庆:重庆大学出版社,1992
- [2] 肖维品. 工程运筹学[M]. 重庆:重庆大学出版社,1999
- [3] 肖维品等. 建筑施工技术[M]. 重庆:重庆大学出版社,1999
- [4] 肖维品. 建设监理与工程控制[M]. 北京:科学出版社,1999

## Elementary Analysis on System Outlook of the Construction Supervision

*XIAO Wei-pin, CAO Xiao-lin, LI Xing-su*

(Faculty of Management, Chongqing Jianzhu University, 400045, China)

**Abstract:** This paper explains simply some system connotations on engineering project and probes into the system characteristics of the construction supervision. It dissects some basic system problems and provides references to help the engineers with setting up the system outlook, organizing construction supervision for large-scale and modern engineering project.

**Keywords:** construction supervision; system engineering

---

### 本刊声明

为适应我国信息化建设需要,扩大作者学术交流渠道,本刊已加入《中国学术期刊(光盘版)》和“中国期刊网”。作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。如作者不同意将文章编入该数据库,请在来稿时声明,本刊将做适当处理。