

建筑电气监理实用手册

左斌 主编



中国建筑工程出版社

建筑电气监理实用手册

左 斌 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑电气监理实用手册/左斌主编. —北京: 中国

建筑工业出版社, 2003

ISBN 7-112-06002-8

I. 建… II. 左… III. 建筑工程—电气设备—监
督管理—技术手册 IV. TU85-86

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 079352 号

本手册根据国家建设部颁布的《建设工程监理规范》(GB 50319—2000) 及国家现行的建筑电气专业的技术规范、标准, 从建筑电气专业的特点和监理人员的实际出发, 结合监理工作的实践, 比较系统地介绍了建筑电气专业监理工程师必须掌握的监理基础知识以及施工阶段监理工作的要点, 具有一定的实际操作性。

全书共 15 章, 较全面地介绍了建筑电气专业在施工阶段的监理工作流程, 监理工作的内容, 技术要求、质量控制标准、施工工艺控制及检查与验收。同时为了满足建筑电气专业监理工程师施工监理的需要, 还将常用的建筑电气专业工程常用数据和图表一并编入此书。本手册是一本实用性较强、简明实用的工具书, 可供建筑电气专业监理工程师及相关专业从事设计、施工、科研、教学人员参考使用。

* * *

责任编辑: 刘 江

责任设计: 彭路路

责任校对: 王 莉

建筑电气监理实用手册

左 斌 主 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市铁成印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 32¼ 字数: 804 千字

2003 年 11 月第一版 2003 年 11 月第一次印刷

印数: 1—4500 册 定价: 40.00 元

ISBN 7-112-06002-8
TU·5275 (12015)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

序 言

自 1988 年我国推行工程建设监理制度以来, 工程建设监理工作在各类建筑领域发挥了重要作用。实践证明: 实施工程监理完全符合我国社会主义市场经济发展的要求。随着我国社会主义市场经济体制的不断完善和建设事业的蓬勃发展, 为了适应加入 WTO 和我国工程建设管理制度改革的需要, 近几年来, 国家有关部门先后颁发了有关工程建设监理方面的一系列法规、标准和规范。从而, 使我国工程建设管理制度及其管理体系更加完善, 进一步促进了工程建设监理事业健康有序的发展。

近十年来, 计算机技术、自动化技术和数字通信技术在现代建筑中得到广泛的应用, 现代建筑已成为科学、技术、信息的载体, 是社会发展、技术进步、人民生活水平和质量提高的重要标准之一。而配电、控制、弱电、通信等等, 几乎延伸到一个现代建筑工程的各个方面。作为建筑工程的电气专业, 一方面越来越多地表现为专业技术的快速更新, 新知识的不断融入, 展示出建筑电气专业与时代科技进步密切相关的特征; 另一方面如何将计算机技术、自动化技术和通信技术应用到现代建筑工程领域, 包括实现建筑智能化等, 建筑电气专业要发挥主要作用, 从而更加突出了建筑电气专业在建筑工程领域的重要地位。作为电气专业监理工程师, 面对这一迅速变化, 需要不断学习, 不断提高素质。

还需要指出的是, 信息技术的飞速发展不仅促进了电工技术水平的极大提高, 同时也给传统电工技术的工程应用, 提出了许多新的技术问题。近几年来, 我国电气领域的标准和规范, 包括产品制造、工程设计、安装验收等方面的一批标准和规范, 相继新编或修订颁布执行。这些标准和规范吸取了发达国家相关标准的先进技术内容, 或等同、等效采用 IEC 标准的有关技术内容, 这与工程建设监理方面的一系列法规、标准和规范一样, 也在逐步与国际接轨。对于广大工作在工程建设第一线的建筑电气专业监理工程师, 要真正做好一个现代建筑工程的电气监理工作, 责任重大, 并非易事。因而不仅迫切需要熟悉和掌握工程建设监理的法规、标准和规范, 而且迫切需要熟悉和掌握电气专业方面的标准和规范, 从而更好地运用于工作实践, 以适应现代建筑技术飞速发展的要求。

《建筑电气监理实用手册》正是基于上述情况, 为适应形势发展和广大建筑电气专业监理工程师的需要而编写出版。本手册突出实用性, 以建筑电气专业工程监理作为主要内容, 重点说明实用操作, 旨在提高广大建筑电气专业监理工程师实际工作能力。同时, 特别强调了现行监理规范与建筑电气专业规范结合, 从理论上、实践上、方法上详尽地介绍了建筑电气专业监理工作步骤、方法与操作实务, 以满足建筑电气专业监理工程师和其他有关工程技术人员需要。

本书主编年富力强, 善于思考。自大学毕业以后, 即参与建筑电气设计工作, 后来负责技术管理工作, 主持建筑工程的设计施工, 又一直从事建筑电气专业监理工程师工作长达十几年, 以其丰富的理论知识与实践经验, 编辑整理成书。本书的主要特点在于将建筑工程监理工作的管理程序和规范要求与电气专业工程技术理论密切有机结合起来, 颇具创

新，确为有益。全书内容较全面，涉及建筑电气专业的各个方面，具有实用性和可操作性，是建筑电气专业监理工程师必不可缺的工具书。但愿此书能成为广大建筑电气专业监理工程师的良师益友，并能为我国 21 世纪建筑电气专业监理事业的繁荣和发展起到积极作用。

曾安

2003 年 3 月 1 日

本书编写人员名单

主 编：左 斌

副主编：高树德

参 编：周 鑫 于秀荣 刘晶珊

毕 然 左 军 于明英

前 言

随着我国建设事业的发展,工程建设监理制度不断得到完善,《中华人民共和国建筑法》及《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)的颁布和实施,使我国工程建设监理制度走上了法制化、规范化的轨道。几年来,工程建设监理的实践证明,工程建设监理对于提高工程质量,加快工程进度,降低工程造价,提高经济效益、社会效益、环境效益具有极大的保证作用。但是,随着科学技术的发展,建筑电气专业的技术水平不断提高,新的法规、规范、标准、条例的不断修订、修编、补充、完善,并与国际标准逐步接轨,工作在建设领域的广大建筑电气专业监理工程师迫切需要在提高自己思想素质、工作水平的同时,提高自己的技术水平,迫切需要有一本能够指导建筑电气监理工作的案头工具书。正基于此,作者根据从事建筑电气监理工作的实践和理论知识,结合建筑电气专业技术发展的实际,整理归纳编写这本《建筑电气监理实用手册》奉献给广大同仁。期望对广大建筑电气专业的监理人员能有裨益。

本手册,全书共15章,阐述了建筑电气监理工作必备的理论与技术基础知识,按建筑电气专业分项工程的先后顺序,分别叙述了施工阶段建筑电气监理工作内容,流程、工作方法、要点、技术要求与操作实务,涵盖了建筑电气监理工作各方面的相关知识。力求突出实用性、知识性、通俗性和操作性,这是本书编写的宗旨。但由于作者水平有限、成书仓促,难免挂一漏万或有不当之处,恳请广大同仁和读者批评指正。

本手册由左斌主编,其中第一章由左斌编写,第二章至第四章由高树德编写,第五章至第十五章由左斌编写,全书由左斌统稿。毕然、左军、于明英、周鑫、于秀荣、刘晶珊参加了全书的文稿整理、图表编制工作。本书的编写过程中,参阅了大量的文献资料,恕不一一列举,特请见谅。在此向提供和引用参考文献的作者及在本书编写过程中给予大力支持和帮助的中国建设监理协会、吉林省建设监理协会、吉林省建设厅的领导以及机械工业仪器仪表研究所教授级高级工程师李玉敏同志、原机械工业第八设计院副总工程师、教授级高级工程师吕秀林同志一并致以衷心的感谢。特别是在本书完稿后中国电工技术学会工业与建筑应用专业委员会副主任委员、秘书长,机械工业第八设计院副总工程师、教授级高级工程师曾安同志在百忙之余为本书作序,在此致以衷心的感谢。

左 斌

2003年1月于北京

目 录

第1章 建设工程监理概述

1.1 建设工程监理的概念	1
1.2 建设工程监理的性质	1
1.3 监理工程师和工程监理企业	2
1.4 工程建设监理的中心任务、方法和目的	5
1.5 工程建设监理的方式与监理组织形式	8
1.6 工程建设监理的原则和程序	10
1.7 施工旁站监理	11
1.8 监理大纲、监理规划及监理细则	12
1.9 建设监理人员的基本职责	15

第2章 工程建设施工阶段的质量控制

2.1 建设工程质量与质量控制的概念	19
2.2 工程建设施工阶段质量控制的依据	20
2.3 工程建设施工阶段质量控制的过程和工作程序	21
2.4 工程建设施工阶段质量控制的任務和内容	24
2.5 监理工程师质量控制的方法	26
2.6 施工阶段建筑设备的质量控制	28
2.7 工程施工质量的验收	29
2.8 建设工程质量检测见证取样、送样制度	40

第3章 工程建设施工阶段的投资控制

3.1 工程建设投资与投资控制	42
3.2 监理工程师在工程建设施工阶段投资控制的任务与措施	42

第4章 工程建设施工阶段的进度控制

4.1 工程建设进度控制的概念与任务	44
4.2 工程建设施工阶段进度控制的工作内容	44
4.3 工程建设进度控制的方法与措施	48
4.4 工程进度计划的检查与调查	49
4.5 监理人员在施工阶段进度控制的职责	51

第5章 建筑电气的工程监理

5.1 概述	52
5.2 建筑电气施工的程序与监理工作的重点	56

5.3 施工阶段监理用表与监理资料	126
-------------------------	-----

第6章 建筑电气工程监理常用法规与质量的评定、验收

6.1 建筑电气工程监理常用法规	130
6.2 单位、分部、分项工程的划分	131
6.3 建筑电气工程质量的评定与验收	133

第7章 管路敷设工程的质量监理

7.1 概述	140
7.2 管路敷设工程的技术要求	146
7.3 管路敷设工程的质量监理	159
7.4 管路敷设工程的质量验收	162
7.5 金属线槽敷设的质量监理与验收	163

第8章 配线工程的质量监理

8.1 概述	167
8.2 配线工程的技术要求	167
8.3 配线工程的质量监理	180
8.4 配线工程的质量验收	183

第9章 电气照明装置工程的质量监理

9.1 概述	184
9.2 照明装置安装的技术要求	231
9.3 电气照明装置工程的质量监理	236
9.4 照明装置工程质量验收	239

第10章 配电装置安装工程质量监理

10.1 概述	240
10.2 配电装置与设备	241
10.3 配电装置安装工程的技术要求	258
10.4 配电装置安装工程的质量监督与检查	265
10.5 配电装置安装工程的质量验收	266

第11章 防雷与接地装置工程的质量监理

11.1 概述	270
11.2 防雷装置安装的技术要求	276
11.3 接地装置安装的技术要求	284
11.4 防雷接地电阻的测试	285
11.5 防雷与接地装置工程的质量监理	286
11.6 防雷与接地装置工程的质量验收	287

第12章 电梯电气安装工程的质量监理

12.1 概述	289
---------------	-----

12.2	电梯安装工程质量监理的预控措施	294
12.3	电梯电气设备安装的技术要求	295
12.4	电梯安装调试与验收	304

第 13 章 火灾报警与自动灭火系统的工程质量监理

13.1	概述	309
13.2	火灾报警系统安装的技术要求与工程质量监理	318
13.3	火灾报警系统的调试与验收	326

第 14 章 民用建筑通信系统的工程质量监理

14.1	概述	329
14.2	民用建筑通信工程安装的技术要求	350
14.3	民用建筑通信安装工程的质量监督检查与验收	355

第 15 章 有线电视安装工程的质量监理

15.1	概述	359
15.2	有线电视系统安装与调试的技术要求	370
15.3	有线电视系统安装的工程质量监理与验收	375

附 录

附录 1	建设工程质量管理条例	381
附录 2	工程监理企业资质管理规定	390
附录 3	建设工程监理范围和规模标准规定	401
附录 4	建设工程监理规范	403
附录 5	建筑工程施工质量验收统一标准	440
附录 6	建设部关于印发《房屋建筑工程施工旁站监理管理办法（试行）》的通知	465
附录 7	关于印发《建设工程施工合同（示范文本）》的通知	468
附录 8	关于印发《建设工程委托监理合同》（示范文本）的通知	498

第 1 章 建设工程监理概述

1.1 建设工程监理的概念

建设工程监理是指具有相应资质的工程监理企业，接受建设单位的委托，承担其项目管理工作，并代表建设单位对承建单位的建设行为进行监控的专业化服务活动。

建设工程监理概念的要点是：

(1) 建设工程监理的行为主体是工程监理企业；

(2) 建设工程监理实施的前提是需要建设单位的委托和授权，工程监理企业根据委托监理合同和有关建设工程合同的规定实施监理；

(3) 建设工程监理的依据是工程建设文件；有关的法律、法规、规章和标准、规范；建设工程委托监理合同。

(4) 建设工程监理范围可以分为监理的工程范围和监理的建设阶段范围。其中：工程范围根据《建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程监理范围和规模标准规定》中对实行强制性监理的工程范围做了具体规定，对国家国民经济和社会发展有重大影响的国家重点项目；项目总投资额在 3000 万元以上的供水、供电、供气、供热等市政工程项目；科技、教育、文化、体育、旅游、商业、卫生、社会福利等大中型公用事业工程；成片开发建设的建筑面积 5 万 m^2 以上的住宅小区建设工程；利用外国政府或者国际组织贷款、援助资金的工程项目；国家规定必须实行监理的项目总投资在 3000 万元以上关系社会公共利益、公众安全的交通运输、水利建设、城市基础设施、生态环境保护、信息产业、能源等基础设施项目以及学校、影剧院、体育场馆项目等建设工程必须实行监理。建设工程监理可以适用于工程建设投资决策阶段和实施阶段，但目前在我国主要是建设工程施工阶段。

1.2 建设工程监理的性质

建设工程监理的性质主要有以下内容。

1.2.1 服务性

建设工程监理具有服务性，是从它的业务性质方面定性的。工程监理企业既不直接进行设计，也不直接进行施工；既不向建设单位承包造价，也不参与承包商的利润分成。在工程建设中，监理人员利用自己的知识、技能和经验、信息以及必要的试验、检测手段，为建设单位提供管理服务。

工程监理企业不能完全取代建设单位的管理活动。它不具有工程建设重大问题的决策权，它只能在授权范围内代表建设单位进行管理。

建设工程监理的服务对象是建设单位。监理服务是按照委托监理合同的规定进行的,是受法律约束和保护。

1.2.2 科学性

科学性是由建设工程监理要达到的基本目的决定的。建设工程监理以协助建设单位实现其投资目的为己任,力求在计划的目标内建成工程。当前工程规模日趋庞大,环境日益复杂,功能、标准要求越来越高,新技术、新工艺、新材料、新设备不断涌现,参加建设的单位越来越多,市场竞争日益激烈,风险日渐增加,面对这样的情况,只有采用科学的思想、理论、方法和手段才能驾驭工程建设。

科学性主要表现在:工程监理企业应当由组织管理能力强、工程建设经验丰富的人员担任领导;应当有足够数量的、有丰富的管理经验和应变能力的监理工程师组成的骨干队伍;要有一套健全的管理制度;要有现代化的管理手段;要掌握先进的管理理论、方法和手段;要积累足够的技术、经济资料和数据;要有科学的工作态度和严谨的工作作风,要实事求是、创造性地开展工作。

1.2.3 独立性

我国《建筑法》、《工程建设监理规定》和《建设工程监理规范》明确要求工程监理企业按照“公正、独立、自主”的原则开展监理工作。建设工程监理独立性的要求是一项国际惯例。按照独立性要求,工程监理单位应当严格地按照有关法律、法规、规章、工程建设文件、工程建设技术标准、建设工程委托监理合同、有关的建设工程合同等的规定实施监理;在委托监理的工程中,与承建单位不得有隶属关系和其他利害关系;在开展工程监理的过程中,必须建立自己的组织,按照自己的工作计划、程序、流程、方法、手段,根据自己的判断,独立地开展工作。

1.2.4 公正性

公正性是社会公认的职业道德准则,是监理行业能够长期生存和发展的基本职业道德准则。在开展建设工程监理的过程中,工程监理企业应当排除各种干扰,客观、公正地对待监理的委托单位和承建单位。特别是当这两方发生利益冲突或者矛盾时,工程监理企业应以事实为依据,以法律和有关合同为准绳,在维护建设单位的合法权益时,不损害承建单位的合法权益。

1.3 监理工程师和工程监理企业

1.3.1 监理工程师

监理工程师是指经全国监理工程师职业资格统一考试合格,取得监理工程师职业资格证书,并经注册从事建设工程监理活动的专业人员。从事建设工程监理工作,但尚未取得《监理工程师注册证书》的人员统称监理员。在监理工作中,监理员与监理工程师的区别主要在于监理工程师具有相应岗位责任的签字权,而监理员没有相应岗位的签字权。

1.3.1.1 监理工程师的素质

从事监理工作的监理工程师应具备:

(1) 较高的专业学历和复合型的知识结构。

工程建设涉及的学科较多,所以,要成为一名监理工程师,至少应具有工程类大专以

上学历, 并应了解或掌握一定的工程建设经济、法律和组织管理等方面的理论知识, 不断了解新技术、新设备、新材料、新工艺, 熟悉与工程建设相关的现行法律法规、政策规定, 成为一专多能的复合型人才, 持续保持较高的知识水准。

(2) 丰富的工程建设实践经验。

实践经验是监理工程师的素质之一, 工程建设中的实践经验主要包括立项评估、地质勘测、规划设计、工程招投标、工程设计及设计管理、工程施工及施工管理、工程监理、设备制造等方面。

(3) 良好的品德。

监理工程师的良好品德主要体现在热爱本职工作; 具有科学工作态度; 具有廉洁奉公、为人正直、办事公道的高尚情操; 能够听取不同方面的意见, 冷静分析问题。

(4) 健康的体魄和充沛的精力。

尽管建设工程监理是一种高智能的技术服务, 但是, 也必须具有健康的体魄和充沛的精力。我国明确规定对年满 65 岁的监理工程师不再进行注册, 就是考虑监理从业人员身体健康状况的适应能力而设定的条件。

1.3.1.2 监理工程师的职业道德

我国对监理工程师的职业道德和工作纪律在有关法规中做出了具体的规定。监理工程师应严格遵守如下通用职业道德守则:

- (1) 维护国家的荣誉和利益, 按照“守法、诚信、公正、科学”的准则执业;
- (2) 执行有关工程建设的法律、法规、标准、规范、规程和制度, 履行监理合同规定的义务和职责;
- (3) 努力学习专业技术和建设监理知识, 不断提高业务能力和监理水平;
- (4) 不以个人名义承揽监理业务;
- (5) 不同时在两个或两个以上监理单位注册和从事监理活动, 不在政府部门和施工、材料设备的产生供应等单位兼职;
- (6) 不为所监理项目指定承包商、建筑构配件、设备、材料生产厂家和施工方法;
- (7) 不收受被监理单位的任何礼金;
- (8) 不泄露所监理工程各方认为需要保密的事项;
- (9) 坚持独立自主地开展工作。

1.3.1.3 监理工程师的法律地位与法律责任

监理工程师的法律地位是由国家法律、法规确定的, 并建立在委托监理合同的基础上。这是因为我国《建筑法》与《建设工程质量管理条例》明确提出国家推行工程监理制度, 赋予监理工程师多项签字权, 规定了监理工程师的多项职责, 确立了监理工程师的法律地位。

同理, 监理工程师的法律责任与其法律地位密切相关, 同样是建立在法律、法规的委托监理合同的基础上。因而, 监理工程师法律责任的表现行为主要是违反法律、法规的行为和违反合同约定的行为。

1.3.1.4 监理工程师违规行为的处罚

监理工程师在执行过程中必须严格遵守纪守法。政府建设行政主管部门对于监理工程师的违法违规行爲, 将根据不同的情节给予必要的行政处罚。处罚办法主要有以下几个

方面:

(1) 对于未取得《监理工程师执业资格证书》、《监理工程师注册证书》和执业印章,以监理工程师名义执行业务的人员,政府建设行政主管部门将予以取缔,并处以罚款;有违法所得的,予以没收。

(2) 对于以欺骗手段获得《监理工程师执业资格证书》、《监理工程师注册证书》和执业印章的人员,政府建设主管部门将吊销其证书,收回执业印章,并处以罚款;情节严重的,3年内不允许考试及注册。

(3) 如果监理工程师出借《监理工程师执业资格证书》、《监理工程师注册证书》和执业印章,情节严重的,将被吊销证书,收回执业印章,3年内不允许考试及注册。

(4) 监理工程师注册内容发生变更,未按照规定办理变更手续的,将被责令改正,并可能受到罚款的处理。

(5) 同时受聘于两个及两个以上单位执业的,将被注销其《监理工程师注册证书》,收回执业印章,并被受到罚款的处理;有违法所得的,将被没收。

(6) 对于监理工程师在执业中出现行为过失,产生不良后果的,《建设工程质量管理条例》有明确规定:监理工程师因过错造成质量事故的,责令停止执业一年;造成重大质量事故的,吊销其执业资格证书,5年以内不予注册;情节特别恶劣的,终身不予注册。

1.3.2 工程监理企业

工程监理企业是指从事工程监理业务并取得工程监理资质证书的经济组织。它是监理工程师的执业机构。就我国现阶段而言,公司制监理企业主要有两种。即:监理有限责任公司和监理股份有限公司。按照我国法律的规定,设立股份有限公司的注册资本要求比较高(最低限额为人民币1000万元),而设立有限责任公司的注册资本要求比较低(甲级资质最低限额为人民币100万元、乙级50万元、丙级10万元)。因此,我国绝大多数工程监理企业不宜按股份有限公司的组织形式设立。

工程监理企业的资质等级及业务范围

工程监理企业资质是企业技术能力、管理水平、业务经验、经营规模、社会信誉等综合性实力指标。对工程监理企业进行资质管理的制度是我国政府实行市场准入控制的有效手段。工程监理企业的资质按照等级分甲级、乙级和丙级,按照工程性质和技术特点分成14个专业工程类别,每个专业工程类别按照工程规模或技术复杂程序又分为三个等级。工程监理企业的资质包括主项资质和增项资质。工程监理企业如果申请多项专业资质,则其主要选择的一项资质为主项资质,其余的为增项资质。同时,其注册资金应当达到主项资质标准要求,从事增项专业工程监理业务的注册监理工程师人数应当符合专业务员要求。增项资质级别不得高于主项资质级别。

(1) 甲级工程监理企业主项资质等级标准

1) 企业负责人和技术负责人应具有15年以上从事工程建设工作的经历,企业技术负责人应当取得监理工程师注册证书;

2) 取得监理工程师注册证书的人员不少于25人;

3) 注册资金不少于100万元;

4) 近3年内监理过5个以上二等房屋建筑工程项目或者3个以上二等专业工程项目。

(2) 乙级工程监理企业主项资质等级标准

1) 企业负责人和技术负责人应具有 10 年以上从事工程建设工作的经历, 企业技术负责人应当取得监理工程师注册证书;

2) 取得监理工程师注册证书的人员不少于 15 人;

3) 注册资金不少于 50 万元;

4) 近 3 年内监理过 5 个以上三等房屋建筑工程项目或者 3 个以上三等专业工程项目。

(3) 丙级工程监理企业项资质等级标准

1) 企业负责人和技术负责人应具有 8 年以上从事工程建设工作的经历, 企业技术负责人应当取得监理工程师注册证书;

2) 取得监理工程师注册证书的人员不少于 5 人;

3) 注册资金不少于 10 万元;

4) 承担过 2 个以上房屋建筑工程项目或者 1 个以上专业工程项目。

我国有关法规明确规定工程监理企业的业务范围是: 甲级工程监理企业可以监理经核定的工程类别中一、二、三等工程; 乙级工程监理企业可以监理经核定的工程类别中二、三等工程; 丙级工程监理企业可以监理经核定的工程类别中三等工程; 甲、乙、丙级资质监理企业的经营范围均不受国内地域限制。

1.4 工程建设监理的中心任务、方法和目的

1.4.1 工程建设监理的中心任务

工程建设监理的中心任务是控制工程项目目标。即控制工程项目的投资、进度和质量目标。工程建设监理的主要任务见表 1-1。

1.4.2 工程建设监理的基本方法

工程建设监理的基本方法是目标规划、动态控制、组织协调、信息管理、合同管理。

建设监理的主要业务内容

表 1-1

项 目	监 理 内 容
建设前期阶段	建设项目的可行性研究, 参与设计任务书的编制
设计阶段	1. 提出设计要求, 组织评选设计方案; 2. 协助选择勘察设计单位, 商签勘察设计合同, 并组织实施
施工阶段	1. 协助建设单位与承建单位编写开工报告; 2. 确认承建单位、选择分包单位并审查其资质; 3. 审查承建单位提出的施工组织设计、施工方案和施工进度计划, 并提出改进意见; 4. 审查承建单位提出的材料和设备清单及其所列的规格、质量; 5. 督促、检查承建单位以保证严格执行工程承包合同和工程技术标准; 6. 调解建设单位与承建单位的争议; 7. 检查工程使用的材料、构件和设备的质量; 8. 检查安全防护设施; 9. 检查工程进度和施工质量, 验收分项工程, 签署工程付款凭证; 10. 督促整理合同文件和技术档案资料; 11. 组织建设单位、设计单位、施工单位进行工程竣工预验收, 并提出竣工验收报告; 12. 审核工程结算
保修阶段	1. 负责检查工程状况; 2. 定质量问题责任, 并督促保修

1.4.2.1 目标规划

这里所说的是以实现目标控制为目的的规划和计划,它是围绕工程项目投资、进度和质量目标进行研究确定、分解综合、计划安排、制定措施等项工作的集合。目标规划是目标控制的基础和前提,只有做好目标规划的各项工作的有效实施目标控制。

目标规划工作包括正确地确定投资、进度、质量目标或对已经初步确定的目标进行论证;按照目标控制的需要将各目标进行分解,使每个目标都形成一个既能分解又能综合的满足控制要求的目标系统,以便实施控制;把工程项目实施的过程、目标和活动编制成计划,用动态的计划系统来协调和规范工程项目的实施,为实现预期目标构筑一座桥梁,使项目协调有序地达到预期目标;确定各项目标的综合控制措施,力保项目目标的实现。

1.4.2.2 动态控制

动态控制是监理单位和监理工程师在开展工程建设监理活动时采用的基本方法。动态控制工作贯穿于工程项目的整个监理过程中。

所谓动态控制,就是在完成工程项目的过程当中,通过对过程、目标和活动的跟踪,全面、及时、准确掌握工程信息,定期将实际目标值与计划目标值进行对比,如果发现或预测实际目标偏离计划目标,就采取措施加以纠正,以便达到计划总目标的实现。

这种控制要与工程项目动态性相一致。工程在不同的空间展开,控制就要针对不同的空间来实施;工程在不同的阶段进行,控制就要在不同的阶段开展;工程环境受到外部环境和内部因素的干扰,控制者就要采取相应的控制措施;计划伴随着工程的变化而调整,控制就要不断地适应调整的计划。监理工程师只有把握住工程项目运动的脉搏才能做好目标控制工作。

1.4.2.3 组织协调

在工程项目建设过程中,监理工程师要不断进行组织协调,它是实现目标的不可缺少的方法和手段。

组织协调与目标控制是密不可分的。协调的目的就是为了实现项目目标。在监理过程中,当设计概算超过投资估算时,监理工程师要与设计单位进行协调,既要满足业主对项目的功能和使用要求,又要力求使用费用不超过限定的投资额度;当施工进度影响到项目动用时间时,监理工程师就要与施工单位进行协调,或改变投入,或修改设计,或调整目标,直到拿出一个能理想解决问题的方案为止;当发现承包单位的管理人员不称职,给工程质量造成影响时,监理工程师要与承包单位进行协调,以便更换人员,确保工程质量。

组织协调包括项目监理组织内部人与人、机构与机构之间的协调。例如,项目总监理工程师与各专业监理工程师之间的人际关系协调,以及纵向监理部门与横向监理部门之间关系的协调。组织协调还存在于项目监理组织与外部环境组织之间,其中主要是与项目业主、设计单位、施工单位、材料和设备供应单位的协调(称为“近外层协调”),以及与政府有关部门、社会团体、咨询单位、科学研究、工程毗邻单位之间的协调(称为“远外层协调”)。协调的问题集中在它们的结合部位上,组织协调就是在这些结合部位上做好调和、联合和联结的工作,以使大家在实现工程项目总目标上做到步调一致。

为了做好组织协调工作,项目监理组织内的所有监理人员都应主动在自己负责的范围内进行协调工作,必要时应当建立组织协调的专门机构。为了有效开展组织协调工作,需要将经常性事务的协调程序化,事先确定协调内容、协调方式和具体的协调工作流程;需

要设置专门机构或专人进行协调；需要召开各种类型的会议进行协调。只有这样，才能使项目系统内的各子系统有机配合，使工程项目建设能够一体化运行。

1.4.2.4 信息管理

开展工程建设监理工作永远离不开工程信息。在实施监理的过程中，监理人员要对所需要的信息进行收集、整理、处理、存储、传递、应用等一系列工作，这些工作总称为信息管理。

监理工程师在开展监理工作时要不断地预测或发现问题，要不断地进行规划、决策、执行和检查。而做好这些工作都离不开相应的信息。规划需要规划信息，决策需要决策信息，执行需要执行信息，检查需要检查信息。监理工程师在进行目标控制时，把信息作为控制的基础，只有在信息部门的支持下才能有效开展工作。

项目监理组织的各部门完成各项监理任务需要哪些信息，完全取决于这些部门实际工作的需要。因此，对信息的要求是与各部门监理任务和工作直接相联系的。不同的项目，由于情况不同，所需要的信息也就有所不同。例如，对于固定总价合同，或许关于进度款和变更通知是主要的；对于成本加酬金合同，则必须有关于人力、设备、材料、管理费用和变更通知等多方面的信息；而对于固定单价合同，完成工程量方面的信息就更重要。

控制总是通过信息传递与多方面相关因素发生联系。监理的控制部门必须随时掌握项目实施过程中的反馈信息，以便在必要时采取纠正措施。例如，当材料供应推迟，设备或管理费用增加，承包单位不能满足规定的工期要求时，都有可能修改工程计划。而修改的工程计划又以变更通知的形式传递给有关方，然后对相关要素采取措施，才能起到控制的作用。

为了获得全面、准确、及时的工程信息，需要组成专门机构，确定专门的人员从事这项工作。同时，还要通过计算机辅助做好这项工作。

监理工程师进行信息管理必要的工作是确定信息流程，建立信息目录和编码，制订信息管理制度，以及会议制度等。

1.4.2.5 合同管理

监理单位在监理过程中的合同管理主要是根据监理合同的要求对工程建设合同的签订、履行、变更和解除进行监督、检查，对合同双方争议进行调解和处理，以保证合同的依法签订和全面履行。

合同管理对于监理单位完成监理任务是必不可少的。合同管理产生的经济效益甚至会大于技术优化所产生的经济效益。一项工程合同，应当对参与建设项目的各方建设行为起到控制作用，同时具体指导工程如何操作完成，所以，从这个意义上讲，合同管理起着控制整个项目实施的作用。

监理工程师在合同管理中应当主要着重于以下几个方面的工作：协助业主签订有利于目标控制的工程建设合同；对签订的合同进行系统分析；建立合同目录、编码和档案；对合同的履行进行监督、检查；做好防止索赔和处理索赔工作。

监理工程师做好合同管理关键在于：参加合同制订和谈判工作；认真弄清每一个合同的各项内容；尽量少用或不用口头协议、“君子协定”，防止引起合同争执；努力履行自己的职责，恰当地使用自己的权力，当好“公正的第三方”；委任具有权宜应变能力又能坚持原则的监理人员担任合同管理工作，以应付合同管理中的各种复杂问题；拟定各种工程