

上海市工程设备监理工程师执业资格考试指定教材

工 程 设 备 监 理

——理论·法规·实务

(上册)

主 编 钱仲裘
副主编 陈木楷 黄肖强 刘 刚
主 审 谢绳武

同济大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程设备监理——理论·法规·实务/钱仲裘主编.

上海:同济大学出版社,2002.5

ISBN 7-5608-2423-4

I. 工… II. 钱… III. 设备管理—基本知识

IV. F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 024041 号

工程设备监理——理论·法规·实务(上、下册)

作者 钱仲裘 主编 谢绳武 主审

责任编辑 张平官 责任校对 徐春莲 装帧设计 陈益平

出 版
发 行

同济大学出版社

(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 苏州望电印刷厂印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 63.75

字 数 1630000

印 数 1—10500 册

版 次 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5608-2423-4/TB·39

定 价 90.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

内 容 提 要

本书包括理论、法规、实务三篇。理论篇包括工程设备监理概论,工程设备监理目标、范围,工程设备监理招标投标,质量管理,质量管理工具,成本管理,时间管理,合同管理和信息管理;法规篇包括法的基本知识,质量法律,招标投标法律,合同法律,工程设备监理法规体系和职业道德;实务篇包括石油化工、冶金、电力、机电和智能化系统、环保、船舶、道路轨道交通、医药和特种设备等 10 个专业的工程设备监理实务。

本书为上海市工程设备监理工程师执业资格考试指定教材。可作为工程设备监理职业培训、继续教育和项目管理培训的教材,也可用作指导工程设备监理业务工作,对工程项目有关人员以及其他相关专业人员有较高的参考价值。

编辑委员会名单:

主任委员:俞国生

副主任委员:钱仲裘

委	员:陈木楷	黄肖强	刘 刚	王忠铭	李 波
	张永贵	顾志雄	宋亚东	李祥普	黄金枝
	吴 珂	周星璞	吴秉雄	石 侯	温广新
	蒋尧钦	余润身	洪晋铄	孙明亮	侍 亚
	王 杰	潘 敏	屠梅曾		

主 编:钱仲裘

主 审:谢绳武

副 主 编:陈木楷 黄肖强 刘 刚

编 写 人 员:	刘 刚	王忠铭	顾志雄	周星璞	宋亚东
	李祥普	蒋尧钦	姚焕治	张永贵	陈明堂
	沈联章	陈永岩	汪 怡	李 连	全志立
	李大鹏	龚荣金	张埭民	吴 珂	厉仁玉
	余荣鑫	施伟红	吴秉雄	巴玉华	张 娟
	张锦妹	陈克勇	张宝德	冯 革	贺振球
	王根勤	任瞻远	凌诒灏	杨爱国	李伊宁

序

《工程设备监理——理论·法规·实务》一书在上海市质量技术监督局组织领导下,在市工程设备监理协会的指导下,在工程设备监理企业的领导和专家的支持参与下终于出版了,为此,我向编纂此书的编委及全体编写人员表示衷心的感谢。

《工程设备监理——理论·法规·实务》一书的出版发行,规范了本市工程设备监理的内容、范围和程序,为本市工程设备监理工作的发展奠定了理论基础,它也是本市广大工程设备监理同志们多年来工作经验的结晶。

“十五”期间,本市的经济将有新的发展。工业企业正在加快产业结构的优化升级,以六大支柱产业为主线,通过信息产业优先发展战略,以信息化带动工业化,以建设一批重大项目和重点工程为抓手,集中力量加大投入,以此来推动本市新一轮的经济发展。工程设备监理事业的发展,为本市的重大项目和重点工程的质量起到了重要的保证作用,各工程设备监理机构应组织涉及此项工作的人员认真学习工程设备监理理论知识。特别指出的是,我国现已加入世贸组织,在做好国内市场的同时,也要积极拓展国际市场,要从面向新世纪的高度,以适应国内外工程设备监理和发展战略的目标出发,培育一支业务精,有创新精神的工程设备监理队伍。有条件的监理机构应逐步过渡到项目管理,这是我们与国际接轨的最终目标。让我们共同努力,朝着这目标不断努力奋进。

俞国生

2002年3月29日

出版说明

工程设备监理作为设备工程项目管理的主要手段,已经实行了八年。随着我国“入世”,工程设备监理行业将进一步同国际接轨,从事设备监理的专业人员不断扩大,对素质的要求也越来越高。2001年,上海市人事局和上海市质量技术监督局为了进一步规范工程设备监理工程师执业行为,联合推出了“上海市工程设备监理工程师执业资格考试。”诸如这些原因,以往出版的教材已经难以满足教学培训的需要。为了适应新的形势和工程设备监理行业发展的要求,上海市质量技术监督局在总结过去八年实践经验的基础上,组织编写了这套教材。

本书共有三篇二十五章,由上海市质量技术监督局、上海市工程设备监理协会、上海市工程设备监理招标投标中心、上海金申工程建设监理公司、上海宝钢建设监理有限公司、上海机电工业工程监理有限公司、上海市电力工程建设监理有限公司、上海双希海事发展有限公司、上海建通工程建设有限公司、上海外建建设咨询监理有限公司、上海环亚工程监理有限公司、上海申特设备监理咨询公司、上海地铁咨询监理科技有限公司等单位的专家参加编写和编审工作。本书由钱仲裘任主编,陈木楷、黄肖强、刘刚任副主编,谢绳武任主审。理论篇由刘刚(第一章、第二章、第七章、第十章)、王忠铭(第四章、第五章、第六章)、顾志雄(第三章、第九章)、周星璞(第八章)执笔;法规篇由宋亚东(第十一章、第十四章、第十六章)、王忠铭(第十二章、第十三章)、刘刚(第十五章)执笔;实务篇由李祥普、蒋尧钦(第十七章)、张永贵(第十八章)、龚荣金、张埭民(第十九章)、吴珂、巴玉华(第二十章)、余荣鑫、施伟红、历仁玉(第二十一章)、吴秉雄、凌诒灏、杨爱国、李伊宁(第二十二章)、张娟(第二十三章)、张锦妹、陈克勇、杨永茂、唐既同(第二十四章)、张宝德(第二十五章)执笔。全书由钱仲裘、陈木楷、黄肖强、刘刚统纂定稿。

由于时间仓促,书中错漏疏误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

目 录

序	俞国生
出版说明	(1)

理 论 篇

第一章 工程设备监理概论	(3)
第一节 工程设备监理发展历程	(3)
一、工程设备监理的由来	(3)
二、工程设备监理的发展	(5)
三、工程设备监理发展的若干问题	(6)
第二节 工程设备监理的相关概念	(6)
一、产品的概念	(6)
二、产品质量认证	(7)
三、质量的概念	(11)
四、设备的概念	(13)
五、工程设备	(16)
第三节 工程设备监理概论	(18)
一、工程设备监理概念	(18)
二、工程设备监理的内容	(19)
三、工程设备监理的一般程序	(26)
四、工程设备监理常用管理方式	(30)
五、工程设备监理有关方的关系	(31)
六、工程设备监理同项目管理、建设监理的关系	(32)
第四节 工程设备监理机构和管理	(33)
一、工程设备监理机构的性质	(33)
二、工程设备监理机构的设立	(34)
三、工程设备监理工程师	(36)
四、工程设备监理组织	(37)
五、工程设备监理机构评价	(42)
六、政府管理与职责	(45)
第五节 项目管理概述	(46)
一、项目的基本概念	(46)
二、项目管理的概念和内容	(47)
第二章 工程设备监理的目标	(49)

第一节 工程设备监理目标概念	(49)
一、目标的含义	(49)
二、工程设备监理的任务	(49)
三、工程设备监理目标的特征	(50)
四、制定工程设备监理目标的意义	(51)
第二节 工程设备监理目标的确定	(51)
一、工程设备监理目标的确定原则	(51)
二、工程设备监理目标的确定程序	(52)
三、德尔菲(Delphi)技术介绍	(53)
四、项目目标文件	(56)
第三节 工程设备监理目标管理	(56)
一、工程设备监理目标控制的基本原理	(56)
二、目标控制系统组织及一般模式	(58)
三、项目目标管理的意义	(59)
第三章 工程设备监理的范围和内容	(61)
第一节 工程设备监理的范围	(61)
一、工程设备的项目名称	(61)
二、监理范围在合同中的表述	(63)
第二节 工程设备监理项目建设前期的监理内容	(63)
一、概述	(63)
二、可行性研究分析	(64)
第三节 工程项目设计阶段的监理内容	(67)
一、工程项目设计的监理	(68)
二、工程设备开发设计的监理	(69)
第四节 工程设备采购阶段的监理内容	(70)
一、设备直接采购的监理内容	(70)
二、设备招标投标采购的监理内容	(71)
第五节 工程设备制造(储运)阶段的监理内容	(72)
一、对工厂质管体系的审查	(72)
二、原材料、外购件和外协件的监理	(73)
三、主关零件加工过程的监理	(74)
四、总装调试的监理	(75)
五、包装储运的监理	(76)
第六节 工程设备安装调试阶段的监理内容	(77)
一、前期准备工作	(77)
二、开箱就位	(77)
三、设备安装调试监理	(78)
第七节 工程设备试运行阶段的监理内容	(78)
一、设备试运行阶段主要监理的工作内容	(79)

二、试运行阶段的项目目标评估·····	(79)
第八节 有关安全、卫生和环保的要求·····	(81)
一、三同时制度·····	(81)
二、工程项目及设备中的安全和卫生·····	(82)
三、工程项目及设备的环境保护·····	(84)
四、ISO 14000 标准介绍·····	(85)
第四章 工程设备监理招标投标·····	(88)
第一节 招标投标活动概述·····	(88)
第二节 工程设备监理招标投标活动的管理·····	(89)
一、《上海市工程设备监理招标投标中心暂行交易规则》·····	(90)
二、上海市工程设备监理招标投标中心的权利与义务·····	(92)
三、关于工程设备监理招标代理机构资质的认定·····	(93)
第三节 工程设备监理招标投标活动工作程序·····	(96)
一、选定招标方式,发布招标信息,召开开标会·····	(96)
二、招标文件与投标文件·····	(97)
三、评标、定标、签订监理合同·····	(101)
第四节 工程设备监理招标文件的编制·····	(105)
一、投标邀请·····	(106)
二、投标须知·····	(107)
三、开标、评标与定标·····	(112)
四、监理费支付·····	(116)
附录 工程设备监理招标投标程序流程图及表式·····	(116)
第五章 工程设备监理的质量管理·····	(136)
第一节 项目监理机构的质量管理体系·····	(136)
一、以过程方法为基础的质量管理体系·····	(136)
二、质量管理体系的四个主体过程方法·····	(139)
三、监理服务质量环·····	(141)
第二节 项目监理机构设置及监理文件的设计与控制·····	(146)
一、项目监理机构设置及人员配备·····	(146)
二、项目监理文件的设计与控制·····	(150)
第三节 设备质量管理的实施·····	(161)
一、设备设计阶段的质量管理·····	(161)
二、设备采购、制造、安装调试阶段的质量管理·····	(163)
第六章 工程设备监理常用统计分析方法·····	(169)
第一节 过程能力控制方法·····	(170)
一、过程能力指数·····	(170)
二、控制图原理及应用·····	(174)
第二节 数字数据类统计方法·····	(182)
一、频数分布表及直方图·····	(182)

二、主次因素排列图	(187)
三、因果图	(191)
四、散布图	(193)
第三节 非数字数据类统计方法	(199)
一、系统图	(199)
二、PDPC 法	(200)
三、矩阵图	(202)
四、分层法与分层图	(204)
第七章 工程设备监理成本管理	(207)
第一节 工程设备监理成本管理概况	(207)
一、成本及成本管理基本概念	(207)
二、工程设备监理项目成本概况	(210)
三、工程项目资金的筹措	(221)
第二节 成本管理基础知识	(224)
一、资金的时间价值	(224)
二、工作分解结构	(229)
三、工程项目经济评价	(234)
四、价值工程	(242)
第三节 成本估算	(246)
一、成本估算的基本概念	(246)
二、工程设备监理项目成本估算的编制依据	(249)
三、工程设备监理项目成本估算的阶段划分	(249)
四、成本估算的影响因素	(249)
五、成本估算的内容及要求	(251)
六、成本估算的编制原理	(252)
七、成本估算的编制方法	(252)
八、设计预算	(258)
第四节 安装阶段的成本管理	(260)
一、安装阶段成本管理的基本原理和任务	(260)
二、施工组织设计的审查	(260)
三、费用支出的分析与调整	(263)
四、工程变更的控制	(265)
五、工程计量及投资结算的控制	(267)
第八章 工程设备监理的时间管理	(270)
第一节 项目时间管理概述	(270)
一、项目时间管理的基本概念	(270)
二、项目进度计划系统	(271)
第二节 项目进度计划方法	(273)
一、制订进度计划的基础	(273)

二、项目进度计划的形式	(275)
三、网络计划原理	(278)
四、节点进度计划与工作进度计划	(282)
五、网络进度计划的优化	(291)
第三节 工程设备监理项目的进度控制	(311)
一、项目进度监测、控制与调整过程	(311)
二、进度控制与调整方法	(313)
第四节 计算机辅助项目管理系统	(324)
一、计算机辅助项目管理的意义	(324)
二、计算机辅助项目管理系统的基本功能	(325)
第九章 工程设备监理的合同管理	(327)
第一节 合同管理概述	(327)
一、合同管理的定义	(327)
二、签订合同必须具备的条件	(328)
三、设备监理的合同管理	(329)
第二节 工程设备监理合同的管理	(329)
一、工程设备监理业务的取得	(329)
二、设备监理费用	(331)
三、监理合同管理系统	(333)
第三节 工程风险	(333)
一、风险概述	(333)
二、工程风险	(334)
三、风险的辨识、分析与评价	(336)
四、风险管理	(339)
第四节 工程设备监理实施阶段的合同管理	(341)
一、工程设备设计阶段的合同管理	(341)
二、工程设备采购阶段的合同管理	(347)
三、工程设备制造储运阶段的合同管理	(349)
四、工程设备安装调试阶段的合同管理	(351)
第五节 索赔	(352)
一、索赔的概念	(352)
二、索赔程序	(354)
三、索赔管理	(355)
第六节 FIDIC 合同条件与协议书	(357)
一、FIDIC 合同条件简介	(357)
二、《电气与机械工程合同条件》	(357)
三、《业主/咨询工程师标准服务协议书》	(362)
四、《工程设备和设计—制造合同条件》介绍	(365)
第十章 工程设备监理的信息管理	(366)

第一节 工程设备监理信息概述·····	(366)
一、概述·····	(366)
二、监理信息系统·····	(369)
三、工程设备监理信息的内容·····	(373)
四、工程设备监理信息的特征和重要性·····	(374)
五、工程设备监理信息的分类·····	(376)
第二节 工程设备监理信息的管理·····	(378)
一、建立监理信息的编码系统·····	(378)
二、监理工作中的信息流程·····	(381)
三、建立工程设备监理信息的采集制度·····	(382)
四、工程设备监理信息的处理·····	(386)
第三节 计算机技术在工程设备监理信息管理中的应用·····	(388)
一、计算机技术在工程设备监理信息管理中的应用·····	(388)
二、信息管理技术·····	(390)
三、计算机辅助项目管理软件介绍·····	(400)

法 规 篇

第十一章 法律基本知识·····	(407)
第一节 法的本质·····	(407)
一、法是统治阶级意志的体现·····	(407)
二、法是阶级统治的工具·····	(407)
三、法是由统治阶级的物质生活条件决定的·····	(408)
第二节 法的基本特征·····	(408)
一、法始终具有阶级性·····	(408)
二、法具有权威性·····	(408)
三、法具有规范性·····	(408)
四、法具有普遍约束力·····	(409)
五、法具有国家强制性·····	(409)
第三节 法的作用·····	(409)
第四节 法与政策的关系·····	(410)
第五节 社会主义法制·····	(411)
第六节 社会主义法的制定·····	(413)
第七节 社会主义法的实施·····	(416)
第十二章 质量管理法规·····	(421)
第一节 产品质量法·····	(421)
一、产品质量法概念·····	(421)
二、产品质量的监督·····	(422)
三、生产者、销售者的产品质量责任与义务·····	(425)

四、损害赔偿	(427)
五、罚则	(429)
第二节 标准化法与计量法	(433)
一、标准化法	(433)
二、计量法	(436)
第三节 消费者权益保护法与反不正当竞争法	(438)
一、消费者权益保护法	(439)
二、反不正当竞争法	(441)
第十三章 招标投标法律	(444)
第一节 招标投标活动立法目的及其基本原则	(444)
一、招标投标立法目的	(444)
二、招标投标活动	(445)
三、强制性招标	(445)
四、招标投标活动的基本原则	(446)
第二节 招标人、招标活动、招标代理机构与招标文件	(448)
一、招标人	(448)
二、招标活动	(449)
三、招标代理机构	(450)
四、招标文件	(451)
第三节 投标人与投标活动	(452)
一、投标人	(452)
二、投标活动与投标文件	(453)
三、关于分包与联合投标	(457)
第四节 开标、评标与中标	(458)
一、开标及开标程序	(458)
二、评标委员会组成, 询标及评标程序	(460)
第五节 中标、中标通知书及其合同文本	(463)
一、确定中标人	(463)
二、中标通知书	(465)
三、签订合同文本	(466)
第六节 招标投标活动中的违法行为及法律责任	(467)
一、招标投标活动中的主要违法行为	(467)
二、依法必须进行招标的项目违反《招标投标法》规定中标无效的处理	(469)
三、招标投标活动违法行为的法律责任	(470)
第十四章 合同法	(473)
第一节 合同与合同法概述	(473)
一、合同概述	(473)
二、合同法概念	(474)
三、《合同法》的基本原则(五条)	(475)

第二节 合同的订立	(476)
一、合同订立的概念	(476)
二、订立合同的形式	(477)
三、合同的内容	(477)
四、合同订立方式——要约与承诺	(478)
第三节 合同的效力	(479)
一、依法成立的合同为有效合同	(479)
二、违反法定事由的合同为无效合同	(479)
三、可变更或可撤销的合同	(479)
第四节 合同的履行	(480)
一、合同履行的概念	(480)
二、合同约定不明确时的履行	(480)
三、合同履行中的第三人	(480)
四、合同履行中的抗辩权	(481)
五、合同履行中的保全措施	(482)
六、情势变更原则	(482)
第五节 合同的变更、转让和终止	(483)
一、合同变更的概念	(483)
二、合同转让的概念	(483)
三、合同的终止	(484)
第六节 违约责任	(486)
第七节 合同的法律适用	(488)
一、合同法与其他相关法律的关系	(488)
二、类推适用	(488)
三、合同解释	(488)
四、涉外合同争议的法律适用原则	(488)
五、合同争议的解决方式	(489)
第八节 主要合同介绍	(490)
一、买卖合同	(490)
二、承揽合同	(492)
三、建设工程合同	(493)
四、委托合同	(495)
第十五章 工程设备监法规	(497)
第一节 立法历程和管理体系	(497)
一、上海市工程设备监立法历程	(497)
二、上海市工程设备监管理体系	(498)
第二节 上海市工程设备监法规体系	(499)
一、主要管理办法简介	(499)
二、有关内容的说明	(499)

附录.....	(503)
一、《上海市工程设备监督管理办法》	(503)
二、《上海市工程设备监理资质管理实施细则(暂行)》	(508)
三、《上海市工程设备监理工程师执业资格制度暂行规定》	(511)
四、《上海市工程设备监理工程师注册管理暂行办法》	(513)
五、《上海市工程设备监理招标投标管理暂行办法》	(516)
六、《上海市工程设备监理招标投标代理资质实施细则(暂行)》	(520)
七、《设备监理管理暂行办法》	(522)
第十六章 工程设备监理工程师职业道德	(526)
第一节 道德的概念	(526)
一、什么是道德	(526)
二、道德建设的主要内容	(526)
三、加强道德建设的指导思想	(526)
四、道德与法律的关系	(527)
第二节 职业道德	(527)
一、职业道德的概念	(527)
二、工程设备监理职业的特点	(528)
三、工程设备监理工程师应遵循的职业道德	(528)
附录 《公民道德建设实施纲要》.....	(529)

第八章 工程设备监理的时间管理

第一节 项目时间管理概述

一、项目时间管理的基本概念

1. 项目管理的时间目标

每一个工程项目都有其指定的专门用途,项目效能的发挥与时间因素密切相关。项目的高额投资要求它能尽快建成以获取经济效益或社会效益,也就是所谓的“时间就是金钱”。有些项目工期是一个硬性约束,拖期将造成严重后果。因此,时间目标是工程项目的目标之一,项目监理应努力促使项目在一个合理的工期内完成。

2. 项目的进度计划

制订项目的进度计划是项目管理的基本职能之一。这是进行有预见地、有条不紊和有效管理项目的前提。计划应当指明,为了实现项目的最终目标而必须完成的各阶段任务。各阶段的任务又应逐级分解成一些便于分派和执行的局部任务并明确这些任务之间的正确衔接。指明项目对各种资源的需求及资源在各项任务间的分配;完成项目的组织形式、机构设置和人员配备以及项目实施的信息系统。按照时间要求具体安排项目中的各个局部任务,指明完成各项任务以及完成整个项目的预期时间,制订一个实施各项任务的时间表。

大型工程设备项目所包含的许多任务往往需要由不同的单位分别承担。在这种情况下,项目总计划只需明确对各个单位所承担任务的质量要求、完成期限和资源分配,详细计划则按照各单位承担的任务分别制订。整个工程设备项目则形成由总计划和各个局部计划组成的具有层次结构的计划体系。计划可以用文字、图形、表格等形式表达。

3. 项目的进度控制

项目的计划是对项目未来活动的打算,而实际的工程活动并不一定能够完全按照预订计划顺利进行。这是因为在制订计划时包含着许多不确定的因素,计划本身是一种对未来的预测,在计划实施过程中会遇到一些事先不曾预料到的新情况。进度控制的任务是以计划进度为基础,预防进度偏离和纠正进度偏离。因此,要分析可能影响进度的各种因素及时采取预防措施;检查工程开始后的实际进度并与计划进度相比较,及时发现它们之间的差异,分析、评价这些差异,协调各局部任务承担者之间的关系,保持各局部任务之间上、下、左、右的正确逻辑关系。同时,应采取必要的措施保证项目按计划进行,以尽可能好地符合项目目标。

4. 进度控制原理

纵观工程项目实现过程,它包含着两个并行的基本过程:一个是项目的规划、设计、建造、安装和调试的实施过程,另一个是对实施过程进行管理的过程。与这两个基本过程相对