

通信建设监理工程师培训教材

通信建设 监理管理与实务

中国通信企业协会通信设计施工专业委员会 编
通信建设监理工程师教材编写组



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

通信建设工程监理工程管理与实务教材

通信建设 监理管理与实务

工业和信息化部
通信行业职业技能鉴定教材



工业和信息化部
通信行业职业技能鉴定教材

通信建设监理管理与实务

中国通信企业协会通信设计施工专业委员会
通信建设监理工程师教材编写组

编

北京邮电大学出版社
·北京·

内 容 简 介

本书为通信建设监理工程师职业资格考试培训教材,也可作为通信监理工程师继续教育用书以及初级监理人员专业培训的参考用书。内容包括通信工程监理基本知识、质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理、工程协调、安全监督管理以及设备监造;专业包括光(电)缆线路、通信管道、传输、数据通信、交换、移动通信、卫星通信、数字微波、通信电源、综合布线、机房环境、通信铁塔等。全书共九章,约83万字。

图书在版编目(CIP)数据

通信建设监理管理与实务/中国通信企业协会通信设计施工专业委员会编. —北京:北京邮电大学出版社, 2009

ISBN 978-7-5635-1551-6

I. 通… II. 中… III. 通信工程—监督管理 IV. TN91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009)第 100769 号

书 名: 通信建设监理管理与实务

主 编: 中国通信企业协会通信设计施工专业委员会编

责任编辑: 徐凤琨 赵玉山

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编: 100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

印 刷: 廊坊市蓝菱印刷有限公司

开 本: 787mm×1 092mm 1/16

印 张: 32.5

字 数: 829 千字

印 数: 5001—8000册

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2010 年 12 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5635-1551-6

定 价: 60.00 元

· 如有印装质量问题, 请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

本书编写人员

编委会主任：祝 军

编委会副主任：沈美丽

编写人员：王德胜

郭永齐

参编人员：王锡玉

许 悦

梁 仲

康忠学

班 磊

周 超

马士俊

梅 杰

王晓丽

甘 红

孙振威

兰振奇

蔡启明

白 金

吉欣春

张石磊

谢冉东

李克功

张文涛

陆 杨

袁立云

陈敬源

裘品青

梁旭坤

刘 均

邱富霖

李新平

田 征

刘善清

梁 凯

叶 辉

张素红

冯殿龙

虞兴和

张科胜

何雪平

高 炜

石 晨

王 岩

彭小华

王晓丽

范仕冲

饶俊国

洪鹰群

刘德锡

叶儒军

连德勤

郭浩华

裘 平

前言

我国通信建设工程监理事业起步于1993年,相继经历了试点推行和稳步发展两个阶段。经过十几年的历程,通信建设工程实行监理的理念已逐步为通信行业认同,同时,随着通信事业的发展对监理人员素质和监理工作水平的要求也愈来愈高。为加强对通信建设监理工程师的理论指导,适应通信建设工程监理发展的需要,根据2007年9月原信息产业部综合规划司的安排,中国通信企业协会通信设计施工专业委员会组织专家对原《通信建设工程监理(试用)》(2002年版)进行了修编。

新修编的《通信建设监理管理与实务》总结、吸收了近几年来通信建设监理工程师培训教学的经验和通信建设工程监理实践经验,与原书相比主要作了以下五方面的修改:一是增加了工程勘察设计阶段的监理工作内容,明确了工程保修阶段的监理工作内容,并对施工阶段的监理工作内容进行了补充;二是增加了监理安全监督管理章节;三是在质量控制方面增加了软交换、3G移动通信、传输部分基于SDH的MSTP设备和ASON设备、数据通信、综合布线、通信机房环境质量要求等内容;四是为避免各专业共性部分重复论述,将第八章质量控制部分分别纳入该章第一节和第四节中;五是删除了邮政设备监理一章。

本书可作为全国通信监理工程师培训教材,也可作为监理单位、建设单位、勘察设计单位、施工单位和政府各级建设行政主管部门有关人员工作及大专院校工程管理、通信工程专业学生学习的参考书。

本书的修编工作是在工业和信息化部通信发展司的指导下,在通信行业内建设、监理、设计、施工单位的大力支持下,由北京市驰跃翔工程监理有限责任公司、北京煜金桥通信建设监理咨询有限责任公司、北京诚公通信工程监理股份有限公司、广东公诚通信建设监理有限公司、华夏邮电咨询监理有限公司、江苏邮通建设监理有限公司、四川公众通信建设监理有限责任公司、上海电话通信监理有限公司、福建富春通信咨询有限公司及深圳市都信建设监理有限公司共同参加编写完成。

各章节主要编制人员如下:第一章叶辉、王晓丽,第二章王锡玉、兰振奇、裘品青,第三章冯殿龙、袁立云、陈敬源,第四章范仕冲、甘红,第五章许悦、蔡启明,第六章梁旭坤,第七章张素红,第八章第一、二、三节虞兴和,第四、五节饶俊国,第六节梁仲、白金、刘均,第七节张科胜、洪鹰群,第八节康忠学,第九节吉欣春、邱富霖、何雪平、刘德锡、班磊、张石磊,第十节李新平,第十一节袁立云、高炜、叶儒军,第十二节周超、谢冉东、田征,第十三节石晨、连德勤、马士俊、李克功,第十四节刘善清、王岩,第九章郭浩华,配套法律法规由张文涛汇编。全书梁凯、彭小华、裘平统稿审定。

由于编写时间仓促,编者水平有限,加之通信建设工程监理事业仍处在蓬勃发展阶段,尚有许多新理论、新技术问题还需要在监理的实践中不断地修正、补充和完善,本书错误和不当之处在所难免。因此,衷心地希望广大监理工作者提出宝贵意见,以便不断地修改完善。同时向给予本书支持的政府主管部门、各参编单位及编写人员表示诚挚感谢。

中国通信企业协会通信设计施工专业委员会
通信建设监理工程师教材编写组

2009年3月 于北京

再版说明

《通信建设监理管理与务实》一书于2009年6月印刷第一版使用至今,得到了通信监理行业同行的关注。使用过程中,广大学员及教师对教材提出了很多很好的建议。根据通信监理工程师执业资格培训的实践和部分学员的要求,本教材编委会对教材(第一版)部分章节中的内容进行了适当的修改。修改的内容主要有以下几点:

1.对部分章节、段落的内容进行了调整、合并,删除了重复的内容,减少了层次,并对教材部分章节进行了补充和修改,增加了当前通信建设监理人员在工作中需要了解或熟悉的内容。

2.为了便于监理工程师的实际操作,对部分专业的监理工作进一步明确了质量控制点和监理方式。

本教材的修编及再版,得到了广大授课老师、学员和相关单位的大力支持,对此一并表示感谢。虽经修改,但难免还会存在一些不足之处,欢迎广大通信监理专业工作者提出宝贵意见,以便今后补充完善。

参加本书修编的主要人员:王德胜 甘红 袁立云 彭小华 李森文

中国通信企业协会通信设计施工专业委员会
通信建设监理工程师教材编委会

2010.11.

会员委员会工程材料部在行业全联联会中

设计部材料部工程材料部

王德胜 甘红 袁立云 彭小华 李森文

目 录

第一章 通信建设工程监理基本知识	1
第一节 通信建设工程监理概述	1
一、建设工程监理概念	1
二、通信建设工程监理意义	1
三、监理单位与工程相关各方的关系	1
第二节 通信网络类别及工程建设特点	2
一、通信网络类别	2
二、通信建设工程特点	3
第三节 监理服务范围与工作方式	3
一、监理业务范围	3
二、监理工作方式	4
第四节 监理企业资质等级及监理工程师资格条件	4
一、企业资质等级条件	4
二、监理工程师资格条件	6
第五节 通信建设工程项目监理机构	6
一、项目监理机构组成	6
二、通信建设监理人员素质要求	6
三、监理人员职责	7
四、监理人员行为规范	8
五、监理设施的配备	9
第六节 通信建设工程监理一般控制原则	9
一、程序化管理原则	9
二、主动控制与被动控制相结合原则	9
三、关键点控制原则	10
四、工程质量控制原则	10
第七节 通信建设工程监理主要工作	10
一、工程实施和保修阶段监理工作	10
二、施工阶段主要监理工作	11
第八节 监理大纲、规划及实施细则编制	17
一、监理大纲（方案）	17
二、监理规划	18
三、监理实施细则	19
四、安全监理方案和实施细则	19
复习思考题	20

第二章 合同管理	21
第一节 工程招投标	21
一、招投标概念	21
二、招标范围	21
三、招标方式	22
四、招标程序	22
第二节 合同管理概述	26
一、合同管理的基本概念	26
二、常用承包合同类型	27
三、合同管理的重要意义	28
第三节 合同管理内容	29
一、勘察合同管理内容	29
二、设计合同管理内容	31
三、施工合同管理内容	35
四、物资采购合同管理内容	45
五、监理合同管理内容	54
第四节 施工索赔管理	58
一、建设工程施工索赔概述	58
二、索赔程序	61
三、索赔管理	63
第五节 合同争议及解除	65
一、合同争议	65
二、合同解除	65
复习思考题	66
第三章 安全监督管理	67
第一节 安全生产概述	67
一、安全生产基本概念	67
二、监理单位的安全监督管理职责	69
三、监理人员的安全监督职责	69
四、安全事故中监理单位和相关责任人员的法律责任	70
第二节 通信建设工程中危险源的识别及监督管理	71
一、通信工程施工中常见的危险源	71
二、通信工程安全监督管理主要工作	72
第三节 安全事故处理	78
一、安全事故报告	78
二、安全事故的调查	79
三、安全事故的处理	79
四、安全事故的等级	80
复习思考题	80
第四章 信息管理	81
第一节 通信建设工程信息管理概述	81

一、信息管理概念	81
二、工程信息的特点	81
三、工程信息的形态	82
四、信息分类的原则和方法	82
五、工程信息管理的主要工作及目标	85
第二节 通信建设工程监理资料管理	85
一、监理资料的概述	85
二、监理资料分类	86
三、监理资料管理的意义	86
四、监理资料收集内容	86
五、常用监理表格及填写要求	88
六、监理文档资料移交及归档	92
复习思考题	92
第五章 工程协调	93
第一节 通信工程协调概述	93
一、工程协调	93
二、通信工程协调的重要性	93
三、通信工程协调范围	93
四、对协调人员的要求	94
第二节 监理工程师协调的主要内容	94
一、勘察、设计阶段的协调	94
二、施工阶段的协调	94
三、工程验收和保修阶段的协调	95
第三节 通信工程的协调方法	96
一、工程协调会	96
二、监理工程师通知单	97
三、监理指令	97
四、函件	97
五、监理工作联系单	98
复习思考题	98
第六章 进度控制	99
第一节 通信建设工程进度控制概述	99
一、进度控制基本概念	99
二、进度控制基本原则	99
三、进度控制任务	100
第二节 通信建设进度控制方法和措施	101
一、进度控制目标	101
二、进度控制方法	101
三、进度控制的措施	102
第三节 进度控制要点和具体方法	103
一、设计阶段进度控制要点和具体方法	103

18	二、施工阶段进度控制要点和具体方法	105
18	复习思考题	110
58	第七章 造价控制	111
58	第一节 通信建设工程造价控制概述	111
58	一、工程造价	111
58	二、工程造价控制	113
58	第二节 通信建设工程设计阶段造价控制	116
58	一、设计阶段造价控制任务	116
58	二、设计方案优选	117
58	三、设计概算审查	117
58	四、施工图预算审查	119
58	第三节 通信建设工程施工阶段造价控制	120
58	一、施工招标阶段造价控制	120
58	二、施工阶段造价控制	123
58	第四节 通信建设工程概（预）算定额介绍	131
58	一、费用组成	131
58	二、适用范围	131
58	三、通信工程概预算的组成	131
58	四、通信建设工程概预算定额配套文件	133
58	复习思考题	133
58	第八章 质量控制	134
58	第一节 通信建设工程质量控制概述	134
58	一、通信建设工程质量控制原则	134
58	二、勘察设计阶段质量控制	134
58	三、施工阶段质量控制	138
58	四、保修阶段质量控制	146
58	复习思考题	147
58	第二节 通信管道工程质量控制	147
58	一、勘察设计阶段的质量控制	147
58	二、施工阶段的质量控制	150
58	三、通信管道工程保修阶段的特殊要求	171
58	复习思考题	171
58	第三节 通信线路工程质量控制	171
58	一、勘察设计阶段的质量控制	171
58	二、施工阶段质量控制	173
58	复习思考题	210
58	第四节 通信设备安装工艺的质量控制	210
58	一、通信机房装机条件控制	211
58	二、进场设备、材料质量控制	211
58	三、通信设备安装工艺质量控制	212
58	复习思考题	217

第五节 通信传输设备安装工程质量控制	217
一、通信传输设备加电及检测应注意的问题	217
二、SDH 传输设备检查测试质量控制	218
三、WDM 设备检查及测试质量控制	231
四、MSTP (多业务传送平台) 设备检测质量控制	241
五、ASON (自动光交换网络) 设备检查及测试质量控制	252
六、光传输系统测试指标说明	258
复习思考题	260
第六节 通信交换设备工程质量控制	261
一、通信交换设备工程概述	261
二、勘察设计阶段质量控制	271
三、施工阶段的质量控制	274
复习思考题	283
第七节 数据通信设备安装工程质量控制	284
一、数据通信概述	284
二、勘察设计阶段的质量控制	292
三、施工阶段质量控制	294
复习思考题	300
第八节 数字微波通信设备安装工程质量控制	300
一、勘察设计阶段的质量控制	300
二、施工阶段的质量控制	301
复习思考题	308
第九节 移动通信设备安装工程质量控制	309
一、GSM 网络建设工程质量控制	309
二、CDMA 网络建设工程质量控制	329
三、3G 移动通信工程的质量控制	333
复习思考题	363
第十节 卫星通信地球站工程质量控制	364
一、卫星通信地球站概述	364
二、勘察设计阶段质量控制	364
三、施工阶段质量控制	366
复习思考题	379
第十一节 通信电源设备安装工程质量控制	379
一、勘察设计阶段质量控制	379
二、施工阶段的质量控制点	380
复习思考题	396
第十二节 综合布线工程质量控制	397
一、综合布线工程概述	397
二、勘察设计阶段质量控制	399
三、施工阶段的质量控制	402
复习思考题	425

第十三节 通信机房环境工程质量控制	425
一、机房环境工程概述	425
二、施工阶段质量控制	425
复习思考题	441
第十四节 通信铁塔工程质量控制	441
一、勘察设计阶段质量控制	441
二、施工阶段质量控制	442
三、铁塔保修阶段的质量控制	458
复习思考题	458
第九章 通信设备采购监理与设备监造	459
第一节 通信设备采购监理	459
一、通信设备采购监理的准备工作	459
二、通信设备采购监理的市场调查	460
三、通信设备采购方式	461
第二节 通信设备监造	462
一、通信设备监造的准备工作	462
二、通信设备监造的实施	463
三、通信设备整机性能检测	465
四、通信设备出厂前的检查	465
第三节 通信设备的运输与交货监理	465
一、通信设备的运输监理	465
二、通信设备的交货监理	466
复习思考题	466
缩略语对照表	467
专业术语	483
通信建设标准目录汇总:	485
参考文献	497

第一章 通信建设工程监理基本知识

第一节 通信建设工程监理概述

一、建设工程监理概念

建设工程监理，是指具有相应资质的监理企业受工程项目建设单位的委托，依据国家有关工程建设的法律、法规及经建设主管部门批准的工程建设文件、建设工程监理委托合同及其他建设工程合同，对建设工程实施专业化监督管理。实行建设工程监理制度，目的在于完善建设工程管理，提高建设工程的投资效益和社会效益。可以从以下几个方面进一步来理解监理概念：

（一）建设工程监理的实施需要法人的委托和授权。

（二）建设工程监理是针对工程项目建设所实施的监督管理活动。

（三）当前建设工程监理主要发生在项目建设的实施阶段。

（四）建设工程监理的行为主体是监理企业，监理企业是具有独立性、社会化、专业化特点的从事建设工程监理和其他技术活动的组织。

二、通信建设工程监理意义

多年来的建设工程监理实践证明，实施通信建设工程监理制度，具有以下意义：

（一）有利于提高建设工程投资决策水平；

（二）有利于规范参与工程建设各方的建设行为；

（三）有利于工程建设进度、造价和质量的控制，提高了安全管理水平；

（四）有利于实现工程管理的专业化。

三、监理单位与工程相关各方的关系

（一）监理单位与政府质量监督管理部门的关系

工程建设监理与政府质量监督都属于工程建设领域的监督管理活动，其目标是一致的。质量监督管理部门代表政府行使质量监督权力，监理企业代表建设单位执行监理任务，因此，监理单位要接受政府质量监督管理部门的质量监督与检查，为此，监理单位应向政府质量监督管理部门提供反映工程质量实际情况的资料，配合质量监督管理部门进入施工现场进行检查。

（二）监理单位与建设单位的关系

1. 平等的企业法人关系

监理单位与建设单位都是通信建设市场中的企业法人,虽然经营性质不同、业务范围不同,但都是独立的经营主体,在通信建设市场中的地位是平等的。

2. 委托与被委托的合同关系

建设单位与监理单位作为委托监理合同的合同主体,受合同的约束,是委托与被委托的关系。

(三) 监理单位与施工单位的关系

1. 平等的法人关系

监理单位与施工单位同是通信建设市场中的企业法人,经营性质、业务范围不同,双方在国家工程建设规范标准的制约下,完成通信工程建设任务,在通信建设市场中具有平等的关系。

2. 监理与被监理的关系

按照国家的有关规定,在委托监理的工程项目中,施工单位必须接受监理单位的监督管理。通过建设单位与施工单位签订的建设工程施工合同,明确了监理与被监理的关系。

(四) 监理单位与设计单位的关系

在委托设计阶段监理的工程项目中,通过建设单位与设计单位签订的设计合同及与监理单位签订的委托监理合同,明确了监理单位与设计单位之间监理与被监理的关系,设计单位应接受监理单位的监督管理。

非委托设计阶段监理的工程项目,监理单位与设计单位只是工作上的配合关系;当监理人员发现设计存在缺陷或不合理之处时,可通过建设单位向设计单位提出修改意见。

第二节 通信网络类别及工程建设特点

一、通信网络类别

通信建设工程属国家的基础设施建设,受到国家相关法律、法规的约束。技术类别大体可划分为以下几类:

(一) 按通信传送方式划分:

1. 有线通信网;
2. 无线通信网(移动通信网、卫星通信网、微波通信网)。

(二) 按通信传输媒体划分:

1. 光缆通信网;
2. 电缆通信网;
3. 无线电波通信网。

(三) 按通信区域划分:

1. 省际干线网;
2. 省内干线网;
3. 城域网。

(四) 按通信带宽划分:

1. 宽带通信网;
2. 窄带通信网。

二、通信建设工程特点

(一) 通信建设工程具有全程全网、互联互通的特点, 因此要求入网的通信设备和通信专用器材必须取得《电信设备进网许可证》。

(二) 通信建设工程项目站点多、线路长、覆盖面广。

(三) 通信建设工程安装工艺要求高, 性能测试复杂。

(四) 通信设备对环境温湿度、洁净度、防火、安全、抗震、防腐等要求高。

(五) 通信技术更新换代快, 先进技术密集。

第三节 监理服务范围与工作方式

一、监理业务范围

按照《工业和信息化部行政许可实施办法》(工信部第 2 号令) 的相关规定, 通信建设监理企业资质等级分为甲级、乙级和丙级。甲级和乙级资质分为电信工程专业和通信铁塔专业, 丙级资质只设电信工程专业。可承担的业务范围如下:

(一) 甲级

可在全国范围内承担经批准的各种规模的下列业务:

1. 电信工程专业: 有线传输、无线传输、电话数据交换、通信电源、综合布线、通信管道工程。
2. 通信铁塔专业。

(二) 乙级

可在全国范围内承担经批准的下列业务:

1. 电信工程专业: 工程投资额在 3000 万元以下的省内有有线传输、无线传输、电话数据交换、通信电源等专业工程, 1 万平方米以下建筑物的综合布线工程, 通信管道工程。
2. 通信铁塔专业: 塔高 80 米以下的通信铁塔工程。

(三) 丙级

可在全国范围内承担工程投资额在 1000 万元以下的本地网有线传输、无线传输、电话数据交换、电信电源工程, 5000 平方米以下建筑物的综合布线工程, 48 孔以下通信管道工程。

二、监理工作方式

《建设工程质量管理条例》第 38 条规定: “监理工程师应当按照工程监理规范的要求采取旁站、巡视和平行检验等形式, 对建设工程实施监理”。

(一) 旁站

旁站是指由监理人员在关键部位或关键工序施工现场进行的监理活动。旁站检查的方法可以通过目视, 也可以通过仪器设备进行。旁站主要由监理员承担, 是确保关键工序或关键操作符合规范要求的主要监理手段。

(二) 巡视

巡视是指监理人员对正在施工的部位或工序在现场进行的定期或不定期的监督活动。是所有监理人员都应进行的一项日常工作, 通过巡视, 了解施工的部位、工种、工序、机械操作、工程质量等情况, 并发现问题。

(三) 平行检验

平行检验是指项目监理机构利用一定的检查或检测手段, 在施工单位自检的基础上, 按照一定的比例进行检查或检测的活动。它是监理单位独自利用自有的检测设备或委托具有试验资质的试验室来完成的。平行检验费用应在委托监理合同中进行约定。

(四) 见证

见证是指监理人员在现场监督某一工序或某一工作的实施。见证的适用范围主要是质量的检查试验工作、工序验收、工程计量等。

第四节 监理企业资质等级及监理工程师资格条件

按照《工业和信息化部行政许可实施办法》【工信部第 2 号令】的相关规定, 监理企业资质等级及监理工程师资格条件如下:

一、企业资质等级条件

(一) 申请通信建设监理企业资质的, 应当具备下列基本条件:

1. 在中华人民共和国境内依法设立的、具有独立法人地位的企业(已取得企业法人营业执照, 或者取得工商行政管理机关核发的工商预登记文件)。
2. 有健全的组织机构, 具有固定的、与人员规模相适应的工作场所。
3. 具备承担相应监理工作的检测仪器、仪表、设备和交通工具。