

通信工程监理 实务

信息产业部通信工程定额质监中心
通信建设监理培训教材编写组



通信工程监理实务

信息产业部通信工程定额质监中心

通信建设监理培训教材编写组

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

通信工程监理实务 / 信息产业部通信工程定额质监中心, 通信建设监理培训教材编写组编.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.7

ISBN 7-115-13349-2

I. 通... II. ①信...②通... III. 通信工程—监督管理 IV. TN91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046588 号

内 容 提 要

本书从通信工程监理实际出发, 内容全面, 贴近实际, 注重监理实际技能和具体操作的介绍, 较适用于初次或刚刚步入通信工程监理领域的人员。

本书共分为 7 章, 主要介绍通信工程监理基本要点、通信管道建设工程监理的质量控制、通信线路建设工程监理的质量控制、通信设备安装工程监理的质量控制、通信电源设备安装监理的工程质量控制、通信铁塔工程监理的质量控制等内容, 并对监理资料的编制进行说明和举例。

本书既可作为高职高专通信类专业教材, 也可作为广大通信专业工程监理员的培训教材, 同时可作为通信工程监理工作中总监和监理工程师的参考工具书。

通信工程监理实务

-
- ◆ 编 信息产业部通信工程定额质监中心
通信建设监理培训教材编写组
 - 策划编辑 滑 玉
 - 执行编辑 蒋 亮
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21
字数: 504 千字
印数: 1—3 000 册
 - 2006 年 7 月第 1 版
2006 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13349-2/TN · 2458

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

前 言

一个时期以来,在通信工程监理工作和通信工程监理工程师培训中遇到和听到许多情况,促使我们总在思考一个问题,那就是为广大通信工程监理人员提供一本具有指导性的实务手册,其特征是从通信工程监理实情出发,尽量贴近实际工作,更注重监理实际技能和具体操作,尤其是对初次或刚刚步入通信工程监理领域的监理员更有针对性。通过这本实务教材,他们首先了解和懂得什么是监理,监理的中心任务,工程建设的四大目标及其监理对四大目标的控制,监理人员的职责等基本要点。之后,监理员能够结合通信建设工程,知道在某项专业工程监理中应该具体做什么和怎样做。我们力图使这本书既可作为广大通信专业工程监理员的培训教材,也可作为通信工程监理工作中总监和监理工程师使用的参考工具,同时还满足许多通信工程监理工作者的迫切需要。

基于这样的原则,我中心会同多年工作在通信工程监理第一线、并担负着通信建设工程监理工程师培训任务的教师虞兴和、高含光、袁立云、谢正元、孔庆义,集体编写了这本《通信工程监理实务》。其中第1章由虞兴和、高含光老师编写,第2章、第3章由虞兴和老师编写,第4章的4.1节、4.2节、4.3节、4.6节、4.7节和第5章、第6章由袁立云老师编写,第4章的4.4节、4.5节以及第7章由谢正元老师编写,孔庆义负责编辑。参加本书审定及校对工作的人员有曲晶唯、刘晓丰、孔庆义、徐荣德、许英达等。

书中有通信建设工程监理基本知识的浅释,有具体工作的说明,有解决问题的引导,有避免失误的提醒,还列举了一些监理资料编写实例和施工过程中的监理案例,可以说是几年来广大通信建设工程监理人员实践经验的总结,内容丰富实用,可操作性较强。

本书在编写过程中参考了部分原邮电部颁标准和国家标准,以及相关单位的部分资料,在此表示感谢!

参加编著人员本着为通信工程监理做点实事的这样一种愿望,并希望通过我们的工作能对通信工程监理人员有所帮助。但因时间和水平有限,书中难免存在不足和错误,希望大家批评指正。

信息产业部通信工程定额质监中心

2006年2月

目 录

第 1 章 通信工程监理基本要点	1
1.1 工程与监理	1
1.1.1 监理制度的引入	1
1.1.2 项目监理机构的组成	1
1.1.3 监理人员的职责	1
1.1.4 监理人员应具备的素质要求及行为规范	2
1.1.5 通信建设工程监理阶段划分	3
1.1.6 通信建设工程的监理依据	4
1.1.7 通信建设工程监理的四大控制目标	4
1.1.8 监理工作的协调	6
1.1.9 监理合同和文档管理	9
1.2 通信建设工程施工阶段的监理及其实践	10
1.2.1 通信建设工程监理的前期工作	10
1.2.2 施工阶段的监理工作	19
1.2.3 施工后期的监理工作	26
1.2.4 监理员的工作要点	28
1.2.5 通信工程监理程序控制图	29
第 2 章 通信管道建设工程监理的质量控制	36
2.1 通信管道施工主要程序及质量控制点	36
2.2 通信管道安全生产、文明施工措施	36
2.3 通信管道器材清点、检验	37
2.4 通信管道工程测量质量控制	41
2.5 开挖沟(坑)和地基、基础建筑质量控制	41
2.5.1 开挖沟(坑)质量控制	41
2.5.2 管道与人(手)孔、通道地基、基础建筑质量控制	44
2.6 通信管道建筑质量控制	46
2.6.1 铺设管道质量控制	46
2.6.2 管道包封加固质量控制	50
2.7 人(手)孔、通道建筑质量控制	51
2.7.1 人(手)孔、通道四壁质量控制	51
2.7.2 人(手)孔上覆及通道盖板质量控制	51
2.7.3 人(手)孔窗口管孔质量控制	52
2.7.4 人(手)孔、通道铁件质量控制	52
2.8 混凝土构件浇筑质量控制	52

2.8.1	装拆模板质量控制	52
2.8.2	钢筋加工质量控制	53
2.8.3	混凝土浇筑质量控制	54
2.9	回填土方质量控制	54
2.10	微机定向钻孔铺管质量控制	55
2.11	通信管道工程验收检查	55
2.11.1	通信管道工程验收检查内容	55
2.11.2	通信管道的管孔试通要求	57
2.11.3	通信管道工程管孔试通的评定标准	57
2.11.4	通信管道工程监理技术表格	57
第3章	通信线路建设工程监理的质量控制	65
3.1	通信杆路建设工程监理的质量控制	65
3.1.1	通信杆路施工主要程序及质量控制点	65
3.1.2	通信杆路安全生产、文明施工措施	66
3.1.3	通信杆路器材清点、检验及案例	66
3.1.4	通信杆路路由复测质量控制	66
3.1.5	通信杆路立杆质量控制	69
3.1.6	通信杆路拉线质量控制	72
3.1.7	通信杆路撑木质量控制	77
3.1.8	通信杆路吊线质量控制	77
3.1.9	通信杆路工程验收检查	86
3.2	市话电缆工程监理的质量控制	89
3.2.1	市话电缆施工主要程序及质量控制点	89
3.2.2	市话电缆线路安全生产、文明施工措施	90
3.2.3	市话电缆线路器材、设备清点、检测	90
3.2.4	市话电缆路由复测质量控制	95
3.2.5	市话电缆配盘质量控制	96
3.2.6	管道电缆敷设质量控制	96
3.2.7	架空电缆架设质量控制	97
3.2.8	埋式电缆敷设质量控制及案例	98
3.2.9	市话电缆接续质量控制	100
3.2.10	市话电缆成端质量控制	101
3.2.11	市话电缆的充气及检验质量控制	102
3.2.12	市话电缆设备安装质量控制	103
3.2.13	市话电缆工程验收检查	105
3.3	通信光缆工程监理的质量控制	115
3.3.1	通信光缆施工主要程序及质量控制点	115
3.3.2	通信光缆线路安全生产、文明施工措施	116
3.3.3	光缆线路器材、设备清点、检测及案例	116

3.3.4	光缆路由复测质量控制	118
3.3.5	光缆配盘质量控制	119
3.3.6	管道光缆敷设质量控制	119
3.3.7	架空光缆架设质量控制	120
3.3.8	埋式光缆敷设质量控制及案例	121
3.3.9	水底光缆敷设质量控制	124
3.3.10	光缆接续质量控制	125
3.3.11	通信光缆成端质量控制	126
3.3.12	通信光缆设备安装质量控制	127
3.3.13	通信光缆工程验收检查	127
3.4	综合布线工程监理的质量控制	139
3.4.1	综合布线系统的组成和要求	139
3.4.2	综合布线施工主要程序及质量控制点	141
3.4.3	综合布线线路安全生产、文明施工措施	141
3.4.4	综合布线器材、设备清点、检测	142
3.4.5	综合布线施工路由检查	145
3.4.6	连接硬件安装质量控制	146
3.4.7	设备安装质量控制	147
3.4.8	缆线敷设质量控制	148
3.4.9	缆线终端质量控制	150
3.4.10	综合布线系统电气性能测试	151
3.4.11	综合布线工程验收检查	159
第4章	通信设备安装工程监理的质量控制	163
4.1	通信设备安装前的环境条件控制	163
4.1.1	通信机房环境要求	163
4.1.2	通信机房安全要求	164
4.1.3	设备与器材检验	164
4.1.4	审查工程设计文件和参加施工图会审	165
4.1.5	施工技术及其机具仪表检验	165
4.2	设备安装过程中的安装工艺质量控制	165
4.2.1	走线架和槽道安装质量控制	165
4.2.2	设备安装质量控制	166
4.2.3	总配线架、分配线架安装质量控制	167
4.2.4	信号线、电源线布放质量控制	167
4.2.5	信号线、电源线端头处理质量控制	168
4.2.6	光缆连接线(尾纤)布放质量控制	169
4.2.7	馈电母线安装质量控制	170
4.2.8	通信设备安装质量主要控制点简明表示	171
4.2.9	通信设备安装布线监理案例	172

4.3 设备安装工序验收	173
4.3.1 工序报验	173
4.3.2 验收准备	173
4.3.3 验收实施	173
4.3.4 验收结果	173
4.3.5 审查签认	173
4.3.6 设备安装工序验收监理案例	174
4.3.7 通信设备安装及布线的相关规范	174
4.4 程控电话交换设备安装、调测及验收阶段质量控制	174
4.4.1 程控电话交换设备安装工程的特点	174
4.4.2 程控电话交换设备安装工程质量控制点	175
4.4.3 程控电话交换设备安装工程监理工作过程	175
4.4.4 程控电话交换设备安装工程调测及验收阶段监理工作要点	176
4.4.5 程控电话交换设备的试运行和终验	181
4.4.6 程控电话交换设备安装工程竣工技术资料审查签认	181
4.4.7 程控电话交换设备安装工程监理资料的整理和移交	181
4.4.8 程控电话交换设备安装工程监理案例	182
4.4.9 程控电话交换设备安装工程相关技术规范	184
4.5 光传输设备安装、调测及验收阶段质量控制	184
4.5.1 光传输设备安装工程的特点	184
4.5.2 光传输设备安装工程质量控制点	185
4.5.3 光传输的三种系列设备	186
4.5.4 光传输系统调测中的检测项目	187
4.5.5 光传输设备调测及验收阶段监理工作要点	190
4.5.6 光传输设备的试运行和终验	194
4.5.7 光传输设备安装工程竣工技术资料审查签认	195
4.5.8 光传输设备安装工程监理资料的整理和移交	195
4.5.9 光传输设备安装工程监理案例	196
4.5.10 光传输设备安装工程相关技术规范	197
4.6 移动通信基站设备安装和测试质量控制	197
4.6.1 基站天馈线的安装	198
4.6.2 馈线避雷器架的安装	200
4.6.3 室内跳线(1/2英寸)布放与安装	201
4.6.4 室内设备接地与防雷	201
4.6.5 天线(塔顶)放大器的安装	202
4.6.6 室内“三线”的布放	202
4.6.7 走线架、基站设备和电源设备安装	202
4.6.8 中间验收	202
4.6.9 基站设备调测	203

4.6.10	移动交换的中继线路、信令方式和同步要求	204
4.6.11	移动通信天馈线和基站设备安装、测试监理主要控制点	205
4.6.12	移动通信天馈线和基站设备安装、测试监理案例	205
4.6.13	移动通信设备安装工程相关技术规范	206
4.7	设备安装工程竣工资料和试运行的控制	207
4.7.1	工程竣工验收办法	207
4.7.2	竣工资料和竣工图纸的审核	207
4.7.3	竣工文件的内容	207
4.7.4	竣工技术文件要求	207
4.7.5	监理文件	208
4.7.6	工程的初验	208
4.7.7	工程的试运行	209
4.7.8	工程的终验	209
4.7.9	工程的保修	209
第5章	通信电源设备安装工程监理的质量控制	210
5.1	电源设备安装条件控制	210
5.1.1	机房环境要求	210
5.1.2	机房安全要求	211
5.1.3	设备和材料质量要求	211
5.2	配电、换流设备安装和调测质量控制	212
5.2.1	走线架、配电和换流设备安装	212
5.2.2	设备通电前的检验	212
5.2.3	交流配电设备通电检验	213
5.2.4	直流配电设备通电检验	213
5.2.5	直流一直流变换设备通电测试检验	213
5.2.6	逆变设备通电测试检验	214
5.2.7	开关整流设备通电测试检验	214
5.3	蓄电池安装和充放电质量控制	215
5.3.1	电池架的安装	215
5.3.2	电池安装	215
5.3.3	阀控式密封铅酸蓄电池(免维电池)的充放电	216
5.4	碱性蓄电池安装和充放电质量控制	217
5.4.1	碱性蓄电池的特点	217
5.4.2	碱性蓄电池安装	217
5.4.3	镉镍碱性蓄电池充放电	218
5.4.4	锌银碱性蓄电池充放电(略)	219
5.5	太阳电池安装和调测质量控制	219
5.5.1	太阳电池的特点	219
5.5.2	太阳电池的基础建筑要求	221

5.5.3	太阳电池方阵安装	221
5.5.4	太阳能组合电源架检验	222
5.6	柴油机发电机组安装质量控制	223
5.6.1	柴油发电机组安装	223
5.6.2	管件加工和管路安装	223
5.6.3	管路涂漆	224
5.6.4	发电和运行试验	225
5.7	馈电母线安装和电源线、信号线布放	226
5.7.1	馈电母线加工	226
5.7.2	馈电母线安装	226
5.7.3	馈电母线喷(刷)漆	227
5.7.4	布放电源和信号线	227
5.7.5	通电检验	228
5.8	监控系统功能检查	228
5.8.1	监控设备安装	228
5.8.2	监控功能检查	229
5.9	接地装置安装质量控制	230
5.9.1	接地装置安装	230
5.9.2	出、入电缆接地与防雷	232
5.9.3	设备接地与防雷	232
5.9.4	接地电阻值和测量	233
5.9.5	地线回土	233
5.9.6	各类通信局(站)联合接地装置的接地电阻值	233
5.9.7	通信电源安装工程安装质量控制点	234
第6章	通信铁塔工程监理的质量控制	235
6.1	进场材料质量控制	235
6.1.1	铁塔基础用材料的检查	235
6.1.2	塔体构件材料的检查	236
6.1.3	构件防腐处理的检验	237
6.1.4	构件出厂前的试装检验	237
6.2	铁塔基础工程质量控制	238
6.2.1	定位和测量放线	238
6.2.2	土方开挖	238
6.2.3	垫层浇砼	238
6.2.4	铁塔基础模板安装	238
6.2.5	铁塔基础钢筋绑扎	239
6.2.6	铁塔地脚螺栓预埋和定位	241
6.2.7	铁塔基础和连系梁混凝土的浇灌	241
6.2.8	避雷接地装置的埋设	241

6.2.9 养护	242
6.2.10 回土	242
6.2.11 铁塔基础中间验收	243
6.3 塔体安装质量控制	243
6.3.1 塔体安装的一般要求	243
6.3.2 自立式铁塔安装质量控制	244
6.3.3 拉线式铁塔安装质量控制	247
6.3.4 屋面(顶)铁塔安装质量控制	247
6.3.5 构件连接和固定的质量控制	248
6.4 铁塔安装安全控制和监理案例	249
6.4.1 铁塔安装安全控制	249
6.4.2 铁塔工程监理案例讨论(仅供参考)	250
6.5 铁塔安装工程竣工验收和保修期监理	251
6.5.1 验收前,承包单位应提交的资料	251
6.5.2 铁塔验收	252
6.5.3 铁塔工程的保修期	256
6.5.4 铁塔基础和塔体安装工艺质量控制点	256
第7章 监理资料的编制说明和举例	258
7.1 通信建设工程监理规划的编写说明和举例	258
7.2 监理工作总结的编写说明和举例	267
7.3 监理日记填写说明和举例	277
7.4 工程监理周报填报说明和举例	281
7.5 仪表使用备案表填写说明和举例	290
7.6 施工阶段监理工作的基本表式填报说明和举例	292
附录1 混凝土配合比表	315
附录2 GF-2000-0202《建设工程委托监理合同(示范文本)》	316
第一部分 建设工程委托监理合同	316
第二部分 标准条件	317
第三部分 专用条件	321

第 1 章 通信工程监理基本要点

1.1 工程与监理

1.1.1 监理制度的引入

我国建设工程监理制，于 1988 年首先在建筑行业试点。1997 年《中华人民共和国建筑法》以法律制度的形式做出规定，国家推行建设工程监理制度，通信建设工程也于此时开始推行工程监理。

通信建设工程监理，是指具有相应资质的通信工程监理企业，接受建设单位（通信运营商）的委托，承担其通信建设项目管理工作，并代表建设单位对承包单位的建设行为进行监控的专业化服务活动。

1.1.2 项目监理机构的组成

项目监理机构的组织形式，应根据工程项目委托监理合同内容、工程规模、工程性质、工期长短、环境要求等因素来确定。项目监理机构的人员配备应根据工程项目监理的进程合理安排。

项目监理机构实行以总监理工程师负责制开展监理业务。根据工程项目的需要，聘任资深的监理工程师担任总监理工程师。项目总监理工程师由监理单位书面任命。专业监理工程师应具有监理工程师资格证书。监理员应具有同类工程相关专业知识和经过监理业务培训。

1.1.3 监理人员的职责

1. 总监理工程师职责

总监理工程师的职责如下：

- (1) 组织监理人员进行施工图设计会审；
- (2) 主持编制项目监理规划，负责监理机构的日常工作；
- (3) 审查施工组织设计（方案）；
- (4) 审查施工分包单位的资质，并提出审查意见；
- (5) 审批开工报告、停（复）工申报表；
- (6) 组织编制并签发工程周、月报；
- (7) 参加设计交底和图纸会审、第一次工地协调会，主持工地例会、专题工地会议；
- (8) 协调监理实施中相关各方工作，签发项目监理机构的文件和指令；
- (9) 审查和签署重要工程设计变更；
- (10) 主持或参与重大工程质量事故的调查；
- (11) 调解建设单位与承包单位的合同争议，审定工程延期和索赔费用，审核工程结算；

- (12) 定期巡视施工现场，并做好巡视记录；
- (13) 组织工程预验，参加竣工验收，签署验收、交接证书；
- (14) 主持编写监理工作总结；
- (15) 主持整理工程项目的监理资料。

2. 总监代表职责

总监代表的职责如下：

- (1) 负责总监指定或交办的监理工作；
- (2) 按总监的授权，行使总监的部分职责和权力。

3. 监理工程师职责

监理工程师的职责如下：

(1) 参加《施工图设计》会审（交底）、《施工组织设计（方案）》的审查，并提出审查意见；

(2) 组织、指导、检查监理员检验进场器材、设备，进行巡视、旁站、见证或平行检验，实施工程质量控制；

(3) 组织监理员检查承包单位进场的人力、机具、仪表、车辆及其使用、运行状况，并做好检查记录；

(4) 审查承包单位的质量保证和技术管理体系，并监督其完善和落实；

(5) 检查工程关键部位，不合格的及时发《监理通知》，限令承包单位及时整改；

(6) 搜集掌握工程质量、进度、造价、安全相关情况；

(7) 参加第一次工地协调会，参加或主持工地例会、专题工地会议，分析、总结质量、进度、造价、安全情况，提出改进意见，以及商讨解决施工过程中的各种专题问题；

(8) 审查竣工资料及完工交验报告，组织或参加工程预验；

(9) 参加竣工验收，负责工程遗留问题的监理；

(10) 记录监理日记，编写本专业范围内的监理总结。

4. 监理员职责

监理员的职责如下：

(1) 检查进入工地的人力、材料、设备、机具、仪表的素质、质量及数量，进行检查、检测并做好记录与签证；

(2) 进行工程沿线巡视检查，重点部位实行旁站监理；

(3) 对隐蔽工程进行随工检查签证；

(4) 核实设计变更工作量，会同建设单位随工代表、承包单位代表及时办理变更手续；

(5) 对工程施工现场的安全生产、文明施工实行监督、检查；

(6) 掌握责任段落的工程质量、进度、安全情况，发现质量、安全隐患、事故苗头和异常情况，要及时提醒承包单位，并向监理工程师汇报；

(7) 坚持记录监理日记，及时搜集、如实填报监理原始记录。

1.1.4 监理人员应具备的素质要求及行为规范

工程监理具有服务性、科学性、独立性、公正性。工程监理主要是通过规划、控制和协调，达到控制工程投资、进度、质量和安全的目的。工程监理依据工程监理有关的法律、政

策、规章,以及与建设单位签订的合同,在授权范围内,独立地开展监理工作,服务于工程建设。为此要求监理人员具备以下素质要求和行为规范:

- (1) 具备守法、诚信、公正、科学的职业道德标准,对自己的行为承担责任;
- (2) 只有通过培训、获得任职资格,才能从事通信工程监理;
- (3) 在专业和业务方面,要有科学的工作态度,尊重事实,以数据资料为依据,客观公正没有偏私地对待建设单位和承包单位;
- (4) 不向建设单位隐瞒监理机构的人员状况,以及可能影响监理服务质量的因素;
- (5) 不得直接或间接对有业务关系的建设和承包单位行贿、受贿;
- (6) 不参与工程的承包施工,不参与材料的采购营销,不准在与工程相关的单位任职或兼职;
- (7) 为建设和承包单位没有被正式公开的业务和技术工艺信息保密。

1.1.5 通信建设工程监理阶段划分

1. 投资决策阶段监理

在投资决策阶段,监理对拟建项目方案的技术性能、经济效益、社会效益、环境效益进行技术经济分析和论证,确定项目建设的可行性;使项目建设方案能充分反映建设单位的意愿,并与地区环境相适应,做到投资、质量(明确工程项目应达到的质量目标和水平)、进度、安全四者协调统一。在此阶段监理的主要工作如下:

- (1) 对投资项目做市场调查、预测和可行性研究;
- (2) 编制工程投资估算;
- (3) 协助建设单位准备工程报建手续。

2. 勘察设计阶段监理

工程勘察设计质量是决定工程质量的关键环节。工程选用的设备制式、型号、接口方式,选测的通信线路路由等,都直接关系到通信工程运行、维护的安全,以及工程投资的综合效益和网路规划意图的发挥和体现。在此阶段监理的主要工作如下:

- (1) 搜集、提供设计所需的技术经济资料,编写设计要求文件;
- (2) 组织设计招标,协助建设单位选择设计单位,拟定设计委托合同内容;
- (3) 协调各设计单位,参与主要设备材料的选型,检查和控制勘测设计进度;
- (4) 审查设计方案、图纸和概、预算;
- (5) 组织设计文件的报批。

3. 施工阶段监理

工程施工是按照设计图纸和相关文件要求,在建设场地上将设计意图付诸实现的测量、安装、检验、作业、测试、验收,最终形成项目实体质量的决定性环节。任何优秀的勘察设计成果,只有通过施工才能变为现实;它直接关系到通信工程的安全可靠和全程全网电路的畅通。在此阶段监理的主要工作一般划分为三个阶段:

- (1) 通信工程监理的前期工作;
- (2) 通信工程监理施工期间的工作;
- (3) 通信工程监理施工后期的工作。

详细内容见1.2节“通信建设工程施工阶段的监理及其实施”。

1.1.6 通信建设工程的监理依据

通信建设工程主要依据下列内容开展监理工作：

- (1) 国家建设部、信息产业部、质量技术监督局和地方建设行政主管部门，颁布的有关工程建设监理的法律、法规、政策、规章，以及施工规范和工程质量验收标准；
- (2) 有关通信的国际标准、国家标准、行业标准、企业标准；
- (3) 本工程项目可行性研究报告、设计文件及概（预）算；
- (4) 建设单位与监理单位、设计单位、承包单位、供货单位签订的监理、设计、施工、订货等承包合同和有关协议，以及相关招标文件和中标通知书。

1.1.7 通信建设工程监理的四大控制目标

1. 通信建设工程监理造价控制目标

通信建设工程监理造价控制目标，就是通过有效的造价控制工作和具体的造价控制措施，在满足进度、质量和安全的前提下，力求使工程实际造价不超过计划造价。为此目标，监理的工作如下：

- (1) 审核施工图预算，有否错算、漏算、重算，单价、合价是否真实有效；
- (2) 审查承包单位申报的周、月、季度计量报表，认真核对工程数量，按合同规定办理工程款支付签证，并保证支付签证的各项工程质量合格、数量准确；
- (3) 按承包单位授权和合同规定审核设计变更；
- (4) 全面履约，正确处理索赔。

2. 通信建设工程监理进度控制目标

通信建设工程监理进度控制目标，就是通过有效的进度控制工作和具体的进度控制措施，在满足造价、质量、安全的前提下，力求使工程实际工期不超过计划工期。为此目标，监理的工作如下：

- (1) 审查承包单位编制的施工组织设计（方案），对施工进度有直接影响的施工组织形式、施工方案、施工资源配备、施工环境对策等进行审核，确定是否切实可行；
- (2) 对影响工程进度的土建条件、器材设备、施工许可证明、建设资金等进行全方位控制；
- (3) 监督承包单位严格按施工合同规定的工期组织施工；
- (4) 控制对工期有关键影响的工序，审查承包单位提出的保证进度的具体措施，如发生拖延，及时分析原因，采取对应措施，做好有关单位的协调工作；
- (5) 编制进度计划，核对工程形象进度，按周、月、季度向业主报告进度计划执行情况。

3. 通信建设工程监理质量控制目标

通信建设工程监理质量控制目标，就是通过有效的质量控制工作和具体的质量控制措施，在满足造价、进度和安全的前提下，实现工程预定的质量目标。为实现工程预定的质量目标，要抓住以下几个质量控制原则。

- (1) 实施全过程质量控制的原则

工程质量受到各阶段质量活动的直接影响，涉及工程质量形成的全过程。全过程，主要是指工程项目的设计过程、建设过程和使用过程。各过程又可分解为各自不同的子过程，即工作程序与制度，它们之间既有联系，又相互制约，形成一个过程网络。监理对全过程的质量控制，就是指对上述各个过程（包括各子过程）实施事前控制、事中控制、事后控制，进行一环扣一环的质量管理。

（2）整体优化的原则

工程质量在空间上是由若干个相关的事物相互联系、相互制约而构成的整体，涉及工程质量形成的各个环节，任一个环节的素质好坏，都直接影响工程整体的质量。因此，监理应对工程项目建设的人、机、料、法、环等生产要素实施全方位的质量控制。

“人”是工程建设的决策者、组织者、管理者和操作者。与工程项目相关的各单位、各部门、各岗位人员的工作质量，都直接或间接地影响工程质量。为此，监理在工程建设中，要控制、协调人的素质，以人的工作质量保证工程质量。

“机”和“料”不仅包括施工安装的通信设备、器材，还包括施工用的机械设备、仪表和车辆。这些都是工程建设的物质条件，是工程质量的基础。

“法”是指施工的工艺方法。承包单位编制的施工组织设计，其施工方案、劳动组织、作业方法和安全措施是否先进合理，都将对工程质量产生重大的影响。

“环”是指对工程质量起重要作用的环境因素，包括作业环境（机房、地质、气象等）和管理环境（合同条件、组织体制、管理制度等）。把握作业环境、加强环境管理是控制工程质量的重要保证。

（3）主动控制、预防为主的原则

主动控制、预防为主，就是以动态控制为重点，动态与静态控制相结合，将质量控制的重点，从控制质量的结果向控制影响质量的各种因素转移。不是等出现了质量问题去采取措施，而是采取适当步骤，消除产生现存或可能出现质量问题的各种因素。为此，监理要重点做好质量的事前和事中控制，加强工程施工过程的检查和签证。

（4）质量与效益统一的原则

质量与效益统一，是以建设单位为关注的焦点，是监理质量管理的核心思想，工程质量应符合合同规定的质量标准要求。为实现质量与效益统一，监理必须从建设单位和承包单位双方考虑，权衡利益、成本和风险的关系，应该是既满足建设单位的需要和期望，又保护承包单位的利益。监理应按适用的标准、规范和环境要求，以优良的服务和有竞争力的价格来提供监理服务。

4. 通信建设工程监理安全控制目标

（1）认真贯彻落实《建设工程安全生产管理条例》。中华人民共和国国务院 2003 年 11 月 24 日第 393 号令颁发的《建设工程安全生产管理条例》规定，监理单位应审查施工组织设计中的安全技术措施，以及专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。

（2）监理单位在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求承包单位整改，情况严重的，应当要求承包单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。承包单位拒不整改或者不停止施工的，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。

（3）监理单位和监理工程师应按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对建设工程安全生产承担监理责任。

5. 工程造价、进度、质量、安全四大目标的关系

工程造价、进度、质量、安全四大目标，是整个通信建设工程目标系统的组成部分，都存在系统控制、全过程控制、全方位控制的问题。

(1) 在造价控制过程中，要协调好进度控制、质量控制、安全控制的关系，做到四大目标控制的有机配合和相互平衡，力求实现整个目标系统最优。而不能片面强调造价控制，如果在造价控制的过程中破坏了这种平衡，也就破坏了整个目标系统，即使造价控制的效果看起来较好或很好，但其结果肯定不是目标系统最优。

(2) 进度控制的系统控制思想与造价控制基本相同，但其具体内容和表现有所不同。在采取进度控制时，要尽可能采取对造价、质量、安全目标产生有利影响的进度控制措施，如完善的施工组织设计（方案）、优化的进度计划等。

当然，采取进度控制措施也可能对造价、质量、安全目标产生不利影响，例如采取加班加点的方式，或适当增加施工人力和机械的投入，加快施工进度。这时，就会对造价目标产生不利影响，而且由于夜间施工或施工速度过快，也可能对工程质量和安全产生不利影响。因此，当采取进度控制措施时，不能仅仅保证进度目标的实现而不顾造价、质量、安全目标，而应当综合考虑四大目标。

(3) 质量控制的系统控制，由于通信建设工程的质量关系到全程全网的通信质量，它必须符合国际、国家、行业、企业现行的关于通信工程质量的法律、法规、技术标准和规范的有关规定，尤其是强制性标准的规定。这实际上也就明确了对设计和施工质量的基本要求。因此通信建设工程的质量目标具有共性，不因其建设单位、建设地点以及其他建设条件的不同而不同。

因此，对通信建设工程的质量控制系统，既要确保通信工程基本质量目标，又要把对造价、进度、安全的不利影响减少到最低程度；不论在造价、进度方面要付出多大的代价，都必须保证通信建设工程安全可靠和质量合格的目标予以实现。

(4) 安全控制的系统控制，要贯彻落实《建设工程安全生产管理条例》的第三条，建设工程安全生产管理，坚持安全第一、预防为主的方针。一个重大的人身、设备安全事故的发生，对工程造价、进度、质量的破坏是非常惊人的。不论在造价、进度方面要付出多大的代价，都要确保安全生产和工程质量。无数案例说明，没有安全生产的控制，就没有造价、进度、质量的控制。

1.1.8 监理工作的协调

通信建设工程监理目标的实现，需要监理工程师具有扎实的专业知识和对监理程序的有效执行，还要求监理工程师有较强的组织协调能力。通过组织协调，使影响监理目标实现的各方主体有机配合，使监理工作实施和运行过程顺利。

1. 协调的概念

(1) 工程监理中的协调，就是联接、联合、调和所有参与工程实施及其管理的活动及力量。目的是使各方协同一致，以实现预定的目标。

(2) 协调工作有如下三个界面。

① 人员/人员界面。建设工程组织是由各类人员组成的工作班子，由于各个人的性格、习惯、能力、岗位、任务、作用的不同，就有潜在的人员之间的隔阂与矛盾。这种人员之间