



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等职业教育规划教材

通信工程管理 第2版

主 编 于润伟

电子课件下载网址 www.cmpedu.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等职业教育规划教材

通信工程管理

第2版

主 编 于润伟
参 编 聂 春 鄢长卿 杨子江
主 审 朱晓慧



机械工业出版社

本书系统地介绍了通信建设工程的项目分类、建设程序、定额、工程识图、工程量计算、费用标准、概预算文件的编制、施工规范以及工程监理等内容。通过工程实例,循序渐进地帮助读者掌握通信工程管理与方法。本书在附录中给出了部分通信工程预算定额,书末附有部分习题答案。

本书可作为高职高专院校通信技术或通信工程专业的教材,也可作为通信概预算师、监理工程师的培训教材,还可作为从事通信建设工程规划、设计、施工和监理人员的参考书。

本书配套授课电子教案,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 1239258369, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

通信工程管理/于润伟主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2012.4
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等职业教育规划教材
ISBN 978-7-111-37616-3

I. ①通… II. ①于… III. ①通信工程—监督管理—高等职业教育—教材 IV. ①TN91

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第034003号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:王颖 版式设计:石冉

责任校对:樊钟英 责任印制:乔宇

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2012年4月第2版第1次印刷

184mm×260mm·14.25印张·351千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-37616-3

定价:29.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材 电子类专业编委会成员名单

主 任 曹建林

副 主 任 张中洲 张福强 董维佳 俞 宁 杨元挺 任德齐
华永平 吴元凯 蒋蒙安 祖 炬 梁永生

委 员 (按姓氏笔画排序)

尹立贤	王用伦	王树忠	王新新	邓 红	任艳君
刘 松	刘 勇	华天京	吉雪峰	孙学耕	孙津平
朱咏梅	朱晓红	齐 虹	张静之	李菊芳	杨打生
杨国华	汪赵强	陈子聪	陈必群	陈晓文	季顺宁
罗厚军	姚建永	钮文良	聂开俊	袁 勇	袁启昌
郭 勇	郭 兵	郭雄艺	高 健	崔金辉	曹 毅
章大钧	黄永定	曾晓宏	蔡建军	谭克清	

秘 书 长 胡毓坚

副秘书长 戴红霞

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注意吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

目前,通信技术正以前所未有的规模和速度发展,作为重点建设的通信传输网,其建设工程逐年增加,因此需要大批的工程设计、施工、维护和监理等技术人员。高职高专以就业为导向,面向社会、面向市场办学的指导思想,使通信工程专业把人才培养目标定位在通信建设工程管理上,培养工程项目管理、概预算文件编制、施工指导和工程监理等技能,为各级各类通信建设工程公司、规划设计院、通信监理公司输送合格人才。

针对通信工程管理的需要和特点,结合工业和信息化部有关“通信建设工程概预算师”和“通信工程监理工程师”的考试大纲,本书介绍了通信工程项目分类、建设程序、定额、工程识图、工程量计算、费用标准、概预算文件的编制、施工规范以及工程监理等内容。全书共分为7章。

第1章主要讲解通信工程的建设程序、定额的使用方法以及工程价款的结算方式。

第2章主要介绍通信工程管理的基础知识,通过讲解通信光缆、电缆、管道、工程制图和工程图例等内容,使读者能够绘制和分析通信工程施工图。

第3章讲解通信工程勘察和线路工程量的计算方法,结合具体的工程实例,使读者能够根据施工图计算出通信工程的工程量。

第4章讲解通信工程的费用构成及其标准。根据通信工程的工程量计算工程所需的人工工日、机械台班和材料消耗等项目,并统计各个项目所需的费用,为编制工程预算文件和造价控制打下基础。

第5章主要讲解电缆工程、光缆工程和移动通信基站工程的施工规范。

第6章主要讲解通信工程质量控制、进度控制、投资控制、安全控制以及工程协调等监理工作内容。

第7章是通信工程概预算文件编写的综合实训,通过通信管道穿光缆、长途光缆线路直埋和移动基站设备及馈线安装等工程实例,讲解概预算文件的编写程序和编写方法。

考虑到高职高专学生的学习习惯和接受能力,本书的理論教学和实训内容要合理安排,建议总学时为78学时。其中理論教学为42学时,校内实训教学为16学时,校外(施工现场参观)实训为20学时。

本书由黑龙江农业工程职业学院于润伟主编,朱晓慧主审;广东科学技术职业学院聂春工程师、黑龙江农业工程职业学院鄢长卿和杨子江参与编写。其中于润伟编写第1、4章,杨子江编写第2、3章,聂春编写第5、6章,鄢长卿编写第7章、附录及部分习题答案。

在本书的编写过程中,得到了黑龙江省同信规划设计公司、哈尔滨大有通信工程监理公司的大力支持,在此表示真诚的谢意。

编 者



精品教材推荐

计算机电路基础

书号: ISBN 978-7-111-35933-3

定价: 31.00 元 作者: 张志良

推荐简言:

本书内容安排合理、难度适中,有利于教师讲课和学生学习,配有《计算机电路基础学习指导与习题解答》。

高级维修电工实训教程

书号: ISBN 978-7-111-34092-8

定价: 29.00 元 作者: 张静之

推荐简言:

本书细化操作步骤,配合图片和照片一步步进行实训操作的分析,说明操作方法;采用理论与实训相结合的一体化形式。

汽车电工电子技术基础

书号: ISBN 978-7-111-34109-3

定价: 32.00 元 作者: 罗富坤

推荐简言:

本书注重实用技术,突出电工电子基本知识和技能。与现代汽车电子控制技术紧密相连,重难点突出。每一章节实训与理论紧密结合,实训项目设置合理,有助于学生加深理论知识的理解和对基本技能掌握。

单片机应用技术学程

书号: ISBN 978-7-111-33054-7

定价: 21.00 元 作者: 徐江海

推荐简言:

本书是开展单片机工作过程行动导向教学过程中学生使用的学材,它是根据教学情景划分的工学结合的课程,每个教学情景实施通过几个学习任务实现。

数字平板电视技术

书号: ISBN 978-7-111-33394-4

定价: 38.00 元 作者: 朱胜泉

推荐简言:

本书全面介绍了平板电视的屏、电视驱动板、电源和软件,提供有习题和实训指导,实训的机型,使学生真正掌握一种液晶电视机的维修方法与技巧,全面和系统介绍了液晶电视机内主要电路板和屏的代换方法,以面对实用性人才为读者对象。

电力电子技术 第2版

书号: ISBN 978-7-111-29255-5

定价: 26.00 元 作者: 周渊深

获奖情况: 普通高等教育“十一五”国家级规划教材

推荐简言: 本书内容全面,涵盖了理论教学、实践教学等多个教学环节。实践性强,提供了典型电路的仿真和实验波形。体系新颖,提供了与理论分析相对应的仿真实验和实物实验波形,有利于加强学生的感性认识。



精品教材推荐

EDA 技术基础与应用

书号: ISBN 978-7-111-33132-2

定价: 32.00 元 作者: 郭勇

推荐简言:

本书内容先进,按项目设计的实际步骤进行编排,可操作性强,配备大量实验和项目实训内容,供教师在教学中选用。

电子测量仪器应用

书号: ISBN 978-7-111-33080-6

定价: 19.00 元 作者: 周友兵

推荐简言:

本书采用“工学结合”的方式,基于工作过程系统化;遵循“行动导向”教学范式;便于实施项目化教学;淡化理论,注重实践;以企业的真实工作任务为授课内容;以职业技能培养为目标。

高频电子技术

书号: ISBN 978-7-111-35374-4

定价: 31.00 元 作者: 郭兵 唐志凌

推荐简言:

本书突出专业知识的实用性、综合性和先进性,通过学习本课程,使读者能迅速掌握高频电子电路的基本工作原理、基本分析方法和基本单元电路以及相关典型技术的应用,具备高频电子电路的设计和测试能力。

单片机技术与应用

书号: ISBN 978-7-111-32301-3

定价: 25.00 元 作者: 刘松

推荐简言:

本书以制作产品为目标,通过模块项目训练,以实践训练培养学生面向过程的程序的阅读分析能力和编写能力为重点,注重培养学生把技能应用于实践的能力。构建模块化、组合型、进阶式能力训练体系。

Verilog HDL 与 CPLD/FPGA 项目开发教程

书号: ISBN 978-7-111-31365-6

定价: 25.00 元 作者: 聂章龙

获奖情况: 高职高专计算机类优秀教材

推荐简言:

本书内容的选取是以培养从事嵌入式产品设计、开发、综合调试和维护人员所必须的技能为目标,可以掌握 CPLD/FPGA 的基础知识和基本技能,锻炼学生实际运用硬件编程语言进行编程的能力,本书融理论和实践于一体,集教学内容与实验内容于一体。

电子信息专业英语

书号: ISBN 978-7-111-32141-5

定价: 18.00 元 作者: 张福强

推荐简言:

本书突出专业英语的知识体系和技能,有针对性地讲解英语的特点等。再配以适当的原版专业文章对前述的知识和技能进行针对性联系和巩固。实用文体写作给出范文。以附录的形式给出电子信息专业经常会遇到的术语、符号。

目 录

出版说明

前言

第1章 通信工程概述	1
1.1 项目管理	1
1.1.1 建设项目	1
1.1.2 项目管理	2
1.2 通信工程项目管理	3
1.2.1 通信工程项目划分	4
1.2.2 通信工程招投标	6
1.2.3 通信工程设计文件	6
1.3 通信工程建设程序	7
1.3.1 立项阶段	7
1.3.2 实施阶段	8
1.3.3 验收投产阶段	9
1.4 定额	10
1.4.1 定额的分类	11
1.4.2 现行通信工程预算定额的构成	12
1.5 工程造价和价款结算	16
1.5.1 工程造价的计价特征	16
1.5.2 工程价款结算	17
1.5.3 工程价款结算方式	19
1.5.4 FIDIC 合同条件下工程费的结算	20
1.6 实训 预算定额的使用	21
1.7 习题	23
第2章 通信工程基础	25
2.1 常用通信光(电)缆	25
2.1.1 通信光缆的选用	25
2.1.2 通信电缆的选用	27
2.1.3 通信光(电)缆的防护	28
2.2 常用器材	30
2.2.1 线路铁件	30
2.2.2 接续器材	31
2.2.3 杆路器材	32
2.3 通信管道	35
2.3.1 人孔和通道建筑	35
2.3.2 通信管道沟	36

2.3.3 管材	38
2.3.4 通信管道建设	40
2.4 通信工程识图	44
2.4.1 通信工程制图	45
2.4.2 通信工程常用图例	46
2.5 实训 通信建设工程识图	48
2.5.1 电信分公司进局管道工程施工图分析	48
2.5.2 市话电缆线路工程施工图分析	50
2.6 习题	52
第3章 工程量的计算	53
3.1 通信工程勘察	53
3.1.1 初步设计勘察	53
3.1.2 施工图测量	55
3.1.3 路由选择	57
3.2 通信线路工程量计算	58
3.2.1 通信管道工程	58
3.2.2 直埋线路工程	63
3.2.3 架空线路工程	66
3.2.4 综合布线工程	66
3.3 工程量计算实例	68
3.3.1 通信管道工程量计算	68
3.3.2 $\times\times\times$ 局新建市话电缆线路工程量计算	73
3.4 实训 工程量计算	74
3.5 习题	76
第4章 工程费用标准	78
4.1 费用构成	78
4.2 工程费	78
4.2.1 建筑安装工程费	78
4.2.2 设备、工器具购置费	87
4.3 工程建设其他费	88
4.3.1 概述	88
4.3.2 通信工程勘察费	95
4.3.3 通信工程设计费	97
4.3.4 建设工程监理费	98
4.4 预备费和建设期利息	101
4.5 工程费用计算实例	102
4.5.1 $\times\times\times$ 局通信管道工程费用计算	102
4.5.2 $\times\times\times$ 局长途光缆架空线路工程费用计算	104
4.6 实训 $\times\times\times$ 市话光缆直埋线路工程费用计算	105
4.7 习题	106
第5章 通信工程施工	112

5.1 电缆线路施工	112
5.1.1 架空电缆	112
5.1.2 管道电缆	113
5.1.3 直埋电缆	114
5.1.4 墙壁及暗管电缆	115
5.2 光缆线路施工	116
5.2.1 光缆施工程序	116
5.2.2 管道光缆敷设	117
5.2.3 直埋光缆敷设	118
5.2.4 架空光缆敷设	121
5.3 移动通信基站施工	121
5.3.1 基站附属设备的安装	122
5.3.2 线缆的布放	123
5.3.3 通信铁塔	124
5.4 实训 通信管道工程施工现场调研	125
5.5 习题	126
第6章 通信工程监理	128
6.1 工程监理的前期工作	128
6.1.1 签订监理合同	128
6.1.2 编制监理规划	130
6.1.3 施工前的审查	131
6.2 施工阶段的工程监理	132
6.2.1 施工阶段的质量控制	132
6.2.2 施工阶段的进度控制	136
6.2.3 施工阶段的投资控制	139
6.2.4 施工阶段的安全控制	143
6.2.5 工程协调	144
6.3 工程监理的后期工作	145
6.3.1 整理监理资料	145
6.3.2 编写完工报告	146
6.3.3 审查项目结算	147
6.4 实训 通信管道工程监理	147
6.5 习题	150
第7章 通信建设工程概预算综合实训	152
7.1 概预算文件的编制	152
7.1.1 概预算文件的组成	152
7.1.2 编制程序	159
7.1.3 概预算文件的审核	159
7.2 预算文件编制实例	161
7.2.1 长途干线管道穿光缆一阶段设计预算	161
7.2.2 长途光缆直埋工程一阶段设计预算	169

7.2.3 基站设备及馈线安装工程施工图预算	176
7.3 习题	184
附录	187
附录 A 通信建设工程预算定额	187
附录 B 通信建设工程施工机械、仪表台班定额	202
部分习题答案	206
参考文献	216

第 1 章 通信工程概述

本章要点

- 通信工程项目分类
- 通信工程建设程序
- 定额及其使用
- 工程价款结算

1.1 项目管理

项目管理是一门新兴的管理科学，是现代工程技术、管理理论与项目建设实践相结合的产物，经过数十年的发展和完善已日趋成熟，并以其明显的经济效益在各发达工业国家得到广泛应用。实践证明，在建设领域中实行项目管理，对于提高项目质量、缩短建设周期、节约建设资金具有十分重要的意义。

1.1.1 建设项目

项目是指在一定的约束条件下（如质量、进度、投资、安全等）具有专门组织和特定目标的一次性任务。可以具体描述为：项目是一项具有特定目标的有待完成的专门任务；是在一定的组织构架内，在限定的资源条件下，在计划的时间内，按满足一定的质量、进度、投资、安全等要求完成的一次任务。重复进行的、大批量的、目标不明确的、局部的任务都不能叫做项目。

建设项目是指需要一定的投资，按照一定的程序，在一定的时间内完成，符合质量要求的以形成固定资产为明确目标的一次性任务。一个建设项目就是一个固定资产投资项目，是由一个或若干个具有内在联系的工程所组成的总体。建设项目是项目的一个重要类别，也是项目管理的重点。建设项目从有人类历史以来就存在于人类生活和生产中，在社会生活和经济发展中起着重要的作用。为了加强建设项目管理，正确反映建设项目的内容及规模，可按不同角度和标准对建设项目进行分类。

1. 按建设性质分类

建设项目按其建设性质的不同，可划分为基本建设项目和更新改造项目两大类。

(1) 基本建设项目

基本建设项目是指投资建设以扩大生产能力或增加工程效益为主要目的的项目及有关工作，主要包括新建、扩建、迁建和恢复项目。

1) 新建项目是指以技术、经济和社会发展为目的，从无到有的建设项目，且新增加的固定资产价值超过原有全部固定资产价值（原值）3 倍以上时，才可算为新建项目。

2) 扩建项目是指企业为扩大生产能力或新增效益而增建的生产车间或工程项目，以及

其他单位增建的业务用房等。

3) 迁建项目是指某个单位因某些原因迁移到其他地点,需重建的建设项目。

4) 恢复项目是指原固定资产因自然灾害或人为灾害等原因已全部或部分报废,需投资重建的项目。

(2) 更新改造项目

更新改造项目是指建设资金用来对原有设施进行技术改造或固定资产更新,同时对相应配套的辅助性生产、生活福利等工程进行建设及其他有关工作。更新改造项目一般包括补缺配套工程、扩容工程、节能工程等。

2. 按投资作用分类

建设项目按其投资在国民经济各部门中的作用,分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

(1) 生产性建设项目

生产性建设项目是指直接用于物资生产或直接为物资生产服务的建设项目,主要包括工业项目、农业项目、基础设施建设、商业建设等。

(2) 非生产性建设项目

非生产性建设项目是指用于满足人民物质、文化福利需要或非物质生产部门的建设,主要包括办公用房、居住建筑、公共建筑等。

3. 按投资规模分类

基本建设项目按投资规模的不同可划分为大中型和小型两类;更新改造项目按投资规模可划分为限额以上和限额以下两类。不同等级标准的建设项目,国家规定的划分标准、审批机关和报建程序也不同。通信固定资产投资计划项目的划分标准分为基建大中型项目和技术改造限上项目、基建小型项目和技术改造限下项目两类。

(1) 基建大中型项目和技术改造限上项目

基建大中型项目是指长度在 500km 以上的跨省、区长途通信电缆、光缆工程;长度在 1000km 以上的跨省、区长途通信微波工程;总投资在 5000 万元以上的其他基本建设项目。

技术改造限上项目是指投资额在 5000 万元以上的技术改造项目。

(2) 基建小型项目和技术改造限下项目

基建小型项目是指建设规模或计划总投资在大中型以下的基本建设项目;技术改造限下项目(即统计中的技术改造其他项目)是指计划投资在 5000 万元以下的技术改造项目。

1.1.2 项目管理

项目管理就是运用各种知识、技能、手段和方法去满足客户对某个项目的要求。项目的组织实施必须通过建立严格的管理制度来规范,对于从承接任务、组织准备、技术设计、生产作业直至交付使用的整个项目必须实施科学有效的质量管理。项目执行过程中,生产主管要经常进行质量、时间、成本和安全检查,及时解决实施中的问题;项目完成后,由质管部门和生产主管对项目成果进行内部审查验收,评定成果质量;合格的成果,经有关责任人签字、加盖公章并统一装订后,移交市场部门并提交用户,同时收集用户的反馈意见,并办理项目结算与请求用户付款等手续。

1. 用户

由于与项目有关的不同客户在项目范围、时间、费用、质量及其他目标上的要求不尽相

同，而且在多数情况下，客户期待的所有要求与项目确定或可能实现的目标往往也不完全一致。因此，项目管理就是要充分考虑各类客户的利益，采取措施进行协调，以求达到均衡，尽量满足客户的要求。项目的有关客户是项目的利害关系者，是那些积极参与该项目的个人和组织，项目管理者必须知道客户的需要和期望，按照这些目标和目的，对项目进行管理和施加影响，确保项目获得成功。一般项目的客户及其要求有以下几类。

1) 业主：要求项目投资少、收益高、时间短、质量好等。

2) 咨询机构：要求报酬合理、支付按时、进度宽松、提供信息资料及时、决策迅速等。

3) 承包商：要求利润优厚、及时提供施工图样、变更少、原材料和设备及时送达、无公众抱怨、自行选择建筑方案、不受其他承包商干扰、支付进度款及时、发放执照迅速、提供及时的服务等。

4) 供货商：要求项目所需材料规格明确、非标准件少、质量要求合理、供货时间充裕、利润优厚等。

5) 金融机构：要求贷款安全、按预定日期支付、项目能赢利和及时清偿债务等。

6) 公众：要求项目建设和运营期间无公害、无污染、社会效益明显、项目产出的产品或提供的服务优良、价格或收费合理等。

7) 政府机构：要求项目要与政府的目标、政策和国家立法相符合等。

8) 施工单位：要求施工图样及时送达、设计变动小、原材料和设备及时送到工地、建设指令明确、进度宽松、无其他承包商干扰、执照发放迅速、提供服务及时、肯定工作成绩等。

2. 项目经理

项目经理是负责施工管理和施工合同履行的代表，是项目的直接负责人。确定项目经理时应考虑项目的难度、特点、工作量、工期要求及工程地点等要素。具有承担相应项目的能力和完成类似项目的经验是成为项目经理必不可少的条件，一般要求工程师以上的技术人员担任项目经理。对于大型项目或涉及工序较多的项目，根据需要可按子项目分类设立子项目经理。项目经理在单位生产主管的直接领导下工作，项目经理的主要权限和职责如下：

1) 根据项目工作需要组成项目组，报生产主管批准，对项目实施的质量、工期和安全等负责。

2) 负责制订技术实施方案、工作计划、成本计划、质量与安全保证措施以及设备使用计划，经生产主管批准后组织项目的全面实施。

3) 负责填报项目进展情况统计表等施工文件。

4) 组织成果质量自检，负责将全部成果提交质管部门审查，并按照有关要求负责处理质量管理部门和用户发现的需要解决的问题。

5) 负责项目技术报告的编写和成果归档。

6) 负责项目组人员的津贴与奖励的分配。

1.2 通信工程项目管理

简单地讲，通信建设工程就是通信系统网络建设和设备施工，包括通信线路光（电）

缆架设或敷设、通信设备安装调试、通信附属设施的施工等。

1.2.1 通信工程项目划分

1. 工程分类标准

根据项目类型或投资金额的不同，通信建设工程可划分为一类工程、二类工程、三类工程和四类工程。每类工程对设计单位和施工企业级别都有严格的规定，不允许级别低的单位或企业承建高级别的工程。具体分类标准如下。

1) 符合下列条件之一者为一类工程：大、中型项目或投资在 5000 万元以上的通信工程项目；省际通信工程项目；投资在 2000 万元以上的部定通信工程项目。

2) 符合下列条件之一者为二类工程：投资在 2000 万元以下的部定通信工程项目；省内通信干线工程项目；投资在 2000 万元以上的省定通信工程项目。

3) 符合下列条件之一者为三类工程：投资在 2000 万元以下的省定通信工程项目；投资在 500 万元以上的通信工程项目；地市局工程项目。

4) 符合下列条件之一者为四类工程：县局工程项目；其他小型项目。

2. 类别划分

通信工程按照建设项目和工程性质可以归纳成通信线路工程和通信设备安装工程两大类。

1) 通信线路工程的类别划分如表 1-1 所示。

表 1-1 通信线路工程的类别划分

项 目 名 称	一类工程	二类工程	三类工程	四类工程
长途干线	省际	省内	本地网	
海缆	50km 以上	50km 以下		
市话线路		中继光缆线路或 2 万门以上市话主干线路	局间中继电缆线路或 2 万门以下市话主干线路	市话配线电缆工程或 4000 门以下线路工程
有线电视网		省会及地市级城市有线电视网线路工程	县以下有线电视网线路工程	
建筑楼综合布线工程		10km ² 以上建筑物综合布线工程	5km ² 以上建筑物综合布线工程	5km ² 以下建筑物综合布线工程
通信管道工程		48 孔以上	24 孔以上	24 孔以下

2) 通信设备安装工程的类别划分如表 1-2 所示。

表 1-2 通信设备安装工程的类别划分

项 目 名 称	一类工程	二类工程	三类工程	四类工程
市话交换	4 万门以上	4 万门以下，1 万门以上	1 万门以下，4000 门以上	4000 门以下
长途交换	2500 路端以上	2500 路端以下	500 路端以下	
通信干线传输及终端	省际	省内	本地网	
移动通信及无线寻呼	省会局移动通信	地市局移动通信	无线寻呼设备工程	

(续)

项 目 名 称	一类工程	二类工程	三类工程	四类工程
卫星地球站	C 频段天线直径 10m 以上及 Ku 频段天线直径 5m 以上	C 频段天线直径 10m 以下及 Ku 频段天线直径 5m 以下		
天线铁塔		铁塔高度 100m 以上	铁塔高度 100m 以下	
数据网、分组交换网等非话业务网	省际	省会局以下		
电源	一类工程配套电源	二类工程配套电源	三类工程配套电源	四类工程配套电源

注：1. 本标准中×××以上不包括×××本身，×××以下包括×××本身。

2. 天线铁塔、市话线路、有线电视网、建筑楼综合布线工程无一类工程。

3. 卫星地球站、数据网、分级交换网等专业无三、四类工程，丙、丁级设计单位和三、四级施工企业不得承担此类工程任务。其他专业依此原则办理。

3. 单项工程项目划分

单项工程是指具有单独的设计文件、建成后能够独立发挥生产能力或效益的工程，是建设项目的组成部分。工业建设项目的单项工程一般是指能够生产出符合设计规定的主要产品的车间或生产线；非工业建设项目的单项工程一般是指能够发挥设计规定的主要效益的各个独立工程，如教学楼、图书馆等。通信建设工程概（预）算应按单项工程编制。通信建设单项工程项目划分如表 1-3 所示。

表 1-3 通信建设单项工程项目划分

专业类别	单项工程名称	备 注
通信线路工程	××光、电缆线路工程	进局及中继光（电） 缆工程可按每个城市作为一个单项工程
	××水底光、电缆工程（包括水线房建筑及设备安装）	
	××用户线路工程（包括主干及配线光、电缆、交接及配线设备、集线器、杆路等）	
	××综合布线系统工程	
通信管道建设工程	通信管道建设工程	
通信传输设备安装工程	××数字复用设备及光、电设备安装工程	
	××中继设备、光放设备安装工程	
微波通信设备安装工程	××微波通信设备安装工程（包括天线、馈线）	
卫星通信设备安装工程	××地球站通信设备安装工程（包括天线、馈线）	
移动通信设备安装工程	××移动控制中心设备安装工程	
	基站设备安装工程（包括天线、馈线）	
	分布系统设备安装工程	
通信交换设备安装工程	××通信交换设备安装工程	
数据通信设备安装工程	××数据通信设备安装工程	
供电设备安装工程	××电源设备安装工程（包括专用高压供电线路工程）	