

# 项目一 通信工程建设立项

## 实训目标

通信工程建设立项是工程实施必经的第一步。本项目从教师讲授通信建设工程项目基本概念入手,介绍基本建设的程序、通信工程分类等基础知识,通过工程勘测现场实训,使学生加深对概念的理解。通过本项目的学习,学生可以了解通信工程建设概念,了解通信工程的分类,掌握立项过程中不同单位所做的工作内容;掌握工程勘测、立项建议书的撰写、可行性研究报告、立项任务书的编写、招标投标书的编写等。从实际出发,使学生通过对项目立项过程中一些典型文书的编写,进一步掌握通信工程建设立项阶段的基本技能。

## 能力标准

- 了解通信工程建设的概念、特点。
- 熟悉通信工程的分类。
- 掌握工程勘测的方法。
- 选择具体工程项目,进行各种立项文书的撰写。

## 项目知识与技能点

基本建设、基本建设程序、通信工程分类、单项工程、立项、实施、验收、工程监理、工程勘测、立项建议书、可行性研究报告、立项任务书、招标、投标。

## 理论基础

### 一、基本建设的概念

基本建设是指利用国家预算内拨款、自筹资金、国内外基本建设贷款及其他专项基金进行的,以扩大生产能力(或增加工程效益)为主要目的的新建、扩建工程及有关工作。基本建设项目是指按一个总体设计进行的各个单项工程所构成的总体,大体经过立项、实施、验收投产三大阶段。例如,建设一座4万门电话通信局所包含的各单项工程的总和称为一个基本建设项目。

基本建设管理涉及建设单位、设计单位、施工单位和监理单位。不同的单位有不同的职责:建设单位的职责是拟定建设计划,确定建设项目,管理建设项目的全过程,如委托设计、施工、监理施工单位,审批方案、设计,组织开工、交工、验收、竣工、投产,控制建设项目进度,组织设备采购招标等;设计单位的职责是贯彻执行设计合同,为顾客提供符合合同要求的设计文件;施工单位的职责是贯彻执行施工合同,保证施工质量、进度和准备竣工验收资料等;监理单位对工程全过程进行质量、工期、成本控制,以便更好地完成工程建设任务。

基本建设按其形式可分为三类:第一类为新建及扩建项目,属外延型扩大再生产;第二类为改建项目、大型更新改造项目,属内含型扩大再生产;第三类为大修、小型革新、改造项目,

属于固定资产的简单再生产。

## 二、基本建设程序

基本建设程序是指基本建设过程中各项工作必须遵循的先后顺序，是按照自然规律和经济规律管理基本建设的根本原则；是一项建设工程从设想、提出到决策，经过设计、施工，直至投产或交付使用的整个过程中，应当遵循的内在规律。科学的建设程序应当在坚持“先勘测、后设计、再施工”的原则基础上，突出优化决策、竞争择优、委托监理的原则。我国一般大中型项目的建设程序中，将基本建设分为三个时期，即立项、实施、验收投产；也有人将其细分为更多阶段，即提出项目建议书、项目可行性研究、编制计划任务书、编制设计文件、设备采购、施工招标或施工委托、施工、竣工验收（初验、总验）、投产运营。

在基本建设程序的三个时期中，第一时期为立项，要做的工作主要有：提出项目建议书、进行可行性研究、编写计划任务书。参与的部门有计划财务部门、规划设计单位、建设实施部门。第二时期为实施阶段，主要工作有：初步设计、年度计划安排、施工准备（设备订货招投标等）、施工图设计、施工企业招投标或委托、编写开工报告、施工等。参与的部门有基建工程部门、设计单位、施工单位。第三时期为验收投产阶段，主要工作是在工程完工后进行竣工验收和投产。参与的部门有计划财务部门、基建工程部门、设计单位、施工单位、运营维护部门。

如果把基本建设程序进一步细化，可有如下的阶段划分。

### 1. 编写项目建议书阶段

编写项目建议书阶段指通过论述拟建项目的建设必要性、可行性，以及获利的可能性，来确定是否进行下一步工作。

项目建议书经批准后，项目即可列入项目建设前期工作计划，可以进行下一步的可行性研究工作。

### 2. 可行性研究阶段

可行性研究的主要作用是为建设项目投资决策提供依据，同时也为建设项目设计、银行贷款、申请开工建设、建设项目实施、项目评估、科学试验、设备制造等提供依据。

研究内容主要包括分析项目建设是否必要，技术方案是否可行，生产建设条件是否具备，项目建设是否经济、合理等问题。

本阶段将提出可行性研究报告，这是可行性研究的成果。经批准的可行性研究报告是项目最终决策文件。可行性研究报告审查通过，则拟建项目正式立项。

### 3. 编制计划任务书

计划任务书是确定基本建设项目和编制设计文件的主要依据，由计划部门编制。计划任务书的内容有：建设目的和要求，建设规模和原有设备的利用，建设地点和建设路由走向，拆迁、征地的估算和外部协作配合条件，建设标准和抗震条件，建设工期和投资估算值，资金、材料和主要设备来源，要求达到的经济效果和资金回收预期，存在的主要问题及解决办法。

### 4. 编制设计文件

设计文件的作用是为顾客（建设单位、维护单位）把好工程的四关：网络技术关、工程质量

关、投资经济关、设备（线路）维护关。

设计文件由两部分组成：技术和经济。技术问题通过设计文件中的说明和图纸解决；经济问题通过设计文件中的概算、施工图预算和修正概算解决。

根据建设项目的不同，基本建设项目设计又可分为：二阶段设计、三阶段设计和一阶段设计。二阶段设计由初步设计和施工图设计组成；三阶段设计由初步设计、技术设计和施工图设计组成；一阶段设计用于规模较小、技术成熟或可套用标准设计的建设项目，属扩大的初步设计项目。

初步设计是工程设计的第一阶段，根据批准的可行性研究报告和设计基础资料，对工程进行系统研究，概略计算，做出总体安排，拿出具体实施方案，目的是在指定的时间、空间等限制条件下，在总投资控制的额度内和质量要求下，做出技术上可行、经济上合理的设计和规定，并编制工程总概算。初步设计的主要内容有：主要经济技术指标、设备选型、主要设备清单、主要材料用量、建设工期和总概算、必要的文字说明和图纸。初步设计不得随意改变批准的可行性研究报告所确定的建设规模、产品方案、工程标准、建设地址和总投资等基本条件。

施工图设计的目的是使设计达到施工安装的要求。施工图设计应结合实际情况，完整、准确地表达出建筑物的外形、内部空间的分割、结构体系及建筑系统的组成和建筑物与周围环境的协调程度。《建设工程质量管理条例》规定，建设单位应将施工图设计文件报建设行政主管部门或其他有关部门审查，未经审查批准的施工图设计文件不得使用。

一阶段设计属扩大的初步设计，兼有初步设计和施工图设计两种功能。新的电信运营商已有将可行性研究、初步设计、施工图设计的功能并入一阶段设计的要求。此时，应按市场部与运营商协商确定的结果编制设计文件。

### 5. 施工准备阶段

施工准备阶段包括设备采购、施工招标或施工委托；还包括确定项目法人；征地、拆迁和平整场地；做到水通、电通、路通；组织设备、材料订货；建设工程报监；委托工程监理；组织施工招标投标，优选施工单位；办理施工许可证等。

### 6. 施工安装阶段

施工安装要在具备了开工条件并取得施工许可证后才能进行。本阶段的主要任务是按设计进行施工安装，建成工程实体。设备安装前，进行设备单机测试；然后进行工程施工和设备安装；设备安装后，进行系统段测、联测；最后编制竣工资料。

### 7. 竣工验收阶段

建设工程按设计文件规定的内容和标准全部完成，并按规定将工程内外全部清理完毕后，达到竣工验收条件，建设单位即可组织竣工验收，勘察、设计、施工、监理等有关单位应参加竣工验收。

竣工验收小组人员可由建设、监理、维护管理、生产、设计、施工单位等部门人员组成。验收的主要内容包括：对工程质量进行全面检验；编写竣工验收报告；确定竣工决算。

竣工验收是考核建设成果、检验设计和施工质量的关键步骤，是由投资转入生产或使用的标志。竣工验收合格后，建设工程方可交付使用。竣工验收后，建设单位应及时向建设行政主管部门或其他有关部门备案并移交建设项目档案。

### 8. 投产运营阶段

竣工验收合格的工程，由维护生产单位接管运营，根据竣工决算进行固定资产登记。

## 三、通信工程分类

分类要按一定的标准进行，从通信网络构成、通信建设工程类别等角度来说，通信工程有不同的分类方法。

### 1. 按通信网络构成对通信工程分类

由于通信全程全网、联合作业的特性，通信工程是综合性、复合型、高质量的系统工程。通信网是通信工程建设的关键，通常情况下，通信网由通信节点和通信线路两部分构成。通信工程也可分为通信节点工程和通信线路工程。通信节点工程是指通信企业在通信网中设置的集中处理和交换信息的地点的工程，是通信网工程的核心；通信线路工程是建设连接各个通信节点的线路的工程，它是构成通信网工程中点与点之间的信息传递通道的工程。按通信网络构成对通信工程分类，如表 1-1 所示。

表 1-1 按通信网络构成对通信工程分类

通信工程	通信节点工程	基站建设工程：终端站、分路站、转接站、中继站建设工程等
		交换站建设工程：铁塔、地球站建设工程等
	通信线路工程	有线通信工程：长途线路工程、本地网（城域网）光（电）缆线路工程、通信管道工程等
		无线通信工程：卫星、微波、移动通信设备（GSM、CDMA）、天线和馈线建设工程等
其他附属工程	电源设备安装工程、供水供电工程、房屋建设工程等	

### 2. 按通信建设工程类别划分

按照原邮电部发布的[1995]945号文件《通信建设工程类别划分标准》，通信建设工程按建设项目、单项工程可划分为一类工程、二类工程、三类工程和四类工程。

#### 1) 按建设项目划分

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 万元以上的市定项目；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) 按单项工程划分

① 通信线路工程类别划分（见表 1-2）：

表 1-2 通信线路工程类别划分表

序号	项目名称	一类工程	二类工程	三类工程	四类工程
1	长途干线	省际	省内	本地网	—

续表

序号	项目名称	一类工程	二类工程	三类工程	四类工程
2	海缆	50 km 以上	50 km 以下	—	—
3	市话线路	—	中继光缆或 2 万门以上市话主干线路	局间中继电缆线路或 2 万门以下主干线路	市话配线工程或 4000 门以下线路
4	有线电视网	—	省会及城市有线电视网线路	县以下有线电视网线路	—
5	建筑楼综合布线	—	10000 m <sup>2</sup> 以上建筑物综合布线	5000 m <sup>2</sup> 以上建筑物综合布线	5000 m <sup>2</sup> 以下建筑物电话布线
6	通信管道	—	48 孔以上	24 孔以上	24 孔以下

② 电信设备安装工程类别划分（见表 1-3）：

表 1-3 电信设备安装工程类别划分表

序号	项目名称	一类工程	二类工程	三类工程	四类工程
1	市话交换	4 万门以上	4 万门以下	1 万门以下	4000 门以下
2	长途交换	2500 km 以上	3500 km 以下	500 km 以下	—
3	通信干线传输及终端	省际	省内	本地网	—
4	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	—
5	卫星地球站	C 频段天线直径在 10 m 以上及 Ku 频段天线直径在 5 m 以上	C 频段天线直径在 10 m 以下及 Ku 频段天线直径在 5 m 以下	—	—
6	天线铁塔	—	高度在 100 m 以上	高度在 100 m 以下	—
7	数据网、分组交换网等非话业务网	省际	省会局以下	—	—
8	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

③ 邮政设备安装暂不按单项工程划分类别。

注：

① 通信工程包括电信工程和邮政工程。

② 表中×××以上不包括×××本身，×××以下包括×××本身。

③ 天线铁塔、市话线路、有线电视网及建筑楼综合布线工程为无一类工程收费的工程。

④ 卫星地球站、数据网及分组交换网等不含三、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，其他工程依此原则办理。

3) 从工程建设角度对通信工程进行划分

从工程建设角度出发，通信建设工程项目的划分如图 1-1 所示。

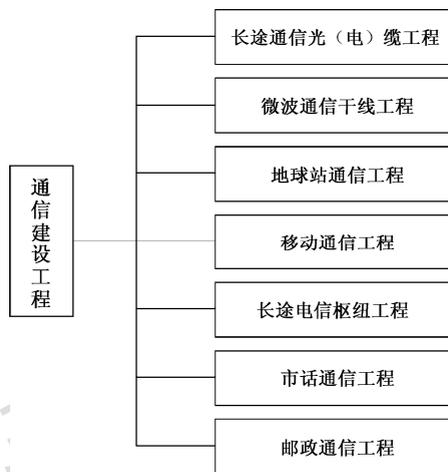


图 1-1 通信建设工程项目划分

## 3. 单项工程

不同建设工程项目包含的单项工程见表 1-4。

表 1-4 通信建设单项工程表

建设项目	单项工程	备注
长途通信光(电)缆工程	××省光(电)缆分路段线路工程(包括线路、巡房等); ××终端站、分路站、转接站、数字复用设备及光电设备安装工程; ××光(电)缆分路段中继站设备安装工程; ××终端站、分路站、转接站、中继站电源设备安装工程(包括专用高压供电线路工程); ××局进局光(电)缆、中继光(电)缆线路工程(包括通信管道); ××分路站、转接站房屋建筑工程(包括机房、附属生产房屋、线务段、生活房屋、进站段通信管道)	进局及中继光(电)缆工程按城市划分单项工程。 同一项目中较大的水底光(电)缆按每处划分单项工程
微波通信干线工程	××省微波站微波设备安装工程(包括天线、馈线等); ××省微波站复用终端设备安装工程; ××省微波站电源设备安装工程(包括专用高压供电线路工程); ××站房屋建筑工程(包括站区场地,生产、附属生产、办公、生活房屋); ××站站外道路建筑工程; ××站铁塔建筑工程; ××站供水工程; ××站联络电话线路工程	微波二级干线可按站划分单项工程
地球站通信工程	地球站设备安装工程(包括天线、馈线); 复用众多设备安装工程; 电源设备安装工程(包括专用供电线路工程); 中继传输设备安装工程; 房屋建筑工程(包括生产及附属生产、办公、生活房屋); 站外道路建设工程; 供水工程	—
移动通信工程	××移动交换局(控制中心)设备安装工程; 基站设备安装工程; 基站、交换局电源设备安装工程; 中继传输线路工程; 站房建筑工程(包括场地,生产、附属生产、办公、生活房屋)	中继传输线路工程如采用微波线路,可参照微波干线工程增列单项,如果用有线线路,可参照市话线路工程增列单项
长途电信枢纽工程	长途自动交换设备安装工程; 长途人工交换设备安装工程; 用户电报设备安装工程; 自动转报设备安装工程; 人工电报设备安装工程(包括传真机); 数字复用设备、光设备安装工程; 载波设备安装工程; 微波设备安装工程(包括天线、馈线); 微波载波设备或数字复用设备安装工程; 会议电话设备安装工程; 通信电源设备安装工程;	传真机室设备安装工程视工程量大小可单独作为单项工程或并入人工电报设备安装单项工程中。 当同一建设项目中收、发信台分地建设时,电源、天线、馈线、遥控线、房屋、专用高压供电线路、台外倒流等均可分别作为单项工程

续表

建设项目	单项工程	备注
长途电信枢纽工程	无线电终端设备安装工程； 长途进局线路工程； 通信管道工程； 中继线路工程（包括终端设备）； 弱电系统设备安装工程（包括小型交换机、时钟、监控设备等）； 专用高压供电线路工程； 数据通信设备安装工程； 专用房屋建筑工程（包括场地、主楼、营业楼、附属生产房屋、微波天线铁塔等）； 卫星地球站工程； 其他通信工程	传真机室设备安装工程视工程量大小可单独作为单项工程或并入人工电报设备安装单项工程中。 当同一建设项目中收、发信台分地建设时，电源、天线、馈线、遥控线、房屋、专用高压供电线路、台外倒流等均可分别作为单项工程
市话通信工程	××分局交换设备安装工程； ××分局电源设备安装工程（包括专用高压供电线路）； ××分局用户线路工程（包括主干及配线电缆、交换及配线设备、集线器、杆路等）； 通信管道工程； 中继线路工程（包括音频电缆、PCM 电缆、杆路等）； 中继线路市级设备安装工程； ××分局房屋建筑工程（包括主楼、附属生产房屋、生活房屋）； ××模块局工程	专用高压供电线路的设计文件由承包设计单位编制，概、预算及技术要求纳入电源单项工程中，不另列单项工程
邮政通信工程	邮政设备安装工程； 邮政电控设备安装工程； 营业设备安装工程； 房屋建筑工程（包括场地、主楼、附属生产房屋、办公房屋、生活房屋、市政管网工程）； 邮政地道建筑工程； 电源设备安装工程（包括专用电压供电线路工程）	邮政机械按总体传输、报刊、印刷、信函、国际有线处理等划分若干单项工程。 邮政电控设备可按计算机管理、电视监控系统、内部通信、计时、显示系统、生产扩音等划分单项工程

注：

① 通信工程包括电信工程和邮政工程。

② 表中×××以上不包括×××本身，×××以下包括×××本身。

③ 天线铁塔、市话线路、有线电视网及建筑楼宇综合布线工程为无一类工程收费的项目。

④ 地球站、数据网及分组交换网等项目不含三、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。其他项目按此原则办理。

#### 四、通信工程的建设过程

通信工程是基本建设的典型案例。本项目将主要讨论通信工程的建设过程中所涉及的各项工作内容。通信工程的建设过程包括通信工程项目调查、编写通信工程项目建议书、进行可行性研究、通信工程项目招/投标、编写通信工程建设项目设计任务书、通信工程设计、通信工程施工、通信工程竣工验收及通信工程建设过程中的监理等。

##### 1. 通信工程项目调查

通信工程项目调查是进行工程立项的基础。通过勘测调查，可以为编写项目建议书、编写可

行性研究报告提供重要的基础资料。勘测人员通过现场实地勘察，收集工程项目所需的各种业务、技术和经济方面的有关资料，并在全面调查的基础上，联合有关专业和单位，认真进行分析、研究、讨论，为确定具体工程项目方案提供准确和必要的依据。通信工程项目调查报告是对项目调查的总结，给出一定的结论。

### 2. 编写通信工程项目建议书

通信工程项目建议书是项目建设/筹建单位或项目法人，根据国民经济的发展、国家和地方中长期规划、产业政策、生产力布局、国内外市场及所在地的内外部条件，提出的针对某一具体项目的建议文件，是对拟建项目提出的框架性的总体设想。对于大中型项目，如工艺技术复杂、涉及面广、协调量大的项目，还要编制可行性研究报告，并作为项目建议书的主要附件之一。编写项目建议书是项目发展周期的初始阶段，是国家选择项目的依据，也是进行可行性研究的依据，涉及利用外资的项目，在项目建议书获得批准后，方可开展对外工作。

通信工程项目建议书的基本内容有：

- 拟建项目的建设必要性和依据。
- 产品方案、建设规模、建设地点初步设想。
- 建设条件初步分析。
- 投资估算和资金筹措设想。
- 项目进度初步安排。
- 效益估计。

### 3. 进行可行性研究

项目建议书经审批后，即可根据审批结果进行可行性研究，组织专家对项目进行评估，即对拟建的项目从技术、经济上进行调查分析，进行多方案比较，并选择最佳方案供领导决策。可行性研究是立项决策、编制计划任务书的依据，是基本建设程序的重要环节。由持证规划设计部门编制，由项目主管部门评估后批准。项目可行性研究报告由以下内容组成：

- 项目提出的背景和依据。
- 建设规模、产品方案确定的依据。
- 技术工艺、主要设备和建设标准。
- 资源、动力、供水等配合条件。
- 建设地点、布局方案及占地情况。
- 项目构成、设计方案及配套条件。
- 环境保护、抗震要求。
- 劳动定员、人员培训。
- 建设工期、实施进度。
- 投资估算和资金筹措方式。
- 经济效果和社会效益。

### 4. 通信工程项目招标

在工程建设正式实施前，如何择优选定勘察单位、设计单位、施工单位及材料、设备供应单位，是工程建设成败的关键。目前最为可行的方案是采用工程招/投标。

## 1) 招标

一般而言，我们将通信工程建设单位称为甲方，将通信工程承建施工单位称为乙方。甲方需要建设通信工程，可以联系相关的通信施工单位，称为招标。招标是以签署招标采购合同为目的的民事活动，属于签署合同的预备阶段。所谓招标，是指招标人对货物、工程和服务事先公布采购的条件和要求，邀请投标人参加投标，招标人按照规定的程序确定中标人的行为。招标方式通常可分为公开招标和邀请招标两种。按各地规定，一般在 50 万元以上的通信工程都要求公开招标。所谓公开招标，是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或其他组织投标。邀请招标，是指招标人以招标邀请书的方式邀请特定的法人或其他组织投标。通信建设项目的施工及设备、材料采购应当采用公开招标方式；项目的勘察、设计、监理可以采用邀请招标方式。采用公开招标方式的，应当在国家有关主管部门指定的报刊、信息网络或其他媒介上公开发布招标公告。招标公告应当说明招标人的名称、地址、招标项目的性质、数量、实施地点、时间和获取招标文件的办法，以及要求潜在投标人提供的有关资质证明文件和业绩情况等内容。招标人采用邀请招标方式时，应当同时向三个以上具备承担招标项目建设能力、资质良好的特定法人或其他组织发出投标邀请书。

## 2) 招标程序

招标过程可以分为招标准备阶段、招标投标阶段和决标成交阶段。招标准备阶段的主要活动有选择招标代理机构或者向有关行政监督部门备案、编制招标文件、编制标底等。招标投标阶段的主要活动有发布招标公告、投标人资格预审、确定投标人、组织项目现场勘察、澄清或修改招标文件、投标人编制投标文件、投标文件送达与签收。决标成交阶段的主要活动有开标、评标、中标、发出中标通知书、签署书面合同、向有关行政监督部门提交情况报告。

招标文件是招标人在进行某项科学研究、技术攻关、工程建设、合作经营业务或大批物资交易之前，所发布的用以公布项目内容及其要求、标准和条件，以期择优选择承包对象的文书。常用招标文件的种类有：招标公告（或广告、通告）、招标邀请书。

招标具有一定的程序。政府采购招标的程序一般为：

- (1) 采购人编制计划，报政府相关部门审核。
- (2) 采购人与招标代理机构办理委托手续，确定招标方式。
- (3) 进行市场调查，与采购人确认采购项目后，编制招标文件。
- (4) 发布招标公告或发出招标邀请书。
- (5) 对潜在投标人的资格进行预审。
- (6) 接收投标人的投标文件。
- (7) 在公告或邀请书中规定的时间和地点公开开标。
- (8) 由评标委员对投标文件进行评标。
- (9) 依据评标原则及程序确定中标人。
- (10) 向中标人发送中标通知书。
- (11) 组织中标人与采购单位签署合同。
- (12) 监督、管理合同的履行，解决中标人与采购单位的纠纷。

### 5. 通信工程项目的投标

通常，在得到有关工程项目信息后，即可按照甲方的要求制作标书。通信工程的标书格式与一般建筑工程类似，主要内容包括项目工程的整体解决方案；技术方案的可行性和先进性论证；工程实施步骤；工程的设备材料详细清单；工程竣工后所能达到的技术标准、作用、功能等；线路及设备安装费用；工程整体报价；样板工程介绍等。投标人是响应招标，参与投标竞争的法人或其他组织。

投标文件是指投标人按照招标文件的要求，表明应标能力和条件的文字材料，其作用是介绍投标单位的经济实力、管理经验等，以备招标单位审定是否能竞争得胜。投标文件主要包括两种：投标申请书与标书。

投标申请书是指投标单位在规定的时间内报送给招标单位的用以说明自己企业的状况和参加投标竞争意向的文书。

标书是投标单位按要求编制，以供评标、决标使用的文书。收到招标单位有关招标文书（文件）后，投标单位除要向招标单位发投，还要认真研究招标文件的内容和要求，认真填写标书。

投标申请书一般由标题、主送单位、正文、落款及日期等部分构成。

① 投标申请书的标题，写明“投标申请书”即可。

② 投标申请书的主送单位，即招标单位或主管部门，在标题下一行顶格书写。

③ 正文，即投标申请书的主要内容，应表明态度，注明保证事项，也可对自己企业状况做简单介绍，以引起招标单位或主管部门的注意。这个部分的内容可详可略。由于标的的不同，需要写明的事项也不相同。比如，若标的为工程项目，常写的内容主要有：①介绍投标单位的技术力量和设备条件，以证明其承包能力；②保证达到工程质量标准的技术、组织措施；③总的工期，即工程开始、结束日期和进度安排；④工程总标价和各项费用预算；⑤投标申请书的有效期限的说明。有的还会写明其他应标条件及要求招标单位提供的配合条件等，也有的会附上标价明细表。

④ 落款和日期，应标明投标单位的全称、企业的性质、法人姓名，并加盖公章，最后注明投标申请书发出的日期。

### 6. 编写通信工程建设项目设计任务书

通信工程建设项目设计任务的下达是以设计任务书的形式进行的。设计任务书是确定建设方案的基本文件，也是编制设计文件的主要依据，由计划部门编制。通信工程建设项目设计任务书的内容有：

- 建设目的和要求。
- 建设规模和原有设备的利用。
- 建设地点和建设路由走向。
- 拆迁、征地的估算和外部协作配合条件。
- 建设标准和抗震条件。
- 建设工期和投资估算值。
- 资金、材料和主要设备来源。
- 要求达到的经济效果和资金回收预期。
- 存在的主要问题及解决办法。

## 7. 通信工程设计

通信工程设计与工程规模、技术复杂度及工程技术水平直接相关。不同的工程采用不同的设计，具体可分为三阶段设计、二阶段设计和一阶段设计。三阶段设计包括初步设计阶段、技术设计阶段和施工图设计阶段。二阶段设计包括初步设计阶段和施工图设计阶段。我国目前主要采用二阶段设计。对国家、军队重点工程要进行初步设计和施工图设计。一般建设项目技术较成熟、新技术含量少，可直接开展施工图设计。对复杂的工程，可增加技术设计阶段。在设计前首先要进行勘测，然后进行各阶段的设计。

通信工程设计的主要内容如下：

(1) 工程勘测。工程勘测是利用多种科学技术方法，通过现场测量、测试、观察、勘探、鉴定等手段探明工程建设项目的地形、地况，收集工程设计所需要的各种业务、技术、经济及社会等有关资料，在全面调查研究的基础上，结合初步拟定的工程设计方案，认真进行分析、研究和综合评价等工作，其目的是为设计和施工提供可靠的依据。工程勘测包括工程可行性研究勘察、工程方案勘察、初步设计勘察和施工图测量等内容。

(2) 初步设计。初步设计是工程设计的关键阶段，主要任务是确定建设方案，决定重大技术措施、设备选型和编制工程概算。经批准后的初步设计，是确定建设项目总规模和总投资额、编制固定资产计划及进行项目承包的依据；是控制基本建设拨款和基本建设规模的依据；是进行施工图设计、控制工程建设质量及考核设计经济合理性的依据。

(3) 施工图设计。施工图设计文件是根据批准的初步设计文件和施工图设计勘测资料、主要材料和设备的订货情况进行编制的。经批准的施工图设计文件，是施工单位据以进行施工的文件，其中的施工图预算是确定工程预算造价、签署建筑施工合同、实行建设单位和施工单位投资包干和办理工程结算的依据。施工图设计文件一般包括施工图设计说明、施工图设计预算与图纸等内容。

(4) 技术设计。当建设项目的工程设计按三阶段进行时，初步设计侧重于确定建设项目的总规模和总投资额（经济分析），以及对建设规模和投资额有重大影响的技术方案（如本地网设计中的局所房屋、交换设备、网络组织，以及市政建设等方面的配合）的选择；而技术设计则偏重于论述工程建设中各系统（如长市配合、传输限额、中继方式、信号系统、监控等）的技术方案、技术措施的选择。

## 8. 通信工程施工

工程施工是施工单位按照设计文件、施工合同和施工验收规范、技术规程的规定，通过生产诸要素的优化配置和动态管理，组织通信建设工程项目实施的一系列生产活动。一般可以分为施工准备和组织施工两个阶段。

工程施工准备是施工的前期工作，目的是根据工程性质、内容、规模、施工条件及环境，为工程全面施工做好充分准备。主要内容有：

(1) 参与施工图设计审查。工程设计准确、合理、完整是搞好工程建设的基础，是顺利施工的前提。参加施工图设计会审或审查时，要认真听取设计单位的技术交底，了解工程规模、通信组织；领会设计意图，对技术关键、特殊要求、接口分工、交接方案等要确认清楚；对技术指标进行必要的验算与核算，若发现问题，提出建议和意见，并落实。

(2) 现场摸底。在现场摸底时，要核对施工图纸与现场是否相符，核实工程量；检查设计中有无不足或遗漏之处，研究是否具备施工条件；落实可能工期，得到建设单位的认可；落实工地的生活场所和仓库及其他临时设施，准备施工条件。

(3) 签署施工合同。按照法律、法规和各种制度平等协商，明确双方关系、分工及责任。

(4) 编制施工组织设计。根据任务和人力、物力的情况，制定切实可行的施工进度、质量保障等计划和措施，统一指挥信号，确保安全，防止事故，并上报审批。

(5) 工程动员。申办必要的手续，办妥各类交底卡；明确任务，交待工程内容、特点及特殊要求；明确工期安排，施工方案，并布置机构、人员转移，奔赴工地。

组织施工是施工单位对所属人员、物资、后勤供应、工序流程和外部环境等的协调组织过程，是工程施工中的一种管理活动，其任务是正确协调施工过程中劳动力、劳动对象和劳动手段在空间布置和时间安排上的矛盾；按照工程设计的工程规模与技术要求，贯彻执行技术政策、规范、规程、标准和规章制度，调配技术装备和人员，合理使用资金，协调保障物资供应及后勤服务；疏通外部渠道，创造顺利施工条件，做到工程质量优良，施工进度快，使工程按期或提前竣工，投入使用。

### 9. 通信工程的验收

通信工程的验收是在施工单位依据设计和施工交底文件完成单位和单项工程量、整个系统达标、设备具备决算条件后，由工程建设单位及其上级主管部门分级对工程建设的设计和施工质量、投资效果进行评估的一系列的活动。验收是建设成果转入生产或使用的标志，是工程管理的重要组成部分，其主要内容分为随工验收、初步验收和竣工验收。

验收程序：在施工单位完成施工后，在自查自检的基础上，按规定和要求的内容、格式收集整理好交工文件（含随工验收的签证文件），向建设单位送出交工验收通知。建设单位收到通知后组织相关单位进行初验。验收完成后，建设单位向上级主管部门报送初步验收报告。

初验完成后，建设单位按设计文件的规定进行试运转，完成后，建设单位向上级主管部门报送试运转结果，并请求组织工程竣工验收。上级主管部门审查上报文件，符合竣工验收条件后，即组织相关部门对工程的单项和整体进行竣工验收，并得出验收结论，经验收委员会讨论通过后，颁发工程验收证书。

颁发工程验收证书后，即可整理资料，进行工程的移交，至此工程项目建设结束。

### 10. 通信工程建设过程中的监理

工程监理又称为工程项目管理，是为了使工程项目在一定的约束条件下取得成功，对项目实施全过程进行高效率的计划、组织、协调、控制的系列管理活动，是实现工程项目目标必不可少的方法和手段。工程监理具有一次性管理、全程综合性管理、约束性强制管理的特点，主要内容有以下几方面：

(1) 项目组织协调。在工程项目的实施过程中进行组织协调，主要包括与政府管理部门之间的协调，如与规划、城建、市政、消防、人防、环保、城管等部门的协调；与资源供应方面的协调，如与供水、供电、供热、电信、运输和排水等方面的协调；与生产要素方面的协调，如与图纸、材料、设备、劳动力和资金等方面的协调；与社区环境方面的协调；项目参与单位之间的协调等。项目参与单位主要有业主、监理单位、设计单位、施工单位、供货单位、加工单位等。项目参与单位之间的协调，即项目参与单位内部各部门、各层次之间及个人之间的协调。

(2) 合同管理。合同管理包括合同签署和合同执行两项任务。合同签署包括合同准备、谈判、修改和签署等工作；合同执行包括合同文件的执行、合同纠纷的处理和索赔事宜的处理工作。在执行合同管理任务时，要重视合同签署的合法性和合同执行的严肃性，为实现管理目标服务。

(3) 进度控制。进度控制包括方案的科学决策、计划的优化编制和实施有效控制三个方面的任务。方案的科学决策是实现进度控制的先决条件，它包括方案的可行性论证、综合评估和优化决策。只有决策出优良方案，才能编制出优良的计划。计划的优化编制，包括科学确定项目的工序及其衔接关系、持续时间，以及优化编制网络计划和实施措施，是实现进度控制的重要基础。实施有效控制包括同步跟踪、信息反馈、动态调整和优化控制，是实现进度控制的根本保证。

(4) 投资（费用）控制。投资控制包括编制投资计划、审核投资支出、分析投资变化情况、研究投资减少途径和采取投资控制措施等任务。

(5) 质量控制。质量控制包括制定各项工作的质量要求及质量事故预防措施、各个方面的质量监督与验收制度，以及各个阶段的质量事故处理和控制措施等。制定的质量要求要具有科学性，质量事故预防措施要具备有效性。质量监督和验收包含对设计质量、施工质量及材料设备质量的监督和验收，要严格检查制度和加强分析。质量事故处理与控制要对每一个阶段均严格管理和控制，采取细致而有效的质量事故预防和处理措施，以确保质量目标的实现。



## 案例指导

下面将根据通信工程项目建设立项过程中所涉及的工作，给出一些典型文档案例。因篇幅等原因，仅给出目录提纲，读者可参照提纲加以完善，以起到抛砖引玉之效果。

### 一、通信工程项目调查

通信工程项目调查是进行工程立项的基础。下面给出一调查报告提纲。

#### 例：中国农村移动通信市场调查报告

1. 绪言
  - 1.1 报告目的
  - 1.2 研究综述
  - 1.3 研究内容及研究思路
2. 中国电信业发展概况
  - 2.1 中国经济和社会发展概况
  - 2.2 “中国移动”概况
  - 2.3 “中国联通”概况
  - 2.4 农村地区手机信号覆盖及用户分布情况
  - 2.5 资费
  - 2.6 典型抽样调查分析
3. 调研结果分析
  - 3.1 4P 理论
  - 3.2 中国农村移动通信产品
    - 3.2.1 网络质量

电子工业出版社有限公司  
版权所有 盗版必究

- 3.2.2 基础业务
- 3.2.3 增值业务
- 3.2.4 品牌建设
- 3.3 中国农村移动通信资费
  - 3.3.1 资费水平
  - 3.3.2 计费质量
  - 3.3.3 充值卡
- 3.4 中国农村移动通信渠道
  - 3.4.1 营业厅建设
  - 3.4.2 渠道激励机制
  - 3.4.3 售后服务
- 3.5 中国农村移动通信促销
  - 3.5.1 广告促销活动
  - 3.5.2 手机代售业务
- 4. 用户特征
  - 4.1 市场细分原理
  - 4.2 中国农村移动通信的用户性别
    - 4.2.1 男女用户比例
    - 4.2.2 平均月话费
    - 4.2.3 增值业务需求
    - 4.2.4 电话使用时间段
  - 4.3 中国农村移动通信的用户年龄
    - 4.3.1 年龄结构
    - 4.3.2 移动电话使用时间段
  - 4.4 中国农村移动通信的用户工作状况
    - 4.4.1 用户工作类别
    - 4.4.2 月话费支出
    - 4.4.3 增值业务需求
    - 4.4.4 移动电话使用时间段
    - 4.4.5 原因分析
- 5. 中国农村移动通信市场营销方案的设计制定
  - 5.1 品牌战略
  - 5.2 中国农村移动通信的品牌建立
    - 5.2.1 针对农村用户的新品牌
    - 5.2.2 新品牌的建立
    - 5.2.3 新品牌的宣传推广
  - 5.3 中国农村移动通信的资费优化
    - 5.3.1 资费方案现状及用户对资费的认可情况
    - 5.3.2 优化方案

- 5.4 中国农村移动通信的虚拟专网
  - 5.4.1 推广虚拟专网
  - 5.4.2 虚拟专网推广标准
- 5.5 中国农村移动通信针对农村的信息服务
  - 5.5.1 农信通产品介绍
  - 5.5.2 农信通的资费
  - 5.5.3 农信通的运营方式
  - 5.5.4 推广

## 6. 结论

## 二、项目建议书的编制

项目建议书是项目发展周期的初始阶段，是国家选择项目的依据，也是可行性研究的依据。下面给出《移动通信项目建议书》的案例目录：

### 第一章 总论

- 一、项目名称
- 二、承办单位概况（新建项目指筹建单位情况，技术改造项目指原企业情况）
- 三、拟建地点
- 四、建设内容与规模
- 五、建设年限
- 六、概算投资
- 七、效益分析

### 第二章 移动通信项目建设的必要性和条件

- 一、建设的必要性分析
- 二、建设条件分析：包括场址建设条件分析（地质、气候、交通、公用设施、征地拆迁工作、施工等）、其他条件分析（政策、资源、法律法规等）
- 三、资源条件评价

### 第三章 移动通信项目建设规模与产品方案

- 一、建设规模（达产达标后的规模）
- 二、产品方案（拟开发产品方案）

### 第四章 移动通信项目技术方案、主要设备方案和工程方案

- 一、技术方案
  - 1. 生产方法（包括原料路线）
  - 2. 工艺流程
- 二、主要设备方案
  - 1. 主要设备选型（列出清单）
  - 2. 主要设备来源
- 三、工程方案
  - 1. 建、构筑物的建筑特征、结构及面积方案（附平面图、规划图）

- 2. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
- 3. 主要建、构筑物工程一览表

第五章 移动通信项目投资估算及资金筹措

一、投资估算

- 1. 建设投资估算（先总述总投资，后分述建筑工程费、设备购置安装费等）
- 2. 流动资金估算
- 3. 投资估算表（总资金估算表、单项工程投资估算表）

二、资金筹措

- 1. 自筹资金
- 2. 其他来源

第六章 移动通信项目效益分析

一、经济效益

- 1. 销售收入估算（编制销售收入估算表）
- 2. 成本估算（编制总成本估算表和分项成本估算表）
- 3. 利润与税收分析
- 4. 投资回收预期
- 5. 投资利润率

二、社会效益

第七章 结论

项目建议书封面案例如下：

\*\*\*\*\*项目

建议书

项目名称：×××××  
申报单位：×××××  
地 址：×××××  
邮政编码：×××××  
联 系 人：×××××  
电 话：×××××  
传 真：×××××

申报日期：××××年××月××日

三、项目可行性研究报告的编写

可行性研究是立项决策、编制计划任务书的依据，是基本建设程序的重要环节。下例给出了《移动通信项目可行性研究报告》目录内容：

第一章 移动通信项目概述

- 一、项目名称、主办单位名称、法人代表

- 二、编制依据和原则
- 三、研究范围
- 四、研究结论
- 五、主要技术经济指标
- 第二章 移动通信市场及市场预测
  - 一、建设的必要性
  - 二、市场及市场预测
- 第三章 移动通信产品规模及产品方案
  - 一、产品规模
  - 二、产品方案
- 第四章 生产工艺
  - 一、产品生产工艺
  - 二、工艺流程
  - 三、主要原、燃料单耗
  - 四、采用的工艺技术
  - 五、主要设备选型
- 第五章 移动通信主要原、燃料消耗
  - 一、主要原、燃料消耗
  - 二、主要原料来源
- 第六章 移动通信项目厂址选择及建厂条件
  - 一、厂址选择
  - 二、建厂条件
- 第七章 移动通信项目公用工程配套设施
  - 一、总体运输
  - 二、供配电及弱电
  - 三、给排水
  - 四、采暖及通风
  - 五、土建
- 第八章 移动通信项目节能
  - 一、编制的依据
  - 二、编制的原则
  - 三、节能措施
- 第九章 移动通信项目环境保护
  - 一、编制依据
  - 二、编制标准
  - 三、环境现状
  - 四、主要污染源及主要污染物
  - 五、设计中拟采用的环保措施
  - 六、厂区绿化

### 第十章 劳动安全与工业卫生

- 一、劳动保护与安全卫生
- 二、消防

### 第十一章 组织结构和劳动定员

- 一、组织结构
- 二、生产班制和劳动定员
- 三、人员来源和培训

### 第十二章 移动通信项目实施进度

- 一、实施进度情况
- 二、工程进度表

### 第十三章 移动通信项目投资估算与资金筹措

- 一、投资估算主要编制依据
- 二、投资估算范围
- 三、建设投资估算
- 四、资金筹措

### 第十四章 移动通信项目财务评价

- 一、基础数据与参数选取
- 二、成本费用估算
- 三、销售收入估算
- 四、财务分析
- 五、不确定性分析
- 六、技术经济总评价

## 四、招标文件的编制

招标文件案例目录如下：

### 第一部分 招标公告/招标邀请书

#### 第一章 招标公告

#### 第二章 招标邀请书（此招标邀请书同时附在招标文件首页）

### 第二部分 投标须知、合同条款及评审因素

#### 第三章 投标人须知

1. 投标人须知前附表
2. 投标报价
3. 投标文件的组成
4. 投标保证金
5. 投标人的备选投标方案
6. 投标文件的份数和签署情况
7. 投标文件的递交
8. 开标

- 9. 评标
- 10. 定标与签署合同
- 11. 需要补充的其他内容
- 第四章 评标方法——综合评估法
  - 1. 评审的量化因素及权重比值
  - 2. 评审方法
- 第五章 合同条款及格式
  - 1. 通用合同条款
  - 2. 合同专用条款
- 第六章 技术规范

招标邀请书案例如下：

### 招标邀请书

\_\_\_\_\_（被邀请单位名称）  
 （项目名称）项目已由\_\_\_\_\_（项目批准单位）批准建设，建设资金来自\_\_\_\_\_（出资单位名称），  
 资金已落实。本招标项目的招标人为\_\_\_\_\_，（委托\_\_\_\_\_招标代理机构名称）现对该项目  
 进行招标邀请并以书面形式正式邀请贵单位参加。

#### 1. 工程概况与招标内容

- 1) 招标编号：
- 2) 项目建设地点：
- 3) 工作内容：
- 4) 项目规模：
- 5) 工期要求：
- 6) 工程质量要求：
- 7) 工程类别：
- 8) 招标范围：
- 9) 承包方式：

#### 2. 获取招标文件

凡有意参加投标者，请于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日至\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日，上午\_\_\_\_\_时至\_\_\_\_\_时与下午  
 时至\_\_\_\_\_时（北京时间，公休日、节假日除外）持招标邀请书、资质等级证书（交副本验原件）  
 及经办人的身份证，向招标人/招标代理机构了解有关信息并购买招标文件。

招标文件的售价为：每套人民币（大写）\_\_\_\_\_元，售后不退。图纸押金（售价）\_\_\_\_\_元，（在  
 退还图纸时退还，不计利息）。邮购招标文件的，须另加手续费（含邮费）\_\_\_\_\_元。招标人在收到  
 邮购款（含手续费）后\_\_\_\_\_日内寄送。

购买招标文件及图纸资料的地点：

#### 3. 投标文件的提交

投标文件提交的截止时间为\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日\_\_\_\_\_时（北京时间），请在此时间前送达（收  
 件单位名称和地址），在此时间后送达的投标文件将不被接收，未按规定附交投标保证金的投标文  
 件将被拒绝。

投标保证金：人民币（大写）\_\_\_\_\_元，招标结束后，按招标文件规定的有效期限无息退还投标单位。

本次招标开标将于上述提交投标文件截止的同一时间在\_\_\_\_\_（开标地点）\_\_\_\_\_公开进行。

你单位收到本招标邀请书后，请于\_\_\_\_\_（具体时间）前以传真或快递方式予以确认。

招标人：	招标代理机构：
地址：	地址：
邮编：	邮编：
联系人：	联系人：
电话：	电话：
传真：	传真：
电子邮件：	电子邮件：
网址：	网址：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：

### 五、投标文件的编制

投标文件案例目录如下：

1. 投标函及投标函附录
2. 法定代表人身份证明
3. 法定代表人授权委托书
4. 联合体协议书
5. 投标一览表
6. 投标保证金
7. 报价清单（工程量报价清单）
8. 施工组织设计
9. 项目管理机构
10. 拟分包项目情况表
11. 资格审查资料
12. 其他材料

投标函案例：

致：\_\_\_\_\_（招标人名称）

1. 根据你方招标工程项目编号为\_\_\_\_\_的（工程项目名称）项目招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，研究上述工程招标文件的投标须知、合同条件、技术规范、图纸及其他有关文件后，我方愿意以总价人民币\_\_\_\_\_元承包本项目，并承诺按本

招标文件、合同条件、技术规范、图纸资料等承包上述工程的施工、竣工并承担任何质量缺陷保修责任。

2. 我方已详细审核并确认全部招标文件，包括修改文件及有关附件。
3. 我方承认投标文件附录是我方投标文件的组成部分。
4. 一旦我方中标，我方保证按合同中规定的工期（     天）完成并移交全部工程。
5. 如果我方中标，我方保证本工程竣工质量等级为：
6. 如果我方中标，我方将按照规定提交上述总价     的银行保函或上述总价     的履约担保书作为履约担保。
7. 我方同意所递交的投标文件在“投标须知”规定的投标有效期内有效，在此期间内，如果中标，我方将受此约束。
8. 除非另外达成协议并生效，你方的中标通知书和本投标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。
9. 我方将按招标文件的规定，提交人民币     元的投标保证金。
10. 我方保证提供的资料和证明文件真实可靠，如有弄虚作假，将承担相应的法律责任，并赔偿由此造成的一切损失。
11. 我方承诺投标文件中拟派的项目负责人即为承建该工程的项目负责人。未经招标人同意随意更换项目负责人的按违约处理。
12. 其他承诺：

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

单位地址：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_ 电话：\_\_\_\_\_ 传真：\_\_\_\_\_

开户银行名称：\_\_\_\_\_

开户银行账号：\_\_\_\_\_

开户银行地址：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 实训作业

1. 编写立项理论综述，完成实训记录。
2. 编写项目调查报告：

根据通信工程分类，试结合一具体通信工程项目，如当地市话通信工程，以当地市话扩容为背景，进行实际调查研究。写出勘测调查报告，内容包括勘测过程、收集的数据、绘制的图纸等。

3. 立项建议书的撰写：试结合一具体通信工程项目，编制一份立项建议书。
4. 可行性研究报告：试结合一具体通信工程项目，编制一份项目可行性研究报告。
5. 立项任务书的编写：试结合一具体通信工程项目，编制一份立项任务书。
6. 招标文件的编写：试结合一具体通信工程项目，编制一份招标文件。
7. 投标文件的编写：试结合一具体通信工程项目，编制一份投标文件。