



普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

JianzhuDianqi  
Shigong  
Zuzhi Guanli

# 建筑电气施工组织管理

(第二版)

(建筑电气工程技术专业适用)

刘春泽 韩俊玲 主编



中国建筑工业出版社  
China Architecture & Building Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

# 建筑电气施工组织管理（第二版）

（建筑电气工程技术专业适用）

刘春泽 韩俊玲 主 编  
裴 涛 副主编  
柴 秋 主 审

中国建筑工程工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

建筑电气施工组织管理/刘春泽, 韩俊玲主编. —2 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 11

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

(建筑电气工程技术专业适用)

ISBN 978-7-112-13786-2

I. ①建… II. ①刘…②韩… III. ①房屋建筑设备: 电气设备—建筑安装工程—施工组织②房屋建筑设备: 电气设备—建筑安装工程—施工管理 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 231882 号

本书是根据高等职业学校建筑电气专业的教学需求编写的, 体现高等职业学校的要求和特点, 贯彻理论结合实际和注重能力培养的原则, 内容上考虑了电气工程的高新技术成果, 综合了目前建筑电气施工组织与管理常用的基本原理、方法、步骤、技术以及现代化科学成果。

全书共分六章, 包括电气安装工程, 工程招投标与工程合同、施工企业管理, 流水施工组织, 网络计划技术, 施工组织设计等内容。

\* \* \*

责任编辑: 齐庆梅 田启铭

责任设计: 张 虹

责任校对: 王誉欣 王雪竹

普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

### 建筑电气施工组织管理 (第二版)

(建筑电气工程技术专业适用)

刘春泽 韩俊玲 主编

裴 涛 副主编

柴 秋 主 审

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 13 $\frac{1}{2}$  字数: 333 千字

2012 年 2 月第二版 2012 年 2 月第九次印刷

定价: 28.00 元

ISBN 978-7-112-13786-2

(21565)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 第二版前言

本书是根据高等职业院校土建类专业教学指导委员会对高职院校建筑电气工程技术专业、楼宇智能化工程技术专业学生的培养目标编写的，是“十一五”国家级规划教材。

在编写过程中，力求体现高等职业技术学校的要求和特点，注重理论与实践的结合，注重培养学生的实际应用能力，对第一版教材的内容做了适当的调整和补充，编写了必要的例题、习题以满足教学需要。

本书综合了目前建筑电气施工组织与管理中常用的基本原理、方法、步骤、技术以及现代化科学成果。针对本学科具有的实践性强、涉及面广、发展较快、综合性大等特点，同时结合高等职业技术学校培养应用型人才的特点，编写中力求做到结合工程实际、解决实际问题，既保证全书的系统性和完整性，又体现内容的先进性、适应性、可操作性，便于案例教学和实践教学。

本书共分六章，主要包括电气安装工程、工程招投标与工程合同，施工企业管理、流水施工组织、网络计划技术和施工组织设计等内容。

本书由辽宁建筑职业技术学院刘春泽、韩俊玲、裴涛、张铁东编写。其中张铁东编写第一章；刘春泽编写第二章、第三章；裴涛编写第四章，韩俊玲编写第五章、第六章。本书由刘春泽、韩俊玲主编，裴涛任副主编，黑龙江建筑职业技术学院柴秋任主审。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，在此恳请广大读者提出宝贵意见。

# 第一版前言

本书是根据高等职业学校建筑电气专业的教学需求编写的。在编写过程中，力求体现高等职业学校的要求和特点，贯彻理论结合实际和注重培养能力的原则，在内容上考虑了电气工程的新技术成果，同时编写了必要的例题、思考练习题以满足教学需要。

本书综合了目前建筑电气施工组织与管理中常用的基本原理、方法、步骤、技术以及现代化科学成果，并采用了最新版《工程网络计划技术规程》。针对本学科具有的实践性强、涉及面广、发展较快、综合性大等特点，同时结合高等职业学校培养应用型人才的特点，编写中力求做到结合工程实际，解决实际问题，既保证全书的系统性和完整性，又体现内容的先进性、适应性、可操作性，便于案例教学和实践教学。

本书共分六章，主要包括：电气安装工程，工程招投标与工程合同，施工企业管理，流水施工组织，网络计划技术，施工组织设计等内容。

本书由沈阳建筑工程学院职业技术学院刘春泽、裴涛、韩俊玲编写。其中刘春泽编写第一章、第二章、第三章，裴涛编写第四章、第六章，韩俊玲编写第五章。本书由刘春泽任主编，黑龙江建筑职业技术学院柴秋任主审。

由于编者水平有限，书中会有不妥之处，在此恳请广大读者提出宝贵意见。

编者

2004年2月

# 目 录

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第一章 电气安装工程</b> .....     | 1   |
| 第一节 安装工程施工组织与管理.....        | 1   |
| 第二节 基本建设程序.....             | 2   |
| 本章小结.....                   | 8   |
| 复习思考题.....                  | 8   |
| <b>第二章 工程招投标与工程合同</b> ..... | 9   |
| 第一节 建设工程招标.....             | 9   |
| 第二节 建设工程投标.....             | 21  |
| 第三节 建设工程施工合同.....           | 30  |
| 第四节 建设工程施工合同的实施控制.....      | 37  |
| 第五节 建设工程施工索赔.....           | 48  |
| 本章小结.....                   | 58  |
| 复习思考题.....                  | 58  |
| <b>第三章 施工企业管理</b> .....     | 59  |
| 第一节 施工管理.....               | 59  |
| 第二节 施工计划管理.....             | 64  |
| 第三节 施工技术管理.....             | 71  |
| 第四节 质量管理.....               | 80  |
| 第五节 安全管理.....               | 96  |
| 第六节 施工项目管理.....             | 103 |
| 第七节 建设监理.....               | 108 |
| 本章小结.....                   | 111 |
| 复习思考题.....                  | 111 |
| <b>第四章 流水施工组织</b> .....     | 113 |
| 第一节 流水施工基本原理.....           | 113 |
| 第二节 流水施工的基本参数.....          | 117 |
| 第三节 流水施工组织及计算.....          | 123 |
| 本章小结.....                   | 130 |
| 复习思考题.....                  | 130 |
| <b>第五章 网络计划技术</b> .....     | 132 |
| 第一节 概述.....                 | 132 |
| 第二节 网络图的绘制.....             | 137 |
| 第三节 双代号网络计划时间参数的计算.....     | 148 |

---

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 第四节 单代号网络计划时间参数的计算·····     | 160        |
| 第五节 双代号时标网络计划·····          | 164        |
| 第六节 搭接网络计划·····             | 167        |
| 本章小结·····                   | 174        |
| 复习思考题·····                  | 174        |
| <b>第六章 施工组织设计</b> ·····     | <b>175</b> |
| 第一节 单位工程施工组织设计的编制程序和内容····· | 175        |
| 第二节 电气工程施工方案·····           | 188        |
| 第三节 某学校宿舍楼普通灯具安装施工工艺·····   | 192        |
| 第四节 电梯安装工程施工设计·····         | 198        |
| 本章小结·····                   | 207        |
| 复习思考题·····                  | 207        |



# 第一章 电气安装工程

## 第一节 安装工程施工组织与管理

随着社会经济的发展和安装技术的进步，现代安装产品的施工生产已经成为多人员、多工种、多专业、多设备、高技术、现代化的综合而复杂的系统工程。要做到提高工程质量、缩短工程工期、降低工程成本，实现安全文明施工，就必须应用科学的方法进行管理，统筹安排施工全过程。而施工组织则是加强现代化施工管理、推进企业技术进步、提高企业经济效益的核心。

### 一、安装工程施工组织与管理概述

现代安装工程的施工是许多施工过程的组合体，可以有不同的施工顺序；安装施工过程可以采用不同的施工方法和施工机械来完成；即使是同一类工程，由于施工环境、自然环境的不同，施工速度也不一样，这些工作的组织与协调，对于高质量、低成本、高效率地进行工程建设具有重要的意义。

安装工程施工是指工业与民用建筑工程项目中根据设计设置的环境功能与各生产系统的成套设备等，按施工顺序有计划地组织安排给水排水、采暖通风、空调、建筑电气和设备等，然后进行检测、调试，至满足使用和投产的预期要求。

安装工程施工组织与管理就是针对施工条件的复杂性，研究安装工程的统筹安排与系统管理的客观规律的一门学科。具体地说，就是针对安装工程的性质、规模、工期长短、劳动力、机械、材料等因素，研究、组织、计划一项拟建工程的全部施工，在众多可能的方案中寻求最合理的组织与方法。编制出规划和指导施工的技术经济条件，即施工组织设计。所以，安装工程施工组织与管理研究的对象就是：如何在党和国家的建设方针和政策的指导下，从施工全局出发，根据各种具体条件，拟定合理的施工方案，安排最佳的施工进度，设计最好的施工现场平面图，同时，把设计与施工、技术与经济、全局与个体，在施工中各单位、各部门、各阶段及各项目之间的关系等更好地协调起来，做到人尽其力、物尽其用，使工程取得相对最优的经济效果。

### 二、安装工程施工组织与管理的基本内容

现代安装工程的施工，无论在规模上，还是功能上都是以往任何时代所不能比拟的，因此，安装工程施工组织与管理的基本内容应包括：经营决策、工程招投标、合同管理、计划统计、施工组织、质量安全、设备材料、施工过程和成本控制等管理。作为施工技术人员和管理人员，应重点掌握施工组织、工期、成本、质量、安全和现场管理内容。

本课程是一门内容涉及面广、实践性强的高等职业教育专业技术课。它与施工技术、安装工程定额与预算、建筑企业管理等课程有密切的关系。学习本课程必须注意理论联系实际，注重掌握基本原理和重视实践经验积累两不误。通过本课程的学习，要求学生了解安装工程施工组织与进度控制的基本知识的一般规律，掌握安装工程流水施工原理和网络



计划技术，具有编制施工组织总设计和单位工程施工组织设计的能力，为从事安装施工打下良好的基础。

## 第二节 基本建设程序

### 一、基本建设

#### (一) 固定资产

##### 1. 固定资产的概念

当使用年限和单项价值达到规定标准以上，并在使用过程中保持原有实物形态的资产，称为固定资产。

##### 2. 固定资产的条件

固定资产包括生产性和非生产性两类，生产性固定资产是指工、农业生产用的厂房和机器设备等；非生产性固定资产是指各类生产福利设施和行政管理设施。

#### (二) 基本建设

##### 1. 基本建设的概念

基本建设是指国民经济各部门为建立和形成固定资产的一种综合性的经济活动，即将一定数量的建筑材料、机器设备等，通过购置、建造和安装调试等活动，使之成为固定资产，形成新的生产能力或使用效益的过程。

但是，固定资产的再生产并不都是基本建设。对于利用更新改造资金和各种专项资金进行的挖潜、革新、改造项目，均视为固定资产的更新改造而不列入基本建设范围内。

##### 2. 基本建设的内容

基本建设的内容包括：建筑工程、安装工程、设备的材料的购置和其他基本建设工作。

##### (1) 建筑工程

建筑工程包括：各种永久性和临时性的建筑物、构筑物及附属属于建筑工程内的暖卫、管道、通风、照明、消防、燃气等安装工程；设备基础、工业筑炉、障碍物清理、排水、竣工后的施工渣土清理、水利工程、铁路、公路、桥梁、电力线路等工程以及防空设施。

##### (2) 安装工程

安装工程包括：各种需要安装的生产、动力、电信、起重、运输、传动、医疗、实验等设备的安装工程；被安装设备的绝缘、保温、油漆、防雷接地和管线放设工程；安装设备的测试和无负荷试车等；与设备相连的工作台、梯子等的装设工程。

##### (3) 设备和材料的购置

包括一切需要安装与不需要安装设备和材料的购置。

##### (4) 其他基本建设工作

包括上述内容以外的土地征用，原有建筑物拆迁及赔偿，青苗补偿、生产人员的培训和管理等工作等。

##### 3. 基本建设的作用

基本建设是扩大再生产以提高人民物质、文化生活水平和加强国家综合实力的重要手段。它的具体作用是：

- (1) 为国民经济各部门提供生产能力；
- (2) 影响和改变各产业部门内部之间、各部门之间的构成和比例关系；
- (3) 使全国生产力的配置更趋于合理；
- (4) 用先进的技术改造国民经济；
- (5) 基本建设还为社会提供住宅、文化设施、市政设施，为解决社会重大问题提供了物质基础。

因此，基本建设是发展国民经济的物质技术基础，它在国家的社会主义现代化建设中占据着重要地位，有着十分重要的作用。

### 4. 基本建设的分类

- (1) 按建设项目的建设性质分：新建项目、改建项目、恢复项目、迁建项目；
- (2) 按建设项目在国民经济中的用途分：生产性建设项目、非生产性建设项目；
- (3) 按建设项目资金的来源渠道分：国家投资的建设项目、银行信用筹资的建设项目、自筹资金的建设项目、引进外资的建设项目、长期利用市场资金的建设项目；
- (4) 以计划年度为单位，按建设项目的建设过程分：筹建项目、施工项目、投产项目、收尾项目等；
- (5) 按建设项目建设总规模和投资多少分：大型、中型、小型；
- (6) 按建设项目隶属关系分：部直属项目、部直供项目、地方项目。

### 二、建设工程组成项目的划分

基本建设工程项目，是指具有计划任务书和总体主设计、经济上实行独立核算、管理上具有独立组织形式的基本建设单位。通常将基本建设工程项目简称为建设工程或建设项目。例如，在工业建设中，一般一个工厂为一个建设项目，城市与工业区的一项给水工程或一项排水工程为一个建设项目；在民用建设中，一般一所学校、一所医院即为一个建设项目。

基本建设工程项目可以划分为：单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

#### (一) 单项工程

单项工程是建设项目的组成部分。凡是具有独立的设计文件，竣工后可以发挥生产能力或效益的工程，称为一个单项工程。一个建设项目，可以由一个单项工程组成，也可以由若干个单项组成。工业建设项目中，如各个独立的生产车间、实验大楼等；民用建设中，如学校的教学楼、宿舍楼、图书馆、食堂等，这些都各自为一个单项工程，其内容包括：建筑工程、安装工程、设备和材料的购置。

#### (二) 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分。凡是具有独立的施工图设计，具有独立的专业施工特点并能独立施工，但完工后不能独立发挥生产能力或效益的工程，称为单位工程。一个单项工程可划分一个或若干个单位工程，如房屋建筑中的电气照明工程、暖通工程等。

#### (三) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。一般按工程部位、专业结构特点等，将一个单位工程划分为若干个分部工程，如防雷接地、电缆工程等。

#### (四) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，是指安装工程中某一道工序中的不同敷设方式，不

同安装位置等，如钢管敷设中砖、混结构明配、暗配；普通灯具安装中的吸顶安装与吊杆式安装。分项工程中不同规格的材料敷设、不同容量的设备安装等称之为分项工程子目，也就是每个分项工程安装项目对应的定额编号。

### 三、基本建设程序

基本建设是把投资转化为固定资产的经济活动，它需要多行业、多部门的密切配合，综合性强，涉及面广，环节多。基本建设程序是人们在长期进行基本建设经济活动中，对基本建设客观规律所作的科学总结。因而，从事任何一项基本建设活动，都必须按照这些客观规律所要求的先后顺序进行施工，妥善处理各个环节之间的关系，保证工程建设的顺利进行。

一个建设项目的程序，一般分为决策、设计、施工、竣工验收阶段，如图 1-1 所示。

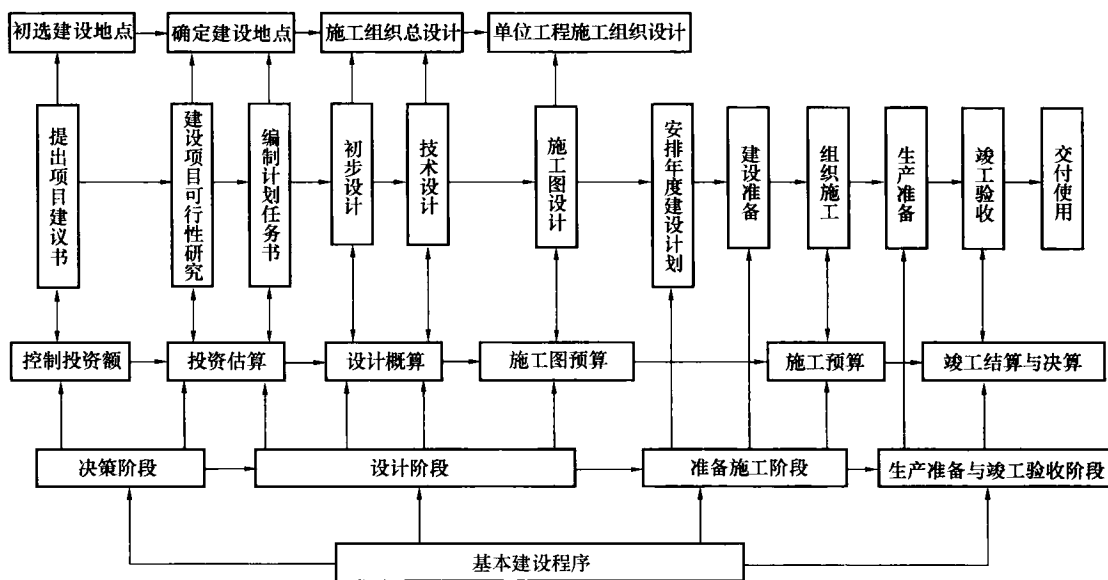


图 1-1 基本建设程序

#### (一) 决策阶段

##### 1. 提出项目建议书

项目建议书是根据国民经济和社会发展的长远规划、行业规划、地区规划要求，经过调查、预测和分析后提出的。项目建议书的主要内容如下：

- (1) 项目提出的必要性和依据；
- (2) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想；
- (3) 资源情况、建设条件、协作关系和引进国别、厂商的初步设计；
- (4) 投资的初步估算和资金筹措设想；
- (5) 项目的进度安排；
- (6) 经济效果和社会效益的初步估计。

##### 2. 建设项目可行性研究

根据国民经济发展规划及项目建议书，对建设项目的投资建设，从技术和经济两个方

面，进行系统的、科学的、综合性的研究、分析、论证，以判断它是否可行，即在技术上是否可靠，经济上是否合理，预测其投产后的经济效益和社会效益，通过多方案比较，提出评价意见，推荐最佳方案，以取得尽可能好的经济效果。

建设项目的可行性研究是计划任务书的编制基础。其主要内容：

- (1) 建设项目的背景、必要性和依据；
- (2) 建设项目的国内外市场需求预测分析；
- (3) 拟建项目的规模、产品方案、工艺技术和预备选择的技术经济的比较和分析；
- (4) 资源、能源动力、交通运输、环境等状况分析；
- (5) 建设条件和地址方案的比较和选择；
- (6) 企业组织、劳动定员和人员培训；
- (7) 投资估算、资金来源及筹措方式；
- (8) 社会效益、经济效益及环境效益的综合评价。

### 3. 编制计划任务书，选定建设地点

计划任务书，又称设计任务书，是确定建设项目和建设方案的基本文件，是对可行性研究推荐的最佳方案的确认，也是编制设计文件的主要依据。

计划任务书应该由主管部门组织计划、设计等单位进行编制。计划任务书的内容，对大、中型工业建设项目，一般应包括以下几项：

- (1) 建设项目的目的和依据；
- (2) 建设规模、产品方案，生产工艺或方法；
- (3) 矿产资源，水文地质，燃料、水、电、运输条件；
- (4) 工程地点及占用土地的估算；
- (5) 资源综合利用，环境保护、城市规划、防震、防空、防洪、劳动保护及可持续发展的要求；
- (6) 建设工期和实施进度；
- (7) 投资估算和资金筹措；
- (8) 劳动定员控制数；
- (9) 预期技术水平和经济效益等。

建设项目立项后，建设单位提出建设用地申请。设计任务书报批后，必须附有城市规划行政主管部门的选址意见书。建设地点的选择要考虑工程地质、水文地质的自然条件是否可靠；水、电、运输条件是否落实；项目建设投产后的原材料、燃料等是否具备；对于生产人员的生活条件、生产环境也应全面考虑。在认真细致调查研究的基础上，从几个方案中选出最佳推荐方案，编写选址报告。

### (二) 设计阶段

设计阶段是指由设计单位根据可行性研究报告及选择报告的批准文件内容要求，而编制设计文件。建设项目一般采用两段设计，即初步设计和施工图设计；对于重大工程项目实行三段设计，即初步设计、技术设计和施工图设计。有些工程技术复杂，可把初步设计的内容适当加深，即是扩大初步设计。

#### 1. 初步设计

初步设计是一项带有规划性质的轮廓设计。它的主要内容包括：建厂规模、产品方

案、工艺流程、设备选型及数量、主要建筑物和构筑物、劳动定员、建设工期、“三废”治理等。在初步设计阶段，应编制建设项目总概算，确定工程总造价。

## 2. 技术设计

技术设计是对初步设计的深化。它的内容包括进一步确定初步设计所采用的产品方案和工艺流程，校正初步设计中设备的选择和建筑物的设计方案以及其他重大技术问题，同时编制修正的总概算。

初步设计和扩大初步设计由文字说明、设计图纸和总概算三部分组成。它是主要设备、施工前期准备和控制项目投资的依据，也是施工图设计和编制施工组织总设计的主要依据。

## 3. 施工图设计

施工图设计是初步设计的技术设计的具体化，是施工单位组织施工的基本依据。其主要内容包括：

- (1) 建设工程总平面图，单位建筑物、构筑物布置详图和平面图、立面图及剖面图；
- (2) 生产工艺流程图、设备布置和管路与电气系统等的平面图、剖面图；
- (3) 各种标准设备的型号、规格、数量及各种非标准设备加工制作图等；
- (4) 编制施工图预算，且应低于总概算。施工单位依据施工图预算承包工程。

施工图是施工安装必用图，所以施工图设计的深度应该以能够满足设备、材料安排、各种非标设备的制作加工的要求为准。

### (三) 准备和实施阶段

#### 1. 安排年度建设计划

建设项目必须具备有经过批准的扩大初步设计和总概算才能列入年度建设计划。建设单位根据批准后的初步设计、总概算和总工期，编制企业的年度基本建设计划。合理分配各年度的投资额，使每年的建设内容与当年的投资额及设备材料分配额相适应。配套项目应该同时安排，相互衔接，保证施工的连续性。

#### 2. 建设准备

根据批准的设计文件和基本建设计划，就可以对建设项目进行建设准备了。建设准备工作主要包括：

- (1) 组织设计文件的编审；
- (2) 安排年度基本建设计划；
- (3) 申报物资采购计划；
- (4) 组织大型专用设备预订和安排特殊材料的订货；
- (5) 落实地方材料供应，办理征地拆迁手续；
- (6) 提供必要的勘察、测量资料；
- (7) 落实水、电、道路等外部建设条件和施工力量等。

#### 3. 组织施工

当施工准备工作就绪后，应由建设单位或施工单位提出开工报告，经主管部门审批后方可正式开工。

施工过程中，要按照施工顺序合理地组织施工，进行文明生产。要严格按照设计的要求以及施工验收规范的规定，确保工程质量，保证计划、设计、施工三个环节互相衔接，

投资、工程内容、施工图纸、设备材料、施工力量五个方面落实，做到保质、保量、保工期，全面完成施工任务。

### （四）生产准备与竣工验收阶段

#### 1. 生产准备

生产准备是衔接工程建设和生产的一个不可逾越的阶段。建设单位要根据建设项目的生产技术特点，抓好投产前的准备工作。生产准备工作主要内容：

（1）招收和培训生产人员，组织他们参加设备安装、调试和工程验收；

（2）落实原材料、协作产品、燃料、水电、气等的来源以及其他协作配合条件；

（3）组织工具、器具、备品、备件的生产和购置；

（4）组织生产经营管理机构、制订管理制度和安全操作规程、收集生产技术经济资料和产品样品等。

生产准备工作是保证实现投资效果的重要环节，所以生产准备工作要细致全面，为正式投产打下基础。

#### 2. 竣工验收阶段

竣工验收是全面考核建设成果，检查设计和施工质量的重要环节，由建设单位或委托监理公司组织实施。按照批准的设计文件和合同规定的内容全部施工完成的工程项目，其中生产性项目经负荷试运行和试生产合格，并能生产合格产品的，非生产性项目符合设计要求，能够正常使用的，便可组织竣工验收。

验收前，建设单位要组织设计、施工等单位进行初验，提出竣工报告，整理技术资料，分类立卷，移交建设单位保存。验收合格后，施工单位向建设单位办理工程移交，办理工程竣工结算。

### 四、电气安装工程施工程序

随着国家建设规模的发展，电气安装工程已成为建设工程的一项重要组成部分。电气安装工程包括的内容很多，如变配电装置、照明工程、架空线路、防雷接地、电气设备调试、闭路电视系统、电话通信系统、广播音响系统、火灾报警系统与自动灭火系统等。

电气安装工程的施工程序是反映工程施工安装全过程必须遵循的先后次序。它是多年来电气安装工程施工实践经验的总结，是施工过程中必须遵循的客观规律。只有坚持按照施工程序进行施工，才能使电气安装工程达到高质量、高速度、高工效、低成本。一般情况下，电气安装工程施工程序要经过下面五个阶段。

#### 1. 承接施工任务、签订施工合同

施工单位获得施工任务的方法主要是通过投标而中标承接。有一些特殊的工程项目可由国家或上级主管部门直接下达给施工单位。不论哪种承接方式，施工单位都要检查其施工项目是否有批准的正式文件，是否列入基本年度计划，是否落实投资等。

承接施工任务后，建设单位和施工单位应根据《合同法》的有关规定签订施工合同。施工合同的内容包括：承包的工程内容、要求、工期、质量、造价及材料供应等，明确合同双方应承担的义务和职责以及应完成的施工准备工作。施工合同经双方法人代表签字后具有法律效力，必须共同遵守。

#### 2. 全面统筹安排，做好施工规划

施工单位接到任务，首先进行摸底工作，了解工程概况、建设规模、特点、期限；调

查建设地区的自然、经济和社会等情况。在此基础上，拟订施工规划或编制施工组织总设计或施工方案，部署施工力量，安排施工总进度，确定主要工程施工方案等。批准后，组织施工先遣人员进入现场，与建设单位密切配合，共同做好施工规划确定的各项全局性的施工准备工作，为建设项目正式开工创造条件。

### 3. 落实施工准备，提出开工报告

签订施工合同，施工单位做好全面施工规划后，应认真做好施工准备工作。其内容主要有：会审图纸；编制和审查单位工程施工组织设计；施工图预算和施工预算；组织好材料的生产加工和运输；组织施工机具进场；建立现场管理机构，调遣施工队伍；落实好施工现场的“三通一平”，搭建临时设施等。具备开工条件后，提出开工报告并经审查批准后，即可正式开工。

### 4. 精心组织施工

开工报告批准后即可进行全面施工。施工前期为与土建工程的配合阶段，要按设计要求将需要预留的孔洞、预埋件等设置好；进线管、过墙管也应按设计要求设置好。施工时，各类线路的敷设应按图纸要求进行，并合乎验收规范的各项要求。

在施工过程中提倡科学管理，文明施工，严格履行经济合同。合理安排施工顺序，组织好均衡连续施工，在施工过程中应着重对工期、质量、成本和安全进行科学的督促、检查和控制，使工程早日竣工，交付使用。

### 5. 竣工验收，交付使用

竣工验收是施工的最后阶段，在竣工验收前，施工单位内部应该先进行预验收，检查各分部分项工程的施工质量，整理各项竣工验收的技术经济资料，绘制竣工图，协同建设单位、设计单位、监理单位完成验收工作。验收合格后，双方签订交接验收证书，办理工程移交，并根据合同规定办理工程结算手续。

## 本章小结

本章主要介绍了安装工程施工与组织管理的相关知识、基本建设程序以及电气安装工程的施工顺序。本章是本课程的基础，通过本章内容学习应掌握基本建设的含义及其内容；掌握基本建筑工程项目的划分；了解基本建设程序的划分及作用；了解电气安装工程与土建工程、设备安装工程的区别与划分；掌握电气安装工程的施工顺序及其同基本建设程序的区别与联系。

## 复习思考题

1. 什么是基本建设？它包含哪些内容？
2. 基本建设项目是如何划分的？
3. 什么是基本建设程序？它分为哪些阶段？
4. 说明电气安装工程的施工程序？



## 第二章 工程招投标与工程合同

### 第一节 建设工程招标

#### 一、工程招标与投标的概念与意义

##### (一) 工程招投标的概念：

工程招、投标是指勘察、设计、施工的工程发包单位与工程承包单位彼此选择对方的一种经营方式，它包括招标和投标两个方面。

建设工程招标指建设单位（发包单位或甲方），根据拟建工程内容、工期和质量等要求及现有的技术经济条件，通过公开或非公开的方式邀请施工单位（承包单位或乙方）参加承包建设任务的竞争，以便择优选定承包单位的活动。

投标是指施工单位经过招标人审查获得投标资格后，以同意发包单位招标文件所提出的条件为前提，进行广泛的市场调查，结合企业自身的能力，在规定的期限内，向招标人填写投标书，通过投标竞争而获得工程施工任务权的过程。建筑安装工程招标与投标是法人之间的经济活动。实行招标投标的建设工程不受地区、部门限制，凡持有营业执照的施工企业，经审查合格均可参加投标。凡符合国家政策、法令和有关规定而进行的招、投标活动均受法律保护、监督。

##### (二) 工程招投标的意义

建设工程实行招投标、承包制度，是工程建设经济体制的一项重大改革。1983年原城乡建设环境保护部印发了《建筑安装工程招投标试行办法》，1984年原国家计委、原建设部印发了《建设工程招标投标暂行规定》，1992年发布了《建设工程招标投标管理办法》，1996年原建设部印发了《建设工程施工招标投标文件范本》。这些文件的颁发，有力地规范了招投标工作的开展，使招投标工作更趋于完善。

建设工程自实行招投标承包制以来，取得了较显著的经济效益和社会效益。主要表现为：

- (1) 工期普遍缩短；
- (2) 工程造价普遍有较合理下降；
- (3) 促进了工程质量不断提高；
- (4) 简化了工程结算手续，减少扯皮现象，密切了承发包双方的协作关系；
- (5) 促进了施工企业内部经济责任制的落实，调动了企业内部的积极性。

总之，实行建设工程招投标，是搞活和理顺建筑市场，堵塞不正之风和非法承包，确保工程质量，提高投资效益，保证建筑业和工程建设管理体制深化改革深入发展的行之有效的的重要手段。

#### 二、招标方式

##### (一) 公开招标

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者其他组织投标。公开招标也称无限竞争性招标，是一种由招标人按照法定程序，在公开出版物（指报刊、广播电视、网络等公共媒体）上发布招标公告，所有符合条件的供应商或承包商都可以平等参加投标竞争，招标人从中择优选择中标者的招标方式。

公开招标能有效地防止腐败，为潜在的投标人提供均等的机会，能最大限度引起竞争，达到节约建设资金、保证工程质量、缩短建设工期的目的。但是，公开招标也存在着工作量大、周期长，花费人力、物力、财力多等方面的不足。

### （二）邀请招标

邀请招标也称有限竞争性招标，是一种由招标人选择若干符合招标条件的供应商或承包商，向其发出投标邀请，由被邀请的供应商、承包商投标竞争，从中选定中标者的招标方式。

邀请招标的特点是：

（1）招标人在一定范围内邀请特定的法人或其他组织投标。为了保证招标的竞争性，邀请招标必须向三个以上具备承担招标项目能力并且资信良好的投标人发出邀请书。

（2）邀请招标不需要发布公告，招标人只要向特定的投标人发出投标邀请书即可。接受邀请的人才才有资格参加投标，其他人无权索要招标文件，不得参加投标。

邀请招标虽然在潜在投标人的选择和通知形式上与公开招标不同，但其所适用的程序和原则与公开招标是相同的，其在开标、评标标准等方面都是公开的，因此，邀请招标不失其公开性。

### 三、招标条件

#### 1. 建设单位具备的招标条件

建设单位应当具备下列条件方可自行组织招标投标：

- （1）有与招标工程相适应的经济、技术、管理人员；
- （2）有组织编制招标文件的能力；
- （3）有审查投标单位资质的能力；
- （4）有组织开标、评标、定标的能力。

不具备以上条件的，招标单位应当委托经建设行政主管部门资质审查合格的招标代理机构代理招标。

#### 2. 建设工程具备的招标条件

- （1）拟招标的建设工程必须有国家、省（自治区或直辖市）批准的初步设计和概算，建设项目已列入国家、部门或地方的年度固定资产投资计划；
- （2）已经向当地建设行政主管部门办理报建手续；
- （3）建设用地使用权已经取得，建设用地征用、拆迁和场地清理已经完成，现场施工的“三通一平”条件已经落实；
- （4）建设资金、设备、主要材料和协作配合条件均已落实，能保证建筑安装工程连续施工；
- （5）满足招标需要的有关文件及技术资料已经编制完成；
- （6）招标所需的其他条件已经具备。