

铁路职业教育铁道部规划教材

# 牵引供电工程概预算

QIANYINGONGDIANGONGCHENGGAIFYUSUAN

TIELU ZHIYE JIAOYU TIEDAOBU GUIHUA JIAOCAI

谭慧铭 主编

高职

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



铁路职业教育铁道部规划教材

(高 职)

# 牵引供电工程概(预)算

谭慧铭 主 编

刘让雄 副主编

中国铁道出版社

2009年·北京

## 内 容 简 介

本书以铁道部颁布的最新铁路工程造价等相关文件为主要依据,介绍了铁路基本建设项目工程造价体系。在此基础上,结合实际,全面阐述了铁路电力牵引供电工程概(预)算编制方法。具体内容包括工程建设项目概述、工程建设定额、工程定额计价、铁路工程概(预)算基本知识、铁路工程概(预)算的编制与审查、铁路工程工程量清单计价简介等,每章配有本章小结和复习思考题。

本书为铁路职业教育铁道部规划教材,适用于掌握了一定的电气化铁道供电专业基本知识的概(预)算编制初学者,也可作为铁路企业概(预)算人员和管理人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

牵引供电工程概(预)算/谭慧铭主编. —北京:中国铁道出版社,2009.2

铁路职业教育铁道部规划教材. 高职

ISBN 978-7-113-09591-8

I. 牵… II. 谭… III. ①铁路工程—电力工程—概算编制—职业教育—教材②铁路工程—电力工程—预算编制—职业教育—教材 IV. U215.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 018164 号

书 名:牵引供电工程概(预)算

作 者:谭慧铭 主编

责任编辑:武亚雯 电话:(010)51873133 电子信箱:td51873133@163.com

编辑助理:阚济存

封面设计:陈东山

责任校对:张玉华

责任印制:金洪泽 陆 宁

出版发行:中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号,100054)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京海淀五色花印刷厂印刷

版 次:2009年2月第1版 2009年2月第1次印刷

开 本:787 mm × 1 092 mm 1/16 印张:15.75 字数:397 千

书 号:ISBN 978-7-113-09591-8/U · 2425

定 价:30.00 元

### 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

# 前 言

本书由铁道部教材开发小组统一规划,为铁路职业教育规划教材。本书是根据铁路高职教育电气化铁道供电专业教学计划“牵引供电工程概(预)算”课程教学大纲编写的,由铁路职业教育电气化铁道供电专业教学指导委员会组织,并经铁路职业教育电气化铁道供电专业教材编审组审定。

目前,我国电气化铁路建设正飞速发展。面对激烈的市场竞争和不断完善的投资控制体系,电气化铁路企业急需强化工程造价控制与项目成本管理,需要越来越多的电气化铁道供电专业的概(预)算人员,管理者也更需要了解施工组织和投资控制体系的知识。鉴于目前还没有这方面的专门教材,为的需要,由中国铁道出版社组织编写了这本教材。

本书以铁道部颁布的最新铁路工程造价文件为主要依据,系统地介绍了铁路工程,特别是电力牵引供电工程投资控制体系的基本知识和工程造价的计价模式与方法,具有鲜明的行业特点。内容编写以铁路企业管理人员和概(预)算人员的职业要求为出发点,理论与实践相结合,力求使读者掌握必备的基本知识,同时掌握实践操作技能。

本书突出了可操作性和实践性,紧密结合现场实际,编写了牵引变电所和接触网工程概(预)算实例。通过详细的实例,使初学者易于掌握铁路电力牵引供电工程概(预)算编制的基本步骤,从中掌握编写方法和技巧。对已有一定基础的概(预)算人员,也可从中获得有益经验和启发。

考虑到职业教育的特点,本书采用校企合作模式编写。广州铁路职业技术学院谭慧铭主编,中铁建电气化局集团第四工程公司刘让雄副主编。第一章、第二章、第六章由谭慧铭编写,第三章、第四章、第五章由刘让雄编写,在编写过程中得到了广铁集团计统处王楚芝,铁道部工程质量安全监督总站广州监督站毛惠林,广铁集团驻广州供电段验收室叶伟权,广州铁路职业技术学院王亚妮的大力支持,在此表示感谢。书中“※”内容为选学内容。

由于编者水平有限,书中难免有不够完善与遗漏之处,敬请读者提出宝贵意见。

编 者

2008年12月于广州

# 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一章 工程建设项目概述           | 1   |
| 第一节 工程建设项目的概念          | 1   |
| 第二节 工程建设项目的分类          | 4   |
| 第三节 铁路工程建设程序           | 7   |
| 第四节 建设项目投资测算体系         | 11  |
| 第五节 铁路电气化工程施工组织设计      | 16  |
| ※第六节 铁路工程验工计价          | 22  |
| ※第七节 铁路工程工程变更          | 26  |
| 本章小结                   | 28  |
| 复习思考题                  | 30  |
| 第二章 工程建设定额             | 31  |
| 第一节 工程建设定额概述           | 31  |
| 第二节 铁路电力牵引供电工程预算定额     | 37  |
| ※第三节 补充定额的编制           | 60  |
| 本章小结                   | 64  |
| 复习思考题                  | 65  |
| 第三章 工程定额计价             | 67  |
| 第一节 工程造价的基本概念          | 67  |
| 第二节 工程定额计价的基本程序        | 70  |
| 第三节 工程量计算的原则、依据和步骤     | 73  |
| 第四节 接触网工程量的计算          | 75  |
| 第五节 牵引变电工程量的计算         | 86  |
| 第六节 工料单价法计价的三种方式       | 109 |
| 本章小结                   | 110 |
| 复习思考题                  | 111 |
| 第四章 铁路工程概(预)算基本知识      | 113 |
| 第一节 编制概(预)算的基本要求       | 113 |
| 第二节 铁路工程概(预)算费用组成      | 120 |
| 第三节 铁路工程概(预)算费用内容及费用标准 | 124 |
| 第四节 建筑安装工程单项概(预)算计算程序  | 147 |
| 本章小结                   | 148 |
| 复习思考题                  | 150 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 第五章 铁路工程概(预)算的编制与审查 .....          | 151 |
| 第一节 铁路工程设计概算的编制与审查 .....           | 151 |
| 第二节 铁路工程施工图预算的编制与审查 .....          | 156 |
| 第三节 铁路工程概(预)算编制注意事项 .....          | 164 |
| 第四节 电力牵引供电工程施工图预算编制综合实例 .....      | 167 |
| 本章小结 .....                         | 192 |
| 复习思考题 .....                        | 193 |
| 第六章 工程量清单计价简介 .....                | 195 |
| 第一节 建设工程工程量清单计价的基本原理和特点 .....      | 195 |
| 第二节 铁路工程工程量清单的编制 .....             | 199 |
| 第三节 铁路工程工程量清单计价 .....              | 208 |
| ※第四节 建设工程招标标底与投标报价的编制与审查 .....     | 219 |
| 本章小结 .....                         | 229 |
| 复习思考题 .....                        | 230 |
| 附录 1. 铁路工程建设主要材料价格信息(部分摘录) .....   | 232 |
| 附录 2. 铁路工程建设 2007 年度辅助材料价差系数 ..... | 244 |
| 参考文献 .....                         | 245 |

# 第一章

## 工程建设项目概述

### 第一节 工程建设项目的概念

#### 【学习目标】

1. 了解项目的概念及其特征。
2. 掌握工程建设项目的分解及特点。

#### 一、项目及其特征

##### (一) 项目的概念

项目是指在一定的约束条件下(主要是限定时间、限定资源),具有明确目标的一次性任务。

项目包括的内容可以是建设一项工程(如工业与民用建筑工程、港口工程、铁路工程、公路工程等),也可以是完成某项科研课题或研制一套设备,还可以是开发一套计算机应用软件等。这些都是一个项目,都有一定的时间和质量要求,也都是一次性任务。

##### (二) 项目的特征

项目作为被管理的对象,具有以下主要特征。

#### 1. 项目的单件性或一次性

这是项目最主要的特征。所谓单件性或一次性,指的是没有与这项任务完全相同的另一项任务,其不同点表现在任务本身与最终成果上。例如:建设一项工程或一项新产品的开发,不同于其他工业产品的批量性,也不同于其他生产过程的重复性。项目的单件性或管理过程的一次性,为管理带来较大的风险。只有充分认识项目的单件性或一次性,才能有针对性地根据项目的特殊情况和要求进行科学、有效地管理,以保证项目取得成功。

#### 2. 项目具有一定的约束条件

凡是项目都有一定的约束条件,项目只有在满足约束条件下才能获得成功。因此,约束条件是项目目标完成的前提,在一般情况下,项目的约束条件为限定的质量、限定的时间和限定的投资,通常称这三个约束条件为项目的三大目标。对一个项目而言,这些目标应是具体的、可检查的,实现目标的措施也应是明确的和可操作的。因此,合理、科学地确定项目的约束条件,对保证项目的完成十分重要。

#### 3. 项目具有一定的整体性

一个项目是一个整体的管理对象,在按其需要配置生产要素时,必须以整体效益的提高为标准,做到数量、质量、结构的整体优化。由于内外环境是变化的,所以管理和生产要素的配置是动态的。

## 二、工程建设项目及其特点

### (一) 工程建设项目的概念

工程建设项目是项目中重要的一类,是以实物形态表示的具体项目,是指需要一定量的投资,经过决策、设计和施工等一系列程序,在一定的约束条件下以形成固定资产为目标的一次性事业。在我国,工程建设项目主要包括基本建设项目和更新改造项目。

基本建设项目一般指在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或几个单项工程组成,在经济上进行统一核算,行政上具有独立组织形式,实行统一管理的建设工程。凡属于一个总体设计范围内分期分批进行建设的主体工程、附属配套工程、综合利用工程、供水供电工程等,均应作为一个基本建设项目,不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个工程建设项目。此外,也不能将不属于一个总体设计范围内的工程,按各种方式归算为一个工程建设项目。

更新改造项目是指对企业、事业单位原有设施进行技术改造或固定资产更新的辅助性生产项目和生活福利设施项目。

### (二) 工程建设项目的分解

为了确定工程建设项目在整个建设时期的投资,同时在建设过程中便于组织管理,工程建设项目一般可按单项工程、单位工程、分部工程和分项工程四个层次来进行分解。

#### 1. 单项工程

单项工程是工程建设项目的组成部分,具有独立的设计文件,竣工后可独立发挥生产能力或使用效益。一个工程建设项目可以由一个或多个单项工程组成。例如,铁路电气化改造项目可以由牵引供电工程、路基工程、桥涵工程、隧道工程、电力工程、通信工程、信号工程、房屋工程等单项工程所组成。

#### 2. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分,是指具有独立设计,可以独立组织施工并能形成独立使用功能的工程建设项目。

由于单位工程的施工条件具有相对的独立性,因此,一般要单独组织施工和竣工验收。例如,铁路电力牵引供电单项工程一般划分为牵引变电所、分区所、开闭所、自耦变压器所、接触网、供电段、牵引供电远动系统等单位工程。

#### 3. 分部工程

分部工程是工程建设项目按单位工程的部位、专业性划分,也是单位工程的进一步分解。例如,接触网单位工程可划分为基础及埋入杆、支柱、地线及拉线,支持结构,承力索及接触线架设,接触悬挂,设备,附加导线,号码、标志及限界门等分部工程。供电段工程则划分为基础和设备安装分部工程。

当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干个子分部工程。

#### 4. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,一般是按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。分项工程是建筑施工生产活动的基础,也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元,同时,又是工程质量形成的直接过程。分项工程既有其作业活动的独立性,又有相互联系、相互制约的整体性。例如,接触网支持结构分部工程,它主要由软横跨、硬横梁、支柱装配、隧道内悬挂及跨线建筑物、上承桥支柱装配、定位器及定位装置等分项工程组成。

将一个工程建设项目按上述过程分解成可以用适当计量单位计算的分项工程后,还可按种类、规格等进一步划分为子分项工程,即子目,分项工程及其子目是编制预算的最基本的计价单元。

【例】某铁路电气化改造项目,共包括牵引供电工程等 13 项工程。以该项目为例,对牵引供电工程进行分解,如图 1-1 所示。



图 1-1 某铁路电气化改造项目分解图

### (三) 工程建设项目的特点

工程建设项目除具有一般项目的基本特征外,还具有如下特点。

#### 1. 投资额巨大,建设周期长

由于建设项目规模大、技术复杂、涉及专业多,因此,从项目设想到施工、投入使用,少则需要几年,多则需要十几年。工程建设项目需要遵循必要的建设程序和经过特定的建设过程。即一个工程建设项目从提出建设项目的设想、建议、方案选择、评估、决策、勘察、设计、施工一直到竣工及投产,是一个有序的过程。同时,由于投资额巨大,建设过程中要消耗大量的人力、物力、财力,而且在建成投产之前只投入不产出,因此必须充分做好建设项目的前期工作,确保建设项目取得成功,否则将造成严重后果,甚至影响国民经济发展。

#### 2. 具有固定性

建设项目地点固定,受环境影响大,形成项目不可移动,使建设项目一般只能单独设计、单独建成,不能成批生产。

#### 3. 建设的连续性和产品生产的流动性

即建设过程不能间断,具有连续性。生产者和生产工具则需要经常流动转移,具有流动性。

#### 4. 具有投资限额标准

只有达到一定投资限额的才能作为建设项目,不满足限额标准的称为零星固定资产购置。这一限额标准是随着经济的发展而逐步提高的。

### 三、施工项目

在建设项目施工与管理的过程中,通常将施工阶段的建设项目称为施工项目。施工项目

具有3个特征:

- (1) 施工项目是建设项目或其中的一个单项工程或单位工程的施工任务。
- (2) 施工项目作为一个管理整体,是以建筑施工企业为管理主体的。
- (3) 该施工任务的范围是由工程承包合同界定的。只有单位工程、单项工程和建设项目的整体施工才称得上是项目,因为单位工程是建筑施工企业最小的单位产品,而分部工程、分项工程不是完整的产品,不能称作“项目”。

一般认为建设项目的管理主体是建设单位或建设项目管理单位,或称为合同的甲方,通常也称之为业主。业主对建设项目寿命周期内的所有活动进行全过程、全方位的管理。施工项目的管理主体是建筑施工企业,又简称施工单位或合同的乙方,通常也称之为承包商。承包商主要对建设项目的施工阶段进行管理。

## 第二节 工程建设项目分类

### 【学习目标】

1. 了解工程建设项目分类的方法。
2. 了解各类工程建设项目的概念及相互关系。

工程建设项目种类繁多,为适应科学管理的需要,正确反映工程建设项目的性质、内容和规模,可从不同角度对工程建设项目进行分类,如图1-2所示。

### 一、按建设项目的性质划分

工程建设项目按建设项目的性质可分为基本建设项目和更新改造项目。

基本建设项目可分为新建项目、扩建项目、改建项目、恢复项目和迁建项目。

(1) 新建项目:指为增加新的生产能力(或增加新的效益)而“平地起家”的项目;或虽不是从无到有,但其原有规模小,经扩大建设后,增加的固定资产价值超过原有固定资产价值的3倍以上,亦属新建项目。

(2) 扩建项目:指原有生产企业为扩大原有产品的生产能力或效益,而在原有设施基础上新增加的项目。如为增加原有铁路枢纽的能力而新建的铁路联络线、编组场等。

(3) 改建项目:指原有企业为提高生产效率,改进产品质量或改变产品方向,对原有设备或工程进行技术改造的项目。例如为提高原有铁路线路的通过能力,对线路和站场设备进行的技术改造。

(4) 恢复项目:指由于某种原因如自然灾害、战争等使原有固定资产全部或局部报废,以后又用基本建设投资按原来规模重新恢复起来的项目。

(5) 迁建项目:指现有企业、事业单位由于改变生产布局或环境保护和安全生产以及其他特殊需要搬迁至它处建设的项目。

在上述5类性质中,一个建设项目只能有一种性质,在项目按总体设计全部建成之前,其建设性质是始终不变的。新建项目在完成原总体设计之后,再进行扩建或改建,则另作为一个扩建或改建项目。

更新改造项目主要包括挖潜工程、节能工程、安全工程、环境保护工程等。

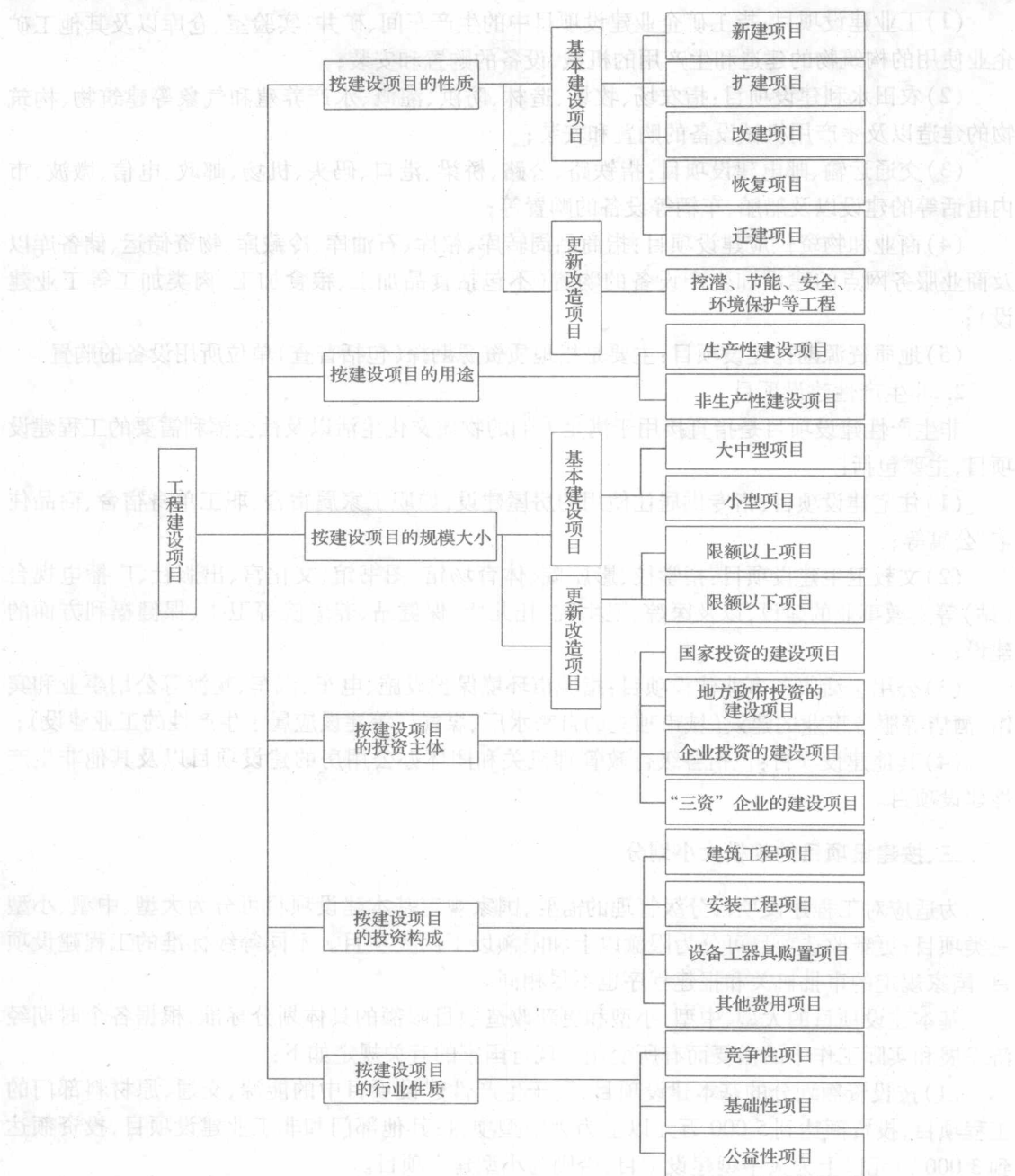


图 1-2 工程建设项目分类示意图

## 二、按建设项目的用途划分

工程建设项目按建设项目的用途可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资料生产或直接为物资资料生产服务的工程建设项目,主要包括:

(1)工业建设项目:指工矿企业建设项目中的生产车间、矿井、实验室、仓库以及其他工矿企业使用的构筑物的建造和生产用的机械、设备的购置和安装;

(2)农田水利建设项目:指农场、牧场、造林、防洪、灌溉、水产养殖和气象等建筑物、构筑物的建造以及生产用机械设备的购置和安装;

(3)交通运输、邮电建设项目:指铁路、公路、桥梁、港口、码头、机场、邮政、电信、微波、市内电话等的建设以及船舶、车辆等设备的购置等;

(4)商业和物资供应建设项目:指商品周转库、粮库、石油库、冷藏库、物资储运、储备库以及商业服务网点的建设和生产设备的购置(不包括食品加工、粮食加工、肉类加工等工业建设);

(5)地质资源勘探建设项目:主要是指地质资源勘探(包括普查)单位所用设备的购置。

## 2. 非生产性建设项目

非生产性建设项目是指直接用于满足人们的物质文化生活以及社会福利需要的工程建设项目,主要包括:

(1)住宅建设项目:指专供居住使用的房屋建设,如职工家属宿舍、职工单身宿舍、商品住宅、公寓等;

(2)文教卫生建设项目:指学校、影剧院、体育场馆、图书馆、文化宫、出版社、广播电视台(站)等文教事业的建设,以及医院、卫生院、托儿所、保健站、养老院等卫生、保健福利方面的建设;

(3)公用生活服务事业建设项目:指城市环境保护设施、电车、汽车、轮渡等公用事业和宾馆、酒店等服务事业的建设(城市独立的自来水厂、煤气厂等建设应属于生产性的工业建设);

(4)其他建设项目:包括各级行政管理机关和团体办公用房的建设以及其他非生产性建设项目。

## 三、按建设项目的规模大小划分

为适应对工程建设项目分级管理的需要,国家规定基本建设项目可分为大型、中型、小型三类项目;更新改造项目可分为限额以上和限额以下两类项目。不同等级标准的工程建设项目,国家规定的审批机关和报建程序也不尽相同。

基本建设项目的大型、中型、小型和更新改造项目限额的具体划分标准,根据各个时期经济发展和实际工作中的需要而有所变化。现行国家的有关规定如下:

(1)按投资额划分的基本建设项目,属于生产性建设项目中的能源、交通、原材料部门的工程项目,投资额达到5 000万元以上为大中型项目;其他部门和非工业建设项目,投资额达到3 000万元以上为大中型建设项目;否则为小型建设项目。

(2)按生产能力或使用效益划分的建设项目,以国家对各行各业的具体规定作为标准。

(3)更新改造项目只按投资额标准划分,能源、交通、原材料部门投资额达到5 000万元及其以上的工程项目和其他部门投资额达到3 000万元及其以上的项目为限额以上项目,否则为限额以下项目。

## 四、按建设项目的投资主体划分

工程建设项目按建设项目的投资主体可分为国家投资的建设项目、地方政府投资的建设项目、企业投资的建设项目和“三资”企业的建设项目。

(1) 国家投资的建设项目:指全部或主要由国家财政性资金、国家直接安排的银行贷款资金和国家统借统还的外国政府和国际金融组织以及其他资金投资的建设项目。

(2) 地方政府投资的建设项目:主要是以各级地方政府(含省、地、市、县、乡)财政性资金以及其他资金投资的建设项目。

(3) 企业投资的建设项目:指企业(全民所有制企业、企业集团、集体所有制企业、乡镇企业等)用自有资金和自筹资金投资的建设项目。

(4) “三资”企业的建设项目:主要形式有中外合资企业、中外合作企业和外商独资企业投资的建设项目。

### 五、按建设项目的投资构成划分

投资构成是反映建设项目投资用于不同种类的基本建设项目,并反映基本建设部门与国民经济其他部门的联系。工程建设项目按建设项目的投资构成的不同内容可分为四大类,分别为建筑工程项目(费用代号:Ⅰ)、安装工程项目(费用代号:Ⅱ)、设备工器具购置项目(费用代号:Ⅲ)和其他费用项目(费用代号:Ⅳ)。

作为铁路大中型建设项目,一般同时包含了以上四大类工程。

### 六、按建设项目的行业性质划分

根据工程建设项目的经济效益、社会效益和市场需求等基本特性,可将其划分为竞争性项目、基础性项目和公益性项目。

(1) 竞争性项目:主要是指投资效益比较高、竞争性比较强的一般性建设项目。这类建设项目应以企业作为基本投资主体,由企业自主决策、自担投资风险。

(2) 基础性项目:主要是指具有自然垄断性、建设周期长、投资额大而收益低的基础设施和需要政府重点扶持的一部分基础工业项目,以及直接增强国力的符合经济规模的支柱产业项目。对于这类项目,主要由政府集中必要的财力、物力,通过经济实体进行投资。同时,还应广泛吸收地方、企业参与投资,有时还可吸收外商直接投资。

(3) 公益性项目:主要包括科技、文教、卫生、体育和环保等设施,公、检、司法等政权机关以及政府机关、社会团体办公设施,国防建设等。公益性项目的投资主要来自于政府的财政资金。

## 第三节 铁路工程建设程序

### 【学习目标】

1. 了解铁路工程建设基本程序。
2. 了解遵循建设程序的必要性。

建设程序是指国家对建设项目的实施步骤和审批手续所作的各项规定。具体表现为工程建设项目在实施过程中,各项工作所必须遵循的先后顺序。建设程序不是任意安排的,而是由固定资产的建造、生产能力的形成过程以及建设项目本身的技术经济特点决定的,同时也要受社会经济规律的影响。铁路工程建设作为国家基本建设的一部分,遵循国家基本建设的一般程序。鉴于铁路工程建设具有一定的特殊性,铁道部对铁路工程建设程序做出了符合本行业

特点的规定。

铁路工程建设程序包括立项决策、设计、工程实施、竣工验收和项目后评价等5个主要阶段。

### 一、立项决策阶段

立项决策阶段主要进行预可行性研究和可行性研究。

#### 1. 预可行性研究

铁路大中型建设项目的决策阶段应进行预可行性研究,编制项目建议书。项目建议书是项目立项的依据,应按照铁路建设的长远规划,充分利用国家和行业资料,经调查与现场勘察后编制。其内容和深度主要包括:

(1)客货运量及前景预测,系统研究项目在铁路运输网及整个交通运输中的意义和作用,论证项目的必要性。

(2)解决拟定建设铁路规模、起讫点和线路走向方案。改建铁路则应针对其运能与运量不相适应的薄弱环节拟定改建初步方案;铁路枢纽则应结合总体规划拟定研究年度的建设方案;铁路特大桥则应结合线路方案初拟桥址方案和桥式方案。

(3)提出铁路主要技术标准、各项主要技术设备设计原则的初步意见和主要工程内容。

(4)对相关工程和外部协作条件作初步分析。

(5)提出建设时机和工期、主要工程数量、投资预估算、资金筹措设想。

(6)初步进行经济评价。

(7)从宏观上分析建设项目对自然环境和社会环境的影响。

#### 2. 可行性研究

根据批准的铁路中长期规划或项目建议书,进行可行性研究报告的编制。简易工程项目可直接进行可行性研究。可行性研究应从技术、经济上进行全面深入的论证,采用初测资料编制可行性研究报告。其内容和深度主要包括:

(1)解决线路方案、接轨点方案、建设规模、铁路主要技术标准和主要技术设备的设计原则。改建铁路则应解决改建方案、分期提高通过能力方案、增建二线的第二线线路方案以及重大施工过渡方案;铁路枢纽则应解决主要站段方案和规模、枢纽内线路方案及其铁路主要技术标准、重大施工过渡方案;铁路特大桥则应解决桥址方案,初步拟定桥式方案。

(2)进一步落实各设计年度的客货运量,提出主要工程数量、主要设备概数、用地及拆迁概数、建设工期、投资估算、资金筹措方案、外资使用方案、建设以及经营管理体制的建议;深入进行财务评价和国民经济评价。

(3)阐明对环境保护与水土保持的影响和防治的初步方案,以及节约能源的措施。

可行性研究报告经过正式批准后,应当严格执行,任何部门、单位或个人都不能擅自变更。确有正当理由需要变更时,需将修改的建设规模、项目地址、技术方案、主要协作条件、突破原定投资控制数、经济效益的提高(或降低)等内容报请原审批单位同意,并正式办理变更手续。

### 二、设计阶段

勘察设计是按照批准的可行性研究报告等文件要求,结合现场勘测所获得的地形、地质、水文、环境、交通、能源、气象等资料进行的设计工作。设计工作根据建设项目的大小、重要程度和技术复杂程度,分别采用一阶段或两阶段设计。一般小型工程可直接做施工图设计,大中型项目或特殊项目分初步设计和施工图设计两阶段进行。

### 1. 初步设计

初步设计文件是项目建设的主要依据,应根据批准的可行性研究报告,采用定测资料编制。目的是阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性。

初步设计阶段的内容和深度主要包括:

- (1) 解决各项工程设计原则、设计方案和技术问题;
- (2) 提出工程数量、主要设备数量、主要材料数量、用地及拆迁数量、施工组织设计及总概算;
- (3) 确定防火设施、节能措施以及环境保护和水土保持措施。

铁路大中型建设项目和限额以上建设项目的初步设计由铁道部审批。初步设计文件经审查、修改、批准后,作为控制建设总规模和总概算的依据,并应满足工程招标承包、设备采购、征用土地和进行施工准备的需要。初步设计不得随意改变被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、建设地址和总投资控制目标等内容。

### 2. 施工图设计

施工图是工程实施的依据,应根据已审批的初步设计和补充定测资料编制。根据初步设计的要求,结合现场实际情况,完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合,为施工提供需要的图纸和必要的设计说明,详细说明施工时应注意的具体事项和要求,并编制施工图预算(投资检算)。

施工图设计的深度必须满足施工要求,施工图设计文件由建设管理单位审核,涉及大的问题报铁道部批准。

设计文件经批准后,应当严格执行,任何部门、单位或个人都不能任意修改和变更。如必须修改,需按批准权限由原设计文件审批机构批准。

## 三、工程实施阶段

工程实施阶段的主要内容:

### 1. 组织工程招标

铁路工程达到以下规模和标准之一必须进行招标。

(1) 工程总投资 200 万元人民币(含)以上或施工单项合同估算价 100 万元人民币以上的项目。

(2) 重要设备、主要材料采购,单项合同估算价在 50 万元人民币以上的。

项目的招标交易活动在铁道部工程交易中心进行,中小型项目经铁道部批准可在铁路局交易中心进行。

铁路工程的招标分为公开招标和邀请招标两种方式。

### 2. 开工报告

国家对基本建设大中型项目的开工条件规定如下:

(1) 项目法人设立(组建建设单位),项目组织管理机构和规章制度健全。项目经理和管理机构成员已经到位,项目经理具备相应执业资格,具备承担所任工作的条件。

(2) 项目初步设计及总概算已经批复。

(3) 项目资本金和其他建设资金已经落实,资金来源符合国家有关规定,承诺手续完备,并经审计部门认可。

(4)项目施工组织设计大纲已经编制完成。

(5)项目主体工程(或控制性工程)的施工单位已经通过招标选定,施工承包合同已经签订。

(6)项目法人与项目设计单位已签订设计图纸交付协议,项目主体工程(或控制性工程)的施工图纸至少可满足连续3个月施工的需要。

(7)项目施工监理单位已通过招标选定。

(8)项目征地、拆迁和施工场地“三通一平”(供电、供水、运输、场地平整)工作已经完成,有关外部配套生产条件已签订协议;项目主体工程(或控制性工程)施工准备工作已经做好,具备连续施工条件。

(9)项目建设需要的主要设备和材料已经订货,项目所需建筑材料已落实来源和运输条件,并已备好连续施工3个月的材料用量;需要进行招标采购的设备、材料,经招标组织机构落实,采购计划与工程进度相衔接。

建设项目的开工报告一般由建设管理单位编制报铁道部,经铁道部有关部门对开工条件检查核实后,向国家发改委申报开工报告,经国家发改委批复后方可正式开工。

### 3. 建设实施

开工报告批准后,依据批准的建设规模、技术标准、建设工期和投资,按照施工图和施工组织设计文件组织建设。项目开工时间,按统计部门规定,是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程(无论生产性或非生产性)第一次正式破土开槽开始施工的日期。不需开槽的工程,以建筑物组成的正式打桩作为正式开工日期。铁路建设项目一般均需进行大量土方、石方工程,则以开始进行土方、石方工程作为正式开工日期。工程地质勘察、平整场地、旧建筑物的拆除、临时建筑、施工用临时道路和水、电等施工不算正式开工。分期建设的项目分别按各期工程开工的日期计算,如二期工程应根据工程设计文件规定的永久性工程开工日期计算开工时间。投资额的计算也是如此,不应包括前一期工程完成的投资额。建设工期从新开工时间算起。

在施工安装过程中,建设管理单位、设计单位要经常深入现场或派驻代表,监理单位要组织以总监理工程师为首的现场监理班子,协助施工单位解决一些技术问题或经济问题,同时监督施工单位履行施工承包合同。质量监督机构也要行使质量监督权,监督工程建设各方责任主体的质量行为及工程实体质量。

## 四、竣工验收阶段

铁路建设项目按批准的设计文件全部竣工或分期、分段完成后,按规定组织竣工验收,办理资产移交。竣工验收是工程建设过程的最后一环,是投资成果转入生产或使用的标志,也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。竣工验收对促进建设项目及时投产,发挥投资效益及总结建设经验,都有重要作用。

建设项目全部竣工后,建设单位按照国家有关规定在竣工验收阶段编制竣工决算报告。竣工决算是以实物数量和货币指标为计量单位,综合反映竣工项目从筹建开始到项目竣工交付使用为止的全部建设费用、建设成果和财务情况的总结性文件,是竣工验收报告的重要组成部分,竣工决算是正确核定新增固定资产价值,考核分析投资效果,建立健全经济责任制的依据,是反映建设项目实际造价和投资效果的文件。

### 五、项目后评价阶段

建设项目后评价是项目交付使用1年后,再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动,是固定资产投资管理的一项重要内容,也是固定资产投资管理的最后一个环节。通过建设项目后评价,可以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

根据铁道部要求,铁路是重点建设项目,特别是利用外资修建的铁路建设项目,工程竣工后都要进行项目后评价,由建设单位主持编写项目后评价报告。项目后评价报告的主要内容包括:

#### 1. 前期工作评价

前期工作评价包括立项条件是否正确;决策程序是否符合要求;前期工作深度能否满足建设要求;设计依据、标准、规范、定额、费率是否严格执行国家规定,设计规模及主要建设内容是否符合国家批准的要求;设计漏项及设计变更增加投资的情况;设计方案在技术上的可行性和经济上的合理性;有无不顾国情,盲目追求先进技术,不用国内可以生产、技术过关的设备,而采用进口设备的情况。

#### 2. 建设实施阶段评价

建设实施阶段评价包括施工准备能否满足项目开工要求;建设实施是否符合基本建设程序;投资、设计、监理、施工、材料设备等合同和协议的执行情况;施工组织、施工队伍、施工管理等情况;建设工程质量、工期、安全等情况;配套项目建设情况;工程竣工验收情况;运营准备情况等。

#### 3. 投产运营后评价

投产运营后评价主要是将投产后的经济效益与批准的可行性研究进行比较,包括运输生产能力评价、国民经济评价和财务评价。

对于外资项目,除评价上述内容外,还应增加:外资利用方向与范围是否适宜;国外设备的引进、消化情况;国外引进技术的消化、吸收情况等。

## 第四节 建设项目投资测算体系

### 【学习目标】

1. 了解工程投资与概(预)算关系。
2. 掌握投资额测算体系的内容与相互关系。

#### 一、工程投资与概(预)算

投资是为了实现某一特定目的而将其能支配的资源投入社会再生产过程的一种社会实践活动,也是最重要和最复杂的经济活动之一。铁路基本建设项目的投资是众多投资中的一种。国家和社会通过对铁路建设工程项目的投资,建立起铁路交通运输网,为社会经济发展和人们的生活提供物质条件。因此,必须对基本建设项目的投资进行科学的管理和严格的控制。

我国铁路基本建设投资管理和控制基本上分为三个层次如图1-3所示。

第一层次是国家。这个层次主要由发改委、铁道部、建设部、财政部等部委代表国家,通过有关政策和法律法规从宏观上对基本建设投资进行管理和控制。如制定基本建设程序,要求