



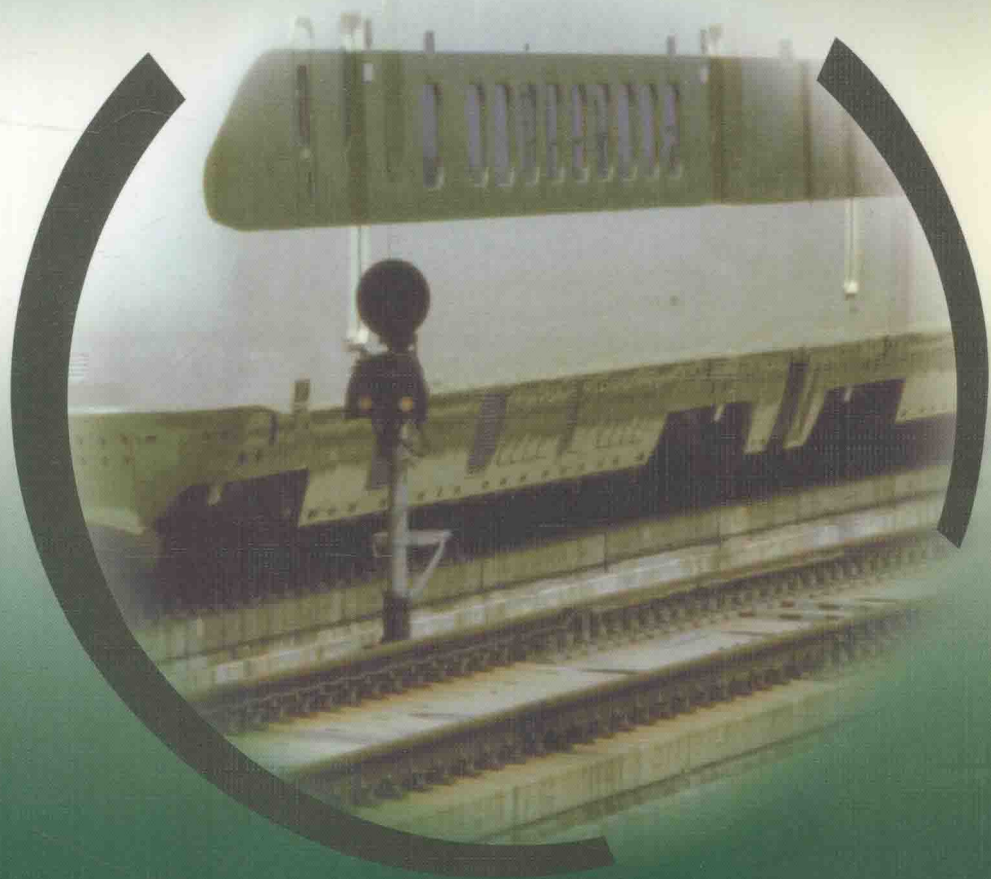
高等职业技术教育“十二五”规划教材

——土木工程类

TIELU GONGCHENG SHIGONG ZUZHI
YU GAIYUSUAN

铁路工程施工组织 与概（预）算

主 编 王军龙
副主编 杨 琳 魏连峰
主 审 刘兴文



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

高等职业技术教育“十二五”规划教材——土木工程类

铁路工程施工组织与 概（预）算

主 编 王军龙
副主编 杨 琳 魏连峰
主 审 刘兴文



西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 简 介

本书主要根据目前最新的铁路工程标准、规范以及相关的规程编写而成,它将企业的岗位标准和学生的专业能力有机地结合在一起,主要方向为各铁路工程局和运输局等相关行业。本书系统地介绍了铁路工程施工组织设计、铁路工务大中修施工组织设计及概预算编制方法等。其主要内容包括铁路工程项目建设与管理、网络计划技术、流水施工作业技术、铁路各单项工程的施工组织设计以及铁路大中修等铁路概预算定额和工程量清单计价等。另外,本书还融入了高速铁路施工组织设计和概预算等内容。全书力求简明扼要,重点突出,尽量做到校企结合紧密、行业特色明显等优点。

本书可作为高职高专院校土木工程类相关专业方向,如铁道工程技术、高速铁道工程技术、城市轨道交通工程及相近专业的教材,也适用于在职职工的岗位培训,同时,还可以作为广大铁路工程技术人员自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

铁路工程施工组织与概(预)算 / 王军龙主编. —
成都:西南交通大学出版社, 2012.3
高等职业技术教育“十二五”规划教材. 土木工程类
ISBN 978-7-5643-1692-1

I. ①铁… II. ①王… III. ①铁路工程—工程施工—
施工组织—高等职业教育—教材②铁路工程—工程施工—
预算定额—高等职业教育—教材③铁路工程—工程施工—
概算定额—高等职业教育—教材 IV. ①U215.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第035027号

高等职业技术教育“十二五”规划教材——土木工程类

铁路工程施工组织与概(预)算

主编 王军龙

*

责任编辑 杨 勇

特邀编辑 胡晗欣

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段111号 邮政编码:610031 发行部电话:028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸:185 mm × 260 mm 印张:26

字数:649千字

2012年3月第1版 2012年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5643-1692-1

定价:49.50元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话:028-87600562

前 言

根据高职高专院校土木工程专业指导委员会编制的教学大纲以及 21 世纪高等职业技术教育规划教材的编写要求, 结合新的设计规范及编写人员多年的教学经验, 在以必须、够用为原则的情况下, 确定了本书的结构和内容, 目的是为学员提供铁路施工和维护等方面的基本知识和实用技能, 同时满足工程建设对应用型人才的需求。本书充分汲取了高职高专院校在探索和培养技术应用型人才方面的成功经验, 并将实用型和创新型结合在一起, 体现了高职高专教育的应用特色和能力定位, 突出人才创新素质和创新能力的培养。

为了适应铁路的快速发展, 本书结合高职高专学员的自身特点, 以普通铁路为基础, 并将高速铁路的相关内容融入其中, 全面系统地介绍了铁路工程项目建设与管理等知识, 重点对铁路施工组织和概预算的应用进行了较为详细的分析, 使学员能够做到对本书好理解、能接受、会应用的程度。书中各章都附有大量的设计和应用实例, 每章还给出了思考题和习题, 内容丰富, 实用性较强, 便于学员自我考核和练习。另外, 建议教师在授课时, 应根据学员的具体情况, 结合不同的专业特点选择讲授重点和自学章节。

本书由西安铁路职业技术学院王军龙担任主编, 西安铁路职业技术学院杨琳、南京铁道职业技术学院魏连峰任副主编。全书共分为 9 章。第 1 章由南京铁道职业技术学院魏连峰编写, 第 2 章由西安铁路职业技术学院李晋编写, 第 3、5 章由西安铁路职业技术学院林楠编写, 第 4、8 章以及附录由杨琳编写, 第 6、9 章由王军龙编写, 第 7 章由西安铁路职业技术学院冷鑫编写, 全书由西安铁路职业技术学院刘兴文担任主审。此书的编写, 得到了铁路第一勘测设计院刘建利、铁路第三勘测设计院赵爱军及中交集团二公司总工程师黄少华的大力支持, 在此作者一并表示衷心的感谢。

本书适用于各类开设高职高专课程教育的院校, 也可供专业培训人员参考。本书编写过程中引用了参考文献中所列的相关资料和部分内容, 谨此向作者表示衷心的感谢, 同时也对参编者所在院校的领导及组织者的关心和支持、出版社的编辑和校对付出的大量工作表示深切的感激。

由于作者水平有限, 书中难免有疏漏和不妥之处, 敬请读者和专家批评指正, 并提出宝贵的意见和建议, 以便再版时及时更正。

编 者

2011 年 10 月

目 录

1 铁路工程建设与项目管理	1
1.1 铁路工程建设概述	1
1.2 铁路工程项目管理	6
1.3 铁路工程项目招投标技巧	9
复习思考题	15
2 网络计划技术	16
2.1 网络计划概述	16
2.2 双代号网络图	16
2.3 单代号网络图	25
2.4 网络计划的优化	29
复习思考题	33
3 流水作业施工技术	34
3.1 流水施工的基本方法及控制参数	34
3.2 有节奏流水作业	42
3.3 无节奏流水作业	47
复习思考题	49
4 铁路工程施工组织设计	51
4.1 铁路施工组织设计概述	51
4.2 铁路工程施工组织设计的编制方法	61
4.3 铁路主要单项工程施工组织设计及管理	76
复习思考题	80
5 铁路工务施工组织设计	81
5.1 线路设备修理工作内容	81
5.2 施工调查	85
5.3 工务施工作业程序及方法	89
5.4 施工技术安全措施	131
复习思考题	149
6 铁路工程概(预)算定额及其应用	150
6.1 铁路工程概(预)算定额简介	150
6.2 铁路工程定额的组成及应用	161

6.3	铁路工程概(预)算的文件组成与编制范围	167
6.4	铁路工程概(预)算费用分类与组成	174
6.5	铁路工程概(预)算的编制方法	206
6.6	线路设备大修工程预算定额与大修预算	216
	复习思考题	243
7	高速铁路工程工程量清单计价	244
7.1	工程量清单及计价规则	244
7.2	铁路工程工程量清单及计价的编制	247
7.3	高速铁路工程报价技巧在工程量清单模式下的应用	252
	复习思考题	254
8	铁路工程各单项工程工程量计算	255
8.1	铁路拆迁工程工程量计算	255
8.2	铁路路基工程工程量计算	259
8.3	铁路桥涵工程工程量计算	267
8.4	铁路隧道工程工程量计算	274
8.5	铁路轨道工程工程量计算	280
	复习思考题	287
9	铁路工程施工组织设计与概预算示例	288
9.1	铁路工程施工组织与管理设计示例	288
9.2	铁路工程概预算编制示例	331
附录 1	工程量清单表	341
附录 2	工程量清单投标报价表	346
附录 3	铁路工程综合概(预)算表	354
	参考文献	409

1 铁路工程建设与项目管理

1.1 铁路工程建设概述

1.1.1 铁路工程基本建设的概念、作用及特点

1. 铁路工程基本建设的概念

铁路工程基本建设是铁路企业为了扩大再生产而进行增加（包括新建、改建、扩建、恢复以及添置等）固定资产以及与之相关的建设工程，它通常由以下几方面组成：

（1）建设铁路所需要进行的全部建筑工程，主要包括与铁路建设直接相关的各种永久性、临时性的建（构）筑物以及其他设备基础等。

（2）铁路各种大型设备的安装工程，主要包括为生产、运输、试验、安全与防护等项目提供所需的各种机械设备的安装、维护及调试等。

（3）在铁路建设项目内的各种材料，设备和工、器具的购置等。

（4）铁路建设项目的申请、规划、立项及勘测设计等工作。

（5）与铁路建设相关的其他附属工程的建设工作。如铁路企业人员的培训，征用土地以及相关机构的设置等。

铁路基本建设资产按照其管理方式的不同，可以分为固定资产和非固定资产两大类，固定资产与非固定资产是相对而言的。固定资产是在生产活动过程中长期发挥作用的劳动资料和在非生产活动中长期使用的物质资料，固定资产在生产过程中保持其原有的实物形态，直至磨损陈旧而报废。非固定资产（又称流动资产）是指可以在一年或者超过一年的一个营业周期内转变形态或耗用的资产，如银行存款、短期投资、辅助材料等，它在一个生产周期中就会全部消耗，并将价值转移到产品中去，而其原有的形态也不复存在。因此，固定资产在长期生产过程中是不断变化的，即固定资产可以转化为非固定资产，但非固定资产不能转化为固定资产。

固定资产根据其生产性质又可以分为生产性固定资产和非生产性固定资产。确定一个物品是否属于固定资产，除了要看它是否在生产过程中长期发挥作用，是否保持原来的实物状态，还要同时满足以下规定：

（1）使用期限在1年以上。

（2）单位价值在国家或各个主管部门规定的限额以上。

因此，作为铁路固定资产，必须同时具备以上两个条件，否则可以定义为低值易耗品。但国家财政部门规定，其他大中小型工业企业的固定价值标准各不相同。铁路固定资产的形成

过程,是在铁路许多物质部门、生产部门的共同参与下完成的,它是铁路基本建设的成果,也是铁路建设不可或缺的一个重要部分。

2. 铁路工程基本建设的作用

铁路工程基本建设是国家基本建设的一个重要组成部分,是建立和扩大铁路固定资产再生产的重要手段。它对改变铁路网结构、扩大铁路运力、促进国民经济的发展都有着十分重要的作用。

- (1) 它为铁路各个部门建立固定资产,提供生产能力,扩大再生产,促进国民经济的快速发展。
- (2) 提高国民经济技术装备水平。
- (3) 有计划地调整旧的部门结构,建立新的生产部门。
- (4) 基本建设是合理分布生产力的重要途径。
- (5) 产业规模逐步扩大,产业地位进一步提高。
- (6) 产业组织结构充分得到优化,产业素质不断得到提高。
- (7) 改善和提高了人民的物质文化生活,并创造出了丰富的物质条件等。

3. 铁路工程基本建设的特点

铁路基本建设是一项综合性的经济活动,具有广泛的社会性,它不仅涉及生产和非生产建设等各个部门的相关利益,同时也涉及资源、财政、工农业生产、交通运输、环境保护等外部因素。所以,在铁路建设中必须按照国家规划和发展要求,从实际出发,正确处理好经济与发展、技术与进步等各种因素之间的关系。

铁路工程基本建设的特点如下:

- (1) 建设周期长,物资消耗大。一个铁路建设项目从规划到审批、从施工到竣工、从交到运营,往往要经过几年的时间才能完成。
- (2) 涉及面很广,必须协调各方面的关系,取得各方面的配合和协作,做到综合平衡。
- (3) 建设产品的固定性。任何一条铁路的建设都具有固定性(不可移动性),因此,在规划时必须要进行方案比选,以最低的代价获得最大的经济和社会效益。
- (4) 建设过程必须要有连续性。每一条铁路的建设,从开工到完成,一定要保持一定的连续性,尽量节省社会资源。
- (5) 建设产品的单件性。铁路建设项目都有各自不同的目的和用途,所以,通常情况下只能单独设计,不能批量生产。
- (6) 产品生产的流动性。产品生产的流动性即生产者和生产工具会经常随着工程的流动而发生转移。

1.1.2 铁路工程基本建设的分类

工程项目是指在一定的约束条件下(限定的资源、限定的时间、限定指标及限定的质量)具有特定明确目标的一次性任务(事业)。铁路工程基本建设项目是指在一个总体设计或初步

设计范围之内，由一个或若干个单项工程所组成，经济上实行统一核算，行政上实行统一管理的基本建设单位。如一座隧道、一座大桥、一个标段的铁路建设等。

铁路基本建设所包括的内容非常广泛，可以从以下几个不同的角度来划分：

1. 按项目的性质划分

(1) 新建项目，是指铁路企业为扩大项目生产或再生产所要进行的各种建设工作。一个项目从无到有，从立项到实施以及扩大建设规模超过原固定资产的3倍以上，都统称为新建项目。

(2) 扩建项目，是指原有生产企业为了扩大原有产品的生产能力或效益而新建的工程项目。如为增加原有铁路枢纽的能力而新建的联络线、编组站及复线等。

(3) 改建项目，是指铁路企业为了提高生产效益、改进产品质量等而对原有设备或工程技术进行改造的活动。

(4) 恢复项目，是指由于自然因素或人为因素而使得铁路固定资产受到损坏或报废，以后又按铁路基本建设投资规模重新恢复建设的项目。

(5) 迁建项目，是指现有铁路企业由于国家整体规划、改变铁路布局或环保、安全等特殊原因需要迁移到他处的建设项目。

值得注意的是，在以上5类性质划分过程中，一个建设项目只能定义为一种性质，而且在项目按照总体设计全部建成之前，其建设性质始终是不变的。新建项目在完成原总体设计之后，再进行改建或扩建，则应另作为一个改建或扩建项目。

2. 按项目的用途划分

(1) 生产性建设，是指直接用于物资生产或直接为物质生产服务的建设活动。它主要包括工业建设、农田水利建设、交通及邮电建设、商业及物资供应建设以及地质资源建设等项目。

(2) 非生产性建设，是指直接用于人民物质文化生活以及社会福利需要的建设活动。它主要包括住宅建设、文教卫生建设、公用生活服务事业的建设以及其他相关建设等。

3. 按项目的投资主体划分

铁路工程项目按照投资的主体可以划分为国家投资建设项目、地方政府投资建设项目、企业投资建设项目以及“三资”（中外合资企业、中外合作企业和外商独资企业）企业投资建设项目等三类。

4. 按照项目建设规模的大小划分

按照建设规模的大小，工业建设项目一般可划分为大、中、小型等三种，非工业建设一般可分为大中型项目和小型项目两类。具体划分的依据可以参照国家《基本建设项目大中小型划分标准》。如铁路大中型项目是指新建的干线、支线、地下铁道及原有干线、枢纽的重大技术改造投资在1500万元以上的，地方铁路100 km以上的，货运量在50万吨/年以上的。

5. 按项目投资的构成划分

投资构成是反映铁路建设投资用于不同类型的项目,并反映铁路建设部门与国民经济其他部门之间的联系。按照铁路基本建设的投资构成划分可以分为建筑工程、安装工程、设备工、器具购置及其他费用。

6. 按工程管理及造价的需要划分

铁路项目按工程管理及造价需要划分可以划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程以及分项工程等五个层次。

(1) 建设项目,是指具体计划任务书和总体设计,经济上实行独立核算,行政上具有独立组织形式的基本建设单位。一个建设项目中,可以有几个单项工程,也可能有只有一个单项工程。

(2) 单项工程,又称工程项目,是建设项目的组成部分,是指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。

(3) 单位工程,是单项工程的组成部分,是指具有单独设计,可以独立组织施工的工程。通常单项工程包括不同性质的工作内容,可以根据其是否能够独立施工的要求,可以将其划分为若干个单位工程。如铁路建筑中的一个车间,某段铁路中的一段路基、一座桥涵等。

(4) 分部工程,是单位工程的组成部分,一般主要是按照建筑物的主要结构、主要部位以及安装工程的种类来划分的。

(5) 分项工程,是分部工程的组成部分,是通过较为简单的施工过程就能生产出来,并可以用适当的计量单位来计算的建筑或设备安装工程产品。

1.1.3 铁路工程基本建设的程序

1. 概 念

铁路基本建设程序是指铁路建设项目从构想、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收、投入整个生产建设过程中,各项工作所必须遵循的先后次序法则,严禁各项目建设程序混乱。另外,为了提高铁路基本建设工程质量,应贯彻“以质量为中心,标准化计量为基础”的方针,完善项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制、质量监督制及合同管理等。设计单位对业主负责,从设计任务书开始,一直到完成施工图设计,确定建设工程投资额或工程造价。施工单位通过投标向业主承包工程,根据设计文件完成工程施工。

2. 铁路工程基本建设程序

铁路大中型工程建设应在项目决策阶段开展预可行性和可行性研究,在实际施工阶段应开展初步设计和施工图设计。小型建设项目可以进行适当的简化。

(1) 立项决策阶段。依据铁路建设规划,对拟建项目进行预可行性研究,编制项目建议书;根据铁道部批准的铁路中长期规划或项目建议书,在初测的基础上进行可行性研究,编制可行性研究报告。项目建议书和可行性研究报告应按照国家规定进行报批。工程简易的项

目，也可以直接进行可行性研究，编制可行性研究报告。

(2) 设计阶段。可根据批准的可行性研究报告，在定测的基础上开展初步设计。初步设计经过审查批准后，才可以进行施工图设计。工程简易的项目，可以根据批准的可行性研究报告，直接进行施工图设计。

初步设计文件是确定建设规模和投资的主要依据，根据批准的可行性研究报告开展定测、现场调查，通过局部方案比选和比较详细的设计，提出工程数量、主要设备、材料数量、拆迁数量、用地总量与分类及补偿费用、施工组织设计及工程总投资估算的编制等。初步设计文件应满足主要设备采购、征地拆迁和施工图设计的需要。初步设计概算静态投资一般不应大于已批复的可行性研究报告的静态投资。

施工图文件是工程实施和验收的依据，根据审批的初步设计文件进行编制，为工程建设提供施工图、表、设计说明和工程投资检算等。

(3) 工程实施阶段。在初步设计文件审查批准后，成立组织建设单位，组织工程招投标，择优选择施工单位，编制开工报告。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。

铁路工程项目在实施之前应做好各项准备工作，其主要内容包括征地拆迁、“三通一平”（即通水、通电、通路及施工场地平整）、工程地质勘察、组织设备、材料订货以及其他准备，如必要的施工图纸、文件等。

(4) 竣工验收阶段。铁路建设项目按照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。铁路建设项目由验收机构组织验收，验收机构按照国家规定设立。验收内容包括初验、正式验收和固定资产移交。限额以下项目或小型项目也可以一次性验收。

工程验收后，项目承包企业应按照合同责任制的要求，对工程进行用后服务与保修，提供技术咨询，进行工程回访，负责必要的维修工作。工程施工承包企业应对保修范围和保修期限内发生的质量问题，按规定实施保修义务，并对造成的损失承担赔偿责任。

3. 建设管理单位的设立

铁路建设管理单位是建设项目的组织实施机构，是实现建设目标的直接责任者，所以，铁路建设管理单位必须是依法设立、从事铁路建设业务的企业或具有独立法人资格的事业单位，且必须满足下列条件：

(1) 具有管理同类建设项目的工作业绩，其负责建设的工程项目质量合格，投资控制良好，经运营检验，没有质量隐患。

(2) 具有与建设项目相适应、专业齐全的技术、经济管理人员。其中单位负责人、技术负责人、财务负责人必须具有较高学历，熟悉国家和铁路管理部门有关铁路建设的方针、政策、法规和规定，有较高的管理和决策水平。

4. 建设管理单位的主要职责

(1) 贯彻国家和铁路主管部门的有关工程建设方针、政策、法规和规定，按照批准的建设规模、技术标准、建设工期和投资标准，组织铁路工程项目建设，针对工程质量、安全、工期、投资等全过程对委托方负责。

- (2) 组织勘测设计招标, 组织实施勘测设计、工程地质勘察监理和设计咨询工作等。
- (3) 组织施工、监理、物资设备采购招标, 与中标企业签订合同。
- (4) 办理工程质量监理手续。
- (5) 负责项目的征地、拆迁工作, 负责审批建设项目中单项工程开工(复工)报告。
- (6) 组织编制工程项目施工组织设计。
- (7) 负责审核施工图, 供应设计文件, 组织工程设计现场技术交底。
- (8) 编制工程项目年度建设计划及建设资金预算的建议等。
- (9) 组织、协调工程建设中出现的问题, 负责统计、报告工程进度。
- (10) 按照规定办理工程变更设计。
- (11) 按照规定组织或参与对工程质量、人身伤亡和行车安全等事故的调查和处理。
- (12) 负责工程项目的财务管理工作, 按规定使用建设资金, 办理与工程项目有关的各种结算业务等。
- (13) 负责验工计价, 并及时办理工程价款等资金的拨付与结算。
- (14) 负责工程竣工验收前期工作, 组织编制工程竣工文件和竣工决算, 组织编写工程总结。
- (15) 组织归档各类竣工资料、文件及项目总报告汇总等。

1.2 铁路工程项目管理

1.2.1 工程项目

1. 项目

工程项目是指特定的一次性的任务, 它具有一次性(单件性)、明确性和整体性三个特征, 且三个特征缺一不可。按照项目的最终成果划分, 项目的种类通常有科研开发项目、基本建设项目、航空航天项目以及大型维修项目等。

2. 项目管理

项目管理是为使项目取得成功(实现所要求的质量、所规定的时限和费用)所进行的全过程、全方位的规划、组织控制与协调。项目管理的职能等同于所有的管理职能。项目管理与其他管理活动相比有以下显著特征:

- (1) 项目管理实行的是项目经理个人全面负责制。
- (2) 项目管理对象是一次性的。
- (3) 项目经理是项目的核心。

3. 项目管理的基本职能

项目管理的基本职能主要包括计划、组织、控制与激励等。

1.2.2 工程项目管理

1. 工程项目管理的任务

工程项目管理的目标是在确保承包合同规定的工期和质量要求的前提下,降低工程成本。项目管理的基本任务是合理地组织项目的施工过程,充分利用人力,有效使用时间和空间,保证综合协调施工,按期、保质并以较低的成本完成工程任务。

2. 工程项目管理的内容

项目管理的目标确定了其内容,主要包括进度控制、质量控制、费用控制、合同管理、信息管理和组织协调,以及与上述“三控”相适应的配套管理工作。广义的工程项目管理包括从规划、立项到交付使用之后评价的全过程管理,而狭义的工程项目管理是指工程项目实施阶段的管理。

3. 工程项目施工管理的工作内容

(1) 施工准备阶段。主要工作包括建立施工的技术条件,建立施工的物质条件,组织施工的力量,做好项目管理的基础工作以及施工现场的场地准备工作等。

(2) 施工阶段。施工阶段的管理工作主要包括按计划组织综合施工以及对施工过程进行全面控制等。其中,施工过程中的全面控制主要包括工程进度控制、工程质量控制、工程成本管理、安全控制以及施工总平面图控制(总图管理)。

(3) 工程竣工验收。工程竣工验收主要包括竣工验收准备、竣工验收工作、技术总结和建立技术档案等内容。

1.2.3 铁路工程项目管理的特点

1. 铁路工程项目的界定

铁路工程项目(铁路基本建设项目)一般是指在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或若干个相互有内在联系的单项工程组成,实行统一核算、统一管理的建设单位。属于一个总体设计中的主体工程 and 相应的附属配套工程、综合利用工程、环境保护工程等,只能作为一个单项工程,如通信设施、安全设施、线路标志、声屏障等设施,它附属于主体工程,不能作为一个工程项目。同时也不能把不属于一个总体设计内的分别核算项目作为一个建设项目。构成工程项目的主要条件及其特点如下:

(1) 按是否属于一个总体设计或初步设计范围,是否统一核算、统一管理作为划分工程项目的依据。

(2) 工程项目有明确的目标和任务。① 主要包括建设工期目标;② 按质量标准 and 设计要求完成项目,并达到交付验收的标准;③ 投资控制目标,即项目必须在预算投资控制范围内完成。

(3) 必须是兴工动料的施工活动。

- (4) 工程项目是按照任务,而不是按照职能组织起来的,且任务是一次性的。
- (5) 尽管工程项目类型繁多,但项目的建设程序是一致的。

2. 铁路工程施工企业生产经营的特征

- (1) 生产计划的依附性。
- (2) 生产经营的综合性。
- (3) 生产对象和条件的非固定性。
- (4) 工程施工的标准性。
- (5) 既有线改造工程施工的特殊性。

3. 铁路工程施工项目管理的特征

- (1) 施工项目的一次性。
- (2) 组织机构的临时性。
- (3) 以项目经理为管理核心。
- (4) 经济核算的对象性。

1.2.4 铁路工程变更设计管理

1. 铁路变更设计的原则

所谓铁路工程变更设计,是指对已经审定铁路项目的设计文件进行变更、增减等活动。一般情况下,无论是铁路任何项目,当其工程设计文件一旦鉴定批准成立,任何单位和个人就不得擅自变更,确实需要变更的,须办理相关的变更设计手续。办理铁路工程变更设计应遵守以下原则:

- (1) 原设计不合理,包括水文、地形、地质情况与设计文件有较大的差异;或因为施工条件所限;或材料的规格、品种、质量与设计要求不相符合的。
- (2) 不降低原技术标准,而能节省材料;或少占用耕地便利施工,或缩短工期而导致节省投资的。
- (3) 能提高技术标准,减少工程病害,能提高工程使用年限,或提高服务等级而不增加投资的。
- (4) 坚持“先批准,后变更;先设计,后施工”的原则。

2. 铁路变更设计的分类

通常情况下,铁路变更设计可分为Ⅰ类和Ⅱ类两大类。

- (1) 符合下列条件之一者为Ⅰ类变更设计:
 - ① 变更建设规模、主要技术标准、重大方案的;
 - ② 变更初步设计主要批复意见的;
 - ③ 变更涉及运输能力、运输质量以及运输安全的;
 - ④ 变更重点设计工点的设计原则;

- ⑤ 变更设计一次增减投资 300 万元（含 300 万元）以上的。
 (2) 对于施工图的其他变更（即除了以上 I 类变更设计之外的变更）称为 II 类变更设计。

3. 铁路工程变更设计项目划分的原则

- (1) 同一工点或同一病害引起的不可分割的一次性变更，为一项变更设计。
 (2) 同一工点中的不同变更内容、同一病害类型的不同工点、同一变更内容的不同段落应划分为不同的变更设计项目（初步设计批准单位批准者除外）。

特别值得注意的是变更设计必须按照以上原则来执行，严禁将变更设计项目进行合并或拆分。

4. 铁路工程变更设计的程序和分工

(1) I 类变更设计，由提议单位提出变更理由和技术经济比较资料报建设单位，建设单位组织有关单位进行分析、研究，提出处理意见，勘测设计单位按照处理意见完成变更设计。

(2) II 类变更设计，由提议单位提出变更理由和技术经济比较资料报建设单位，建设单位组织勘测设计、监理、施工单位及有关方面分析、研究，确定变更设计原因、责任单位、技术方案、费用及费用处理，由勘测设计单位进行变更设计。

铁路变更设计工作应满足建设需要，建设单位应及时对变更设计意见组织研究、委托勘测设计、组织审批或报批，初步设计批准单位应及时审查 I 类变更设计。铁道部投资铁路项目的 I 类变更设计，由建设单位审查后报铁道部工程设计鉴定中心，并抄送发展计划司及建设与管理司等相关部门，并由铁道部工程设计鉴定中心组织审查。铁道部与其他投资方合资的铁路大中型建设项目的 I 类变更设计，应由建设单位报初步设计单位批准。

1.3 铁路工程项目招投标技巧

1.3.1 工程项目招标投标简介

在实行市场经济体制的国家，采购招标的最初起因就是政府和公共部门的采购开支主要来源于法人、公民的税赋和捐赠。所以，就必须以一种特别的采购方式来促进采购能最大限度地节约开支、提高效率，同时增加采购过程的透明度和公开性。

政府采购制度起源于 18 世纪的欧洲，到了 20 世纪后期，随着世贸组织的建立，政府的采购制度也出现了较大的变化和发展，并促使各国政府的采购方式更具有开放性、透明性和国际性。在 1782 年，英国政府首先成立了文具公用局，即日后发展成为物资供应部，专门负责采购政府各部门所需的物资。该机构的成立，标志着国际供应商之间竞争的开始，可以说最早的招标方式就是伴随着这种公开采购和集中采购的形式而出现的，它为国际公开招标的形成和发展奠定了一个良好的基础。

1861 年，美国通过了一项联邦法案，规定超过一定数量和金额的联邦政府采购，都必须使用公开招标的方式，以杜绝不良资产的私下交易行为。1945 年，美国向联合国经社理事会

提议召开世界贸易与就业会议,倡议成立国际贸易组织(International Trade Organization, ITO)。随后在1946年2月,联合国经社理事会接受建议,成立了筹备委员会,着手筹建国际贸易组织。1947年10月,美、英、中、法等23个国家在哈瓦那举行的联合国贸易和就业会议上,审议并通过了《哈瓦那宪章》(又称《国际贸易组织宪章》)。到了20世纪70年代,国际工程招标投标的采购方式在国际工程贸易中的比例迅速上升,国际工程招标与投标制度已经成为国际工程市场上的一项国际惯例,并形成了一整套较为系统的、完善的,并能够为各国政府和企业所共同遵循的国际准则,同时各国政府也加强和完善了本国相应的法律制度和规范体系,这对促进国家之间的经贸合作发挥了极其重要的作用。

1.3.2 铁路工程项目招标

铁路工程项目招标主要是针对具有一定能力、资历和财力参与工程项目建设的施工单位,并按照国家政府的规定和国际惯例对建设项目进行的招标活动。工程项目招标必须按照国家规定或各方都能接受的条件,来共同完成项目的建设任务。

1. 铁路工程项目招标的特征

铁路工程招标作为一种综合性的、较高级的交易方式,它与传统的贸易方式相比,有着非常鲜明的特征。

(1) 铁路工程项目招标具有严密的组织性。

铁路工程项目招标有固定的招标组织机构或法定个人,有固定的投标、开标、询标场所以及固定的时间等。同时,招标过程经过了近百年的发展,具有相对固定的操作程序和交易条件,招标的决策也是整个评标委员会的群体决策过程。相比之下,传统的谈判贸易方式就要随意的多,买卖双方通常是个体行为,交易时间、地点和条件等在谈判过程中经常变化,在交易额比较大和交易对象比较复杂的情况下,其风险也相对较大。

(2) 铁路工程项目招标具有公开、公平、公正和择优的特征。

铁路工程招标是通过在全国(或世界)范围内公开发布招标公告,公开邀请投标人,公开招标条件,公开宣布投标人的报价、工期等手段,对拟建设的工程内容进行全面、详细的介绍,以确保招标的公平性和公正性,从而也使得合格的投标商之间有均等的机会进行投标。开标过程公开而且程序严谨,评标过程则综合了买方、招标人和专家评标委员会力量,从中选出最佳的投标人选。同时,铁路工程项目招标的公正性和择优性也是招标这种交易方式能被广泛推行的主要原因之一。

(3) 铁路工程项目招标报价具有一次性的特征。

铁路工程项目招标是诸多投标人在同一时间一次性报价,其投标文件递交后,一般不得撤回或修改。所以,投标报价后能否成交,完全取决于投标的质量和策略,在整个招标过程中,投标人没有讨价还价的权利,这样就迫使投标人对报价的确定比一般的贸易报价要求更精确、更谨慎,而且还可以使招标人在招标过程中赢得更大的主动权,投标人在竞标过程中与招标人就某些条件进行的商谈,其商谈的项目、范围和时间等都取决于招标人,这与传统的贸易方式有着本质的区别。

(4) 铁路工程项目招标的目标是优化工程建设。

铁路工程项目招标的根本目的不仅仅是简单地追求价格的低廉, 招标过程往往是一个具有资本、技术、劳务和成套设备相结合的综合属性。因此, 评价招标成功与否的关键并不局限于是否达成交易, 而且还在于资源是否实现优化配置, 以及资源配置的效益和效率是否达到最佳的统一, 具体表现为时间、资金、劳动力的节约, 或人力、物力及机械台班等的合理配置, 而各要素组合最佳具体是指工期短、成本低、质量高, 工程寿命周期长及效益最高等。

2. 铁路工程项目招标的主要方式

铁路工程项目的多样性和复杂性, 导致了工程招标的多样性和多元化。目前, 通用的招标方式有 4 种, 即国际公开招标(亦称国际竞争性招标)、国际有限招标、两阶段招标以及议标(亦称邀请协商标)。

(1) 国际公开招标。

对于一些大型的铁路建设工程项目(如我国的高速铁路建设等), 国际公开招标是一种在国际范围内进行的无限制竞争招标, 它是指在国际范围内, 采用公平、公正和公开的竞争方式, 按照事先约定好的原则或惯例, 对所有具备要求资格的投标商一视同仁, 并根据其投标报价以及评标的所有依据, 如工期要求, 可兑换外汇比例(指按照可兑换和不可兑换两种货币付款的工程项目), 投标商的人力、物力和财力等因素, 进行较为准确的评标和定标。采用这种方式可以最大限度地引起竞争, 形成买方市场, 使得招标人具有最充分的挑选余地, 同时获得该项目最有利的成交条件。

① 国际公开招标的类型和适用范围。

按资金来源划分, 主要包括由世界银行及其附属组织国际开发协会和国际金融公司提供优惠贷款的工程项目; 联合国多边援助机构和国际开发组织地区性金融机构如亚洲开发银行提供援助性贷款的工程项目; 国家财团或多家金融机构投资的工程项目; 两国或多国合资的工程项目; 某些国家的基金会如科威特基金会和一些政府如日本等国提供资助的工程项目; 发包国拥有足够的自有资金自己无力实施的工程项目等; 以实物偿付(如石油、矿石或其他实物)的工程项目; 需要承包商提供资金即带资承包或延期付款的工程项目等。

② 国际公开招标的优缺点。

国际公开招标的优点主要体现在以下几个方面。第一, 由于国际投标竞争的复杂性和激烈性, 一般能以对买方有利的价格采购到需要的设备或工程。第二, 可以引进先进的设备、技术和管理经验。第三, 可以保证所有合格的投标人都有参加投标的机会。由于国际公开招标对货物、设备和工程有客观的衡量标准, 可以有效地促进发展中国家的制造业水平和质量的提高, 从而也相应地增强了其国际竞争力。第四, 能够保证采购工作按照预定的程序和标准客观进行, 这样就可以有效地减少采购中的不良作弊行为。

另外, 国际公开招标也存在着一些缺点。第一, 国际公开招标所用的时间较长, 国际公开招标有一套比较完整而紧密地程序, 从招标公告、投标人准备、评标和最终合同的签订, 一般都需要半年到一年以上的的时间。第二, 国际公开招标所需要的文件较多, 合同和条款也不尽相同, 从而增加了招标的工作量。第三, 在中标的承包商和供应商中, 发展中国家所占的份额非常小, 在世界银行用于采购的贷款总金额中, 国际公开招标约占 60%, 其中发达国家如美国、德国和日本的中标额就占到了约 80%。