



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21 世纪工程管理学系列教材

工程估价

(第三版)

Engineering Valuation

主编 郑君君



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21 世纪工程管理学系列教材

工程估价

(第三版)

Engineering Valuation

主编 郑君君



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程估价/郑君君主编. —3 版. —武汉: 武汉大学出版社, 2010. 9
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21 世纪工程管理学系列教材
ISBN 978-7-307-08053-9

I. 工… II. 郑… III. 工程估价—高等学校—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 150114 号

责任编辑: 范绪泉 责任校对: 黄添生 版式设计: 詹锦玲

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 黄石市华光彩色印务有限公司

开本: 720 × 1000 1/16 印张: 21.75 字数: 431 千字 插页: 1

版次: 2004 年 1 月第 1 版 2008 年 6 月第 2 版

2010 年 9 月第 3 版 2010 年 9 月第 3 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-08053-9/TU · 90 定价: 30.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 提 要

本书系统阐述了工程估价的基础知识、建设工程造价的构成、工程估价的依据以及工程计量的原理与方法。对工程建设不同阶段的计价方法如投资估算、设计概算、施工图预算、工程量清单计价等进行了较详细的介绍,根据2008年新修订的《建设工程工程量清单计价规范》等有关新规定,对相关内容进行了修改和调整。重点对定额计价体系和工程量清单计价体系及规范进行了阐述,使读者能掌握两种计价模式以适应市场的需要。

本书可作为工程管理、土木工程等专业的教材,也可供造价管理人员和工程咨询从业人员参考。

序 言

教育部于1998年将工程管理专业列入教育部本科专业目录,全国已有一百余所大学设置了该专业。武汉大学商学院管理科学与工程系组织教师编写了这套“21世纪工程管理学系列教材”。这套教材参考了高等学校土建学科教学指导委员会工程管理专业指导委员会编制的工程管理专业本科教育培养目标和培养方案,以及该专业主干课程教学基本要求,并结合了教师们多年的教学和工程实践经验而编写。该系列教材系统性强,内容丰富,紧密联系工程管理事业的新发展,可供工程管理专业作为教材使用,也可供建造师和各类从事建设工程管理工作的工程技术人员参考。

工程管理专业设五个专业方向:

- 工程项目管理
- 房地产经营与管理
- 投资与造价管理
- 国际工程管理
- 物业管理

该系列教材包括工程管理专业的一些平台课程和一些方向课程的教学内容,如工程估价、工程造价管理、工程质量管理与系统控制、建设工程招投标及合同管理、国际工程承包以及房地产投资与管理等。

工程管理专业是一个新专业,其教材建设是一个长期的过程,祝愿武汉大学商学院管理科学与工程系教师们在教材建设过程中不断取得新的成绩,为工程管理专业的教学和工程管理事业的发展作出贡献。



英国皇家特许资深建造师

建设部高等院校工程管理专业评估委员会主任

建设部高等院校工程管理专业教育指导委员会副主任

建设部高等院校土建学科教育指导委员会委员

中国建筑学会工程管理分会理事长

2003年12月

序 言

工程管理是一门有较强的综合性和较大的专业覆盖面,正在蓬勃发展的边缘交叉性学科,也是一门实践性很强的专业。它是由原来的管理工程部分专业、国际工程管理专业、涉外建筑工程营造与管理专业、房地产经营管理部分专业归并而成的一个新专业。国家的经济建设和社会发展,尤其是不断出现的大型土木工程和水利水电工程,都离不开工程管理专业人才。如何完善该专业的学科结构,设置合理的教学内容,出版高质量的教材,培养国家建设所需的高级专业管理人才,是摆在每一个设置了该专业的高等学校面前的重大课题。

事实上,我国自1998年设立工程管理专业以来,就一直非常重视这一新专业的建设和发展。1998年建设部成立了高等学校工程管理专业学科指导委员会,设计和制定了该专业的课程体系,它由经济类、管理类、工程技术类、法学类四大部分组成。为了完善该学科的教学内容和课程体系,2003年,全国高等学校教学研究中心又组织国内开设工程管理专业的相关院校,进行了“21世纪中国高等学校工程管理专业课程体系与教学内容的创新与实践”课题的研究工作,以进一步推动和促进工程管理专业系列课程的建设工作。

武汉大学是全国高校中较早设置工程管理专业的院校。商学院管理科学与工程系拥有一支在经济学、管理学和工程管理方面学术造诣深厚、知识结构合理(水利、水电、土木、电力、数学、经济、管理等专业),多年从事工程管理教学与研究,经验丰富的教授和具有博士学位的中青年教师队伍,拥有管理科学与工程一级学科博士点授予权。在长期的教学过程中他们不断进行教学改革和教学方法的创新,积累了大量的经验和较多的前期研究成果。这次,他们在武汉大学出版社的支持与资助下,组织部分教师编写了这套工程管理专业系列教材。

这套教材具有系统性、前瞻性及实践性特点。它们不仅涵盖了工程管理方面的基本知识、基础理论与基本技能,而且介绍了当今工程管理学科研究的新进展。这套教材还非常重视理论联系实际,结合了行业的重大改革和国家颁布的最新规范,附有切合实际的案例分析,有助于读者把握工程管理的理论和掌握分析问题与解决问题的能力。这套丛书的问世,对于工程管理的教学研究和实践将会产生重大促进作用。

谭力文

2004年元月于珞珈山

前 言

随着我国建设市场的快速发展,工程造价计价模式的改革也在不断深化。为了规范工程量清单计价,促进建设市场有序竞争和企业健康发展,国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2003)于2003年2月17日经建设部第119公告批准颁布,于2003年7月1日实施。该规范的实施是我国工程造价计价方式适应社会主义市场经济发展的一次重大改革,也是我国工程造价计价工作向逐步实现“政府宏观调控、企业自主报价、市场形成价格”目标迈出的坚实的一步。2003年版的清单计价规范在实际应用中遇到了一些困难,也还存在着一些问题。因此,在原有基础上经过修订和完善,2008年12月1日《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2008)得以颁布和实施。

工程量清单计价模式的实施,有利于规范建设市场计价行为,规范建设市场秩序,促进建设市场有序竞争;有利于控制建设项目投资,合理利用资源;有利于促进技术进步,提高劳动生产率;有利于我国工程造价管理政府职能的转变和有利于提高国内建设各方主体参与国际竞争的能力,是适应我国加入世界贸易组织、融入世界大市场的需要。

《建设工程工程量清单计价规范》与现行预算定额既有机结合又有所区别。《建设工程工程量清单计价规范》统一了项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则、项目编码,而且工程量清单报价所列项目的费用划分也与以前做法有所不同。

为了使广大读者熟悉《建设工程工程量清单计价规范》内容及工程量清单计价方式的编制原理和方法,本书在内容上除了对工程概预算的编制原理、方法及工程量计算规则进行介绍外,重点对《建设工程工程量清单计价规范》进行了较详尽的介绍,以期使读者能尽快掌握工程量清单计价模式,适应市场的需要。

本书系统阐述了工程估价的基础知识、建设工程造价的构成、工程估价的依据以及工程计量的原理与方法。对工程建设不同阶段的计价方法如投资估算、设计概算、施工图预算、工程量清单计价体系及规范等进行了较详细的介绍。

本书创新之处在于,编写中既突出介绍反映改革新动向的工程量清单计价体系,同时又注重适应目前处于改革转轨时期的具体现实,对原有的工程估价的原理与方法也作了较全面的阐述,并将国家近年来颁布的有关规范与规定,纳入了课程体系,

以适应改革和市场的需要。

全书共分十一章,本书编写的分工为:

第一章、第十章:郑君君、方施施、吴立

第二章、第三章:陈鑫宇、吕鹏

第四章:祝晓明

第五章:吴结飞

第六章:龙翠娟、田婧

第七章:许明嫒、祝晓明

第八章:韩笑、王华

第九章:裴运高

第十一章:郑君君、胡文、杨芳

郑君君、韩笑负责本书编写组织工作。

本书在编写过程中,参考了大量专家、学者论著中的相关文献和资料,在此向这些作者表示衷心的感谢。

本书可作为工程管理、土木工程等专业的教材,也可供造价管理人员和工程咨询从业人员参考。由于作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

作 者

2010年9月

目 录

第一章 概论	1
第一节 工程估价概述.....	1
第二节 工程建设及其程序.....	4
第三节 建设项目的划分.....	6
第四节 工程造价的计价特点.....	9
第五节 工程造价的两种计价模式	13
第二章 建设工程造价	17
第一节 建设工程造价的构成	17
第二节 建筑安装工程费用	19
第三节 设备与工器具购置费用	28
第四节 工程建设其他费用	33
第五节 预备费、建设期贷款利息及固定资产投资方向调节税.....	37
第三章 工程建设定额	42
第一节 工程建设定额概述	42
第二节 建筑安装工程人工、材料、机械台班消耗定额与企业定额	48
第三节 预算定额	61
第四节 概算定额和概算指标	70
第五节 投资估算指标	73
第四章 投资估算	76
第一节 投资估算概述	76
第二节 投资估算的编制方法	79
第五章 设计概算的编制	87
第一节 设计概算的基本概念	87

第二节 设计概算的编制	91
第三节 设计概算的审查	100
第六章 建筑安装工程施工图预算的编制	104
第一节 建筑安装工程施工图预算概述	104
第二节 工程量计算的原则、依据与一般方法	110
第七章 建筑面积计算规则	114
第一节 概述	114
第二节 建筑面积计算规则	115
第八章 建筑工程预算工程量计算规则(土建工程)	126
第一节 土(石)方工程	126
第二节 桩基础工程	144
第三节 脚手架工程	152
第四节 砌筑工程	160
第五节 混凝土及钢筋混凝土工程	176
第六节 金属结构工程	201
第七节 门窗及木结构工程	204
第八节 楼地面工程	210
第九节 屋面及防水工程	214
第十节 防腐与保温隔热工程	222
第十一节 装饰工程	225
第十二节 其他工程	235
第九章 工程量清单计价	238
第一节 《建设工程工程量清单计价规范》概述	238
第二节 工程量清单及计价的编制	242
第三节 建筑工程工程量清单项目及计算规则	265
第四节 装饰装修工程工程量清单项目及计算规则	287
第五节 案例分析	295
第十章 建设工程招标控制价与投标报价	303
第一节 招标控制价	303
第二节 投标报价	307

第十一章 工程价款结算与竣工决算	318
第一节 工程价款结算	318
第二节 竣工决算	327
参考文献	333

第一章

概 论

第一节 工程估价概述

一、工程估价的基本概念

工程估价是指在工程项目的建设过程中,按照一定的步骤和程序,采用科学的估价方法,对拟建工程要付出的费用额度做出科学、合理的估计和计算,从而形成工程造价经济文件的活动。

工程估价是工程项目管理的重要环节之一,工程估价的正确与否将直接影响到项目投资的有效控制与合理收益。

二、工程估价的作用

(一)工程估价是投资项目决策的依据

建设工程投资大、生产和使用周期长等特点决定了项目决策的重要性。工程造价决定着项目的投资费用。投资者是否有足够的财务能力支付这笔费用,是否认为值得支付这项费用,是项目决策中要考虑的主要问题。财务能力是一个独立的投资主体必须首先要解决的。如果建设工程的价格超过投资者的支付能力,就会迫使他放弃拟建的项目;如果项目投资的效果达不到预期目标,他也会自动放弃拟建工程。因此在项目决策阶段,工程估价就成为项目财务分析和经济评价的重要依据。

(二)工程估价是制定投资计划和控制投资的有效工具

投资计划是按照建设工期、工程进度和建设工程价格等逐年分月加以制定的,正确的投资计划有助于合理和有效地使用资金。

工程估价在控制投资方面的作用非常明显。工程造价是通过多次性预估,最终通过竣工决算确定下来的。每一次预估的过程就是对造价的控制过程,而每一次估算对下一次估算又都是一种严格的控制。具体地说,后一次估算不能超过前一次估算的一定幅度。这种控制是在投资者财务能力的限度内为取得既定的投资效益所必需的。

(三)工程估价是筹集建设资金的依据

投资体制的改革和市场经济的建立,要求项目的投资者必须有很强的筹资能力,以保证工程建设有充足的资金供应。工程估价基本确定了建设资金的需要量,从而为筹集资金提供了比较准确的依据。当建设资金来源于金融机构的贷款时,金融机构在对项目的偿债能力进行评估的基础上,也需要依据工程估价来确定给予投资者的贷款数额。

(四)工程估价是签订工程合同,进行工程结算的依据

根据一定法律法规编制、经承发包双方认可的工程估价,是工程合同价的基础。承包商根据合同完成规定的工程量后,便可根据合同价和经业主代表批准的工程变更价款,与发包方进行工程结算。因此,工程估价的准确性将直接影响到承包商合理利润的获得和业主投资的有效控制。

(五)工程估价是承包商进行施工准备工作的依据

当工程合同签订后,承包商便可根据工程估价所提供的有关数据资料,即各分部分项工程的工程量、工料分析表等,进行项目施工、进度规划和劳动力、材料、成品、半成品、构配件及施工机械等需要量规划的编制,为施工准备工作提供依据。

(六)工程估价是工程质量得以保证的基础

合理的工程价格是保证工程质量的前提和基础。工程估价必须适应当时当地建筑工程承包市场的变化情况,不能超越相应工程项目所必需的最低活劳动和物化劳动的消耗量,它应当有一个合理的浮动范围,既应避免发包方片面压低标价,也要防止个别承包商为获得施工任务而盲目报低价。

(七)工程估价为投资效益的评价提供依据

工程估价能够为评价投资效果提供多种评价指标,并能够形成新的价格信息,为今后类似项目的投资提供参照体系。

三、工程估价的原则

(一)资金打足原则

在工程估价过程中,应按照工程量清单和设计文件提供的资料对已划分好的项目进行上价计算。如果承包商为了中标以低标报价或业主以压低标价的方式降低投资,这样订出的工程造价往往是工程的下价,一旦遇到工程变更或涨价风险,就可能出现资金短缺造成工程停工而延误工期的情况。另外,资金不足还可能会导致承包商偷工减料降低工程质量,这样最终反而会使工程造价增加。

(二)估计准确原则

估价既不能高估冒算,也不能低估压价,应运用科学的技术经济分析方法对工程造价做出准确的估计。

(三) 动态估价原则

由于工程造价受设计变更、施工条件、市场需求、自然地质等诸多因素的影响,因此估价时往往需要进行动态调整。设置项目的预备费既是进行动态调价的保证,也是控制投资不超估算的基础。

四、工程估价的产生与发展

(一) 国际工程估价的起源与发展

在生产规模小、技术水平低的生产条件下,生产者在长期劳动中积累了大量生产所需的知识和技能,也获得了关于生产产品所需投入的劳动时间和材料的经验,即工料测算方面的方法和经验。这种生产管理的经验常被运用于组织规模宏大的生产活动之中,在古代的土木建筑工程中尤为多见。例如古埃及的金字塔,我国的长城、都江堰和赵州桥等,无不是精湛技术和科学管理方法结合的典范。

现代意义上的工程估价最先出现于现代工业发展最早的英国。16—18 世纪,技术发展促使建筑业逐渐得到发展,设计和施工逐步分离为独立的专业。工程数量和工程规模的扩大要求有专人对已完工程量进行测量、计算工料和进行估价。从事这些工作的人员逐步专门化,并被称为工料测量师。他们与工程委托人和建筑师洽商、估算和确定工程价款。工程估价由此产生。

19 世纪 30 年代,计算工程量、提供工程量清单已发展成为受雇于业主的估价师的职责,所有的投标都以业主提供的工程量清单为基础,从而使得最后的投标结果具有可比性。从此,工程估价逐渐形成了独立的专业。总之,从工程估价发展历程中可以看出,工程估价是随着工程建设的发展和市场经济的发展而产生并日臻完善的。归纳起来,这个发展过程具有以下特点:

1. 从事后算账发展到事先算账。即从最初只是消极地反映已完工程量的价格,逐步发展到在开工前进行工程量的计算和估价,进而发展到在初步设计时提出概算,在可行性研究时提出投资估算,成为业主作出投资决策的重要依据。

2. 从被动地反映设计和施工发展到能动地影响设计和施工。由最初负责施工阶段工程造价的确定和结算,逐步发展到在设计阶段、投资决策阶段对工程造价作出预测,并对设计和施工过程投资的支出进行监督和控制,进行工程建设全过程的造价控制和管理。

3. 从依附于施工者或建筑师而发展成为一个独立的专业。例如在国外,不少高等院校均开设了工程估价专业,培养专门人才。

(二) 工程估价在我国的发展概况

早在北宋时期,我国的土木建筑家李诫编修的《营造法式》,可谓工料计算方面的巨著,该书可以看做是古代工料定额的代表。工程估价及其管理在我国得到长足发展,主要还是在中华人民共和国成立以后。

1949年中华人民共和国成立后,全国面临着大规模的兴建工作。为了用好有限的基本建设基金,合理地确定工程造价,我国引进了前苏联一套概预算定额管理制度。该制度的建立,有效地促进了建设资金的合理安排和节约使用,为国民经济恢复和第一个五年计划的顺利完成起到了积极作用。

1958—1966年,概预算定额管理工作逐渐被削弱,1966—1976年则遭到严重破坏,概预算和定额管理机构被撤销,预算人员改行,大量基础资料被销毁,定额被说成是“管、卡、压”的工具。

1977—1992年,这一阶段是概预算定额管理制度的恢复和发展时期。20世纪80年代后期,中国建设工程造价管理协会成立,全过程造价管理概念逐渐被接受,这对推动建筑业改革起到了促进作用。随着改革开放和社会主义市场经济体制的建立,对传统的概预算定额管理制度进行改革已势在必行。与过渡时期相适应的“统一量、指导价、竞争费”的工程造价管理模式已逐步得到推广。随着我国加入WTO,工程估价工作与国际惯例接轨已是迫在眉睫。2003年2月27日,《建设工程工程量清单计价规范》的颁布,对于我国的工程估价工作具有划时代的意义。建设工程工程量清单计价是国际上较为通行的做法,它在我国的推广与实施是与国际惯例接轨的需要,它标志着我国工程计价将由传统的计划模式向市场模式发生重大转变。

第二节 工程建设及其程序

一、工程建设及建筑安装工程的基本概念

工程建设是实现固定资产再生产的一种经济活动,工程建设狭义地讲是指进行某一项工程的建设,广义地讲则是指建筑、购置和安装固定资产的一切活动及与之相联系的有关工作,例如工厂、矿井、水库、铁路、商店、医院、住宅、学校等的建设。

工程建设是通过建筑业的勘察设计和施工活动,以及其他有关部门的经济活动来实现的。它是一种涉及生产、流通、分配等多个环节的综合性经济活动,包括建筑安装工程、设备和器具的购置及与其相联系的土地征购、勘察设计、研究试验、技术引进、职工培训、联合试运转等其他建设工作。

工程建设活动的种类繁多,其中,建筑安装工程是创造价值的生产活动,它由建筑工程和安装工程两部分组成。

建筑工程产品是由多种多样的材料、半成品和成品,通过兴工动料、施工装配组合而成的综合体。建筑工程活动是由许多人员和单位分工协作,运用各种不同的机械、工具、材料、设备以及技术手段和管理方法围绕某一特定目标所进行的

活动。

设备安装工程包括生产、电力、起重、运输、传动、医疗、实验等各种机械设备的安装;与设备相连的工作台、梯子等的装设;附属于被安装设备的管线敷设和设备绝缘、保温、油漆等,以及为测定安装质量对单个设备进行各种试运行的工作。

二、工程建设程序

工程建设程序是指工程建设中必须遵循的先后次序,它反映了工程建设各个阶段之间的内在联系。具体而言,它是指工程建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产整个建设过程中各项工作必须遵循的先后次序的法则。

国内一般工程建设项目的建设程序为:

1. 根据国民经济和社会发展规划,结合行业和地区发展规划的要求,进行初步可行性研究,提出项目建议书。
2. 根据项目建议书的要求,在勘察、试验、调查研究及详细技术经济论证的基础上编制可行性研究报告,选择最优建设方案。
3. 根据可行性研究报告编制设计文件。项目业主按建设监理制的要求委托工程建设监理,在监理单位的协助下,组织开展设计方案竞赛或设计招标,确定设计方案和设计单位。
4. 签订施工合同,进行开工准备。这包括征地、拆迁、平整场地、通水、通电、通路以及组织设备、材料订货,组织施工招标,选择施工单位,报批开工报告等工作。
5. 按设计进行施工安装,与此同时,业主在监理单位协助下做好项目的一系列准备工作,如人员培训、组织准备、技术准备、物资准备等。
6. 试车验收,竣工验收。
7. 后评价。这是指项目建成投产后,对建设项目进行评价。

国内大中型和限额以上工程项目的建设程序如图 1-2-1 所示。

上述工程项目建设程序顺应了市场经济的发展,体现了项目业主责任制、建设监理制、工程招标投标制、项目咨询评估制的要求,并且与国际惯例基本趋于一致。

三、工程建设产品分类

(一)按工程建设产品对象进行分类

按这种方式分类,工程建设产品通常可以分成以下三类:

1. 土木工程。这包括铁路工程、公路工程、桥梁工程、水利工程、港口工程、航空工程、通信工程、地下工程等。

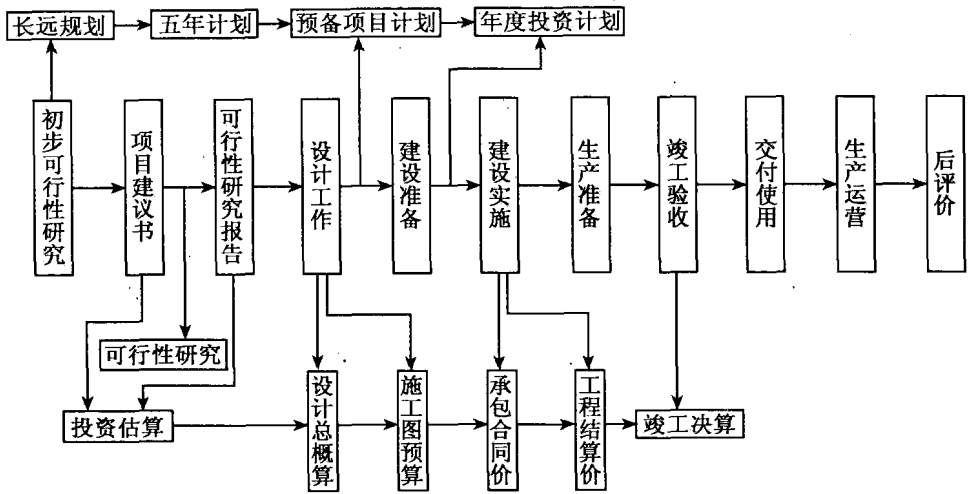


图 1-2-1 国内大中型和限额以上工程项目的建设程序

- 2. 市政工程。这包括城市交通设施、城市集中供热工程、燃气工程、给水工程、排水工程、道路工程、园林绿化工程等。
- 3. 建筑安装工程。这包括工业建筑、农业建筑、民用建筑等(包括本类建筑物内的生产和生活设备的安装)。

(二)按建设工程项目的组成划分

为了便于工程建设管理和确定建设产品的价格,将建设项目整体根据其组成进行科学的分解,划分为若干个单项工程、单位工程,每个单位工程又可划分为若干个分部工程、分项工程等。

工程建设产品与工农业产品一样,具有商品的属性,也具有价值。通过工程估价所得到的不同阶段的工程造价即是其相对应的货币表现。

第三节 建设项目的划分

一、建设项目划分的意义

建设项目就是一项固定资产投资项目,它是指将一定数量的投资,在一定的约束条件下(时间、资源、质量),按照科学的程序,经过决策(设想、建议、研究、评估、决策)和实施(勘察、设计、施工、竣工验收等),最终形成固定资产特定目标的一次性建设任务。

建设项目应该满足下列要求:(1)技术上,满足在一个总体设计或者初步设计的