

第一章 概述

第一节 工程建设投资的概念

所谓工程建设项目投资，一般是指进行某项工程建设花费的全部费用，即该工程项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应无形资产和铺底流动资金的一次性费用总和。它主要由设备工器具购置投资、建筑安装工程投资和工程建设其他投资组成。

设备工器具购置投资是指按照建设项目设计文件要求，建设单位（或其委托单位）购置或自制达到固定资产标准的设备和新、扩建项目配置的首套工器具及生产家具所需的投资。它由设备工器具原价和包括设备成套公司服务费在内的运杂费组成。在生产性建设项目中，设备工器具投资可称为“积极投资”，它占项目投资费用比重的提高，标志着技术的进步和生产部门有机构成的提高。

建筑安装工程投资是指建设单位用于建筑和安装工程方面的投资，包括用于建筑物的建造及有关准备、清理等工程的投资，用于需要安装设备的安置、装配工程的投资，是以货币表现的建筑安装工程的价值，其特点是必须通过兴工动料、追加活劳动才能实现。

工程建设其他投资是指未纳入以上两项的由项目投资支付的为保证工程建设顺利完成和交付使用后能够正常发挥效用而发生的各项费用总和。它可分为五类，第一类为土地转让费，由于工付的费用，包括土地征用及迁移补偿费，土地使用权出让金；第二类是与项目建设有关的费用，包括建设单位管理费、勘察设计费、研究试验费，财务费用（如建设期贷款利息）等费用，包括联合试运转费，生产准备费等费用；第四类为预备费，包括基本预备费和工程造价调整预备费，第五类是应缴纳的固定资产投资方面调节税。

一般把建筑安装工程费，设备、工器具费用，其他费用和预备费的基本预备费之和，作为静态投资。也即指编制预期造价（估算、概算、预算造价总称）时以某一基准年、月的建设要素的单价为依据所计算出的造价瞬时值，包括了因工程量误差而可能引起的造价增加，不包括嗣后年月因价格上涨等风险因素增加的投资，以及因时间迁移而发生的投资利息支出。相应地，动态投资是指完成一个建设项目所预计所需投资的总和，包括静态投资，价格上涨等风险因素而需要增加的投资以及预计所需的利息支出。

作为建设工程这一特殊商品的价值表现形式，建设工程造价的运动除具有一切商品价格运动的共同特点之外，同时又有其自身的特点。主要特点是：单件性计价、多次性计价和按构成的分部组合计价。

（一）单件性计价

每一项建设工程都有指定的专门用途。所以也就有不同的结构、造型和装饰，不同的体积和面积，建设时要采用不同的工艺设备和建筑材料。即使是用途相同的建设工程，技术水平、建筑等级和建筑标准也有差别。建设工程还必须在结构、造型等方面适应工程所

在地气候、地质、地震、水文等自然条件，适应当地的风俗习惯。这就使建设工程的实物形态千差万别。再加上不同地区构成投资费用的各种价值要素的差异，最终导致建设工程造价的千差万别。因此，对于建设工程就不能象对工业产品那样按品种、规格、质量成批地定价，只能通过特殊的程序（编制估算、概算、预算、合同价、结算价及最后确定竣工决算价等），就各个项目（建设项目或工程项目）计算建设工程造价，即单件计价。

（二）多次性计价

建设工程的生产过程是一个周期长、数量大的生产消费过程。包括可行性研究在内的设计过程一般较长，而且要分阶段进行，逐步加深。为了适应工程建设过程中各方经济关系的建立，适应项目管理的要求，适应工程造价控制和管理的要求，需要按照设计和建设阶段多次进行计价。其过程如图 1-1 所示。

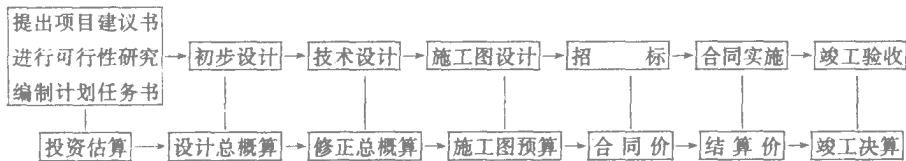


图 1-1 工程多次性计价示意图

如图所示，从投资估算、设计概算、施工图预算到招标投标合同价，再到各项工程的结算价和最后在结算价基础上编制的竣工决算，整个计价过程是一个由粗到细、由浅到深，最后确定建设工程实际造价的过程。计价过程各环节之间相互衔接，前者制约后者，后者补充前者。

（三）按工程构成的分部组合计价

按国家规定，工程建设项目有大、中、小型之分。凡是按照一个总体设计进行建设的各个单项工程总体即是一个建设项目。它一般是一个企业（或联合企业）、事业单位或独立的工程项目。在建设项目中，凡是具有独立的设计文件、竣工后可以独立发挥生产能力或工程效益的工程为单项工程，也可将它理解为具有独立存在意义的完整的工程项目。各单项工程又可分解为各个能独立施工的单位工程。考虑到组成单位工程的各部分是由不同工人用不同工具和材料完成的，可以把单位工程进一步分解为分部工程。然后还可按照不同的施工方法、构造及规格，把分部工程更细致地分解为分项工程。分项工程是能用较为简单的施工过程生产出来的，可以用适量的计量单位计算并便于测定或计算的工程基本构造要素，也是假定的建筑安装产品。

与以上工程构成的方式相适应，建设工程具有分部组合计价的特点。计价时，首先要对工程建设项目进行分解。按构成进行分部计算。并逐层汇总。例如，为确定建设项目的总概算，要先计算各单位工程的概算，再计算各单项工程的综合概算，最终汇总成总概算。

第二节 工程建设投资控制原理

建设项目投资的有效控制是工程建设管理的重要组成部分。所谓建设项目投资控制，就是在投资决策阶段、设计阶段、建设项目发包阶段和建设实施阶段，把建设项目投资的发生控制在批准的投资限额以内，随时纠正发生的偏差，以保证项目投资管理目标的实现，以

求在各个建设项目中能合理使用人力、物力、财力，取得较好的投资效益和社会效益。

一、投资控制目标的设置

控制是为确保目标的实现而服务的。一个系统若没有目标，就不需要、也无法进行控制。目标的设置应是很严肃的，应有科学的依据。

工程项目建设过程是一个周期长、数量大的生产消费过程，建设者在一定时间内占有的经验知识是有限的，不但常常受着科学条件和技术条件的限制，而且也受着客观过程的发展及其表现程度的限制（客观过程的方面及本质尚未充分暴露），因而不可能在工程项目伊始，就能设置一个科学的、一成不变的投资控制目标，而只能设置一个大致的投资控制目标，这就是投资估算。随着工程建设实践、认识、再实践、再认识，投资控制目标一步步清晰、准确，这就是设计概算、设计预算、承包合同价等。也就是说，建设项目投资控制目标的设置应是随着工程项目建设实践的不断深入而分阶段设置。具体来讲，投资估算应是设计方案选择和进行初步设计的建设项目投资控制目标；设计概算应是进行技术设计和施工图设计的项目投资控制目标；设计预算或建安工程承包合同价则应是施工阶段控制建安工程投资的目标。有机联系的阶段目标相互制约，相互补充，前者控制后者，后者补充前者，共同组成项目投资控制的目标系统。

目标要既有先进性又有实现的可能性，目标水平要能激发执行者的进取心和充分发挥他们的工作能力。若目标水平太低，如对建设项目投资高估冒算，则对建设者缺乏激励性，建设者亦没有发挥潜力的余地，目标形同虚设；若水平太高，如在建设项目立项时投资就留有缺口，建设者一再努力也无法达到，则可能产生灰心情绪，使项目投资控制成为一纸空文。

二、以设计阶段为重点建设全过程投资控制

项目投资控制贯穿于项目建设全过程，这一点是没有疑义的，但是必须重点突出。图 1-2 是国外描述的不同建设阶段影响建设项目投资程度的坐标图，该国与我国情况大致是吻合的。从该图可看出，影响项目投资最大的阶段，是约占工程项目建设周期四分之一的技术设计结束前的工作阶段。在初步设计阶段，影响项目投资的可能性为 75%~95%；在技术设计阶段，影响项目投资的可能性为 35%~75%；在施工图设计阶段，影响投资的可能性则为 5%~35%。很显然，项目投资控制的关键在于施工以前的投资决策和设计阶段，而在项目作出投资决策后，控制项目投资的关键就在于设计。建设工程全寿命费用包括项目投资和工程交付使用后的经常开支费用（含经营费用、日常维护修理费用、使用期内大修理和局部更新费用）以及该项目使用期满后的报废拆除费用等。据西方一些国家分析，设计费一般只相当于建设工程全寿命费用的 1% 以下，但正是这少于 1% 的费用却基本决定了几乎全部随后的费用。由此可见，设计质量对整个工程建设的效益是何等重要。

人们对项目投资控制的认识是随着生产力的发展，随着商品经济的发展和现代科学管理的发展而不断加深的。以英国为例，16 世纪到 18 世纪是英国工程造价管理发展的第一阶段。这个时期，随着设计和施工分离并各自形成一个独立专业以后，施工工匠需要有人帮助他们对已完成的工程量进行测量和估价，以确定应得的报酬。这些人在英国被称为工料测量师，他们是在工程设计和工程完工以后测量工程量和估算项目投资。从 19 世纪初期开始，资本主义国家在工程建设中开始推行招标承包制，形势要求工料测量师在工程设计以后和施工以前就进行测量和估价，根据图纸算出实物工程量并汇编成工程量清单，为招标

者制订标底或为投标者作出报价，从此，工程造价管理逐渐形成独立的专业，1881年英国皇家测量师学会成立，这个时期通常被称为工程造价管理发展的第二个阶段，完成了工程造价管理的第一次飞跃。至此，业主能够做到在工程开工以前，预先了解到需要支付的投资额，从而对施工阶段投资发生进行有效控制，但是他还不能做到在设计阶段就对建设工程所需的投资进行准确预计，并对设计进行有效的监督控制。招标时，往往设计已经完成，此时业主才发现由于工程费用过高，投资不足，不得不停工或修改设计。业主为了使投资花得明智和恰当，为了使各种资源得到最有效的利用，迫切要求在设计的前期阶段以至在做投资决策时，就开始进行投资估算，并对设计进行控制。另一方面，由于项目投资规划技术和分析方法的应用，使工料测量师在设计过程中有可能相当精确地做出概预算，甚至在设计之前即做出估算。并根据业主要求使项目投资控制在限额以内。因此，从本世纪40年代开始，一个“投资计划和控制制度”在英国等商品经济发达国家应运而生。工程造价管理的发展进入了第三阶段，从被动地反映设计发展为能动地影响设计、优化设计，完成了工程造价管理的第二次飞跃。

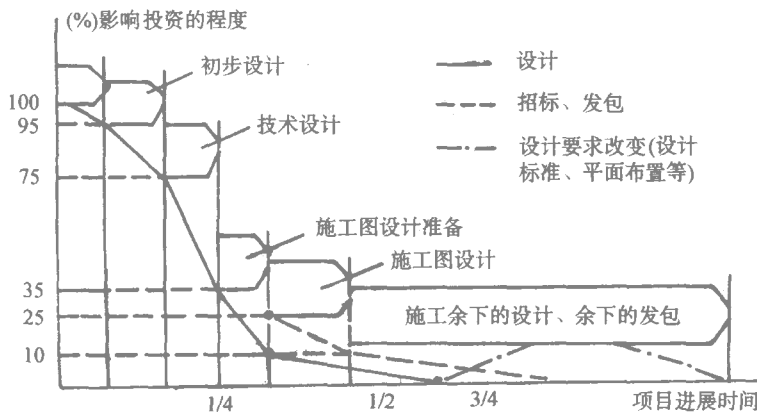


图 1-2 不同建设阶段影响建设项目投资程度的坐标图

长期以来，我国普遍忽视工程建设项目前期工作阶段的投资控制。而往往把控制项目投资的主要精力放在施工阶段——审核施工图预算、合理结算建安工程价款，算细帐。这样做尽管也有效果，但毕竟是“亡羊补牢”，事倍功半。要有效地控制建设项目投资，就要坚决地把工作重点转到建设前期阶段上来，当前尤其是要抓住设计这个关键阶段，未雨绸缪，以取得事半功倍的效果。

三、主动控制，以取得令人满意的效果

传统决策理论是建立在绝对逻辑基础上的一种封闭式决策模型，它把人看作具有绝对理性的“理性的人”或“经济人”，在决策时，会本能地遵循最优化原则（即取影响目标的各种因素的最有利的值）来选择实施方案。而以美国经济学家西蒙首创的现代决策理论的核心则是“令人满意”准则。他认为，由于人的头脑能够思考和解答问题的容量同问题本身规模相比较是非常渺小的，因此在现实世界里，要采取客观的合理举动，哪怕接近客观合理性，也是很困难的。因此，对决策人来说，最优化决策几乎是不可能的。西蒙提出了用“令人满意”这个词来代替“最优化”，他认为决策人在决策时，可先对各种客观因素、

执行人据以采取的可能行动、以及这些行动的可能后果加以综合研究，并确定一套切合实际的衡量准则。如某一可行方案符合这种衡量准则，并能达到预期的目标，则这一方案便是满意的方案，可以采纳。否则应对原衡量准则作适当的修改，继续挑选。

一般说来，建设监理公司在项目建设时的基本任务是对建设项目的建设工期、项目投资和工程质量进行有效的控制，这三大目标可以表示成如图 1-3 所示三个枪靶组成的项目

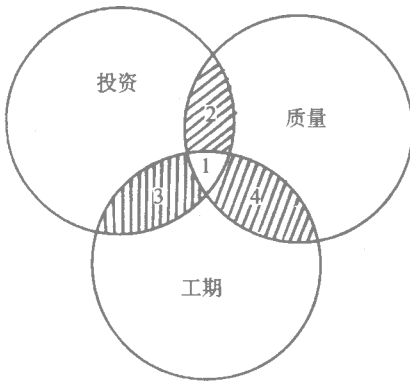


图 1-3 项目建设目标系统

建设目标系统。建设监理的理想结果是所建项目达到建设工期最短、投资最省、工程质量最高。但是这就如同要求一枪射出三靶皆中那样，只能是一种理想的要求，而实际几乎是不可能予以实现的。由项目的三大目标组成的目标系统，是一个相互制约相互影响的统一体，其中任何一个目标的变化，势必会引起另外两个目标的变化，并受到它们的影响和制约。比如说，项目建设如果强调质量和工期，那对投资则不能要求过严，建设目标应分布在（4+1）号区域；再比如，如果要求建设项目同时做到投资省、工期短、质量高，那对三者则不可能苛求，建设目标则一般应分布在 1 号区域。为此，在进行建设监理时，

则应根据业主要求、建设的客观条件进行综合研究，实事求是地确定一套切合实际的衡量准则。只要投资控制的方案符合这套衡量准则，取得令人满意的结果，则应该说投资控制达到了预期的目标。

长时期来，人们一直把控制理解为目标值与实际值的比较，以及当实际值偏离目标值时，分析其产生偏差的原因，并确定下一步的对策。在工程项目建设全过程进行这样的项目投资控制当然是有意义的。但问题在于，这种立足于调查——分析——决策基础之上的偏离——纠偏——再偏离——再纠偏的控制方法，只能发现偏离，不能使已产生的偏离消失，不能预防可能发生的偏离，因而只能说是被动控制。自 70 年代初开始，人们将系统论和控制论的研究成果用于项目管理后，将“控制”立足于事先主动地采取决策措施，以尽可能地减少以至避免目标值与实际值的偏离，这是主动的、积极的控制方法，因此被称为主动控制。也就是说，我们的项目投资控制，不仅要反映投资决策，反映设计、发包和施工，被动地控制项目投资，更要能动地影响投资决策，影响设计、发包和施工，主动地控制项目投资。

四、技术与经济相结合是控制项目投资的有效手段

要有效地控制项目投资，应从组织、技术、经济、合同与信息管理等多方面采取措施。从组织上采取的措施，包括明确项目组织结构，明确类似建设监理公司这样的投资控制者及其任务，以使投资控制有专人负责，明确管理职能分工；从技术上采取措施，包括重视设计多方案选择，严格审查监督初步设计、技术设计、施工图设计、施工组织设计，深入技术领域研究节约投资的可能，从经济上采取措施，包括动态地比较投资的计划值和实际值，严格审核各项费用支出，采取对节约投资的有效奖励措施等……

应该看到，技术与经济相结合是控制项目投资最有效的手段。长期以来，在我国工程建设领域，技术与经济相分离。许多国外专家指出，中国工程技术人员的技术水平、工作

能力、知识面，跟外国同行相比，几乎不分上下。但他们缺乏经济观念，设计思想保守，设计规范、施工规范落后。国外的技术人员时刻考虑如何降低项目投资，而中国技术人员则把它看成与己无关的财会人员的职责。而财会、概预算人员主要责任是根据财务制度办事，他们往往不熟悉工程知识，也较少了解工程进展中的各种关系和问题，往往单纯地从财务制度角度审核费用开支，难以有效地控制项目投资。为此，当前迫切需要解决的是以提高项目投资效益为目的，在工程建设过程中把技术与经济有机结合，要通过技术比较、经济分析和效果评价，正确处理技术先进与经济合理两者之间的对立统一关系，力求在技术先进条件下的经济合理，在经济合理基础上的技术先进，把控制项目投资观念渗透到各项设计和施工技术措施之中。

第三节 监理工程师控制工程建设投资的任务

在社会主义市场经济中，各类工程建设投资主体呈现多元化的局面，为了建立投资责任约束机制，规范项目法人行为，须依据《公司法》，实行建设项目法人责任制，由项目法人对项目的策划资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还和资产保值增值，实行全过程负责。项目法人组织要精干。建设管理工作要充分发挥咨询、监理、会计师和律师事务所等各类社会中介组织的作用。

一、国外建设监理对控制项目投资所负责任

近几十年来，各个工业发达国家，在工程建设中实行建设监理制度已成为通行的惯例，并形成了许多不同的形式和流派，其中影响最大的有两类，即项目管理咨询公司（PM），工料测量师行（QS）。

（一）项目管理咨询公司

项目管理咨询公司是在欧洲大陆和美国广泛实行的建设监理机构，其国际性组织是国际咨询工程师联合会（FIDIC）。该组织 1980 年所制定的 IGRA—1980PM 文件，是用于监理工程师与业主或建设单位之间订立委托监理的国际通用合同文件，该文件明确指出，监理工程师的根本任务是：进行项目管理，在业主所要求的进度、质量和费用限制之内，完成项目。其可向业主提供的监理服务范围包括以下八个方面：项目的经济可行性分析；项目的财务管理；与项目有关的技术转让；项目的资源管理；环境对项目的影响；项目建设的工程技术；物资采购与工程发包；施工管理。其中涉及项目投资控制的具体责任是：项目的费用效益分析（多方案）；初步设计时的投资估算；项目实施时的预算控制；工程合同的签定和实施；物资采购；工程量的核实；工时与费用的预测；工时与费用的核实；有关控制措施的制定；发行企业债券；保险审议；其他财务管理等。

（二）工料测量师行

在英联邦国家，负责项目投资的建设监理机构经常是工料测量师行。公司开办人称为合伙人，他们是公司的所有者，在法律上代表公司，在经济上自负盈亏，并亲身进行管理。合伙人本身必须是经过英国皇家测量师学会授予称号的工料测量师，如果一个人只拥有资金，而没有工料测量师职称，是不能当工料测量师行合伙人的。英联邦国家的基本建设程序一般分为两大阶段，即合同签订前、后两阶段。工料测量师在工程建设中的主要任务和作用是：

1. 在立约前阶段的任务

(1) 在工程建设开始阶段, 业主提出建设任务和要求, 如建设规模、技术条件和可筹集到的投资等。这时工料测量师要和建筑师、工程师共同研究提出“初步投资建议”, 对拟建项目作出初步的经济评价, 并和业主讨论在工程建设过程中工料测量师行的服务内容、收费标准, 并着手一般准备工作和计划今后行动。

(2) 在可行性研究阶段, 工料测量师根据建筑师和工程师提供的建设项目的规模、厂址、技术协作条件, 对各种拟建方案制订初步估算, 有的还要为业主估算竣工后的经营费和维护保养费, 从而向业主提交估价和建议, 以便业主决定项目执行方案, 确保该方案在功能上、技术上和财务上的可行性。

(3) 在方案建议(有的称为总体建议)阶段, 工料测量师按照不同的设计方案编制估算书, 除反映总投资额外, 还要提供分部工程的投资额, 以便业主能确定拟建项目的布局、设计和施工方案。工料测量师还应为拟建项目获得当局批准而向业主提供必要的报告。

(4) 在初步设计阶段, 根据建筑师、工程师草拟的图纸, 制订建设投资分项初步概算。根据概算及工程程序, 制订资金支出初步估算表, 以保证投资得到最有效的运用, 并可作制定项目投资限额之用。

(5) 在详细设计阶段, 根据近似的工料数量及当时的价格, 制订更详细的分项概算, 并将它们与项目投资限额相比较。

(6) 对不同的设计及材料进行成本研究, 并向建筑师、工程师或设计人员提出成本建议, 协助他们在投资限额范围内设计。

(7) 就工程的招标程序、合同安排、合同内容方面提供建议。

(8) 制订招标文件、工料清单、合同条款、工料说明书及投标书, 供业主招标或供业主与选定的承包人议价。

(9) 研究并分析收回的投标, 包括进行详尽的技术及数据审核, 并向业主提交对各项投标的分析报告。

(10) 为总承包单位及指定供货单位或分包单位制订正式合同文件。

2. 在立约后阶段的任务

(1) 工程开工后, 对工程进度进行估值, 并向业主提出中期付款额的建议。

(2) 工程进行期间, 定期制订最终成本估计报告书, 反映施工中存在的问题及投资的支付情况。

(3) 量度与制订工程变更清单, 并与承包人达成费用上增减的协议。

(4) 就考虑中的工程变更的大约费用, 向建筑师提供建议。

(5) 审核及评估承包人提出的索赔, 并进行协商。

(6) 与工程项目顾问团的其他成员(建筑师、工程师等)紧密合作, 在施工阶段密切控制成本。

(7) 办理工程竣工决算。该决算乃工程最终成本的详细说明。

(8) 回顾分析项目管理和执行情况。

工料测量师行受雇于业主, 根据工程规模大小、难易程度, 按总投资 0.5%~3% 收费, 同时对项目投资控制负有重大责任。如果项目建设成本最后在缺乏充足正当理由情况下超支较多, 业主付不起, 则将要求工料测量师行对建设成本超支额及应付银行贷款利息进行

赔偿。所以测量师行在接受项目投资控制委托，特别是接受工期较长，难度较大的项目投资控制委托时，都要买专业保险，以防估价失误时因对业主进行赔偿而破产。由于工料测量师在工程建设中的主要任务就是对项目投资进行全面系统的控制，因而他们被誉为“工程建设的经济专家”和“工程建设中管理财务的经理”。

二、监理公司在控制项目投资方面的业务内容

我国的建设监理是指独立的工程建设咨询、监理组织，受建设单位委托，对工程实施的监理。一般称谓工程建设监理公司或工程建设监理事务所。工程建设监理公司是依法成立的法人，具有自己的名称、组织机构、场所和必要的财产或经费；工程建设监理事务所是依法成立的私有制独资或合伙组织，具有固定的场所和必要的设施以及与服务规模相适应的资金和从业人员。

工程建设监理公司（事务所）在控制项目投资方面的主要业务内容有：

1. 在建设前期阶段进行建设项目的可行性研究，对拟建项目进行财务评价（微观经济评价）和国民经济评价（宏观经济评价）；
2. 在设计阶段，提出设计要求，用技术经济方法组织评选设计方案。协助选择勘察、设计单位，商签勘察、设计合同并组织实施，审查设计、概预算；
3. 在施工招标阶段，准备与发送招标文件，协助评审投标书，提出决标意见，协助建设单位与承建单位签订承包合同；
4. 在施工阶段，审查承建单位提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划，提出改进意见；督促检查承建单位严格执行工程承包合同，调解建设单位与承建单位之间的争议，检查工程进度和施工质量，验收分部分项工程，签署工程付款凭证，审查工程结算，提出竣工验收报告等。

综上所述，可以看出，项目的投资控制是建设监理的一项主要任务，它贯穿于工程建设的各个阶段，贯穿于监理工作的各个环节，起到了对项目投资进行系统管理控制的作用。因监理工作过失而造成重大事故的监理单位，要对事故的损失承担一定的经济补偿，补偿办法由监理合同事先约定。

三、为有效地控制项目投资，监理工程师应具备的主要能力

按我国现行规定，监理工程师必须是已取得工程师、建筑师或设计师资格后，具有两年以上的设计或现场施工经验，并取得了省、部建设主管机关颁发的监理工程师证书。而要做到有效地控制项目投资，监理工程师一般应具备以下主要能力：

1. 了解所建工厂的生产工艺过程，一个监理工程师应受过专门的设计训练，他至少必须熟悉正在建设的工厂的生产工艺过程，这样才有可能与设计师、承包商共同讨论技术问题；
2. 对工程和房屋建筑以及施工技术等具有一定的知识，要了解各分部工程所包括的具体项目，了解指定的设备和材料性能并熟悉施工现场各工种的职能；
3. 能够采用现代经济分析方法，对拟建项目计算期（含建设期和生产期）内投入产出诸多经济因素进行调查、预测、研究、计算和论证，从而选择、推荐较优方案作为投资决策的重要依据；
4. 能够运用价值工程等技术经济方法，组织评选设计方案，优化设计，使设计在达到必要功能前提下，有效地控制项目投资；

5. 具有对工程项目估价（含投资估算、设计概算、设计预算）的能力，当从设计方案和图纸中获得必要的信息以后，监理工程师的本领是使工作具体化并使他所估价的准确度控制在一定范围以内。从项目委托阶段一直到谈判结束以及安排好承包商的索赔都需要作出不同深度的估价，因而估价是监理工程师最重要专长之一，也是一门通过大量实践才可以学到的技巧；

6. 根据图纸和现场情况具有计算工程量的能力，这也是估价前必不可少的，而做好此项工作不是那么容易的，计算实物工程量不是一般的数学计算，有许多应上价的项目隐含在图纸里；

7. 需要对合同协议有确切的了解，当需要时，能对协议中的条款做出咨询，在可能引起争论的范围内，要有与承包商谈判的才能和技巧；

8. 对有关法律有确切的了解，不能期望监理工程师又是一个律师，但是他应该具有足够的法律基础训练，以了解如何完成一项具有法律约束力的合同，以及合同各个部分所承担的义务；

9. 有获得价格和成本费用情报、资料的能力和使用这些资料的方法。这些资料有多种来源，包括公开发表的价目表和价格目录、工程报价、类似工程的造价资料、由专业团体出版的价格资料和政府发布的价格资料等，监理工程师应能熟练运用这些资料，并考虑到工程项目具体地理位置，当地劳动力价格，到现场的运输条件和运费以及所得数据价格波动情况等，从而确定本工程项目的单价。

思考题

1. 什么是工程建设投资？
2. 进行项目投资控制的基本原理。
3. 我国建设监理公司控制项目投资方面的主要业务内容。
4. 为有效地控制项目投资，监理工程师应具备的主要能力。

第二章 工程建设投资控制基础知识

第一节 工程建设投资的构成

一、现行工程建设投资构成概述

我国现行工程建设投资构成及计算方法如表 2-1 所示。

构成及各项费用的计算方法

表 2-1

	费用项目	参考计算方法
建筑安装工程投资 (一)	直接工程费	Σ (实物工程量 \times 概预算定额基价+其他直接费)
	间接费	(直接工程费 \times 取费定额) 或 (人工费 \times 取费定额)
	计划利润	[(直接工程费+间接费) \times 计划利润率] 或 (人工费 \times 计划利润率)
	税金	(直接工程费+间接费+计划利润) \times 规定的税率
设备、工器具投资 (二)	设备购置费 (包括备品备件)	设备原价 \times (1+设备运杂费率)
	工器具及生产家具购置费	设备购置费 \times 费率
工程建设其他投资 (三)	土地使用费	按有关规定计算
	建设单位管理费	[(一)+(二)] \times 费率或按规定的金额计算
	研究试验费	按批准的计划编制
	生产准备费	按有关定额计算
	办公和生活家具购置费	按有关定额计算
	联合试运转费	[(一)+(二)] \times 费率或按规定的金额计算
	勘察设计费	按有关规定计算
	引进技术和设备进口项目的其他费用	按有关规定计算
	供电贴费	按有关规定计算
	施工机构迁移费	按有关规定计算
	临时设施费	按有关规定计算
	工程监理费	按有关规定计算
	工程保险费	按有关规定计算
财务费用	按有关规定计算	
经营项目铺底流动资金	按有关规定计算	
(四)	预备费	[(一)+(二)+(三)] \times 费率
	其中:价差预备费	按规定计算
(五)	固定资产投资方向调节税	Σ (各单位工程投资额 \times 税率)

二、设备、工器具投资的构成

设备、工器具投资是由设备购置费用和工器具、生产家具购置费用组成的。

设备购置费是指为工程建设项目购置或自制的达到固定资产标准的设备、工具、器具

的费用。确定固定资产的标准是 使用年限在一年以上 单位价值在 1000 元,1500 元或 2000 元以上。具体标准由各主管部门规定。新建项目和扩建项目的新建车间购置或自制的全部设备、工具、器具,不论是否达到固定资产标准,均计入设备、工具器具购置费中。

设备购置费 = 设备原价或进口设备到岸价 + 设备运杂费

上式中,设备原价系指国产标准设备、非标准设备、引进设备的原价。设备运杂费系指设备供销部门手续费,设备原价中未包括的包装和包装材料费、运输费、装卸费、采购费及仓库保管费之和。如果设备是由设备成套公司供应的,成套公司的服务费也应计入设备运杂费之中。

工器具及生产家具购置费是指新建项目或扩建项目初步设计规定所必须购置的不够固定资产标准的设备、仪器、工卡模具、器具、生产家具和备品备件的费用,其一般计算公式为:

工器具及生产家具购置费 = 设备购置费 × 定额费率

(一) 国产标准设备原价

国产标准设备是指按照主管部门颁布的标准图纸和技术要求,由我国设备生产厂批量生产的,符合国家质量检验标准的设备。国产标准设备原价一般指的是设备制造厂的交货价,即出厂价。如设备系由设备成套公司供应,则以订货合同价为设备原价。有的设备有两种出厂价,即带有备件的出厂价和不带有备件的出厂价。在计算设备原价时,一般按带有备件的出厂价计算。

(二) 国产非标准设备原价

非标准设备是指国家尚无定型标准,各设备生产厂不可能在工艺过程中采用批量生产只能按一次订货,并根据具体的设计图纸制造的设备。非标准设备原价有多种不同的计算方法,如成本计算估价法,系列设备插入估价法、分部组合估价法,定额估价法等。但无论哪种方法都应该使非标准设备计价的准确度接近实际出厂价,并且计算方法要简便。按成本计算估价法,非标准设备的原价由以下费用组成:

(1) 材料费:

材料费 = 材料净重 × (1 + 加工损耗系数) × 每吨材料综合价

(2) 加工费:包括生产工人工资和工资附加费、燃料动力费、设备折旧费、车间经费、加工费部分的企业管理费等。其计算公式如下:

加工费 = 设备总重量 (t) × 设备每吨加工费

(3) 辅助材料费(简称辅材费):包括焊条、焊丝、氧气、氩气、氮气、油漆、电石等的费用,按设备单位重量的辅材费指标计算。其计算公式为:

辅助材料费 = 设备总重量 × 辅助材料费指标

(4) 专用工具费:按 1~3 项之和乘以一定百分比计算。

(5) 废品损失费:按 1~4 项之和乘以一定百分比计算。

(6) 外购配套件费:按设备设计图纸所列的外购配套件的名称、型号、规格、数量、重量,根据当时有关部、省、市机关规定的价格加运杂费计算。

(7) 包装费:按以上 1~6 项之和乘以一定百分比计算。如订货单位和承制厂在同一厂区内者,则不计包装费。如在同一城市或地区,距离较近,包装可简化,则可适当减少包装费用。

(8) 利润：可按 1~5 项加 7 项之和的 10% 计算。

(9) 税金：现为增值税，其本税率为 17%。计算公式为

增值税 = 当期销项税额 - 进项税额

当期销项税额 = 税率 × 销售额

(10) 非标准设备设计费：按国家规定的设计费收费标准另行计算。

综上所述，单台非标准设备出厂价格可用下面的公式表达：

$$\text{单台设备出厂价格} = [(\text{材料费} + \text{辅助材料费} + \text{加工费}) \times (1 + \text{专用工具费率}) \times (1 + \text{废品损失费率}) + \text{外购配套件费}] \times (1 + \text{包装费率}) \times (1 + \text{利润率}) + \text{增值税} + \text{非标准设备设计费}$$

(三) 进口设备到岸价

1. 进口设备的交货方式

进口设备的交货方式可分为内陆交货类、目的地交货类、装运港交货类。

内陆交货类即卖方在出口国内陆的某个地点完成任务。在交货地点，卖方及时提交合同规定的货物和有关凭证，并负担交货前的一切费用并承担风险；买方按时接受货物，交付货款，负担接货后的一切费用并承担风险，并自行办理出口手续和装运出口。货物的所有权也在交货后由卖方转移给买方。

目的地交货类即卖方要在进口国的港口或内地交货，包括目的港船上交货价，目的港船边交货价 (F、O、S) 和目的港码头交货价 (关税已付) 及完税后交货价 (进口国目的地的指定地点)。它们的特点是：买卖双方承担的责任、费用和风险是以目的地约定交货点为分界线，只有当卖方在交货点将货物置于买方控制下方算交货，方能向买方收取货款。这类交货价对卖方来说承担的风险较大，在国际贸易中卖方一般不愿采用这类交货方式。

装运港交货类即卖方在出口国装运港完成交货任务。主要有装运港船上交货价 (F、O、B)、运费在内价 (C&F) 和运费、保险费在内价 (C、I、F)。它们的特点主要是：卖方按照约定的时间在装运港交货，只要卖方把合同规定的货物装船后提供货运单据便完成交货任务，并可凭单据收回货款。

装运港船上交货价 (F、O、B) 是我国进口设备采用最多的一种货价。采用船上交货价时卖方的责任是：负责在合同规定的装运港口和规定的期限内，将货物装上买方指定的船只，并及时通知买方；负责货物装船前的一切费用和 risk；负责办理出口手续；提供出口国政府或有关方面签发的证件；负责提供有关装运单据。买方的责任是：负责租船或订舱，支付运费，并将船期，船名通知卖方；负担货物装船后的一切费用和 risk；负责办理保险及支付保险费，办理在目的港的进口和收货手续；接受卖方提供的有关装运单据，并按合同规定支付货款。

2. 进口设备到岸价的构成

我国进口设备采用最多的是装运港船上交货价 (F、O、B)，其到岸价构成可概括为：
进口设备价格 = 货价 + 国外运费 + 运输保险费 + 银行财务费 + 外贸手续费 + 关税 + 增值税

(1) 进口设备的货价：一般可采用下列公式计算：

货价 = 外币金额 × 银行牌价 (卖价)

式中的外币金额一般是指引进设备装运港船上交货价 (F、O、B)。

(2) 进口设备的装运费：我国进口设备大部分采用海洋运输方式，小部分采用铁路运输方式，个别采用航空运输方式。

海洋运输就是利用商船在国内外港口之间通过一定航区和航线进行货物运输的方式。它不受道路和轨道的限制，运输能力大，运费比较低廉。铁路运输一般不受气候条件的影响，可保证全年正常运输，速度较快，运量较大，风险较小。

航空运输是一种现代化的运输方式，特别是交货速度快，时间短，安全性高，货物破损率小，能节省保险费、包装费和储藏费，运输费用较高。

(3) 运输保险费：对外贸易货物运输保险是由保险人（保险公司）与被保险人（出口人或进口人）订立保险契约，在被保险人交付议定的保险费后，保险人根据保险契约的规定对货物在运输过程中发生的承保责任范围内的损失给予经济上的补偿。

(4) 银行财务费，一般指中国银行手续费，可按离岸货价 5‰ 简化计算。

(5) 外贸手续费：是指按对外经济贸易部规定的外贸手续费率计取的费用，可按下式简化计算：

$$\text{外贸手续费} = (\text{离岸货价} + \text{国外运费} + \text{运输保险费}) \times 1.5\%$$

(6) 关税：关税是由海关对进出国境或关境的货物和物品征收的一种税，属于流转性课税。对进口设备征收的进口关税实行最低和普通两种税率。普通税率适用于产自与我国未订有关税互惠条款的贸易条约或协定国家与地区的进口设备；最低税率适用于产自与我国订有关税互惠条款的贸易条约或协定国家与地区的进口设备。进口设备的完税价格是指设备运抵我国口岸的到岸价格。

(7) 增值税：增值税是我国政府对从事进口贸易的单位和个人，在进口商品报关进口后征收的税种。我国增值税条例规定，进口应税产品均按组成计税价格，依率直接计算应纳税额，不扣除任何项目的金额或已纳税额。即：

$$\text{进口产品增值税额} = \text{组成计税价格} \times \text{增值税率}$$

$$\text{组成计税价格} = \text{关税完税价格} + \text{关税} + \text{消费税}$$

增值税基本税率为 17%。

(四) 设备运杂费

设备运杂费通常由下列各项组成：

(1) 国产标准设备由设备制造厂交货地点起至工地仓库（或施工组织设计指定的需要安装设备的堆放地点）止所发生的运费和装卸费。

进口设备则为我国到岸港口、边境车站起至工地仓库（或施工组织设计指定的需安装设备的堆放地点）止所发生的运费和装卸费。

(2) 在设备出厂价格中没有包含的设备包装和包装材料器具费。在设备出厂价或引进设备价格中如已包括了此项费用，则不应重复计算。

(3) 供销部门的手续费。按有关部门规定的统一费率计算。

(4) 建设单位（或工程承包公司）的采购与仓库保管费。它是指采购、验收、保管和收发设备所发生的各种费用，包括设备采购、保管和管理人员工资，工资附加费、办公费、差旅交通费、设备供应部门办公和仓库所占固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保护费、检验试验费等。这些费用可按主管部门规定的采购保管费率计算。

一般来讲，沿海和交通便利的地区，设备运杂费率相对低一些；内地和交通不很顺利

的地区就要相对高一些，边远省份则要更高一些。对于非标准设备来讲，应尽量就近委托设备制造厂，施工企业制作或由建设单位自行制作，以大幅度降低设备运杂费率。进口设备由于原价较高，国内运距较短，因而运杂费比率应适当降低。

三、建筑安装工程投资的构成

(一) 建筑安装工程投资构成概述

在工程建设中，建筑安装工程是创造价值的生产活动。建筑安装工程费用作为建筑安装工程价值的货币表现，亦被称为建筑安装工程造价，它由建筑工程费用和安装工程费用两部分组成。

建筑工程费用包括：

(1) 各类房屋建筑工程和列入房屋建筑工程预算的供水、供暖、供电、卫生、通风、煤气等设备费用及其装设，油饰工程的费用，列入建筑工程预算的各种管道、电力、电信和电缆导线敷设工程的费用。

(2) 设备基础、支柱、工作台、烟囱、水塔、水池、灰塔等建筑工程以及各种窑炉的砌筑工程和金属结构工程的费用。

(3) 为施工而进行的场地平整，工程和水文地质勘察，原有建筑物和障碍物的拆除以及施工临时用水、电、气、路和完工后的场地清理，环境绿化、美化等工作的费用。

(4) 矿井开凿、井巷延伸、露天矿剥离和石油、天然气钻井以及修建铁路、公路、桥梁、水库、堤坝、灌渠及防洪等工程的费用。

安装工程费包括：

(1) 生产、动力、起重、运输、传动和医疗、实验等各种需要安装的机械设备的装配费用，与设备相连的工作台、梯子、栏杆等装设工程以及附设于被安装设备的管线敷设工程和被安装设备的绝缘、防腐、保温、油漆等工作的材料费和安装费。

(2) 为测定安装工程质量，对单个设备进行单机试运转和对系统设备进行系统联动无负荷试运转工作的调试费。

我国现行建筑安装工程费用的具体构成见表 2-2。

我国现行建筑安装工程费用的构成

表 2-2

	费用项目		参考计算方法
直接工程费 (一)	直接费	人工费 材料费 施工机械使用费	Σ (人工工日概预算定额 \times 日工资单价 \times 实物工程量) Σ (材料概预算定额 \times 材料预算价格 \times 实物工程量) Σ (机械概预算定额 \times 机械台班预算单价 \times 实物工程量)
	现场经费	其他直接费 临时设施费 现场管理费	土建工程：(人工费+材料费+机械使用费) \times 取费率 安装工程：人工费 \times 取费率
间接费 (二)	企业管理费 财务费用 其他费用		土建工程：直接工程费 \times 取费率 安装工程：人工费 \times 取费率
盈利	计划利润(三)		土建工程：(直接工程费+间接费) \times 计划利润率 安装工程：人工费 \times 计划利润率
	税金(含营业税、城市建设税、教育费附加)(四)		(直接工程费+间接费+计划利润) \times 税率

表 2-2 中，其他直接费、现场经费、间接费的费用内容、开支水平因工程规模、技术难易、施工场地、工期长短及企业资质等级等条件而异，应作为可变费用逐步由企业根据工程情况自行确定报价。目前可由各地区、各部门依据工程规模大小、技术难易程度、工期长短等划分不同工程类型，以编制年度市场价格水平，分别制定具有上下限幅度的指导性费率，供确定建设项目投资、编制招标工程标底和投标报价参考。

(二) 建筑安装工程直接工程费

建筑安装工程直接工程费由直接费、其他直接费和现场经费组成。

1. 直接费

直接费是指施工过程中耗费的构成工程实体和有助于工程形成的各项费用，它包括人工费、材料费和施工机械使用费。

(1) 人工费。建筑安装工程直接费中的人工费，是指直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用，计算公式为：

$$\text{人工费} = \sum \left(\frac{\text{人工概算预算}}{\text{定额用量}} \times \frac{\text{当时当地}}{\text{日工资单价}} \right)$$

1) 概预算定额中人工工日消耗量的确定：预算定额中人工工日消耗量是指在正常施工生产条件下，生产单位假定建筑安装产品（即分部分项工程或结构件）必须消耗的某种技术等级的人工工日数量。它由分项工程所综合的各个工序施工劳动定额包括的基本用工、其他用工以及施工劳动定额同预算定额工日消耗量的幅度差三部分组成。

2) 生产工人的日工资单价组成

A. 生产工人基本工资：指按全国统一规定的标准工资支付给建安生产工人的工资。

B. 生产工人工资性补贴：是指为了补偿工人额外或特殊的劳动消耗及为了保证工人的工资水平不受特殊条件影响，而以补贴形式支付给工人的劳动报酬，它包括按规定标准发放的物价补贴，煤、燃气补贴，交通费补贴，住房补贴，流动施工津贴及地区津贴等。

C. 生产工人辅助工资：是指生产工人年有效施工天数以外非作业天数的工资，包括职工学习、培训期间的工资，调动工作、探亲、休假期间的工资，因气候影响的停工工资，女工哺乳时间的工资，病假在六个月以内的工资及产、婚、丧假期的工资。

D. 职工福利费：是指按规定标准计提的职工福利费。

E. 生产工人劳动保护费：是指按规定标准发放的劳动保护用品的购置费及修理费，徒工服装补贴、防暑降温费、在有碍身体健康环境中施工的保健费用等。

(2) 材料费。建筑安装工程直接费中的材料费，是指施工过程中耗用的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品的费用和周转使用材料的摊销（或租赁）费用。计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{材料费} = & \sum \left(\frac{\text{材料、构配件、零件、半成品}}{\text{概预算定额用量}} \times \frac{\text{相应预算}}{\text{价格}} \right) \\ & + \sum \left(\frac{\text{周转材料概算预算}}{\text{定额摊销量}} \times \frac{\text{相应预算}}{\text{价格}} \right) \end{aligned}$$

1) 材料定额消耗量的确定：预算定额中的材料消耗量是指在合理和节约使用材料的条件下，生产单位假定建筑安装产品（即分部分项工程或结构件）必须消耗的一定品种规格的材料、半成品、构配件等的数量标准。它包括材料净耗量和材料不可避免损耗量。而概

算定额中的材料消耗量则是扩大分部分项工程包含的各分部分项工程预算定额材料消耗量综合而成的。

2) 材料预算价格：材料的预算价格是指材料（包括构件、成品及半成品等）从其来源地（或交货地点）到达施工工地仓库（施工地点内容放材料的地点）后的出库价格。材料预算价格一般由材料原价供销部门手续费、包装费、运输费、采购及保管费组成。其计算公式为：

$$\text{材料预算价格} = (\text{材料原价} + \text{供销部门手续费} + \text{包装费} + \text{运输费}) \\ \times (1 + \text{采购保管费率}) - \text{包装品回收价值}$$

(3) 施工机械使用费。施工机械使用费是指使用施工机械作业所发生的机械使用费以及机械安、拆和进出场费用。计算公式为：

$$\text{施工机械使用费} = \sum \left(\frac{\text{施工机械预算台班费用}}{\text{概算定额台班量}} \times \text{单价} \right) + \text{其他机械使用费} + \text{施工机械进出场费}$$

1) 概预算定额中机械台班消耗量的确定：预算定额中的机械台班消耗量是指在正常施工条件下，生产单位假定建筑安装产品（分部分项工程或结构件）必须消耗的某类某种型号施工机械的台班数量。它由分项工程综合的有关工序施工定额确定的机械台班消耗量以及施工定额同预算定额的机械台班幅度差组成。

2) 机械台班单价的组成：

A. 折旧费：是指机械设备在规定的使用期限（即耐用总台班）内，陆续收回其原值时每一台班所摊的费用，其计算式如下：

$$\text{台班折旧费} = \frac{\text{机械预算价格} \times (1 - \text{残值率})}{\text{耐用总台班数}}$$

B. 大修理费：是指机械设备按规定的大修间隔台班进行必要的大修理以恢复机械的正常功能时每台班所摊的费用，其计算式如下：

$$\text{台班大修理费} = \frac{\text{一次大修理费} \times (\text{大修周期数} - 1)}{\text{耐用总台班数}}$$

C. 经常修理费：是指机械设备除大修理以外的各级保养及临时故障排除所需费用，为保障机械正常运转所需替换设备、随机配备的工具、附具的摊销及维护费用、机械运转及日常保养所需润滑、擦拭材料费用和机械停置期间的维护保养费用等。

D. 安拆费及场外运输费 安拆费指机械在施工现场进行安装、拆卸所需人工、材料、机械和试运转的费用，以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用。场外运输费指机械整体或分件自停置地方运至施工现场或由一工地运至另一工地的运输、装卸、辅助材料以及架线费用。

E. 燃料动力运输费：是指机械设备在运转施工作业中所耗用的固体燃料（煤炭、木材）、液体燃料（汽油、柴油）、电力、水和风力等的费用。

F. 人工费：是指机上司机、司炉和其他操作人员的工作日工资以及上述人员在机械规定的年工作台班以外的基本工资和工资性质的津贴。

G. 运输机械养路费、车船使用税及保险费：是指运输机械按国家有关规定应缴纳的养路费、车船使用税以及机械投保所支出的保险费。

2. 其他直接费

其他直接费是指直接费以外的施工过程中发生的其他费用。同材料费、人工费、施工机械使用费相比，其他直接费具有较大弹性。就具体单位工程来讲，可能发生，也可能不发生，需要根据现场施工条件加以确定。

其他直接费内容包括：

(1) 冬、雨季施工增加费。是指在冬季、雨季施工期间，为了确保工程质量，采取保温防雨措施所增加的材料费，人工费和设施费用以及因工效和机械作业效率降低所增加的费用。一般多按定额费率常年计取，包干使用。

(2) 夜间施工增加费。是指为确保工期和工程质量，需要在夜间连续施工或在白天施工需增加照明设施（如在炉窑、烟囱、地下室等处施工）及发放夜餐补助等发生的费用。

(3) 材料二次搬运费。是指因施工场地狭小等特殊情况而发生的材料搬运费。

(4) 仪器、仪表使用费。是指通信、电子等设备安装工程所需安装、测试仪器、仪表摊销及维修费用。

(5) 生产工具用具使用费。指施工、生产所需的不属于固定资产的生产工具和检验、试验用具等的购置、摊销和维修费，以及支付给工人自备工具的补贴费。

(6) 检验试验费。指对建筑材料、构件和建筑物进行一般鉴定、检查所花的费用。包括自设试验室进行试验所耗用的材料和化学药品等费用以及技术革新和研究试验费。

(7) 特殊工程培训费。是指在承担某些特殊工程、新型建筑施工任务时，根据技术规范要求对某些特殊工种的培训费。

(8) 工程定位复测、工程点交、场地清理等费用。

(9) 特殊地区施工增加费。是指铁路、公路、通信、输电、长距离输送管道等工程在原始森林、高原、沙漠等特殊地区施工增加的费用。

3. 现场经费

现场经费是指为施工准备、组织施工生产和管理所需的费用，包括临时设施费和现场管理费两方面内容。

(1) 临时设施费。指施工企业为进行建筑安装工程施工所必需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施的费用等。

临时设施包括：临时宿舍、文化福利及公用事业房屋与构筑物、仓库、办公室、加工厂以及规定范围内道路、水、电、管线等临时设施和小型临时设施。不包括水利、电力、铁路、公路、水运、林业等工程单独编制临时工程设计的临时工程费用。

临时设施费用的内容包括：临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。

(2) 现场管理费。现场管理费包括以下几方面内容

1) 现场管理人员的基本工资、工资性补贴、职工福利费、劳动保护费等。

2) 办公费：是指现场管理办公用的文具、纸张、帐表、印刷、邮电、书报、会议、水、电、烧水和集体取暖（包括现场临时宿舍取暖）用煤等费用。

3) 差旅交通费：是指职工因公出差期间的旅费、外勤补助费、市内交通费和误餐补助费，职工探亲路费，劳动力招募费，职工离退休、退职一次性路费，工伤人员就医路费，工地转移费以及现场管理使用的交通工具的油料、燃料、养路费及牌照费。

4) 固定资产使用费：是指现场管理及试验部门使用的属于固定资产的设备、仪器等的折旧、大修理、维修费或租赁费等。