

水电安装概预算手册

潘全祥 主编



中国建筑工业出版社

水电安装概预算手册

潘全祥 主编

中国建筑工业出版社

(京) 新登字 035 号

图书在版编目 (CIP) 数据

水电安装概预算手册/潘全祥主编. -北京: 中国建筑工业出版社, 1999

ISBN 7-112-03903-7

I. 水… II. 潘… III. ①房屋建筑设备-安装-工程-概算定额-手册 ②房屋建筑设备-安装-工程-预算定额-手册 IV. F407.967-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 16260 号

本书遵照《北京市建设工程概算定额》、《全国统一安装工程预算定额》的原则与规定, 重点介绍工程概预算及其编制的实用基础知识, 建筑产品的定价管理, 水、暖、电安装工程概预算的编制方法。主要章目包括: 概预算基础知识; 电气概算; 水、暖、燃气工程概算; 电气安装工程预算; 给排水、采暖工程预算等。内容力求理论联系实际, 具有很强的指导性 & 可操作性。

本书供水、暖、电及燃气工程概预算人员阅读。

* * *

责任编辑 胡永旭

水电安装概预算手册

潘全祥 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 1/2 字数: 496 千字

1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 32.00 元

ISBN7-112-03903-7

TU·3036 (9269)

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)

编 写 人 员

主 编：潘全祥

编写人员：潘全祥 吕书田 许增林 赵炳禄
李大志 陈艳祥 朱红星 潘春梅

前 言

改革开放以来,我国的建筑业得到迅猛发展,建筑业已经成为国民经济的强大支柱,建筑产品已纳入商品化管理。建筑工程概预算是建筑产品商品化管理的重要手段之一,它是编制建设工程招投标标底,签订工程承包合同,拨付工程价款以及工程结算的基本依据。因此,学习和掌握编制建设工程概预算已经成为建筑业的热门课题。水电安装工程概预算手册主要介绍概预算及其编制的实用基础知识,建筑产品的定价管理,水、暖、电安装工程概预算的编制方法。

为了适应建筑业经营管理深化改革形势的需要,提高概预算人员的专业技术素质势在必行。本书在编写过程中力求理论联系实际,既注重基础理论的阐述,也注重实际能力的培养,具有很强的指导性和可操作性。

本书在编写过程中均遵照《北京市建设工程概算定额》,《全国统一安装工程预算定额》的编制原则与规定。但是,由于我国幅员辽阔,各地条件不尽相同,具有一定的地区局限性,因此,在使用本手册时,应结合各地区的现行定额和有关具体规定进行学习。概预算人员通过对本书的学习,可以加深对概预算定额的理解,正确编制工程概预算。

由于编者的水平有限,书中不完善或不妥之处在所难免,希望读者批评指正。

目 录

1 概算基础知识	1
1-1 基本概念	1
1-2 基本建设程序	5
1-3 工程承发包制	9
1-4 安装工程概算的特点	11
1-5 建筑安装工程预算定额基价的确定	13
2 电气概算	26
2-1 变配电工程概算	26
2-2 电缆工程概算	30
2-3 架空线路工程概算	36
2-4 建筑防雷安装工程概算	39
2-5 动力、照明控制设备概算	41
2-6 配管配线工程概算	50
2-7 支路管线工程概算	56
2-8 照明器具概算	62
2-9 弱电工程概算	67
2-10 电梯安装工程概算	79
2-11 起重设备安装工程概算	83
2-12 路灯工程概算	85
2-13 其他直接费和取费计算	85
2-14 电气安装工程结算书的编制	98
2-15 工程概算的审核	106
附录 电气工程图形符号	112
3 水、暖、燃气工程概算	127
3-1 采暖管道工程概算	127
3-2 采暖器具工程概算	136
3-3 给排水管道工程概算	140
3-4 卫生器具工程概算	148
3-5 消防管道消火栓及水表工程概算	153
3-6 锅炉、泵与附属设备工程概算	154
3-7 阀门工程概算	155
3-8 开水炉与箱罐工程概算	159
3-9 燃气管道与灶具概算	165

3-10	保温及保护面刷漆概算	175
3-11	其他直接费的计算	181
3-12	现场管理费费的计算	184
3-13	取费及结算书的编制	185
4	电气安装工程预算	193
4-1	电气安装工程概念	193
4-2	常用电工材料和电气设备	194
4-3	电气施工图的识读	198
4-4	电气安装工程预算定额的使用	207
4-5	电气安装工程量的计算	226
4-6	电气安装工程预算的编制方法	238
4-7	电气安装工程预算实例	240
5	给排水、采暖工程预算	253
5-1	图例及文字符号	253
5-2	工程量计算规则及定额的有关规定	264

1 概 算 基 础 知 识

基本建设是发展国民经济的物质技术基础,是实现社会主义扩大再生产的重要手段。因此,基本建设在国家的社会主义现代化建设中占据重要地位。根据国务院《90年代产业政策纲要》,建设部正在制定从现在到2010年的建筑业、房地产业等方面的具体政策。纲要指出:“努力加快机械电子、石油化工、汽车制造和建筑业的发展,使它们成为国民经济的支柱产业。”纲要还指出:“建筑业要以城乡居民住宅、国家重点工程、城镇建设为重点,积极建立统一、开放、竞争、有序的建筑市场,提高建筑产品的质量”,因此要加大振兴建筑业的工作力度,使建筑业名符其实地成为国民经济的支柱产业。

建筑市场的竞争,工程造价是主要的竞争目标之一。所以搞好工程概预算工作就显得更为重要了。随着改革开放的深入发展,建筑工程管理在经济管理体制上取得了长足的进步,尤其是在指导思想上按照社会主义市场经济规律办事,各项经济政策及法规不断充实和完善,使国民经济取得了飞速的发展。承担经济管理工作的概算员应当理解时代发展的要求,更新观念,掌握好有关的经济政策。为此目的本章介绍一些有关经济规律性的基础知识。

1-1 基 本 概 念

建筑安装工程概算是建筑工程造价管理的重要组成部分,首先,从事建筑安装工程概预算工作的人员应对建筑行业的全面工作有基本的了解。

建筑业所从事的建筑安装工程,从勘测设计、建筑施工、设备安装到建筑更新改建,均属直接生产物质财富的行业,对国民经济的发展、国力的增强以及扩大再生产诸方面,建筑业与农业、工业一样占有重要的地位。

一、建筑业在国民经济中的作用

房屋建筑是人类衣食住行四大生活要素之一,是人类赖以生存的物质基础。而建筑产品价格的改革和工程造价管理是利用价值规律发展建筑业的关键,使建筑业在国民经济发展中起到重要的作用。从事工程概算工作的管理人员应了解其深远意义。

建筑业生产的产品是房屋建筑,其中工业建筑为国民经济的物资生产及运输部门提供物质基础,例如厂房、仓库、炉、窑、公路、码头、大坝等等。

民用建筑为人们提供各式居室、住房及经济活动场所,以安定社会秩序调节公众的生活情趣,既是人类生存的基础物质条件,也为提高人民文化生活水平提供物质环境。

建筑业还为国家提供经济发展资金。特别是建筑产品纳入商品经济的轨道后,建筑产品成为商品,所获得的利润,能够为不断扩大再生产提供资金。尽管我国建筑产品价格长期不合理,计划利润很低,但自建国以来仍然为国家创造了两千多亿元的利润,约占国民

经济的4%以上,高于交通运输业。随着改革的进一步发展,可以预计,建筑业将获得突飞猛进的发展。

建筑业为劳动就业开辟了重要场所。建筑业属劳动密集型产业,我国人力资源丰富,是发展建筑业的有利条件。农村剩余劳动力比较容易从事不需要长时间培训就可以就业的建筑工程劳动,所以目前建筑业大军的主力来自农村。

建筑业是创收外汇的重要部门。在对外开放、对内搞活的经济方针指导下,我国建筑部门从1979年开始进入国际承包工程与劳务合作市场,为国家创汇逐年增加,前景可观。

建筑业也是工业、交通等部门的重要市场,因为建筑工程需要大量材料和工业设备。例如:在1979年建筑业用钢量占全国总耗钢量的24.2%,木材占26.8%,水泥占66.5%。建筑业物资运输占全国运输总量的60%左右。可见建筑业的发展可以带动整个国民经济的大发展。

二、建筑产品生产的特点

从商品角度看,建筑作为商品,就必然和其他工业产品一样具有商品的一切属性。但是这种商品的生产过程又有它独具的特点,这些特点直接关系到它的价格变化,预算员需要了解其动态变化规律。

1. 建筑产品的固定性:这是由建设单位选址决定的,所以生产它的工人必须围着产品转,而且受到当地气候、水文地质的制约,也影响设计、施工和概算造价。

2. 建筑产品运作周期长:从基本建设程序全过程可知,所需的工期是比较长的,从经济角度来看,这种产品所需各种材料的价格会随时间而有所波动,为此而产生材料调价的问题。在作结算时还得计算各种价差,所以建筑产品的价格因素比较复杂。

3. 建筑产品的单件性:因为各个建筑的功能、特性、结构、造型、装修、材料等各不相同,每座建筑产品必须单件设计、单件施工、单独定价,直接费和间接费都有差别,不象大批量生产的轻重工业产品同批价格都一样。这也反映了建筑产品的多样性。

4. 建筑产品是露天作业:建筑产品本身体积大,多属露天作业,容易受季节气候的影响;建筑物的地地质情况不尽相同,因而也影响了各个建筑产品造价的不同。

综上所述,每个工程项目都必须单独招投标,单独报价。即使用的是同一份图纸,各个建筑产品的价格也不相同。因此,专为建筑产品“作价”的工程概预算人员的工作就十分重要了。

三、基本建设项目的必备条件

所谓项目泛指各种事物的门类,例如科研项目、工业产品项目、工程项目等。任何一个工程项目都有其特定的内涵,而建设项目必需具备下述条件:

1. 要有明确的建设目标。如果目标含糊或不能确定,则不能立项。而一经立了项,就不得随意改变目标和造价标准。

2. 要有明确的工程量。如建筑面积、医院的床位、电影院的座位、主要材料的用量等等都有确定的数量。如果是工业项目还必需落实“三废”处理的具体措施。

3. 投资条件明确。每年投入多少都有计划、有条件、有保障,并且有明确的投资效果。

4. 有明确的工期。一般以定额工期为准,签定的合同工期一般也是按定额工期计算而得,若有特殊情况应在合同中明确。

5. 项目实施的一次性,几乎没有两个项目是完全一样的。

6. 工程项目内各部分之间有内在的联系,例如配电室、车间、居民楼等,它们的功能是配套的。在一个大的系统工程中存在着许多有机联系的子目。

只有符合上述条件,才能称为“工程项目”。也才有可能编出确定的概算书、标书或结算书。

四、基本建设项目的划分

基本建设工程项目是一个完整配套的综合型产品,它由许多不同功能的建筑物所组成,并形成具有独立生产能力和社会效益的物质实体。其中每个具体的建筑因地点不同,其价值也不相同。对这庞大而复杂的整体工程进行概算,确定工程的造价,是一项很复杂的工作。因此必需把基本建设工程分解成许多单项工程及单位工程,才便于进行工程概算工作。

1. 建设项目:立项是基本建设的第一道程序,“项目建议书”所包含的内容丰富,应具有明确的总体设计意图和总体设计,它由若干个单项工程组成,例如在北京召开的第十一届亚运会工程这一个建设项目中就包含多个单项工程,诸如游泳馆、棒球馆等。通常一个建设项目是指一个企业、事业单位。凡是独立的工程均可成为一个建设项目。在初步设计阶段,以建设项目为对象编制投资估算或总概算。

2. 单项工程:它是指具有独立的施工图设计文件,可以独立施工,建成后可以独立发挥生产能力或效益的工程。例如:工业建设项目单项工程是指车间建设工程。单项工程产品的价格由编制单项工程综合概算来确定。

3. 单位工程:也是可以独立设计、独立施工的工程,但是不能独立发挥效益。从建筑工程方面划分有下列单位工程:

(1) 土建工程:即一切建筑物或构筑物的结构工程和装饰工程。

(2) 电气设备安装工程:即室内外照明、动力安装工程、外线工程等强电工程和共用天线电视系统等弱电安装工程。

(3) 水暖设备安装工程:它包括给水,排水管道工程、卫生器具和采暖通风工程、锅炉安装等。

(4) 工业管道及机械设备安装工程:是指工厂用蒸汽、煤气,工业用水管道、机床等生产设备的安装工程。

4. 分部工程:是按施工部位、设备种类或材料不同划分的工程。如土建单位工程又可分为土石方工程、基础工程、砖石工程、钢筋混凝土工程、装修工程等。电气单位工程又分为外线工程、电缆工程、变配电工程、照明工程、动力工程、通信系统、防火系统安装工程,共用天线电视系统、电梯工程等。

5. 分项工程:是分得最细的单一工序的施工过程,有特定的计量单位,通过简单的施工就可以完成。例如电气外线工程中的“立电杆”、“导线架设”“拉线安装”、“杆上变电设备安装”等。这些项目一般是概算定额的各个子目,可以分别查出它们的单价(包含安装人工费,机械费和主材费)。

五、建筑产品的价格机制与概算数据的重要性

常言道:“赚钱不赚钱,全凭预算员”,这话虽然有些偏颇,细细分析起来似乎也有一定道理。概预算工作人员不仅在招投标工作中起着重要的作用,而且施工企业的概预算人员,在整个建筑施工过程中的各个阶段,都要提供出准确的数字,对控制投资、质量控制及工期控制等方面都起着重要的作用。

建筑物要逐步实行商品化,那么建筑产品的价格机制和供给与需求关系同其他商品一样,应该有着相互制约的关系。例如工业产品和建筑物销售价格的涨落,都能牵动工业产品和房产的供给数量及需求数量的变化,所不同的是:通常建筑产品市场的运作是先有需求,而后才有供给。如果在建筑市场上还没有投资需求出现时,则并不存在建筑产品的实际供给,而施工企业也只是以自身的生产能力参加投标的。

需求是指投资需求,所谓供给是指建筑产品的供给能力,即建筑队伍的数量、技术能力及建筑材料等资源数量。而需求是受投资市场的投资利率影响的,建筑产品的市场价格变化对建筑施工企业的供给能力有较大的调节作用。

由于建筑企业本身是低利润企业,要想使企业取得良好的经济效益,就必须量入为出,这就需加强每个环节的控制手段以保证整个经营过程取得好的经济效益。概预算的各种数据是企业经营过程中的重要依据。

价值规律始终存在于供求和竞争之中,价值规律是通过供求规律和竞争规律来发挥作用的。所以价格的形成也必然受到市场供求及市场竞争的影响而上下波动。目前建筑企业都面临着如何维持生存与发展的问題,特别是一些大中型企业的生存与发展要依靠科学管理,而进行科学管理就必须要有参谋部门提供的各类可靠基础资料,其中概预算部门向指挥部门提供有意义的基础数据尤为重要。因为概预算数据直接决定着企业的实际成本、收入和支付企业经营的各项支出。只有在合理经营,严格管理的基础上才能为企业创造利润。

概预算报价是企业进行投标的基础数据。所以在编制概预算报价时,首先应根据图纸、招标文件以及定额认真编制,这样才能拿得出符合规定的基础数据。

六、提供概预算数据的三个阶段

从事建筑工程概预算的工作人员上岗主要的任务有哪些?工作中应该提供哪些数据?通常概预算员的主要工作及提供的数据可以分为三个阶段。

第一阶段是争取任务阶段。第二阶段是施工阶段。第三阶段是工程竣工后确定工程总收入阶段。

第一阶段的目的在于争取任务,在建筑市场从计划分配任务到市场竞争的过程中,每个企业都在承受考验。在争取任务方面由必然王国走向自由王国,这个过程还是挺长的。从1984年北京市开展招投标市场工作以来至今已经有十余年了,不少企业在争取任务方面得到了发展和壮大。特别是一些灵活的小企业发展相当迅速,主要原因在于其人员少、包袱轻、灵活性强。而大中型企业在市场竞争中显得力不从心、步履维艰,总有被甩下的危机感。

由于国家各项政策的保护,也由于大中型企业实力的存在,通过不断增强市场竞争意识,积极行动,就能够在激烈的市场竞争环境下获得生存和发展的空间。从争取任务上看,有任务才有企业的经营活动,从而才谈得到效益。能把任务拿到手,要靠企业的信誉。而企业的信誉是建立在高质量的基础之上的,就是能够保证工期,能够保证质量,给出合理的工程造价。

概预算报价是企业进行投标的基础数据。所以在编制概预算报价时,首先应根据图纸、招标文件以及定额认真编制,这样才能拿出符合规定的基础数据,即建筑面积、工程造价,“三材”指标。其中工程造价含总造价及各项专业工程造价,并应计算出各造价的比例。提

供“三材”指标时，钢材要分析出其中的钢筋、型钢等的指标，木材应提出硬木指标。然后根据工程特点提出分析资料。如土石方工程的实际收入数据、各种大型机械的实际收入数据、临时设施费以及二次搬运费等因素。这些数据可以与施工方案的实际支出进行对比。只有提出符合客观实际的、合理的工程概算，才能使决策者做出合理的对外报价。由此可知，概算不等于报价，概算加科学的决策才能成为合理的报价。报价合理才有可能争取更多的任务。切不可一味地压低报价，否则中标后在施工中为了不赔或多盈利就容易出现偷工减料，有损于工程质量及信誉。

当然，还必须紧跟每个时期的形势要求。在施工队伍多而施工任务少，大家都抢任务的时候，就要以拿到任务为主。在任务饱满时，就要稳扎稳打，争取一些条件优越的任务。无论在何种形势下，要使决策者能够做出合理的判断，就必须要有准确的概预算数据。

第二阶段是指施工过程中概预算部门要提供真实的概预算数据，这是每一个单位工程以合理的收入控制工程实际支出的关键问题。目前，在企业经营管理过程中使用的是企业内部定额编制的企业内部预算（即施工预算）。这就需要在每一段施工过程中都要以概预算收入控制实际支出，才能保证整个工程的盈利。而在实践过程中一旦发现问题和漏洞就要及时补救，这就是施工中的索赔。

第三阶段指工程竣工结算。在工程结算中概预算人员要加倍心细，应检查洽商变更是否齐全，增减预算是否按规定编完。对于有变更无洽商的，特别是在合同规定的范围内应办理洽商的项目而没有办理洽商的，应督促补办手续，以便编制增减概算。

当前，我国建筑市场总体要求旺盛，同时施工企业生产能力显得过剩。据统计，1980年我国建筑业职工有1022万人，1992年增加到2702万人，12年净增1680万人，增幅为164.4%，以平均每年13.7%的高速递增。发达国家建筑业的利润水平多数在20%以上，而我国当前为7%~12%。1991年国有施工企业人均竣工面积是14.6~18.9m²，集体企业是24m²，与先进国家的水平尚有差距，如新加坡在1985年人均竣工面积为102m²。从上述数据来看，我国建筑业发展的潜力是很大的。从事工程概算的人员的任务是艰巨的。

1-2 基本建设程序

一、概述

50年代，在绝大多数有关经济管理书籍中，“基本建设”是指固定资产扩大再生产的新建、改建、扩建、恢复工程和与之相关的工程任务。固定资产是指在社会再生产过程中可以供较长时间用于生产或生活，并能保持原有实物形态的物质资料，如工厂、学校、海港、居民区等等。凡列入“固定资产”的劳动产品（商品）应同时具备两个条件：其一是使用期限在一年以上；其二是单位价值在规定的限额以上，如中型企业为500万元以上，大型企业在800万元以上。如果不能同时具备上述两个条件，则属于低值易耗品。建筑安装工程显然都符合这两个条件。

建筑物作为产品，它具有商品的属性，自然要参与流通领域，不仅要讲投入，还要讲产出，要重视扩大再生产，这是建筑业改革的重要措施之一，要逐步把建筑工业纳入商品经济中来，使之逐渐成为国民经济的支柱之一。概预算工作以及各相关的经济管理工作都应朝这一方向协调前进。

基本建设程序是指基本建设项目从前期的决策到设计、施工、竣工验收投产这一全过程的程序。程序就是指各项工作必须遵循的先后次序和科学的规律。从广义讲,基本建设是一个大的系统工程,涉及面很广,需要内外配合协作,各个环节交叉进行,每完成一个项目都需要许多步骤前后衔接和横向配合。实践反复证明:搞基本建设只能老老实实遵循规律办事,才能加快建设速度、提高工程质量、缩短工期,节省材料和人工、降低工程成本、提高投资效益。如果不按经济规律办事,欲速则不达,而且影响扩大再生产,遗害无穷。

二、编制项目建议书

根据社会发展和地区建设的要求,在自然资源、资金、生产力布局允许的条件下,经过周密的研究提出确立项目的必要性,向国家或省市主管部门提出立项建议书,然后由主管部门综合平衡审定其必要性。编制项目建议书的主要内容应包括:

1. 立项的必要性:应列举各种依据和理由,凡涉及到引进外国技术装备者也要申明理由。
2. 立项产品、规模、经济效益和社会效益,投入产出比以及扩大再生产的初步预测。
3. 资源、能源的条件和协作关系情况。
4. 投资估算及资金筹措方法,如果利用外资或合资,要申明可能性、可靠性、偿还贷款的能力等。
5. 厂址、规模、产品方案,远景规划与近期规划。
6. 工程进度计划。

三、可行性研究

“可行性研究”是工程项目建设的一个关键步骤。通过调查研究对拟建项目在技术上、经济上进行论证,最后推断做出可行性评价。它是一种科学的分析方法,是基本建设前期工作过程中不可缺少的重要内容。可行性研究报告是对拟建项目能否成立进行决策和审批设计任务书的依据,是基本建设程序中决定投资项目命运的关键。

可行性研究的具体作法是设定几种方案,比较各个方案的经济效益、投入产出比、社会效益和技术特征等,例如:设定长江三峡水库大坝不同的高度,对淹没面积、搬迁居民户数、各种效益与代价进行比较,权衡得失,找出最佳定位点。

1981年,国务院国发(1981)32号文件中规定:“所有新建、扩建大中型项目,无论用什么资金安排的,都必须先由主管部门对项目的产品方案和资源地质情况,以及原料、煤、材料、电、油水、运输等协作配套条件,经过反复周密的论证和比较后,提出项目可行性报告,并应有国家计委批准的任务书和国家建委批准的设计文件”。

“可行性研究”的主要任务是在一个确定的地区或部门内,以自然资源和市场预测为基础,选择建设项目,寻找有利的投资机会。这时必然要进行不同机会的投资比较。通常采用毛估的方法,对类似规模的工程作出估算,然后再对投资机会作进一步的详细研究,尤其是关键性的问题进行试验调查,作专门的分析。在深入进行技术经济论证时,比较内容应包括市场供求关系,投入产出比例、投资回收期限、生产工艺标准及经济管理纲领等,以此作为投资决策的根据和基础。

“可行性研究”应拿出的成果是:

- (1) 论证投资的必要性,如经济意义,社会效益、扩大再生产的前景等。作出效益评

价。

- (2) 市场供求调查数据及分析, 确定项目规模、产值和组织机构定员。
- (3) 原材料来源、能源供应的可靠性。
- (4) 环境保护投资和治理三废的方法等。
- (5) 成本估算及结论。

四、设计任务书

设计任务书是确定工程方案的基本大纲性文件, 它是初步设计的依据。项目确定之后, 接着进行编制设计任务书, 其内容中投资概算的误差不超过 $\pm 10\%$ 。

设计任务书的内容通常应包含: 工程项目的目的; 投资估算和建设工期; 建设规模、产品方案、经济管理纲领、生产方式及工艺要求; 矿产资源、水文地质及工程地质情况; 原材料、水、电能源; 运输条件; 三废处理及环保措施; 人员编制、组织机构; 经济效益和扩大再生产的能力情况; 主要协作单位情况等。

五、工程设计

在 50 年代, 设计分三个阶段, 即初步设计、技术设计和施工图设计, 在施工图设计的同时应编制设计概算或施工图预算。1958 年以后改为两段设计, 曾一度设计概算失去了约束力, 施工图预算也由施工单位去作了。目前, 设计仍分初步设计和施工图设计两个阶段。只有对技术复杂而又缺乏经验的项目, 主管部门指定才增加技术设计阶段。设计单位和施工单位都要编制概算书。

初步设计的目的是确定项目在指定的地点和规定的期限内进行建设的可能性、合理性, 在技术上和经济上进行合理规划安排, 作出基本技术规定, 确定总的建设费用, 以谋求最好的经济效益。

技术设计是决定初步设计所采用的建筑结构形式、工艺过程等技术问题, 并补充和修正初步设计, 同时编出修正总概算。

施工图设计是在初步设计被批准后, 更加具体、精确地进行建筑安装、管道敷设等设计, 并按建筑、结构、电气、水暖不同专业分工协作出图, 同时编写设计概算书。

六、工程招投标

在党的十一届三中全会以后, 虽然在建筑业恢复了承包与发包制度, 但是还不能适应对外开放、对内搞活、不断提高投资经济效益的要求。六届人大二次会议的有关文件指出: “建筑业的经济效益如何, 对整个国民经济影响极大。长期以来, 建筑业缺乏独立经营的必要条件, 普遍存在着工期长、消耗高、浪费大, 技术上不求进步等问题。”文件还指出: “城市各行业中, 建筑业可以首先进行全行业的改革。建筑业的改革, 要围绕缩短工期、降低造价、提高工程质量和投资效益来进行。关键是要推行投资包干制和招标承包制。”

所谓招标, 是指建设单位 (即业主或购买建筑项目的买方) 把拟建的建设项目情况编出“标书”, 其中包含工程项目内容、主要材料清单、材料供应方式、工程量清单、工程款支付方式、材料采购价差结算方式、所需资金等, 然后通过主管招投标的部门按一定程序进行。招标是采用标价这一经济手段来择优选定承包商, 实现购买“价廉物美”的建筑商品的一种行为。

工程建设投标是指施工企业 (即承包商或商品生产者, 也是卖方) 在同意“标书”公布的条件前提下, 对招标工程进行估价概算, 并写出工程质量保证措施, 然后按规定的投

标时间和程序,利用投标这一经济手段向招标者提出承包价(即报价),以完成预定商品的一种行为。

建筑工程招标与投标是使建筑业走向市场经济的重要步骤,是商品经济高度发展的产物,这是一种有法人资格的买卖双方有竞争效果的交易方式。在投标方自然想通过竞争而中标,并以获得最佳利润为前提。而招标方则想挑起施工单位的竞争,以达到用最少的投资获取最大的效益。

实践证明,开展招标活动以来,建设工期比其他承包方式缩短20%左右。工程质量明显提高,工程造价降低3%~8%左右。此举有效地促进了施工企业内部经济管理体制的全面改革;提高了企业的素质,提高了按基本建设程序办事的自觉性;合理地控制了(降低了)工程造价,节约了资金,显著提高了经济效益。此举还带动了物资供应体制、计划体制、规划设计体制,工程概预算管理体制及各项取费标准的配套改革。

按照“关于北京市建设工程招标投标的试行规定”,在北京建设的建筑面积在2000m²以上,或投资在50万元以上的工程项目,必需实行招标与投标。

编制标底的过程就是编制概算造价的过程。但是标底应比概算(或预算)有较大的灵活性,标底除了包括工程直接费以外,还有施工管理费、计划利润等,还要考虑工程特殊要求的措施费,以及在施工中所发生的一切增加费用的因素,如建设单位临时设施用地租金、主要材料差价和不可预见费。

招标方式有三种:(1)公开招标;(2)邀请招标;(3)协商议标。公开招标是通过新闻媒介公开招标,竞争最为激烈。邀请招标是点名邀请几个施工单位来投标,竞争不一定激烈。协商议标是和—个施工单位协议承包事宜,没有竞争。一般而言,商品经济规律要求公开招标,许多国家规定:用公款建设工程必须采用公开招标。

自从实行建设工程投标以来,建筑市场初步进入竞争的机制,此举对提高工程质量,降低工程造价,缩短工期及促进建筑企业提高管理水平显示了极大的优越性。在计划经济转变为市场经济的过程中,还将继续实行建筑业的招投标承包制,逐步将邀标的方式向公开招标方式发展,竞争会日趋激烈。

七、施工准备

施工单位中标后,应立即办理开工许可证;签定承发包合同;会审图纸;组建或调整施工队伍;组织设计交底和施工交底;会审概预算;设备订货;按施工图设计的数量、规格、品种、型号购货;用电量超过50kW的工地要作施工组织供电设计。业主则需要进行征地、拆迁、搞好现场的三通—平(水、电、路通、场地平)。

八、组织施工

通常按不同专业工种配合施工,如土木建筑施工的各班组、电气设备安装工种、水暖设备安装工种、工业管道及机械设备安装工种。

施工方式可采用大包干(全包),即包投资总额、包工期、保证不降低生产能力,不增加非生产建设比重,一般不得再次分包。只有专业性较强的分项工程才转包给专业施工队。

九、竣工验收

竣工验收可以分两个阶段进行,先搞单项工程验收,然后进行全面工程验收。一般首先由业主出面组织设计单位、施工单位进行初步验收,提出验收报告,并整理技术资料存档。全面进行竣工验收之后才能作竣工结算。结算是从经济上了结建设单位和施工单位合

同中所有经济问题的重要文件。通过结算可以确定施工单位最终的经济收入，建设单位可以根据竣工结算编制工程决算。

十、生产准备、交付验收和保修

对于工业建筑项目，完成了建筑施工任务后只是有了厂房，欲达到生产产品的目的还必须完成产业工人的培训；组织工艺设备的安装、调试和设备的验收；落实生产所需的原材料、协作产品、水电能源供应等；组织非标工装、备件的制造和订货；建立生产的组织机构和相应的规章制度等。

工艺设备安装完毕后，和土建工程竣工后验收一样，由主管部门验收后交付使用，并按合同规定保修一年或若干时间。至此，基本建设项目才算完成。

1-3 工程承发包制

工程承发包制是实施工程项目方法的重大改革。具体作法按工程项目的具体条件及要求决定。根据建设项目的特点和具体条件，我国目前有以下四种包干形式：

1. 建设单位对上级主管部门实行项目投资总包干。
2. 总包公司接受建设单位的委托实行包干。
3. 建设单位委托施工单位实行包干。
4. 招标投标包干。

不论采取哪一种包干的形式，都应该签定承发包合同，明确工程承发包的内容、条件、工期，材料结算方式，奖与罚的规定以双方的责任等。而工程结算则有工程概算包干、施工图预算包干、施工图预算加系数包干、预算定额单位包干、平方米造价包干等形式。

一、建设项目投资概算包干

北京地区率先实行概算包干。内容除了包投资，还必须包工期、包主要材料用量、包质量、包综合生产能力或规模。

其中包投资是按批准的初步设计概算或施工图概算的投资额实行包干。根据具体情况也可以按每平方米的造价进行包干。包工期是以国家计划或上级主管部门确定的合同工期为准，一般都必须符合国家工期定额或地方工期定额。包材料用量是以设计图所确定的材料用量或承发包双方商定的主要材料用量为准。

对于工业项目还应该包生产能力、包主体工程 and 配套工程、包三废处理治理工程同时建成。非工业项目要按设计规定的规模建完，按期交付费用。

发包单位要保证建设资金按时到位，按规定支付单位工程进度款，保证应付的资金。

保证设备材料的方式，除了由建设单位提供材料清单和按建设进度给付外，也可以采用委托物资配套承包公司供应。还可以将物资分配指标划给承包单位，由他们负责采购。

施工前的准备工作，如“三通一平”（即水通、电通、路通、场地平），应该由建设单位负责。如果建设单位委托承包单位施工，则不属于概算包干内，应另议。

实行项目承包后，一般不得再变，除非遇到不可抗拒的特殊情况才可以进行局部调整。根据《基本建设项目投资包干责任制办法》的规定，这些特殊情况是：

1. 资源、水文地质、工程地质情况有重大变化，引起建设方案变化。
2. 人力不可抗拒的各种自然灾害而造成的重大变化。

3. 国家统一调整价格,引起概算的重大变化。

4. 国家有重大的调整。

5. 设计有重大的修改。

二、施工图预算包干

在许多地区仍采用施工图预算包干,就是按建设单位提供的施工图纸及说明书,依据预算定额、材料供应情况、施工现场条件而编制出的施工图预算进行包干,一次包死。在施工过程中,除非建设单位提出修改施工图,一般不得改变报价。这种方式对建设单位比较省事,可以只派代表监督施工质量,到时进行验收。

这种包干方式使施工单位组织施工也比较主动,有利于提高积极性,能够较快、较省地进行施工。但必须注意防止“偷工减料”、影响工程质量。施工单位要特别注意材料价格浮动价差及不可预见费,要考虑周到,才能减少风险,保证工程质量和效益。

三、施工图预算加系数包干

施工图预算加系数包干是承发包双方根据施工图审定的预算加上预算外的项目内容系数进行包干。例如将材料代用、设备与材料场内二次倒运、材料差价、一般设计变更等按包干系数加入施工图预算,一次包死。百分比系数按国家、地方的规定或按双方的具体情况协商确定。目前一般工业建筑包干系数为5%,民用建筑为3%~5%。只要未超过包干系数,就可以不办签证手续。若超过系数,则应办补充预算或签定手续,再进行工程估算。

四、预算定额单价包干

这种情况是按双方认可的定额和单价包干。

工程量按施工图,等工程竣工以后,再按修改调整的数量(竣工实际工程量)乘定额单价得出工程直接费,并计算出工程间接费和利润进行结算。人工工资和材料价差按双方签定的合同规定处理,通常有三种方式:

1. 建设单位和承包单位双方事先明确系数包干。
2. 根据政府公布的工料浮动指数调整价差。
3. 按双方事先确定的人工和指定的几种主要材料按实际发生的价格计算价差。

在国际投标工程中,如果不是一次性包死,一般都是包合同单价,工程量按实计算。因此报价单价十分重要。

五、平方米造价包干

平方米造价包干就是用相同类型的民用住宅工程的单位平方米造价,适当考虑各种增加因素而计算出新工程的平方米造价包干款项。计算式为:

$$\text{单位平方米造价} = \frac{\text{单位工程预算造价}}{\text{单位工程建筑面积}}$$

以单位平方米乘施工完成的建筑面积进行结算。这样便于确定商品房屋的单位平方米造价,也有利于施工单位的对比竞争和提高管理水平。这种包干方式是最近几年随着改革开放而发展起来的。

平方米造价包干的主要内容如下:

1. 平方米基本造价包干只包上部工程,即室内地坪及以上,不包括基础工程。有的地区可以包括一定范围的基础工程。
2. 应该分出建筑结构的主要类型、面积、层高及层数,然后分别列出平方米造价标准。