

张志国◎主编



从大学生到造价工程师

安装工程造价指导

ANZHUANG GONGCHENG
ZAOJIA ZHIDAO



化学工业出版社

本书是“从大学生到造价工程师”丛书中的一本,系依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)及《全国统一安装工程预算定额》编写,并附有应用性实例。内容有:建筑安装工程费用概论,建筑安装工程定额及定额计价,建筑安装工程工程量清单的编制及清单计价,电气设备安装工程工程量计算及应用实例,给排水、采暖、燃气工程工程量计算及应用实例,通风空调工程工程量计算及应用实例,建筑智能化系统设备安装工程工程量计算等。

本书体例新颖,安排合理。在每节的开头设置了“旗舰提示”以帮助读者在学习时能够抓住主旨,而在定额规则的后面以“技术加油站”的形式穿插了应用实例。

除适用于初学造价者之外,本书还可供造价相关专业师生及需进行造价培训的相关人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程造价指导/张志国主编.
出版社, 2010.12
(从大学生到造价工程师)
ISBN 978-7-122-09609-8

I. 安… II. 张… III. 建筑安装工程-建筑造价
IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 191848 号

责任编辑:袁海燕
责任校对:陈 静

文字编辑:贺婷婷
装帧设计:周 遥

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张10 字数244千字 2011年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.80元

·京 北·

版权所有 违者必究

前 言

安装工程是建筑工程的重要组成部分，安装造价也成为工程建设取得成功与否的有力保证。

从事造价的人员皆知，定额计价反映的是建设行政主管部门颁发的反映社会水平的消耗量定额和指导价格计算的工程造价，定额计价具有计划价格的本质特征。工程量清单计价则具有市场价格的本质特征。国家的逐渐强大，伴随而来的是贸易的国际化。工程量清单计价便是建设领域中的时代产物，本书在编写时正是着力于工程量清单计价的论述，定额计价则稍加介绍，即在每一章尽量从基础知识、预算定额及施工图预算编制、工程量清单编制与计价以及应用范例的层面上分别阐述，力求达到即使初学造价人员阅读本书，也能无师自通。安装工程造价图书近几年出版数量日渐增多，而且大都颇受技术人员欢迎。此次，我们特邀请长期从事安装工程造价与有施工管理经验的实操人员加盟，组织专家及学者，以最新规范及文件为主线，以应用实例为主要亮点，以新颖的体例形式，编写了本书，对于求知若渴的安装造价人员来讲，有着雪中送炭之意。

本书参考了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一安装工程预算定额》等相关规范或文件进行编写，编写时理论联系实际，以实用为目标导向，有的放矢，详略得当。

具体特点如下。

(1) 内容项目划分明确。编写时考虑造价人员工作繁忙，时间紧迫，书中皆以分明的项目形式罗列每章，使读者翻阅方便，容易选中目标，节省时间。

(2) 针对性强。书中以适当的应用范例贯穿每一章节，加上别致的体例格式，读者阅读时轻松愉快。

白建方、张计英、马素霞、陈长明、孙兴雷、杨晓方、张素景、马立棉、申兆武、邓海也参与了本书的编写，在此一并表示感谢！

限于时间原因，书中不足在所难免，还望读者朋友批评指正。

张志国

2010年11月20日

目 录

第一章 建筑安装工程费用概论	1
第一节 建筑安装工程费用构成	1
一、直接工程费	1
二、间接费	4
三、利润	5
四、税金	5
第二节 建筑安装工程项目类别的划分	6
第二章 建筑安装工程定额及定额计价	8
第一节 建筑安装工程定额	8
一、建筑安装工程定额的类别划分	8
二、建筑安装工程定额中的费用系数说明	8
第二节 建筑安装工程预算定额简介	12
一、《全国统一安装工程预算定额》的分类	12
二、《全国统一安装工程定额》的分册组成	12
三、《全国统一安装工程定额》的适用范围	13
第三节 投资估算的编制	15
一、投资估算的费用组成	15
二、投资估算编制所依据的资料	15
三、投资估算的编制方法与要求	16
四、投资估算文件的组成	18
五、投资估算编制说明	23
第四节 建筑安装工程概算的编制	23
一、设计概算编制的依据资料	23
二、设计概算编制的意义	23
三、设计概算的编制程序	24
四、设计概算表涵盖的内容	24
五、设计概算的文件组成及费用表式	25
第五节 施工图预算的编制	36
一、施工图预算的编制依据	36
二、施工图预算的内容	37
三、施工图预算的费用构成	38
四、施工图预算的编制程序	38
第六节 施工预算的编制	42
一、施工预算的编制依据	42
二、施工预算的编制方法	43

三、施工预算的编制程序	43
四、编制与整理施工预算书	45
第三章 建筑安装工程工程量清单的编制及清单计价	47
第一节 工程量清单的编制	47
一、工程量清单简介	47
二、工程量清单的内容组成	47
三、工程量清单项目规则的设置	48
四、工程量清单招标格式及内容	48
第二节 工程量清单计价	52
一、推行工程量清单计价的意义	52
二、工程量清单计价费用的构成及计算	53
三、工程量清单计价的程序	54
四、工程量清单计价的格式	54
五、定额预算计价与工程量清单计价的区别	57
第四章 电气设备安装工程工程量计算及应用实例	58
第一节 电气设备安装工程定额工程量计算	58
一、电气设备安装工程定额分册说明	58
二、电气设备安装工程定额规则说明	65
三、电气设备安装工程定额工程量计算	69
第二节 电气设备安装工程清单工程量计算	83
一、电气设备安装工程清单工程量计算说明	83
二、电气设备安装工程清单工程量计算	85
第五章 给排水、采暖、燃气工程工程量计算及应用实例	99
第一节 给排水、采暖、燃气工程定额工程量计算	99
一、给排水、采暖、燃气工程定额分册说明	99
二、给排水、采暖、燃气工程定额说明	103
三、给排水、采暖、燃气工程定额工程量计算	105
第二节 给排水、采暖、燃气工程清单工程量计算	109
一、给排水、采暖、燃气工程清单工程量计算说明	109
二、给排水、采暖、燃气工程清单工程量计算	111
第六章 通风空调工程工程量计算及应用实例	120
第一节 通风空调工程工程量计算	120
一、通风空调工程定额分册说明	120
二、通风空调工程定额说明	123
三、通风空调安装工程定额工程量计算	126
第二节 通风空调工程清单工程量计算	129
一、通风空调工程清单工程量计算说明	129
二、通风空调工程清单工程量计算	130
第七章 建筑智能化系统设备安装工程工程量计算	136
第一节 建筑智能化系统设备安装定额工程	136

一、建筑智能化系统设备安装定额分册说明	136
二、建筑智能化系统设备安装工程定额工程量计算说明	143
三、建筑智能化系统设备安装工程定额工程量计算	144
第二节 建筑智能化系统设备安装工程清单工程量计算	146
一、建筑智能化系统设备安装工程清单工程量计算说明	146
二、建筑智能化系统设备安装工程清单工程量计算	147
参考文献	153

第一章 建筑安装工程费用概论

第一节 建筑安装工程费用构成

旗舰提示:

建筑安装工程费用是建设单位为形成一定的固定资产从建设总投资费用中支付给建筑安装工程单位进行建筑安装、施工等一系列活动所需的费用，它是建设项目总投资的重要组成部分。

建筑安装工程费由直接工程费、间接费、利润和税金四部分构成，如图 1-1 所示。

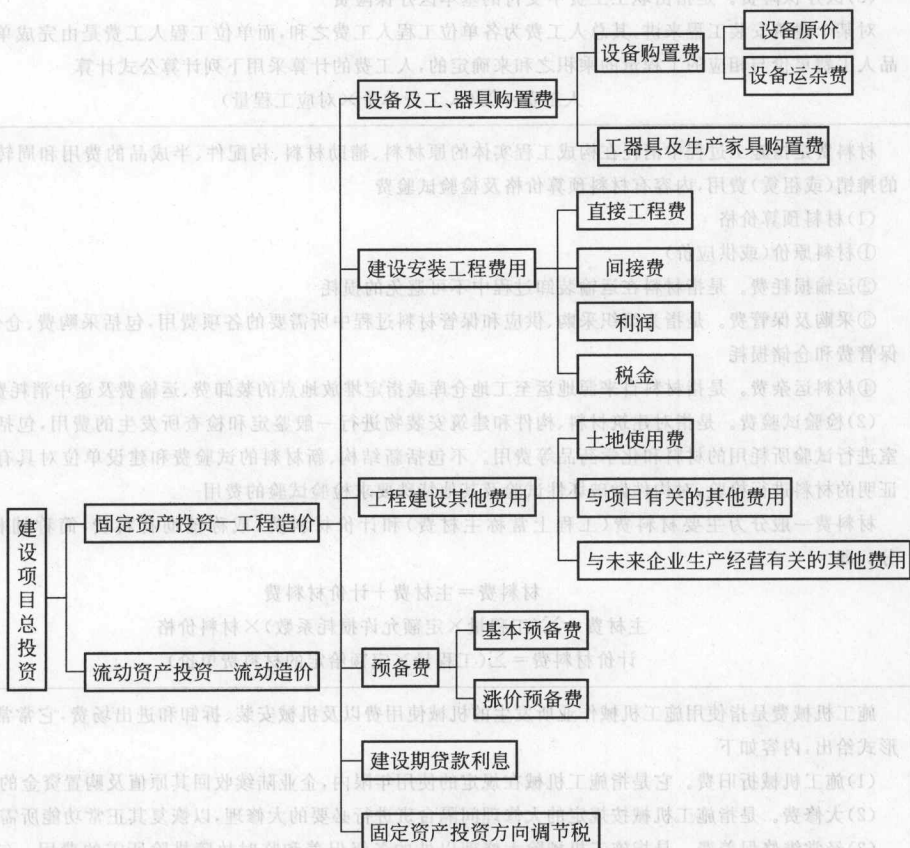


图 1-1 建筑安装工程费用的构成

一、直接工程费

1. 定额直接工程费

定额直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费，见表 1-1。

表 1-1 定额直接工程费

类 别	内 容
人工费	人工费是指直接从事建筑安装工程施工操作的生产工人开支的各项费用,内容有以下 8 项 (1)基本工资。是指发放给生产工人的基本工资 (2)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 6 个月以内的工资及产、婚、丧假期的工资 (3)工资性补贴。是指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;流动施工津贴与地区津贴等 (4)职工福利费。是指按规定标准计提的职工福利费 (5)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 (6)住房公积金。是指企业和个人按标准缴纳的住房公积金 (7)劳保基金。是指由职工工资中支付的养老金;企业支付离退休职工的异地安家补助费;职工 6 个月以上的病假人员工资;职工死亡丧葬补助费、抚恤费;按规定支付给离休干部的各项经费 (8)医疗保险费。是指由职工工资中支付的基本医疗保险费 对某个建筑安装工程来讲,其总人工费为各单位工程人工费之和,而单位工程人工费是由完成单位合格产品人工费单价与相应的工程量的乘积之和来确定的,人工费的计算采用下列计算公式计算 $\text{人工费} = \sum(\text{人工费单价} \times \text{对应工程量})$
材料费	材料费是指施工过程中消耗在构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、半成品的费用和周转使用材料的摊销(或租赁)费用,内容有材料预算价格及检验试验费 (1)材料预算价格 ①材料原价(或供应价) ②运输损耗费。是指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗 ③采购及保管费。是指为组织采购、供应和保管材料过程中所需要的各项费用,包括采购费、仓储费、工地保管费和仓储损耗 ④材料运杂费。是指材料自来源地运至工地仓库或指定堆放地点的装卸费、运输费及途中消耗费用 (2)检验试验费。是指对建筑材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定和检查所发生的费用,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。不包括新结构、新材料的试验费和建设单位对具有出厂合格证明的材料进行检验,对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用 材料费一般分为主要材料费(工程上常称主材费)和计价材料费(或称辅助材料费,简称辅材费)两部分。即 $\text{材料费} = \text{主材费} + \text{计价材料费}$ $\text{主材费} = \sum(\text{工程量} \times \text{定额允许损耗系数}) \times \text{材料价格}$ $\text{计价材料费} = \sum(\text{工程量} \times \text{定额给定的材料费单价})$
施工机械费	施工机械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装、拆卸和进出场费,它常常以台班的形式给出,内容如下 (1)施工机械折旧费。它是指施工机械在规定的使用年限内,企业陆续收回其原值及购置资金的时间价值 (2)大修费。是指施工机械按规定的大修间隔台班进行必要的大修理,以恢复其正常功能所需的费用 (3)经常维修保养费。是指施工机械除大修以外的各级保养和临时故障排除所需的费用。包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用、机械运转及日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等 (4)安装、拆迁费及场外运输费。安拆费是指施工机械在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用;场外运输费是指一般施工机械整体或分件自停放场地运至施工场地或由一个施工地点运至另一个施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等的费用 (5)燃料动力费。是指施工机械在运转作业中所消耗的固体燃料(煤、木柴)、液体燃料(汽油、柴油)及水、电等的费用

类 别	内 容
施工机械费	(6)人工费。是指机上司机(司炉)和其他操作人员的工作日人工费及上述人员在施工机械规定的年工作台班以外的人工费
	(7)其他费用。是指施工机械按照国家和有关部门规定应缴纳的养路费、车船使用税、保险费及年检费等
	施工机械使用费可按下式计算
	$\text{施工机械使用费} = \Sigma(\text{工程量} \times \text{定额中机械台班费单价})$ 按上述方法求得人工费、材料费和施工机械使用费后,三者相加即可得到直接工程费,即 $\text{直接工程费} = \text{人工费} + \text{材料费} + \text{施工机械使用费}$

2. 措施费

措施费包括综合措施项目费和技术措施项目费两部分,它是施工过程中必须发生的,见表 1-2。

表 1-2 措施费

类 别	内 容
综合措施项目费	(1)临时设施费。是指施工企业为进行建筑工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施等费用。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。临时设施费用包括:临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费
	(2)冬、雨季增加费。是指在冬、雨季施工期间,为确保工程质量所采取的保温、防雨措施增加的材料费、人工费和设施费用,不包括特殊工程搭设暖棚等的设施费用
	(3)生产工具用具使用费。是指施工生产所需不属于固定资产的生产工具及检验用具等的购置、摊销和维修费,以及支付给工人的自备工具补贴费
	(4)工程测量放线、定线复测、工程点交、场地清理费
技术措施项目费	(1)大型机械进出场费及安装、拆卸费。是指机械在施工现场进行安装、拆卸所需人工费、材料费、机械费、试运转费和安装所需辅助设施的费用及机械整体或分体自停放场地运至施工现场或由一个施工地点运至另一个施工地点,所发生的机械进出场运输及转移费用
	(2)高层建筑增加费。是指建筑物超过 6 层或者檐高超过 20m 需要增加的人工降效和机械降效等费用
	(3)超高增加费。是指操作高度距离楼地面超过一定的高度需要增加的人工降效和机械降效等费用
	(4)脚手架搭拆费。是指施工需要的各种脚手架搭拆费用及脚手架的摊销(或租赁)费用
	(5)施工排水、降水费。是指工程地点遇有积水或地下水影响施工需采用人工或机械排(降)水所发生的费用(包括井点安装、拆除和使用费用等)
	(6)检验试验费。是指新结构、新材料的试验费和建设单位对具有出厂合格证明的材料进行检验,对构件作破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用。包括试桩费、幕墙抗风试验费、桥梁荷载试验费、室内空气污染测试费等
	(7)缩短工期措施费。是指当合同工期小于定额工期时,应计算的措施费。包括以下内容
	①夜间施工增加费。是指因夜间施工所发生的夜班补助费、夜间施工降效、夜间施工照明设备摊销及照明用电等费用
	②周转材料加大投入量及增加场外运费。是指当合同工期小于定额工期时,施工不能正常流水作业,因赶工需加大周转材料投入量及所增加的场外运费费用

类 别	内 容
技术措施 项目费	(8)无自然采光施工通风、照明、通信设施增加费。是指在无自然光环境下施工时所需通风设施、照明设施及通信设施所增加的费用
	(9)二次搬运费。是指因场地狭小或障碍物等引起的材料、半成品、设备、机具等超过一定运距或发生二次搬运、装拆所需的人工增加费(包括运输损耗)
	(10)已完工程及设备保护费。是指工程完工后未经验收或未交付使用期间的保养、维护所发生的费用
	(11)临时用地占用费。是指业主未能提供施工用地使用权,施工单位需租用的场地和弃土占地等费用
	(12)有害环境施工增加费。是指当施工环境中存在有毒物质、有害气体、粉尘或噪声,其浓度或强度超过允许值时所增加的人工降效及其费用
	(13)安装与生产同时进行增加费。是指在生产车间内部或某些空间有限的设备或装置内施工,因生产操作或生产条件限制,干扰了安装工作正常进行而增加的人工降效费
	(14)采暖、空调系统调试费。是指采暖工程和空调工程竣工后整个系统进行调整试验所增加的费用
	(15)安装工程管道跨越或穿越施工措施费。是指管道安装时需跨越路面、建筑物、构筑物等所增加的人工、材料、机械等费用
	(16)格架式桅杆增加费。是指安装设备重量在80t以上,安装高度在10m以内、设备重量在60t以上,安装高度在10~20m、设备重量在40t以上,安装高度在20m以上时所使用的金属桅杆台次使用费(包括桅杆本体的设计、制造和试验,卷扬机、索具等的折旧摊销,桅杆停滞期间的维护、保养,配件更换等费用)
	(17)焦炉施工大棚费。是指焦炉烘炉施工大棚的搭建、拆除、折旧、使用期间所发生的费用(包括工作棚的摊销费、仓储费和保养费)
	(18)焦炉烘炉热态工程费。是指焦炉烘炉热态工程中(包括热态作业的特殊劳消消耗)按焦炉本体砌筑直接费所占一定比例的费用
	(19)安装工程组装平台费。是指为配合设备安装的临时平台组装、制作安装、拆除所需的人工、材料、机械的增加费
	(20)安装工程联动试车费。是指设备安装完毕后,整个系统进行联动试运行所发生的费用
	(21)市政工程脚手架、支架、工作平台搭拆费。是指各类脚手架、支架、拱盔、工作平台的搭拆、维护、摊销(或租赁)费用
	(22)市政工程施工吊栏、托架摊销费。是指箱梁施工中托架和吊栏的制作摊销费用
	(23)市政工程围堰。是指各类围堰的堆筑、拆除、清理和维护费用
	(24)市政工程筑岛。是指人工岛的填筑、拆除、清理和维护费用
	(25)市政工程临时便道。是指工程施工需要或维持车辆行人通行临时道路的修建、拆除和养护费用
	(26)市政工程原有路基、管线保护费。是指对原有路基、路面、各种管线、电缆、光缆等其他设施的保护费用
	(27)市政工程施工用水、电源设备的安装拆除费。是指施工用水、电自接入点至施工现场配电箱、用水点的设备及其固定管线的敷设、拆除和摊销费用。生活用水、用电设施不在其内
	(28)园林绿化工程施工因素增加费。是指边施工边维持交通、防游人干扰和路面保护等措施费用
	(29)其他。是指以上未列措施项目而实际需要发生的措施项目的费用

二、间接费

间接费由不可竞争费用、施工管理费和财务费构成,见表1-3。

表 1-3 间接费

类 别	内 容
不可竞争费用	不可竞争费用是指政府和有关部门规定应计入工程造价的费用,内容有以下 10 项 (1)工程排污费。是指施工现场按规定缴纳的排污费用 (2)工程定额测定费。是指按规定支付工程造价(定额)管理部门的定额测定费 (3)基本养老保险费(劳保基金)。是指企业按规定向社会保障主管部门缴纳的职工基本养老保险费(社会统筹部分) (4)失业保险费。是指企业按照国家规定缴纳的失业保险基金 (5)医疗保险费。是指企业向社会保障主管部门缴纳的职工基本医疗保险费 (6)安全文明施工增加费。包括有关安全教育、管理、检查、标志的设置和安全设施费用;现场围挡、施工场地地面的硬化处理、现场绿化布置、现场住宅环卫设施治安综合治理及社区服务等 (7)危险作业意外伤害保险。是指按照建筑法规定,为从事危险作业的建筑工人支付的意外伤害保险费 (8)工会经费。是指企业按职工工资总额 2%计提的工会经费 (9)职工教育经费。是指企业为职工学习先进技术和提高文化水平,按职工工资总额 15%计提的费用 (10)其他。是指以上未列出项目而实际发生的费用,按有关文件规定执行
施工管理费	施工管理费是指组织施工生产和经营管理所需的费用,内容有以下 8 项 (1)管理人员工资。是指管理人员的基本工资、工资性补贴、职工福利费、劳动保护费、住房公积金、劳动保险费、医疗保险费、危险作业意外伤害保险费、工会经费、职工教育经费等 (2)办公费。是指企业管理办公用的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、会议、水电、烧水和集体取暖通风(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、调动工作的差旅费、住勤补助费、市内交通费和午餐补助费;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;工地转移费以及管理部门使用交通工具的油料、燃料、养路费及牌照费 (4)固定资产使用费。是指管理和试验部门及附属生产单位使用的属于固定资产的房屋、设备仪器等的折旧、大修、维修或租赁费 (5)工具用具使用费。是指管理使用的不属于固定资产的生产工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防用具等的购置、维修和摊销费 (6)保险费。是指施工管理用财产、车辆保险费 (7)税金。是指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等 (8)其他。包括技术转让费、技术开发费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费等
财务费	财务费是指企业为筹集资金而发生的各种费用,包括企业经营期间发生的短期贷款利息支出、汇兑净损失、调剂外汇手续费、金融机构手续费,以及企业筹集资金而发生的其他财务费用

三、利润

利润是指按规定应计入工程造价的利润。对建筑安装工程项目,同样是按项目预算的人工费为计算基数,乘上一定的费率来得到的,其计算公式为

$$\text{利润} = \text{定额人工费} \times \text{利润费率}$$

四、税金

税金是按照国家有关法律规定,对经济单位和个人无偿征收、纳税人应主动缴纳的货币,它是国家为了实现政府职能,凭借政治权力参与国家收入的分配和再分配,以取得财政

收入的一种特殊经济形式。

计入安装工程预算造价的税金有营业税、城市维护建设税和教育费附加，内容见表 1-4。

表 1-4 税金

类 别	内 容
营业税	国家财政部、国家税务总局及国家发展和改革委员会明确规定，对国家建筑安装企业承包的建筑安装工程，修缮业务及其他工程作业所取得的收入一律征收营业税
城市维护建设税	国务院规定，凡缴纳产品税、增值税、营业税的单位和个体，都应按规定缴纳城市维护建设税。城市维护建设税是一种由税务部门代收的地方性税金，它分别与产品税、增值税、营业税同时缴纳
教育费附加	国务院规定设立征收教育费附加费用。同营业税、城市维护建设税一样，对缴纳产品税、增值税、营业税的单位和个体与营业税等同时征收或主动缴纳教育费附加。教育费附加也是由税务部门代地方征收的

建筑安装企业营业税税率为 3%。城乡维护建设税的纳税人所在地为市区的，其适用税率为营业税的 7%；所在地为县城镇的，其适用税率为营业税的 5%；所在地为农村的，其适用税率为营业税的 1%。教育费附加按应纳营业税额乘以 3% 确定。税金的计算公式为

税金=(税前造价+利润)×税率

其中，税率的计算有以下三种情况。

① 纳税地点在市区的企业。

税率=(1-3%-3%×7%-3%×3%)-1)×100%

② 纳税地点在县城、镇的企业。

税率=(1-3%-3%×5%-3%×3%)-1)×100%

③ 纳税地点不在市区、县城、镇的企业。

税率=(1-3%-3%×1%-3%×3%)-1)×100%

第二节 建筑安装工程项目类别的划分

旗舰提示：

建筑安装工程费用的取费率大多以工程项目类别来划分，例如施工管理费、临时设施费和计划利润，所以说，在计取建筑工程费用之前应先确定工程的类型，然后再确定费率、计取费用。

下面以《湖南省建设工程计价暂行办法》为例，介绍建筑安装工程项目类别的划分，见表 1-5。

建筑安装工程类别划分说明：以下项目类别划分均以单位工程为准；以下项目类别划分适用于新建、扩建工程，不适用于修缮工程；单位工程中有几个分部（专业）工程类别时，以最高分部（专业）类别作为单位工程类别。

表 1-5 建筑安装工程类别的划分

类 别	内 容
一类工程	(1) 台重 50t 及其以上的各类机械设备、精密数控机床、成套生产工艺装置、2000kW 及其以上的压缩机组(风机)、泵类、成套引进生产装置 (2) 35kV 及其以上的变配电装置和架空输电线路工程 (3) 工作压力高于 2.5MPa 的锅炉热力设备及其附属设备(输煤系统至蒸汽配装置) (4) 具有中压及其以上及易燃、易爆、剧毒介质设备的化工、炼油、制药生产装置(不含成品库、原料库) (5) 单独的专业炉窑砌筑安装 (6) 单容量 10000m³ 及其以上的金属贮罐及 5000m³ 及其以上的气柜, 单重 80t 或高 100m 及其以上的火炬、排气筒制作安装, 工业球罐组对安装 (7) 空气分离装置空气分馏塔组对安装 (8) 10 万级及其以上净化、超恒温、恒湿通风工程 (9) 单台制冷量达 200 万 kcal(1kcal=4.1868kJ) 及其以上或总制冷量达 400 万 kcal 及其以上的中央空调机组 (10) 室外(装置、车间、站) 高压管网或易燃、易爆、剧毒介质管网, 长距离输送管道 (11) 附属于本类工程的各种设备、管道、通风、空调、电气、自动控制仪表、安装调试、金属结构、非标设备制作安装、刷油、绝热、防腐工程 符合以上标准的为一类工程
二类工程	(1) 台重 30t 及其以上的各类机械设备, 1000kW 及其以上压缩机组(风机)、泵类, 引进主要生产设备 (2) 10kV、单容量 1000kVA 及其以上的变配电装置, 10kV 架空输电线路 (3) 工作压力小于或等于 2.5MPa 散装锅炉, 蒸发量大于或等于 6.5t/h 快装锅炉及其附属设备, 煤气发生站 (4) 低压设备化工、炼油、制药生产装置 (5) 单容量 3000m³ 及其以上的金属贮罐、单容量 1000m³ 及其以上的气柜, 重 40t 及其以上或高度 50m 及其以上的火炬、排气筒制作安装 (6) 室外(装置、车间、站) 中压或有探伤要求的管网 (7) 空气分离装置、空气分馏塔整体安装 (8) 单台制冷量达 100 万 kcal 及其以上且小于 200 万 kcal 或总制冷量达 200 万 kcal 且小于 400 万 kcal 的中央空调机组 (9) 一类民用(含公共建筑) 建筑物的安装工程, 即给排水、采暖、煤气、分散式空调、电气、通信、电视、自动报警、消防、安防等内容的安装 (10) 附属于本类工程的各种设备、管道、通风、空调、电气、自动控制仪表等项目的安装调试, 金属结构、非标设备制作安装, 油漆、绝热、防腐工程 符合以上标准的为二类工程
三类工程	(1) 台重 5t 及其以上的各类机械设备, 300kW 及其以上的压缩机(风机)、泵类设备 (2) 10kV、单台 1000kVA 以下的变配电装置及其配套的 1km 以内的 10kV 架空线路(电缆) (3) 蒸发量大于或等于 2.0t/h 的快装锅炉及其附属设备 (4) 常压设备的化工生产装置 (5) 室外(装置、车间、站) 无探伤要求的管网 (6) 单容量小于 3000m³ 的金属贮罐, 单容量小于 1000m³ 的气柜 (7) 单台制冷量小于 100 万 kcal 或总制冷量小于 200 万 kcal 的中央空调机组 (8) 二、三类民用(含公共建筑) 建筑物的安装工程 (9) 附属于本类工程的各种设备、管道、通风、空调、电气、自动控制仪表、安装调试, 金属结构、非标设备制作安装、刷油、绝热、防腐工程 符合以上标准的为三类工程
四类工程	凡达不到一、二、三类工程标准的均为四类工程

第二章 建筑安装工程定额及定额计价

第一节 建筑安装工程定额

旗帜提示:

确定和执行先进合理的定额是技术和经济管理工作中一个重要的环节, 建筑安装定额有多种, 其中应用最广泛、最多的是全国统一预算定额。

一、建筑安装工程定额的类别划分

1. 按生产要素划分

按生产要素划分, 建筑安装工程定额可以分为劳动定额、材料消耗定额及施工机械使用定额, 内容见表 2-1。

2. 按编制程序和用途划分

按编制程序和用途来划分, 建筑安装工程定额可以分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标及工序定额, 内容见表 2-2。

二、建筑安装工程定额中的费用系数说明

1. 高层建筑增加费用系数

① 高层建筑增加费发生的范围有暖气、给排水、生活用煤气、通风空调、电气照明工程及其保温、刷油等。

② 高层建筑增加的内容为人工降效补偿。

③ 高层建筑增加费的计算基础是包括 6 层或 20m 以下全部工程人工费, 具体系数根据专业不同有别。高层建筑的安装工程增加费用系数见表 2-3。

2. 超高增加费用系数

① 当施工操作时的高度大于定额中规定的高度时, 为补偿人工降效而收取的超高增加费。专业不同, 定额高度不同, 系数也不同, 但计取办法均为

超高增加费 = 超高部分工程人数 × 系数 (刷油、防腐蚀、绝热工程除外)

② 超高增加费用系数见表 2-4。

3. 脚手架搭拆费用系数

① 安装工程脚手架搭拆及摊销费用, 除部分定额子目已计入该项费用外, 均采用系数计取。计算基数是工程人工费, 费用系数各专业不同, 计算公式为

表 2-1 建筑安装工程定额按生产要素的划分

类 别	内 容	附 类
劳动定额	劳动定额是表示工人劳动生产效率的实物指标,也是编制施工作业计划、签发施工任务单的依据。劳动定额可用时间定额和产量定额两种形式表示,是指完成单位合格产品所需消耗劳动量的标准数值 (1)时间定额。是指在正常作业条件(正常施工水平和合理劳动组织)下,工人为完成单位合格产品(单位工程量)所需要的劳动时间。时间定额通常以“工日”或“工时”为计量单位,每一个工日按 8h 计算。单位产品时间定额的计算公式为 $\text{时间定额(工日/单位产品)} = \frac{\text{班组成员劳动时间总和(工日)}}{\text{班组完成的产品总数}}$ (2)产量定额。是指在正常作业条件下,工人在单位时间(工日)内完成单位合格产品(工程量)的数量,以产品(工程量)的计量单位表示。即 $\text{产量定额(单位产品/工日)} = \frac{\text{班组完成的产品总数}}{\text{班组成员劳动时间总和(工日)}}$ 由上述公式不难看出,时间定额与产量定额在数值上互为倒数关系。即 $\text{时间定额} = \frac{1}{\text{产量定额}}$ 或 $\text{时间定额} \times \text{产量定额} = 1$	
材料消耗定额	材料消耗定额是指在节约与合理使用材料的条件下,完成单位合格产品(单位工程量)所需消耗的各种材料、成品、半成品、构件、配件及动力等的标准数值,以材料各自的习惯计量单位分别表示,即 $\text{材料消耗定额(材料耗量/单位产品)} = \frac{\text{某种材料的耗量总数}}{\text{产品总数}}$ (1)材料消耗定额指标。由直接消耗的净用量和不可避免的操作、场内运输损耗量两部分组成,而损耗量是用材料的规定损耗率(%)来计算的。即 $\begin{aligned} \text{材料消耗定额指标} &= \text{净用量} + \text{损耗量} \\ &= \text{净用量} \times (1 + \text{材料损耗率}) \end{aligned}$ 其中 $\text{材料损耗率}(\%) = \frac{\text{材料损耗量}}{\text{材料净用量}} \times 100\%$ (2)材料损耗率(%).是编制材料消耗定额的重要依据之一。不同材料的损耗率不同,相同材料因施工做法不同,其损耗率也不相同。一般来讲,定额中对材料损耗率是统一规定的,施工定额的材料损耗率要比预算定额的材料损耗率小	
施工机械使用定额	施工机械使用定额是表示机械设备生产效率的指标,也是编制机械调度和使用计划的依据。施工机械使用定额也用机械时间定额和机械产量定额两种形式表示,是指在正常施工条件和合理组织条件下,完成单位合格产品,必须消耗的各种施工机械设备作业时间(台班量)的标准数值	
施工机械消耗定额	(1)机械时间定额。是指施工机械在正常运转和合理使用的条件下,完成单位合格产品(工程量)所需消耗的机械作业时间,以“台班”(一台机械工作 8h 为一个台班)或“台时”表示。即 $\text{机械时间定额(台班/单位产品)} = \frac{\text{机械消耗的台班量总数}}{\text{机械完成的产品总数(工程量)}}$ (2)机械产量定额。是指施工机械在正常运转和合理使用的条件下,单位作业时间内应完成的合格产品(工程量)的标准数量,以工程量计量单位表示。即 $\text{机械产量定额(单位产品/台班)} = \frac{\text{机械完成的产品总数(工程量)}}{\text{机械消耗的台班量总数}}$ 同样,机械时间定额与机械产量定额,在数值上也互为倒数关系。即 $\text{机械时间定额} = \frac{1}{\text{机械产量定额}}$ 或 $\text{机械时间定额} \times \text{机械产量定额} = 1$ 由于施工机械在生产作业时,都必须配备一定数量的操作人员(机械定员班组),因此机械作业所完成的产量应体现机械班组工人的劳动生产率。在定额换算中,可用以下公式计算 $\text{单位产品时间定额(工日/单位产品)} = \frac{\text{班组人数(工日数)}}{\text{一个台班机械产量}}$ $\text{机械工人产量定额(产品数/工日)} = \frac{\text{一个台班机械产量}}{\text{班组人数(工日数)}}$	

表 2-2 建筑安装工程定额按编制程序和用途的划分

类 别	内 容
施工定额	施工定额也叫企业生产定额,它是指以组成分项工程的施工过程、专业工种为基准,完成单位合格工程量所需消耗的人工、材料和机械台班的数额。施工定额是在工程施工阶段,企业为指导施工和加强管理而制定的一种供企业内部使用的定额。因此,施工定额只在企业内部使用,对外不具备法规性质。其主要作用如下。 (1)施工定额是编制企业内部施工预算的主要依据 (2)施工定额是施工企业加强计划管理的工具(编制计划、下达任务、核定消耗和考核班组等) (3)施工定额是加强企业经济成本核算的基础 (4)施工定额是编制预算定额和衡量劳动生产率的基本资料 施工定额的内容一般是按生产要素编制的,由施工劳动定额、施工材料消耗定额和施工机械台班消耗定额三个相对独立的内容组成
预算定额	预算定额是指以分项工程为基准,确定一定计量单位的分项工程所消耗的人工、材料和机械台班消耗数量的标准。建筑安装工程预算定额是分别以管道、通风和机械设备等安装工程为单位,在施工定额的基础上,按照党的方针、政策,由国家统一组织进行编制的 预算定额是现行基本建设预算制度中的重要内容和技术经济法规,在基本建设管理工作中占有重要的位置,其作用如下 (1)预算定额是编制施工图预算、确定安装工程预算造价的基本依据 ①消耗量规定过大,劳动生产率规定过低,依据这样的预算定额的施工图预算必然会提高工程的预算造价 ②反之,如果定额规定的材料消耗量过低,而劳动生产率规定过高,也会使工程预算造价失去真实性,这不仅不能实现定额的要求,而且还会造成施工企业的亏损 (2)预算定额是国家对基本建设进行计划管理和实行“勤俭建国、厉行节约”方针的重要工具之一 通过预算定额,将全国基本建设投资 and 资源的消耗量控制在一个合理的水平之上,对基本建设实行计划管理。国家对补充预算定额、补充单位估价表的编制与使用,有着严格的规定和审批手续,对统一预算定额的使用和换算也有明确的要求。这都有利于对基本建设进行计划管理和贯彻“勤俭建国,厉行节约”的方针,防止人力、物力和财力的浪费 (3)预算定额是对设计方案进行技术经济分析比较的工具 设计部门在进行设计方案的技术经济分析时,特别是在选择与推广新技术和新材料时,一定要根据预算定额所规定的人工、材料和机械台班消耗量标准进行比较,使其在满足技术先进、适用、美观的前提下,选择最经济合理的设计方案 (4)预算定额是建筑安装企业进行经济核算与编制施工作业计划的依据 企业的经济核算必须以预算定额为标准,要尽可能地提高劳动生产率,降低材料和施工机械台班的消耗量。先进合理的预算定额,对于改善企业经营管理,加强经济核算,有着积极的促进作用 预算定额规定了生产中的工料和施工机械台班的消耗量,可以根据它和施工图预算,编制施工作业计划,组织材料采购,预制件的加工和劳动力及施工机械的调配 (5)预算定额是编制概算定额和概算指标的基础资料 概算定额是在预算定额的基础上综合而成的,每一分项概算定额包括了数项预算定额。而概算指标比概算定额具有更大的综合性
概算定额	概算定额是指以单位分部工程为基准,完成单位分部工程或扩大构件的综合项目所需人工、材料、机械台班的需要量。它是在预算定额的基础上,以分部工程的主体项目为主,合并相关的附属项目,按其含量综合制定的一种估算定额,它的作用如下 (1)概算定额是设计部门编制设计概算的依据 (2)概算定额是确定基本建设项目投资额、编制基本建设计划、实行基本建设包干、控制基本建设拨款、做施工图预算、考核设计是否经济合理的依据 (3)概算定额是编制概算的依据
概算指标	概算指标是一种用建筑面积(m^2, $100m^2$)或者以一座建筑物为计算单位,规定出技术经济指标和人工、材料的定额指标。它比概算定额更进一步扩大和综合,所以依据概算指标来编制概算就更加简化了,它的作用如下 (1)概算指标是初步设计阶段编制设计概算、确定工程概算造价和建设单位申请投资拨款的依据 (2)概算指标是建设单位编制基本建设计划、申请主要材料的依据 (3)概算指标是设计单位进行技术经济分析、衡量设计水平、考核投资效果的标准
工序定额	工序定额是指以施工作业中的工序为对象,完成单位工序产品(实物量)所需消耗的劳动量(工日、工时)数额。工序定额是劳动定额最基本的形式,是制定施工劳动定额的基础资料。在企业内部的劳动管理中,工序定额可作为相应工种技术等级考核的标准之一