

普通高等院校

精品课程规划教材
优质精品资源共享教材

建筑工程定额计量与计价

JIANZHU GONGCHENG DINGE JILIANG YU JIJIA

主编 任波远 李志波 王月

主审 王美芬

中国建材工业出版社

普通高等院校 精品课程规划教材
优质精品资源共享教材

建筑工程定额计量与计价

主 编 任波远 李志波 王月
副主编 张 骞 王美英
主 审 王美芬

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程定额计量与计价 / 任波远, 李志波, 王月

主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2012. 8

普通高等院校精品课程规划教材 普通高等院校优质
精品资源共享教材

ISBN 978-7-5160-0227-8

I. ①建… II. ①任… ②李… ③王… III. ①建筑经
济定额—高等职业教育—教材②建筑工程—工程造价—高
等职业教育—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 156152 号

内 容 简 介

本书根据职业院校建筑工程施工、工程造价专业的教学要求, 以山东省建筑工程消耗量定额、山东省建筑工程价目表、山东省建筑工程量计算规则、山东省建筑工程费用及计算规则、山东省建筑工程消耗量定额综合解释、山东省建筑工程费用项目构成及计算规则等为主要依据编写, 以实用为准, 理论与实践紧密结合。全书共分为十二章, 每章都有复习与测试供学生思考与练习, 附录中有部分参考答案及山东省定额与价目表摘录。

建筑工程定额计量与计价

任波远 李志波 王月 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 19.75

字 数: 491 千字

版 次: 2012 年 8 月第 1 版

印 次: 2012 年 8 月第 1 次

定 价: 56.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

前 言

多年来,由于全国各地区的地方定额不统一,所以职业院校的工程造价类教材选用一直困扰着授课老师。因工程造价受地区影响差别比较大,各职业院校选用教材又不统一,同时目前使用的一些教材中,规则理论讲得多,应用实例偏少,学生在理解规则上难度较大。为顺应课程改革的需要,加快课程改革的步伐,提高学生的就业能力,特编写了本书。

本书根据职业院校建筑工程施工、工程造价专业的教学要求,本着以实用为原则,以提高学生能力为本位,坚持以就业为导向,以企业需求为基本依据,适应行业技术发展的要求。编写时坚持内容浅显易懂、以够用为度,系统性与实用性相结合、以实用为准,理论与实践紧密结合,以实践为主的原则。本书最后一章分别编写了两个典型的砖混结构和框架结构的工程造价案例,方便学生对工程造价有全面的理解。每章后面都有复习与测试,供学生思考与练习,并且给出参考答案。因而本书具有基础性、实用性、科学性、实践性的特点。

本书以山东省建筑工程消耗量定额、山东省建筑工程价目表、山东省建筑工程量计算规则、山东省建筑工程费用及计算规则、山东省建筑工程消耗量定额综合解释、山东省建筑工程费用项目构成及计算规则等为主要依据编写的。

本教材的教学时数为 208 学时,各章学时分配见下表(仅供参考)。

章 次	学时数	章 次	学时数
绪 论	12	第七章	6
第一章	18	第八章	8
第二章	10	第九章	26
第三章	22	第十章	14
第四章	42	第十一章	6
第五章	10	第十二章	20
第六章	14		

本书由淄博建筑工程学校任波远和山东工业职业学院李志波、王月主编,由淄博职业学院建筑工程学院院长王美芬主审。编者在编写过程中参考了一些有关建筑工程预算的教材、规范和预算资料,在此,编者对在本书的编写过程中给予支持和帮助的同志一并表示感谢。由于编者水平有限,书中疏漏和不足在所难免,恳请读者提出宝贵意见。

编者
2012 年 6 月

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业定制出版、团体用书、
会议培训、其他深度合作等优质、高效服务。

编辑部

010-68343948

图书广告

010-68361706

出版咨询

010-68343948

图书销售

010-68001605

jccbs@hotmail.com

www.jccbs.com.cn



中国建材工业出版社
China Building Materials Press

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录

绪论	1
第一节 建筑工程计量与计价的基本原理	1
一、基本建设	1
二、建筑产品的特点	2
三、建设项目的划分	3
四、建筑工程预算的基本理论	3
第二节 建筑工程费用项目组成和计算方法	4
一、直接费	4
二、间接费	9
三、利润	11
四、税金	11
第三节 工程类别划分标准及费率	11
一、工程类别划分标准	11
二、建筑工程费率	13
第四节 建筑工程费用计算程序	15
一、建筑工程费用计算程序	15
二、建筑工程费用计算程序案例	17
三、装饰工程费用计算程序案例	18
第五节 建筑面积及基数的计算	19
一、建筑面积的概念	19
二、建筑面积的作用	20
三、计算建筑面积应遵循的原则	20
四、建筑面积计算规则	21
五、基数的计算	32
第一章 土石方工程	36
第一节 定额说明及解释	36
第二节 工程量计算规则	37
第三节 工程量计算及定额应用	42
一、单独土石方	42
二、人工土石方	43
三、机械土石方	46
四、其他	49

第二章 地基处理与防护工程	53
第一节 定额说明及解释	53
一、垫层	53
二、填料加固	53
三、桩基础	53
四、强夯	54
五、防护	55
六、排水与降水	55
第二节 工程量计算规则	55
一、垫层	55
二、填料加固	56
三、桩基础	56
四、强夯	56
五、防护	57
六、排水与降水	57
第三节 工程量计算及定额应用	57
一、垫层	57
二、填料加固	63
三、桩基础	63
四、强夯	65
五、防护	66
六、排水与降水	67
第三章 砌筑工程	69
第一节 定额说明及解释	69
一、砌砖、砌石、砌块	69
二、轻质墙板	71
第二节 工程量计算规则	71
一、砌筑界线划分	71
二、砌筑工程量计算	74
第三节 工程量计算及定额应用	75
一、砌砖、砌石、砌块	75
二、轻质墙板	79
三、综合应用	80
第四章 钢筋及混凝土工程	84
第一节 钢筋工程定额说明及计算规则	84
一、定额说明及解释	84
二、工程量计算规则	84
第二节 钢筋工程量计算	86
一、概述	86

二、基础钢筋计算	87
三、梁内钢筋计算	90
四、板内钢筋计算	95
第三节 混凝土工程定额说明及计算规则	97
一、混凝土定额说明及解释	97
二、工程量计算规则	98
第四节 混凝土工程量计算及定额应用	103
一、现浇混凝土	103
二、预制混凝土	107
三、综合应用	108
第五章 门窗及木结构工程	113
第一节 定额说明及解释	113
第二节 工程量计算规则	115
第三节 工程量计算及定额应用	116
一、木门	116
二、特种门	118
三、木窗	118
四、铝合金门窗	120
第六章 屋面、防水、保温及防腐工程	122
第一节 定额说明及解释	122
一、屋面	122
二、防水	122
三、保温	122
四、变形缝	123
五、耐酸防腐	123
第二节 工程量计算规则	123
一、屋面	123
二、防水	125
三、保温	125
四、排水	126
五、变形缝与止水带	126
六、耐酸防腐	126
第三节 工程量计算及定额应用	126
一、屋面	126
二、防水、保温	127
三、防腐	130
第七章 金属结构制作工程	132
第一节 定额说明及解释	132
第二节 工程量计算规则	132

第三节 工程量计算及定额应用	133
第八章 构筑物及其他工程	136
第一节 定额说明及解释	136
第二节 工程量计算规则	137
一、烟囱	137
二、砖水塔	138
三、混凝土水塔	139
四、贮水（油）池、贮仓	139
五、检查井、化粪池及其他	139
六、室外排水管道	140
七、场区道路	140
第三节 工程量计算及定额应用	140
第九章 装饰工程	142
第一节 楼、地面工程	142
一、定额说明及解释	142
二、工程量计算规则	143
三、工程量计算及定额应用	144
第二节 墙、柱面工程	146
一、定额说明及解释	146
二、工程量计算规则	148
三、工程量计算及定额应用	149
第三节 顶棚工程	151
一、定额说明及解释	151
二、工程量计算规则	152
三、工程量计算及定额应用	153
第四节 油漆、涂料及裱糊工程	153
一、定额说明及解释	153
二、工程量计算规则	154
三、工程量计算及定额应用	157
第五节 配套装饰项目	158
一、定额说明及解释	158
二、工程量计算规则	159
三、工程量计算及定额应用	160
第十章 施工技术措施项目	161
第一节 脚手架工程	161
一、定额说明及解释	161
二、工程量计算规则	162
三、工程量计算及定额应用	166
第二节 垂直运输机械及超高增加	169

一、定额说明及解释·····	169
二、工程量计算规则·····	172
三、工程量计算及定额应用·····	173
第三节 构件运输及安装工程·····	174
一、定额说明及解释·····	174
二、工程量计算规则·····	176
三、工程量计算及定额应用·····	177
第四节 混凝土模板及支撑工程·····	178
一、定额说明及解释·····	178
二、工程量计算规则·····	179
三、工程量计算及定额应用·····	181
第十一章 建筑工程预算、结算书编制 ·····	186
第一节 工程预算书的编制·····	186
一、工程预算书的编制依据·····	186
二、单位工程施工图预算书编制内容·····	186
三、单位工程施工图预算书编制步骤·····	188
第二节 工程量计算·····	189
一、工程量的作用和计算依据·····	189
二、工程量计算的要求和步骤·····	190
三、工程量计算顺序·····	191
四、工程量计算方法·····	193
五、运用统筹法原理计算工程量·····	194
第三节 工程结算书的编制·····	195
一、工程结算·····	195
二、工程结算与竣工决算的联系和区别·····	196
三、工程结算一般包括下列内容·····	196
四、工程结算编制依据·····	196
五、工程结算的编制程序和方法·····	196
第十二章 建筑工程预算书编制实例 ·····	198
第一节 砖混结构施工图预算书编制实例·····	198
一、建筑施工图及说明·····	198
二、建筑施工图预算书·····	199
第二节 框架结构施工图预算书编制实例·····	216
一、建筑施工图及设计说明·····	216
二、分部分项工程量计算·····	216
附录 ·····	231
附录 A 部分参考答案·····	231
附录 B 山东省定额与价目表摘录·····	236

绪 论

第一节 建筑工程计量与计价的基本原理

一、基本建设

基本建设是国民经济各部门固定资产的再生产，即人们使用各种施工机具对各种建筑材料、机械设备等进行建造和安装，使之成为固定资产的全过程。其中包括生产性和非生产性固定资产的更新、扩建、改建和新建等。

基本建设程序就是固定资产投资项目建设全过程各阶段和各步骤的先后顺序。对于生产性基本建设而言，基本建设程序也就是形成综合性生产能力过程的规律的反映；对于非生产性基本建设而言，基本建设程序是顺利完成建设任务，获得最大社会效益的工程建设的科学方法。基本建设有着必须遵循的客观规律，基本建设程序则是这一客观规律的反映。基本建设程序的具体工作程序如下：

第一步：项目建议书

建设单位根据国民经济中长期发展计划和行业、地区的发展规划，提出做可行性研究的项目建议书，报上级主管部门。

第二步：可行性研究报告

根据主管部门批准的项目建议书，进行可行性研究、预选建设地址、编制可行性研究报告，报上级主管部门审批。

第三步：初步设计阶段

根据批准的可行性研究报告，选定建设地址，进行初步设计，编制工程总概算。

第四步：施工图设计阶段

按照初步设计文件，由设计单位绘制建筑工程施工图，编制施工图预算。

第五步：项目招标投标

建设单位或委托招标委员会办理招标投标事宜。建设单位或招标委员会编制标底，投标单位分别编制投标书。

第六步：施工阶段

施工单位和建设单位签订施工合同，到城建部门办理施工许可证，施工单位编制施工预算。

第七步：进行生产或交付使用前的准备

工程施工完成后，要及时做好交付使用前的竣工验收准备工作。

第八步：竣工验收

工程完工后，建设单位组织规划、建管、设计、施工、监理、消防、环保等部门进行质

量、消防等全面的竣工验收。

二、建筑产品的特点

由于建筑产品都是每个建设单位根据自身发展需要，经设计单位按照建设单位要求设计图纸，再由施工单位根据图纸在指定地点建造而成，建筑产品所用材料种类繁多，其平面与空间组合变化多样，这就构成了建筑产品的特殊性。

建筑产品也是商品，与其他工业与农业产品一样，其有商品的属性。但从其产品及生产的特点，却具有与一般商品不同的特点，具体表现在四个方面。

（一）建筑产品的固定性

工程项目都是根据需求和特定条件由建设单位选址建造的，施工单位在建设地点按设计的施工图纸建造建筑产品。当建筑产品全部完成后，施工单位将产品就地不动地移交给使用单位。产品的固定性决定了生产的流动性，劳动者不但要在施工工程各个部位移动工作，而且随着施工任务的完成又将转向另一个新的工程。产品的固定性，将使工程建设地点的气象、工程地质、水文地质和技术经济条件等因素直接影响工程的设计、施工和成本。

（二）建筑产品的单件性

建筑产品的固定性，导致了建筑产品必须单件设计、单件施工、单独定价。建筑产品是根据它们各自的功能和建设单位的特定要求进行单独设计的，因而建筑产品形式多样、各具特色，每项工程都有不同的规模、结构、造型、等级和装饰，需要选用不同的材料和设备，即使同一类工程，各个单件也有差别。由于建造地点和设计的不同，必须采用不同的施工方法，单独组织施工。因此，每个工程项目的劳动力、材料、施工机械和动力燃料消耗各不相同，工程成本会有很大差异，必须单独定价。

（三）工程建设露天作业

建筑产品的固定性，加之其体形庞大，其生产一般是露天进行。受自然条件、季节性影响较大。这会引起产品设计的某些内容和施工方法的变动，也会造成防雨、防寒等费用的增加，影响到工程的造价。

（四）建筑产品生产周期长

建筑产品生产过程要经过勘察、设计、施工、安装等很多环节，涉及面广，协作关系复杂，施工企业建造建筑产品时，要进行多工种综合作业，工序繁多，往往长期大量地投入人力、物力、财力，因而建筑产品生产周期长。由于建筑产品价格受时间的制约，周期越长，价格因素变化越大，如国家经济体制改革出现的一些新的费用项目，材料设备价格的调整等，都会直接影响到建筑产品的价格。

（五）建筑产品施工的流动性

建筑产品的固定性，是产生建筑产品施工流动性的根本原因。流动性是指施工企业必须分别在不同的建设地点组织施工。每个建设地点由于建设资源的不同、运输条件的不同、地区经济发展水平的不同，都会直接影响到建筑产品的价格。

总之，上述特点决定了建筑产品不宜简单地规定统一价格，而必须借助编制工程概预算和招标标底、投标报价等特殊的计价程序给每个建筑产品单独定价，以确定它的合理价格。

三、建设项目的划分

为了计算建筑产品的价格，设想将整个建设项目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、分部工程、分项工程、子项工程。

1. 建设项目

建设项目是指在一个总体设计范围内，由一个或几个单项工程组成，经济上实行独立核算的项目。一般是指在一个场地或几个场地上，按照一个设计意图，在一个总体设计或初步设计范围内，进行施工的各个项目的综合。比如在工业建筑中，建设一个工厂或一个工业园就是一个建设项目；在民用建筑中，一般以一个学校、一所医院、一个住宅小区等为一个建设项目。

建筑产品在其初步设计阶段以建设项目为对象编制总概算，竣工验收后编制竣工决算。

2. 单项工程

单项工程是指在一个建设项目中，具有独立的设计文件，竣工后可以独立发挥其生产能力或效益的工程，它是建设项目的组成部分。如工业建筑中的各个生产车间、辅助车间、仓库等；民用建筑中如学校的教学楼、图书楼、实验楼、食堂等分别都是一个单项工程。

3. 单位工程

单位工程是指竣工后一般不能发挥其生产能力或效益，但具有独立的设计，可以独立组织施工的工程，它是单项工程的组成部分。例如，一个生产车间的土建工程、电气照明工程、机械设备安装工程、给水排水工程等，都是生产车间的这个单项工程的组成部分；住宅建筑中的土建、给排水、电气照明等工程分别都是一个单位工程。

建筑工程一般以单位工程为对象编制施工图预算，竣工结算和进行工程成本核算。

4. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，分部工程一般按工种来划分，例如，土石方工程、砌筑工程、混凝土及钢筋混凝土工程、门窗及木结构工程、金属结构工程、装饰工程等。

5. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，按照不同的施工方法、不同材料、不同内容，可将一个分部工程分解成若干个分项工程。如门窗工程（分部工程）可分为木门窗、铝合金门窗等分项工程。

6. 子项工程

子项工程（子目）是分项工程的组成部分，是工程中最小单元体。如砖墙分项工程可分为240砖墙、365砖墙等。子项工程是计算工、料、机械及资金消耗的最基本的构造要素。单位估计表中的单价大多是以子项工程为对象进行计算的。

建设项目划分示意，如图0-1所示。

四、建筑工程预算的基本理论

1. 确定建筑工程造价的两个前提

要计算建筑工程的造价，必须将一个构造复杂的建筑物层层分解为建筑物最小、最基本的构造要素——分项（子项）工程，以及确定分项（子项）工程的人工、材料、机械台班消耗量及费用的定额，这两个前提缺一不可。

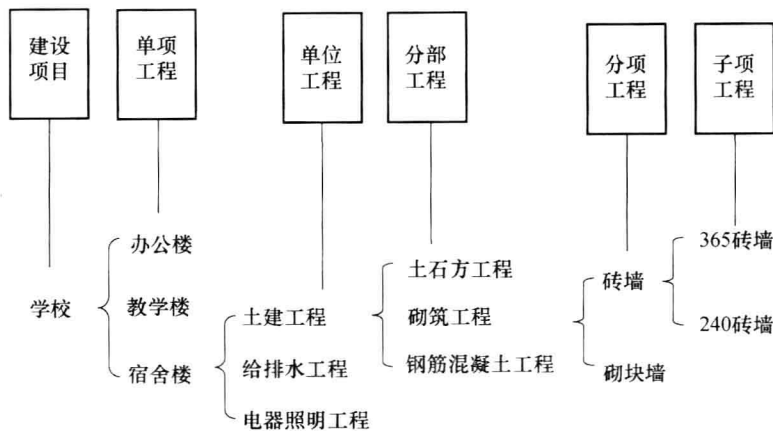


图 0-1 建设项目划分示意图

(1) 将建筑工程分解为分项（子项）工程

将体积庞大、构造复杂的建筑工程按照化整为零的方法，对建筑工程进行合理的层层分解，一直分解到分项（子项）工程为止。

比如：办公楼—土建工程—屋面工程—防水工程—PVC 橡胶卷材

(2) 编制建筑工程预算定额

将最基本的分项（子项）工程作为假定产品，以完成单位合格的分项（子项）工程产品所需的人工、材料、机械台班消耗量为标准编制出预算定额。

2. 编制工程预算的基本理论

(1) 将建筑工程合理地分解为分项（子项）工程，依据预算定额计算出各分项（子项）工程的直接费用成本，然后汇总成工程的直接费用成本。

(2) 在工程的直接费用成本的基础上，再计算出直接费、间接费、利润和税金，就可以最终计算出整个建筑工程的造价。

第二节 建筑工程费用项目组成和计算方法

建筑工程费用由直接费、间接费、利润和税金组成。建筑工程费用项目（适用于定额计价）组成如图 0-2 所示。

一、直接费

直接费是指在工程施工过程中直接耗费的构成工程实体和有助于工程形成的各项费用。直接费由直接工程费和措施费组成。

(一) 直接工程费

直接工程费是指施工过程中耗费的构成工程实体的各项费用，包括人工费、材料费、施工机械使用费。

$$\text{直接工程费} = \text{人工费} + \text{材料费} + \text{施工机械使用费}$$

1. 人工费：是指为直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用。其内容包

括：基本工资、工资性补贴、生产工人辅助工资、职工福利费、生产工人劳动保护费。

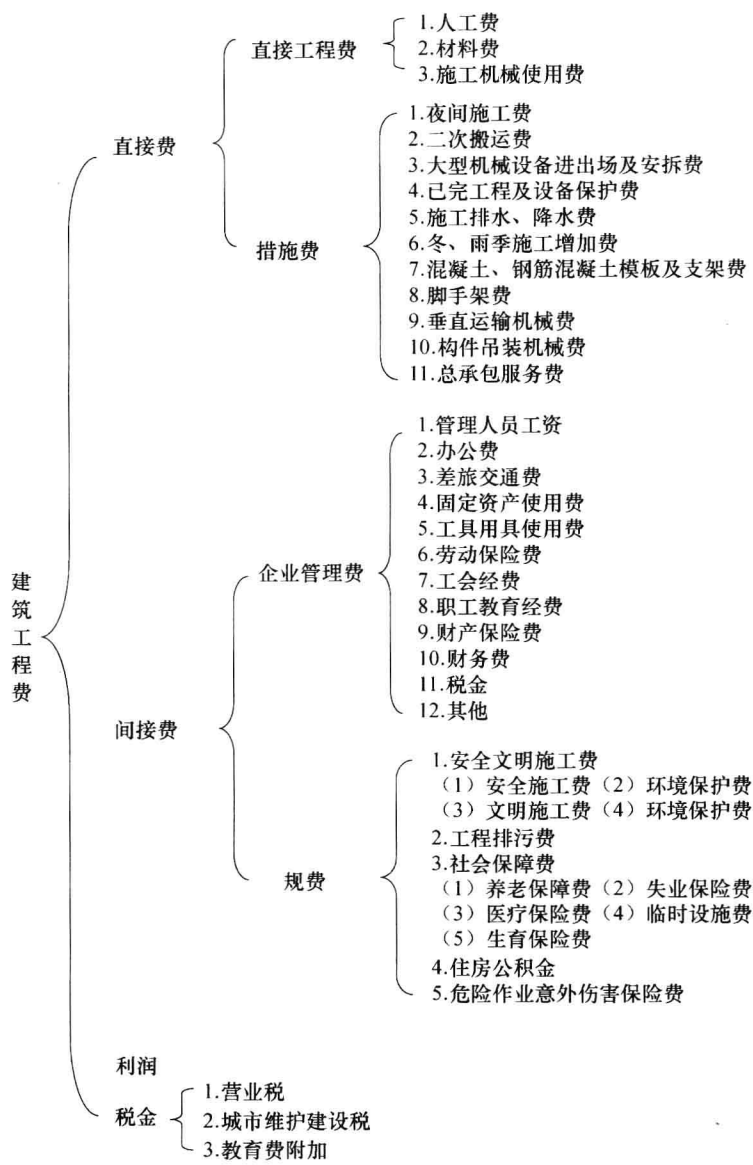


图 0-2 建筑工程费用项目组成示意图

人工费 = $\sum (\text{工日消耗量} \times \text{日工资单价})$

日工资单价 = 基本工资 + 工资性补贴 + 生产工人辅助工资 + 职工福利费 + 生产工人劳动保护费

(1) 基本工资：是指按企业工资标准发放给生产工人的基本工资。

基本工资 = $\frac{\text{生产工人平均月工资}}{\text{年平均每月法定工作日}}$

(2) 工资性补贴：是指在基本工资之外的各类补贴。包括物价补贴、煤和燃气补贴、交通补贴、住房补贴和流动施工津贴等。

$$\text{工资性补贴} = \frac{\sum \text{年发放标准}}{\text{全年日历日} - \text{法定假日}} + \frac{\sum \text{月发放标准}}{\text{年平均每月法定工作日}} + \text{每工作日发放标准}$$

(3) 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、丧假期的工资等。

$$\text{生产工人辅助工资} = \frac{\text{全年无效工作日} \times (\text{基本工资} + \text{工资性津贴})}{\text{全年日历日} - \text{法定假日}}$$

(4) 职工福利费：是指按规定标准计提的生产工人福利费。

$$\text{职工福利费} = (\text{基本工资} + \text{工资性补贴} + \text{生产工人辅助工资}) \times \text{福利费计提比例}(\%)$$

(5) 生产工人劳动保护费：是指按规定标准发放的生产工人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。

$$\text{生产工人劳动保护费} = \frac{\text{生产工人年平均支出劳动保护费}}{\text{全年日历日} - \text{法定假日}}$$

2. 材料费：是指施工过程中耗费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，以及材料、构配件的检验试验费用。其内容包括：材料原价（或供应价格）、材料运杂费、采购及保管费、检验试验费。

$$\text{材料费} = \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料基价}) + \text{检验试验费}$$

$$\text{材料基价} = \{(\text{供应价格} + \text{运杂费}) \times [1 + \text{运输损耗率}(\%)]\} \times [1 + \text{采购保管费率}(\%)]$$

(1) 材料原价（或供应价格）：是指材料的出厂价、进口材料抵岸价或市场批发价。

(2) 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所发生的除运输损耗以外的全部费用。

(3) 运输损耗费：是指材料在运输、装卸过程中不可避免的损耗等费用。

$$\text{运输损耗费} = (\text{材料原价} + \text{运杂费}) \times \text{相应材料损耗率}$$

(4) 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的各项费用。包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗费等。

$$\text{采购及保管费} = [(\text{供应价格} + \text{运杂费}) \times (1 + \text{运输损耗率})] \times \text{采购保管费率}$$

$$\text{或采购及保管费} = (\text{供应价格} + \text{运杂费} + \text{运输损耗费}) \times \text{采购保管费率}$$

(5) 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、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，对构件作破坏实验及其他特殊要求检验试验的费用。

$$\text{检验试验费} = \sum (\text{单位材料量检验试验费} \times \text{材料消耗量})$$

3. 施工机械使用费：是指施工机械作业所发生的机械使用费以及机械安拆费和场外运输费。其内容包括：折旧费、大修理费、经常修理费、安拆费和场外运输费、人工费、燃料动力费、车船使用税。

$$\text{施工机械使用费} = \sum (\text{施工机械台班消耗量} \times \text{机械台班单价})$$

$$\begin{aligned} \text{机械台班单价} = & \text{台班折旧费} + \text{台班大修理费} + \text{台班经常修理费} + \\ & \text{台班安拆费和场外运输费} + \text{台班机上人工费} + \\ & \text{台班燃料动力费} + \text{台班养路费及车船使用税} \end{aligned}$$

(1) 折旧费：是指施工机械在规定的使用年限内，陆续收回其原值及购置资金的时间价值。

$$\text{台班折旧费} = \frac{\text{机械预算价值} \times (1 - \text{残值率}) \times \text{时间价值系数}}{\text{耐用总台班}}$$

(2) 大修理费：是指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理，以恢复其正常功能所需要的费用。

$$\text{台班大修理费} = \frac{\text{一次大修理费} \times \text{寿命期内大修理次数}}{\text{耐用总台班}}$$

(3) 经常修理费：是指施工机械除大修理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，机械运转中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。

$$\text{台班经常修理费} = \frac{\Sigma(\text{各级保养一次费用} \times \text{寿命期内各级保养次数}) + \text{临时故障排除费}}{\text{耐用总台班}} + \text{替换设备台班摊销费} + \text{工具附具台班摊销费} + \text{例保辅料费}$$

(4) 安拆费及场外运输费：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；场外运输费是指施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等费用。

$$\text{台班安拆费及场外运输费} = \frac{\text{一次安拆费及场外运输费} \times \text{年平均安拆次数}}{\text{年工作台班}}$$

(5) 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。

$$\text{台班人工费} = \text{人工消耗数量} \times \text{人工日工资单价} \times \left(1 + \frac{\text{年制度工作日} - \text{年工作台班}}{\text{年工作台班}}\right)$$

(6) 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、电等费用。

$$\text{台班燃料动力费} = \Sigma(\text{台班燃料动力消耗数量} \times \text{相应燃料动力单价})$$

(7) 车船使用税：是指施工机械按照国家规定和有关部门规定应缴纳的车船使用税、保险费及年检费等费用。

$$\text{台班养路费及车船使用税} = \frac{\text{车船使用税} + \text{年保险费} + \text{年检费用}}{\text{年工作台班}}$$

(二) 措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生于该工程前和施工过程中非工程实体项目的措施费用。内容包括：

1. 夜间施工费：是指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。

$$\text{夜间施工增加费} = \left(1 - \frac{\text{合同工期}}{\text{定额工期}}\right) \times \frac{\text{直接工程费中的人工费合计}}{\text{平均日工资单价}} \times \text{每工日夜间施工费开支}$$