

GAOZHI GAOZHUAN
XILIE JIAOCAI

GONGCHENG ZAOJIA ZHUAN YE



高职高专工程造价专业系列教材

建筑设备安装工程预算是一架通向成功的阶梯，阶梯的每一级都与建筑设备安装工程预算的各个环节息息相关，包括安装工程预算定额的内容与使用方法、安装工程价格的形成以及安装工程施工图预算的编制方法……只有登得更高，才能收获更多。愿这架阶梯助你早日登上人生的事业之巅。

建筑设备 安装工程预算

邱晓慧 主编

JIANZHU SHEBEI ANZHUANG GONGCHENG
YUSUAN

中国建材工业出版社

高职高专工程造价专业系列教材

建筑设备安装工程预算

邱晓慧 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设备安装工程预算/邱晓慧主编. —北京:
中国建材工业出版社, 2012. 1
高职高专工程造价专业系列教材
ISBN 978-7-5160-0048-9

I. ①建… II. ①邱… III. ①房屋建筑设备—建筑安
装工程—建筑预算定额—高等职业教育—教材 IV.
①TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 207700 号

内 容 简 介

本书依据《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(二、八、九、十一分册)》、《高等职业教育——工程造价专业教育标准和培养方案及主干课程教学大纲》要求编写。内容主要包括安装工程预算概述, 安装工程费用项目构成及计算, 电气设备安装工程工程量计算, 给排水、采暖、燃气工程工程量计算, 通风空调工程工程量计算, 刷油、绝热、防腐工程工程量计算, 安装工程施工图预算的编制以及安装工程设计概算的编制。

本书在阐述基本理论的同时, 注重突出实际应用能力与执业能力的培养, 并通过具体的工程实例演算使读者达到提高学习效果的目的。

本书通俗易懂、内容新颖、实用性强, 可作为高等职业院校工程造价及其他相关专业的教材, 也可作为工程造价人员的参考书。

建筑设备安装工程预算

邱晓慧 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: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 14.25

字 数: 350 千字

版 次: 2012 年 1 月第 1 版

印 次: 2012 年 1 月第 1 次

定 价: 28.00 元

本社网址: www.jcbs.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

《高职高专工程造价专业系列教材》 编 委 会

丛书顾问 杨文峰

丛书编委 (按姓氏笔画排序)

刘 镇	张 彤	张 威
张万臣	邱晓慧	杨桂芳
吴志红	庞金昌	姚继权
洪敬宇	徐 琳	黄 梅
盖卫东	虞 骞	

《建筑设备安装工程预算》编委会

主编 邱晓慧

参编 井云菲 王有川 张力升 陈 雪 张 彤

前 言

随着我国经济建设的飞速发展，城乡建设发生了巨大变化。现代化的工业厂房、商务会馆、智能化住宅小区、大型娱乐场所等高层建筑和建筑群体大量涌现，建筑设备安装工程预算问题已经摆在了我们面前。现在供配电及动力照明系统、建筑自动消防系统、空调制冷控制系统、计算机管理系统等已经成为现代楼宇建设中的必备装备，因而使得建筑设备安装工程预算的任务越来越重，同时对安装工程预算人员提出了更高的要求。

建筑设备安装工程预算涉及知识面宽、政策性要求高、实践性强、适用性广，具有与建筑行业、工程招投标、工程预决算、安装施工紧密结合的性质，是企业发包和承包工程，实现科学化管理，提高经济效益和劳动生产力的重要保证。本书主要依据《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(第二册)》(GYD—202—2000)、《全国统一安装工程预算定额(第八册)》(GYD—208—2000)、《全国统一安装工程预算定额(第九册)》(GYD—209—2000)、《全国统一安装工程预算定额(第十一册)》(GYD—211—2000)，详细地阐述了安装工程预算定额的使用方法，并通过具体的实例演算，使学生了解并掌握安装工程预算定额在实际工作中的应用。

本系列教材体例特色鲜明，采用重点提示、正文、上岗工作要点、习题四部分进行讲解，主要特点如下：

1. 重点提示——参照教学大纲要求，主要说明要求学生熟练掌握的部分。
2. 正文——部分按照教学大纲要求、学时要求编写，在理论叙述方面以“必需、够用”为度，专业知识的编写以最新颁布的国家和行业标准、规范为依据。
3. 上岗工作要点——部分参照专业技术人员岗位要求，重点说明在工作中应知必会、熟练掌握的部分。
4. 习题——精选典型习题，辅以练习。

本书编写人员在了解工程造价人员的基本状况、工程造价人员应具备的理论和基本技能、专业执业能力等基础上，本着以培养职业技能型人才为目标，认真分析、仔细研究后编写了本书，希望本书的面世，对广大工程造价人员有所帮助。

由于我国工程造价的理论与实践正处于发展时期，新的内容还会不断出现，加之编者知识水平有局限，虽然在编写过程中反复推敲核实，但仍不免有疏漏之处，恳请广大读者热心指点，以便作进一步修改和完善。

编者

2011. 10

目 录

第1章 安装工程预算概述	1
1.1 定额的概念、性质与作用	1
1.1.1 定额的概念	1
1.1.2 定额的性质	1
1.1.3 定额的作用	3
1.2 定额的分类	4
1.2.1 按生产要素分类	4
1.2.2 按编制程序和用途分类	7
1.2.3 按定额编制管理部门和适用范围分类	8
1.3 安装工程预算定额的编制	9
1.3.1 安装工程预算定额概述	9
1.3.2 预算定额的编制原则	10
1.3.3 预算定额的编制依据	11
1.3.4 预算定额的编制步骤	11
1.4 安装工程人工、材料和机械台班	13
1.4.1 综合人工工日和人工单价的确定	13
1.4.2 材料消耗量和材料单价的确定	13
1.4.3 机械台班消耗量及其单价的确定	14
第2章 安装工程费用项目构成及计算	16
2.1 概述	16
2.1.1 安装工程费用内容	16
2.1.2 我国现行建筑安装工程费用项目组成	16
2.2 直接费的构成及计算	16
2.2.1 直接工程费	16
2.2.2 措施费	17
2.3 间接费的构成及计算	20
2.3.1 间接费的组成	20
2.3.2 间接费的计算方法	21
2.4 利润及税金	22
2.4.1 利润	22
2.4.2 税金	22

第3章 电气设备安装工程工程量计算	25
3.1 电气设备安装工程定额组成	25
3.1.1 变压器安装	25
3.1.2 配电装置安装	25
3.1.3 母线、绝缘子安装	26
3.1.4 控制设备及低压电器安装	27
3.1.5 蓄电池安装	28
3.1.6 电机及滑触线安装	28
3.1.7 电缆安装	29
3.1.8 防雷及接地装置	30
3.1.9 10kV 以下架空配电线路	30
3.1.10 电气调整试验	31
3.1.11 配管、配线安装	32
3.1.12 照明器具安装	34
3.2 电气设备安装工程清单项目设置	35
3.2.1 概况	35
3.2.2 变压器安装	35
3.2.3 配电装置安装	37
3.2.4 母线安装	38
3.2.5 控制设备及低压电器安装	38
3.2.6 蓄电池安装	38
3.2.7 电机检查接线及调试	39
3.2.8 滑触线装置安装	39
3.2.9 电缆安装	40
3.2.10 防雷及接地装置	41
3.2.11 10kV 以下架空配电线路	41
3.2.12 电气调整试验	42
3.2.13 配管、配线	42
3.2.14 照明器具安装	43
3.3 变压器安装	44
3.3.1 定额说明	44
3.3.2 定额工程量计算规则	44
3.3.3 清单工程量计算规则	45
3.4 配电装置安装	46
3.4.1 定额说明	46
3.4.2 定额工程量计算规则	47

3.4.3 清单工程量计算规则	47
3.5 母线安装	50
3.5.1 定额说明	50
3.5.2 定额工程量计算规则	50
3.5.3 清单工程量计算规则	52
3.6 控制设备及低压电器安装	53
3.6.1 定额说明	53
3.6.2 定额工程量计算规则	53
3.6.3 清单工程量计算规则	54
3.7 蓄电池安装	57
3.7.1 定额说明	57
3.7.2 定额工程量计算规则	57
3.7.3 清单工程量计算规则	57
3.8 电机及滑触线安装	58
3.8.1 定额说明	58
3.8.2 定额工程量计算规则	59
3.8.3 清单工程量计算规则	60
3.9 电缆安装	62
3.9.1 定额说明	62
3.9.2 定额工程量计算规则	63
3.9.3 清单工程量计算规则	64
3.10 防雷及接地装置安装	66
3.10.1 定额说明	66
3.10.2 定额工程量计算规则	66
3.10.3 清单工程量计算规则	67
3.11 10kV 以下架空配电线路安装	68
3.11.1 定额说明	68
3.11.2 定额工程量计算规则	69
3.11.3 清单工程量计算规则	72
3.12 电气调整试验	74
3.12.1 定额说明	74
3.12.2 定额工程量计算规则	75
3.12.3 清单工程量计算规则	77
3.13 配管、配线安装	78
3.13.1 定额说明	78
3.13.2 定额工程量计算规则	78
3.13.3 清单工程量计算规则	79
3.14 照明器具安装	81
3.14.1 定额说明	81

3.14.2	定额工程量计算规则	81
3.14.3	清单工程量计算规则	85
第4章	给排水、采暖、燃气工程工程量计算	92
4.1	给排水、采暖、燃气工程定额组成	92
4.1.1	管道安装	92
4.1.2	阀门、水位标尺安装	94
4.1.3	低压器具、水表组成与安装	94
4.1.4	卫生器具制作安装	94
4.1.5	供暖器具制作安装	95
4.1.6	小型容器制作安装	96
4.1.7	燃气管道、附件、器具安装	96
4.2	给排水、采暖、燃气工程清单项目设置	97
4.2.1	概况	97
4.2.2	工程量清单项目设置	99
4.3	给排水工程工程量计算	100
4.3.1	管道安装	100
4.3.2	阀门、水位标尺安装	101
4.3.3	低压器具、水表组成与安装	102
4.3.4	卫生器具制作安装	102
4.3.5	给排水工程清单工程量计算规则	103
4.4	采暖工程工程量计算	107
4.4.1	管道安装	107
4.4.2	低压器具安装	108
4.4.3	供暖器具安装	108
4.4.4	小型容器制作安装	109
4.4.5	采暖工程清单工程量计算规则	109
4.5	燃气工程工程量计算	111
4.5.1	定额说明	111
4.5.2	定额工程量计算规则	111
4.5.3	清单工程量计算规则	112
第5章	通风空调工程工程量计算	117
5.1	通风空调工程定额组成	117
5.1.1	薄钢板通风管道的制作与安装	117
5.1.2	调节阀的制作与安装	117
5.1.3	风口的制作与安装	117
5.1.4	风帽的制作安装	117
5.1.5	罩类的制作安装	117

5.1.6	消声器的制作安装	118
5.1.7	空调部件及设备支架的制作安装	118
5.1.8	通风空调设备安装	118
5.1.9	净化通风管道及部件制作安装	118
5.1.10	不锈钢板通风管道及部件制作安装	118
5.1.11	铝板通风管道及部件制作安装	118
5.1.12	塑料通风管道及部件制作安装	118
5.1.13	玻璃钢通风管道的安装	119
5.1.14	复合型风管制作安装	119
5.2	通风空调工程清单项目设置	119
5.2.1	通风空调设备及部件制作安装	119
5.2.2	通风管道制作安装	119
5.2.3	通风管道部件制作安装	120
5.2.4	通风工程检测、调试	120
5.3	通风及空调设备及部件制作安装	120
5.3.1	定额说明	120
5.3.2	定额工程量计算规则	121
5.3.3	清单工程量计算规则	121
5.4	通风管道制作安装	123
5.4.1	定额说明	123
5.4.2	定额工程量计算规则	126
5.4.3	清单工程量计算规则	127
5.5	通风管道部件制作安装	128
5.5.1	定额说明	128
5.5.2	定额工程量计算规则	129
5.5.3	清单工程量计算规则	130
5.6	通风工程检测、调试	133
第6章	刷油、绝热、防腐工程工程量计算	136
6.1	定额说明	136
6.1.1	除锈工程	136
6.1.2	刷油工程	136
6.1.3	防腐蚀涂料工程	137
6.1.4	手工糊衬玻璃钢工程	137
6.1.5	橡胶板及塑料板衬里工程	137
6.1.6	衬铅及搪铅工程	137
6.1.7	喷镀(涂)工程	138
6.1.8	耐酸砖、板衬里工程	138
6.1.9	绝热工程	138

6.1.10	管道补口、补伤工程	139
6.1.11	阴极保护及牺牲阳极	139
6.2	工程量计算	139
6.2.1	除锈工程量计算	139
6.2.2	刷油工程量计算	140
6.2.3	防腐工程量计算	141
6.2.4	绝热工程量计算	142
6.2.5	通风管道保温工程量计算	143
第7章	安装工程施工图预算的编制	147
7.1	概述	147
7.1.1	安装工程施工图预算与预算书的概念	147
7.1.2	安装工程施工图预算的作用	148
7.2	安装工程施工图预算的编制	149
7.2.1	安装工程施工图预算的编制依据	149
7.2.2	安装工程施工图预算的编制方法	149
7.3	安装工程施工图预算的校核与审查	151
7.3.1	校核与审查的概念	151
7.3.2	校核与审查的必要性	151
7.3.3	审查工作的原则与要求	151
7.3.4	审查的形式与内容	152
7.3.5	审查的方法与步骤	152
7.4	安装工程施工图预算编制实例	153
第8章	安装工程设计概算的编制	163
8.1	概述	163
8.1.1	设计概算的概念	163
8.1.2	设计概算的作用	163
8.1.3	设计概算的内容	164
8.1.4	设计概算文件常用表格	164
8.2	设计概算的编制	175
8.2.1	设计概算的编制依据	175
8.2.2	建设项目总概算及单项工程综合概算的编制	176
8.2.3	其他费用、预备费、专项费用概算编制	177
8.2.4	单位工程概算的编制	180
8.2.5	调整概算的编制	181
8.2.6	设计概算文件的编制程序与质量控制	181
8.3	设计概算的审查	181
8.3.1	设计概算审查的内容	181

8.3.2 设计概算审查的作用	183
8.3.3 设计概算审查的方法	183
8.3.4 设计概算审查的步骤	183
附录 A 电气设备安装工程主要材料损耗表	185
附录 B 给排水、采暖、燃气工程常用数据表	187
附录 C 通风空调工程常用数据表	194
附录 D 刷油、绝热、防腐工程主要材料损耗表	213
参考文献	214

第1章 安装工程预算概述

重点提示

1. 熟悉定额的概念、性质、作用。
2. 了解定额的分类。
3. 掌握安装工程预算定额的编制步骤。
4. 熟悉安装工程人工、材料和机械台班的确定。

1.1 定额的概念、性质与作用

1.1.1 定额的概念

在安装工程中，若要完成某单位分部分项工程任务，就必须消耗一定的人工工日、材料和机械台班数量。所以，为了计量考核完成某分部分项工程消耗量和质量的标准而制定出相应的定额。所谓定额，指安装施工企业在正常的施工条件下，完成某项工程任务，也就是生产一定数量合格产品所规定消耗的人工、材料和机械台班的数量标准，即规定的额度。

在安装工程定额中，不仅仅规定了完成单位数量工程项目所需要的人工、材料、机械台班的消耗量，还规定了完成该工程项目所包含的工作内容和主要施工工序，对全部施工过程都做了综合性的考虑。此外，定额具有针对性和权威性，属于完成单位工程数量的工程项目所需的推荐性经济标准。经过必要的技术程序，在规定的适用范围内也具有法令性。由于不同的施工内容或产品都有不同的质量要求，所以不能把定额看成是单纯的数量标准关系，也就是说，定额除了规定各种资源消耗的数量标准外，还具体规定了完成合格产品的规格和工作内容以及质量标准和安全方面的要求等。所以应将定额看成是质和量的统一体。经过考察总体生产过程的各个生产因素，应对不同的定额、不同的适用范围来确定不同的编制原则。所编制的定额应该能归纳出社会平均必需的数量标准，能反映出一定时期内社会生产力的水平。

1.1.2 定额的性质

(1) 定额具有法令性

定额的法令性是指定额是国家或其授权的主管部门组织编制的，定额一经国家或授权机关颁发就具有法律效力，在它的执行范围内必须严格执行和遵守，不得随意修改或变更定额内容与水平，以保证全国或某一地区范围有一个统一的核算尺度，从而使比较、进行监督管理和考核经济效益有了统一的依据。值得提出的是，在社会主义市场经济条件下，定额的法令性不应绝对化。随着我国工程造价管理制度的改革，定额将更多地体现出参考性或指导性的作用，各企业可以根据自身情况和市场的变化，编制出更符合本企业情况和更具有竞争力

的企业定额，自主地调整本企业的决策行为。

(2) 定额具有科学性和先进性

无论是国家或地区颁布的定额，还是施工企业内部制定的定额，它的各个工程项目定额的确定，一般要体现已成熟推广采用的新工艺、新材料、新技术；推广采用先进的科学化施工管理模式；推广采用先进的施工技术手段和生产工艺流程。因此定额所规定的人工、材料及施工机械台班消耗数量标准，是考虑在正常条件下，绝大部分施工企业经过努力能够达到的社会平均先进水平。这充分表明了定额具有科学性和先进性，是在研究客观规律的基础上，用科学的态度制定定额，采用科学的方法和可靠的数据编制定额；在制定定额的技术方法上，利用现代科学管理的成就，形成了一套行之有效、完整的方法；在定额制定与贯彻方面，定额的制定为贯彻执行定额提供了依据，科学地贯彻执行定额也是为了实行管理的目标并实现对定额的信息反馈，为科学制定定额提供了基础数据资料。定额的先进性是体现在定额水平的确定上，应该能反应先进的生产经验和操作方法，并能从实际出发，综合各种有利与不利的因素，所以定额还具有先进性和合理性，可以更好地调动企业与工人的积极性，不断改善经营管理，加强对企业工程技术人员和工人的业务技术培训，改进施工方法，提高生产率，降低施工机械台班和原材料的消耗量，降低成本，取得更好的经济效益，为国家创造更多的财富。

(3) 定额具有相对稳定性和时效性

任何一种定额都是反应一定时期内社会生产力的发展水平，反应先进的生产技术、机械化程度、新材料和新工艺的应用水平。定额在一段时期内应该是稳定的。保持定额的稳定性，是定额的法令性所必需的，同时也是更有效地执行定额所必需的，如果定额处于经常修改的变动状态，势必造成执行中的困难与混乱。另外，由于定额的修改与编制是一项十分繁重的工作，它需要组织和动用大量的人力和物力，而且需要收集大量资料、数据，需要反复地研究、试验、论证等，这些工作的完成周期很长，因此也不可能经常性地修改定额。

但是，定额也不是长期不变的，随着科学技术的发展，新材料、新技术和新工艺的不断出现，必然对定额的数量和内容标准产生影响。这就要求对原定额进行补充和修改，制定和颁发新定额。也就是说，定额的稳定性是相对的，任何一种定额仅能反应一定时期内的生产力水平。因为生产力始终处于不断地发展变化之中，当生产力向前发展了，定额水平就会与之不相适应，定额就无法再发挥其作用，此时就需要有更高水平的定额问世，来适应在新生产力水平下企业生产管理的需要。所以，定额又具有时效性。

(4) 定额具有灵活性和统一性

安装工程定额的灵活性，主要是指在执行定额上具有一定的灵活性。国家工程建设主管部门颁发的全国统一定额是根据全国生产力平均水平编制的，是一个综合性的定额。因为全国各地科学技术和经济发展不平衡，国家允许各省（直辖市、自治区）级工程建设主管部门，根据本地区的实际情况，在全国统一定额的基础上制定地方定额，并以法令性文件颁发，在本地区范围内执行。因为电气安装工程具有生产的特殊性和施工条件不统一的特点，使定额在统一规定的情况下又具有必要的灵活性，以适应我国幅员辽阔，各地情况复杂的实际情况，特别是建筑行业引入国际竞争机制，建筑市场化，招标公开化，评标对投标企业进

行综合数据指标化。所以，为使工程投标竞标成功，投标企业应根据工程实际和本单位的管理能力水平、施工技术力量、人力物力及财力情况，并对其他竞标单位进行考察比较，对定额作出必要的调整。另外，如果某一工程项目在定额中缺项时，亦允许套用定额中相近的项目或对相近定额进行调整、换算。若无相近项目，企业可以编制补充定额，但需经建设主管部门备案批准。可见，具有法令性的定额在某些情况下还具有较强的适应性和有限的灵活性。

对于定额的统一性，主要是由国家经济发展有计划的宏观调控职能所决定的。为了使国家经济能按照既定的目标发展，需要借助定额，对生产进行组织、协调和控制，所以定额必须在全国或一定的区域范围内是统一的，只有这样，才能用一个统一的标准对决策与经济活动做出分析与评价，并且也提高了工程招标标底编制的透明度，为施工企业工程投标报价和编制企业定额有了统一的参考计价标准。

除此之外，定额的编制也要体现群众性，即群众是编制定额的参与者，也是定额的执行者。定额产生于生产和管理的实践中，又服务于生产，不仅符合生产的需要，而且还必须要具有广泛的群众基础。

1.1.3 定额的作用

(1) 定额是编制计划的基础

建筑安装企业无论是短期计划、长期计划、综合技术经济计划、施工进度计划，或作业计划的编制、都是直接或间接地用各种定额作为计算人工、材料和机械台班等需要量的依据，所以定额是编制各种计划的重要基础和可行性研究的依据，是节约社会劳动和提高劳动生产率的重要手段，定额也是国家宏观调控的重要依据。

(2) 定额是确定安装工程成本的依据

定额水平指在某一时期内定额的劳动力、材料和机械台班等消耗量的变化程度。因此，在某一时期内，任何一个工程的安装施工所消耗的劳动力、材料、机械台班的数量，都是根据定额决定的。因此定额是确定安装施工成本的主要依据，是选择最佳设计方案和确定工程造价的依据，也是工程项目预算、竣工结算的依据，又是编制建设工程概算及概算指标的基础。

(3) 定额是加强企业经营管理的重要工具

定额标准具有法令性，起着一种严格的经济监督作用，它要求每一位执行定额的人，必须自觉地遵循定额的要求，确保安装工程施工中的人工、材料和施工机械使用不会超过定额规定的消耗量，提高劳动生产率，降低工程成本。所以，定额是衡量工人的劳动成果和创造经济价值多少的尺度，也是推行按劳取酬分配原则的依据。另外，对安装企业工程项目投标，在生产经营管理中要计算、平衡资源需要量，编制施工作业进度计划，组织材料供应，实行承包责任制，签发施工任务单，考核工料消耗等一系列管理工作都要以定额进行量化，作为计算和参考依据，所以定额是加强企业经营管理的重要工具和进行经济核算的依据。

(4) 定额是先进生产方法的手段

定额是在先进合理的条件下，通过对生产施工过程的观察、测定、研究、分析、综合后制定的，它可严格、准确地反映出生产技术和劳动的先进合理程度，所以，我们可以用标定

定额的方法作为手段，对同一操作下的不同生产施工方法进行测定、观察、分析和研究，从而得出一套比较先进、完整的生产施工方法，作为推广的范例，通过试验再在施工生产中推广应用，使劳动生产率获得普遍提高，因此定额又是推动技术革新和先进生产方法的手段，是协调和组织社会化大生产的工具，是加强企业人才培养和充分发挥其在工程建设中经济管理作用的重要保证。

1.2 定额的分类

1.2.1 按生产要素分类

如图 1-1 所示，建设工程定额按生产要素划分，可分为劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额，这也是生产单位合格产品必须具备的“三要素”。其中劳动定额和机械台班使用定额又可分为时间定额和产量定额。这是最基本的定额分类方法，它直接反应生产某种单位合格产品必须具备的基本生产要素。因此，劳动定额、材料消耗定额和施工机械使用定额是其他各种定额最基本的组成部分。

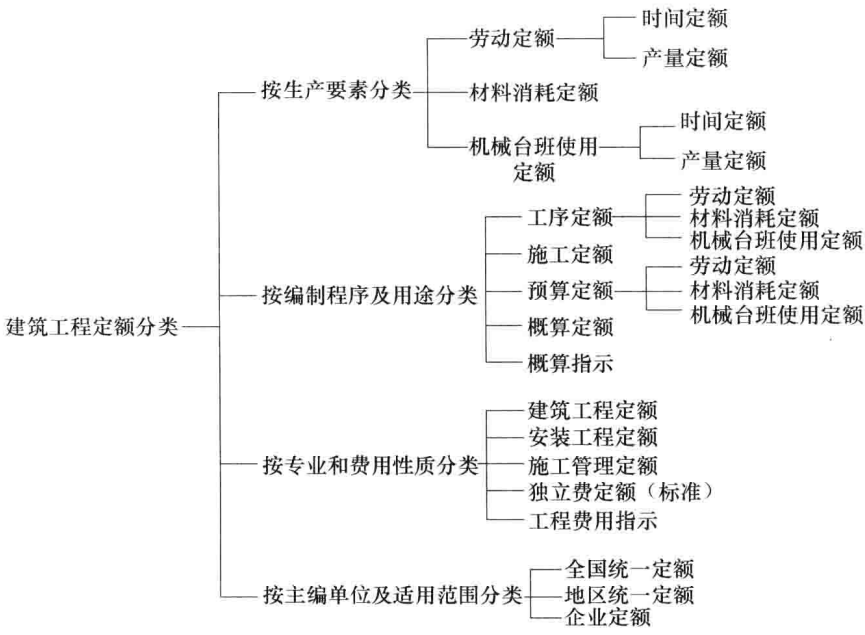


图 1-1 建设工程定额分类框图

1. 劳动定额

劳动定额又称为人工工时定额，它反映人们的劳动生产率水平，表明在一定的生产技术和生产组织条件下，为生产一定数量的合格产品而规定人工工时消耗的数量标准。由于劳动定额所表现形式的不同，又分为时间定额和产量定额两种。

(1) 时间定额。指某种专业、技术等级的工人班组或个人在合理的劳动组织、合理地使用材料、合理的机械配合条件下，完成单位合格产品所必需的工作时间额度。时间定额主要包括基本生产时间、人工必要的休息时间和不可避免的中断时间。基本工作时间是生产合格产品所必需的时间，其中含生产准备与结束时间和辅助生产时间。工人必要的休息时间是

了恢复体力而需要暂短休息的时间。不可避免的中断时间则是在生产施工过程中，由于组织管理、技术、材料、机械、动力等方面的原因而引起的、不可避免的中断时间。时间定额可按式(1-1)计算：

$$t_E = \Sigma R / M \quad (1-1)$$

式中 t_E ——时间定额(工日/单位合格产品)；

ΣR ——生产合格产品所消耗的总工日，一个工日为8h，每个星期为5个工作日；

M ——生产合格产品的总数量。

(2) 产量定额。指某种专业、技术等级的工人班组或个人在合理的劳动组织，合理地使用材料、合理的机械配合条件下，在单位工日中所完成的合格产品数量额度。其计算方法如下：

$$M_E = M / \Sigma R \quad (1-2)$$

式中 M_E ——产品产量定额(合格产品数量/单位工日)；

M ——生产合格产品的总数量；

ΣR ——生产合格产品所消耗的总工日。

由此可见， $t_E = 1/M$ ，即时间定额与产量定额是互为倒数的关系。时间定额 t_E 是以“工日/单位合格产品”为计量单位，便于综合计算某工程项目的总用工工日，所以获得普遍采用。而产量定额 M_E 是以“合格产品数量/单位工日”为计量单位，常用于考核生产效率和分配施工任务。

综上所述，劳动定额是反应在生产合格产品中劳动力消耗的数量标准，是施工定额中的重要组成部分。劳动定额也是制定施工定额、预算定额或消耗量定额的基础，是衡量工人劳动生产率、贯彻按劳分配原则的依据，是施工企业编制施工组织计划、进行经济核算的依据。

2. 材料消耗定额

材料消耗定额是指在合理施工、节约使用材料的前提下，生产单位合格产品所必须消耗的一定品种规格的原材料或成品、半成品、配件以及水、电等动力资源的数量标准。材料消耗定额中的材料消耗量包括直接消耗在工作内容中的主要材料、辅助材料和零星材料等，并计入了相应损耗。由此可知材料的消耗定额(或净耗量额度)为：

$$P_N = P_1 + \Delta P \quad (1-3)$$

式中 P_N ——材料净耗量，即材料消耗定额；

P_1 ——直接用于工程的材料净用量；

ΔP ——材料损耗量。材料损耗量主要包括从工地仓库、现场集中堆放地点或现场加工地点到操作或安放地点的运输、施工操作和施工现场堆放等的损耗。

通常材料损耗用损耗率表示，即

$$\eta = \frac{\Delta P}{P_1 + \Delta P} \times 100\% = \frac{\Delta P}{P_N} \times 100\% \quad (1-4)$$

或

$$P_N = P_1 / (1 - \eta) \quad (1-5)$$

材料损耗率 η 可从《全国统一安装工程预算定额》中查得，部分常用材料损耗率在表1-1中列出。