

高职高专规划教材

市政工程计量与计价

(市政工程专业适用)

王云江 主编

中国建筑工业出版社

高职高专规划教材

市政工程计量与计价

(市政工程专业适用)

王云江 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程计量与计价/王云江主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 8
高职高专规划教材 (市政工程专业适用)
ISBN 978-7-112-19387-5

I. ①市… II. ①王… III. ①市政工程-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 (2016) 第 087037 号

本书是市政工程专业高职高专规划教材。主要内容包括概论、市政工程定额、市政工程预算、预算定额计量与计价 (工料单价法)、工程量清单计量与计价 (综合单价法)、通用项目计量与计价、道路工程计量与计价、桥涵工程计量与计价、排水工程计量与计价、利用广联达计价软件编制市政工程造价 (工料计价法与综合清单法)。重点介绍了工程量的计算方法和定额的套用, 并列举了道路、排水、桥梁等市政工程施工图预算编制的完整实例。

本书可作为大中专院校市政工程、工程造价管理、给水排水等专业的教材, 特别适用于从事预算工作的市政专业工作人员学习使用。

* * *

责任编辑: 朱首明 刘平平
责任校对: 李欣慰 党 蕾

高职高专规划教材 市政工程计量与计价 (市政工程专业适用)

王云江 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 29¼ 字数: 709 千字
2016 年 10 月第一版 2016 年 10 月第一次印刷

定价: 55.00 元

ISBN 978-7-112-19387-5
(28629)

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)

前 言

第二版《市政工程定额与预算》一书出版发行至今已4年多,《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013和《市政工程工程量计算规范》GB 50857—2013已出版,有必要重新编写教材第三版。

《市政工程计量与计价》一书,是依据2013年7月1日颁发的《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《市政工程工程量计算规范》GB 50857—2013及《浙江省市政工程预算定额》(2010版)、《浙江省建设工程施工取费定额》(2010版)等最新规范,定额进行编写。

目前工程造价仍为定额计价模式和工程量清单计价模式并存。定额计价和清单计价模式有着密不可分的联系,本书清晰地介绍了两种模式下工程计量与计价的方法。

全书共十章。其中第一章概论、第二章市政工程定额、第三章市政工程预算、第四章预算定额计量与计价(工料单价法)第五章工程量清单计量与计价(综合单价法)、第六章通用项目计量与计价、第七章道路工程计量与计价、第八章桥涵工程计量与计价、第九章排水工程计量与计价、第十章利用广联达计价软件编制市政工程造价(工料计价法与综合清单法)。

本书图文并茂、内容翔实,实例丰富、实用性强。全书在第二版的基础上作了大量的调整、修改和增减。在通用项目、道路工程、桥梁工程和排水工程各章中通过大量完整的实例详尽介绍了工程量计算方法和市政工程造价的编制方法。

本教材由王云江主编,李拥华、张文俊副主编,王博、季颖俐、施季艳、徐承军参编,张新标主审。

虽经第二次修订,限于编者水平,书中难免有不妥当或疏漏之处,欢迎读者批评指正。

目 录

第一章 概论	1
第一节 市政工程概述	1
第二节 基本建设概述	2
第三节 市政工程定额与预算课程的要求与学习方法	6
思考题与习题	6
第二章 市政工程定额	7
第一节 定额的基本概念	7
第二节 施工定额	10
第三节 预算定额	12
第四节 企业定额	18
思考题与习题	27
第三章 市政工程预算	29
第一节 市政工程预算的基本概念	29
第二节 设计概算的编制	35
第三节 施工图预算的编制	36
第四节 施工预算的编制	45
第五节 竣工结算与竣工决算的编制	47
第六节 设计概算、施工图预算、施工预算、竣工结(决)算关系	52
思考题与习题	54
第四章 预算定额计量与计价(工料单价法)	55
第一节 市政工程计量与计价的基本知识	55
第二节 工程量计算	57
第三节 预算定额计价的编制(施工图预算的编制)	58
第四节 市政工程施工取费费率及工程类别划分	62
思考题与习题	67
第五章 工程量清单计量与计价(综合单价法)	68
第一节 概述	68
第二节 工程量清单的编制	72
第三节 工程量清单计价的编制	85
思考题与习题	100
第六章 通用项目计量与计价	102

第一节	通用项目工程量	102
第二节	土石方工程清单项目设置及清单编制	121
第三节	土石方工程清单计价	125
第四节	土石方工程定额计量与计价及工程量清单计量与计价实例	128
	思考题与习题	138
第七章	道路工程计量与计价	141
第一节	道路工程预算定额应用	141
第二节	道路工程清单项目及清单编制	150
第三节	道路工程计量与计价编制实例	158
	思考题与习题	216
第八章	桥涵工程计量与计价	218
第一节	桥涵工程预算定额应用	218
第二节	桥涵工程清单项目及清单编制	243
第三节	桥梁工程计量与计价编制实例	250
	思考题与习题	338
第九章	排水工程计量与计价	339
第一节	排水工程预算定额应用	339
第二节	排水工程清单项目及清单编制	352
第三节	排水工程计量与计价编制实例	361
	思考题与习题	440
第十章	利用广联达计价软件编制市政工程造价（工料计价法与综合清单法）	441
第一节	概述	441
第二节	软件安装与卸载	441
第三节	综合清单法的入门操作	442
第四节	工料计价法的入门操作	453
参考文献	461

第一章 概 论

本章学习要点

基本建设的内容和组成、基本建设的程序和内容；市政工程预算课程应具备的专业知识和能力。

第一节 市政工程概述

一、市政 engineering 的内容

市政工程属于国家的基本建设，是组成城市的重要部分。

市政工程包括：城市的道路、桥涵、隧道、地铁、给水排水、防洪堤坝、燃气、集中供热及绿化等工程，这些工程都是国家投资（包括地方投资）兴建，是城市的基础设施。供城市生产和人民生活使用的公用工程，通常称为市政公用设施，简称市政工程。

二、市政工程的作用

城市建设中的道路、桥涵、隧道、给水排水、防洪堤坝、燃气、集中供热及绿化等市政工程是城市的重要基础设施，是城市必不可少的物质技术基础，是城市经济发展和实行对外开放的基本条件。国家的工业化都是以大力发展基础设施为前提，并伴随着市政、交通、能源等基础设施发展起来。建设现代化的城市必须有相适应的基础设施，使之与生产和发展各项建设事业相适应，以创造良好的生活环境，提高城市经济效益和社会效益。市政工程可称为支柱工程、骨干工程、血管工程。它既输送着经济建设中的养料，如城市供水设施向企业提供生产用水、向居民提供生活用水；又排除废料，如城市排水设施排放、处理工业废水和生活污水；城市防洪设施既保证生产安全，又保障人民生活安全；城市道路、桥梁保证生产用车和生活用车的通行，沟通着城乡物资交流，对于促进农业生产以及科学技术的发展，改善城市面貌，使国家经济建设和人民物质文明生活的提高，有着极为重要的作用。

三、市政工程建设的特点

（一）市政工程产品的特点

- （1）单项工程投资大，一般工程在千万元左右，较大工程要在亿元以上。
- （2）产品的固定性。市政工程产品，它的基础都是与大地相连的，工程建设后它的位置便固定下来，不能移动。
- （3）工程类型多，工程量大。如道路、桥梁、隧道、排水、防洪堤坝等类工程都有，而且工程量大，如高速公路、大型桥梁逐渐增多。
- （4）结构复杂而且单一，每个工程的结构不尽相同，特别是桥梁、污水处理厂等工程

更是复杂。

(5) 干、支线配合、系统性强。如道路、管网等工程的干线要解决支线流量问题，而且成为系统。否则互相堵截，排流不畅。

(二) 市政工程施工的特点

(1) 施工生产的流动性。在生产中，施工人员、机械、设备、材料等围绕着产品进行流动。

(2) 施工生产的一次性。产品类型不同，设计形式和结构不同，再次施工生产各有不同。

(3) 工期长、工程结构复杂，工程量大，投入的人力、物力、财力多。

(4) 施工的连续性。开工后，各个工序必须依据生产程序连续进行，不能间断。否则就会造成很大的浪费和损失。

(5) 协作性强。地上地下工程的配合、材料、供应、水源、电源、运输以及交通的配合与工程附近工厂、市民的配合，都需要协作支持。

(6) 露天作业，施工条件差。

(7) 受自然条件影响大。夏、冬、雨、雪、风、气温高、气温低，都会给施工带来很大困难。

第二节 基本建设概述

一、基本建设的含义

基本建设就是固定资产的再生产。固定资产再生产，必须包括简单再生产和扩大再生产两个方面。简单再生产，是指建设在原有规模上进行，建造出来的新固定资产，只能补偿、替换被消耗掉的固定资产；扩大再生产，是指新建、扩建、改建等形式建设在扩大的规模上进行，建造出来的新固定资产多于被消耗掉的固定资产。

为了便于管理和核算，目前在有关制度中规定，凡列为固定资产的劳动资料，一般应同时具备两个条件：

(1) 使用期限在一年以上。

(2) 单位价值在规定的限额以上。小型国有企业为 1000 元以上、中型国有企业为 1500 元以上、大型国有企业为 2000 元以上的。不同时具备上述两个条件的应列为低值易耗品。

市政工程属于基本建设范畴，基本建设投资的比例很大，所以市政建设的发展规模，技术进步，生产效率的提高，都直接关系到基本建设的进程与效益，因此市政工程和基本建设有着密切的联系，它们是互相依赖、互相影响的。正确地对待基本建设与市政工程的关系，对国民经济的建设和市政工程的发展，都有着重要的意义。

基本建设主要包括新建、扩建、改建、恢复及迁建等形式的扩大再生产。

1. 新建项目

指从无到有，新开始建设的项目。

2. 扩建项目

指从小到大，为增加新的品种生产能力而增建的主要工程项目。

3. 改建项目

指从旧到新，为提高综合能力对原有厂房、设备进行技术改造或固定资产更新的项目。

4. 恢复项目

指受破坏后恢复，原有固定资产因自然灾害、人为灾害等原因破坏，投资重新建设的项目。

5. 迁建项目

指搬迁新地，原单位因环境保护或安全生产以及其他特殊需要，搬迁到另外地方进行的建设项目。

二、基本建设的内容和组成

(一) 基本建设的内容

基本建设的内容，包括以下五个方面：

1. 建筑工程

包括各种建筑物、构筑物、管道敷设及农田水利等工程的修建，如市政建设中的道路、桥梁、给水、排水、隧道、地铁等工程，以及为施工而进行的建筑场地平整、清理与绿化等工程。

2. 安装工程

包括生产、动力、起重、运输、医疗、实验等设备的装配，安装工程与设备相连的装设工程。如市政工程中污水泵站安装泵机，隧道工程安装通风机等，以及有关绝缘、油漆、测试和试车等工作。

3. 设备、工具、器具的购置

包括生产应配备的各种设备、工具、器具、生产家具及实验仪器等的购置。

4. 勘察设计与地质勘探等工作

5. 其他基本建设工作

包括上述以外的各种基本建设工作，如土地征购，青苗赔偿，迁坟移户，干部及生产人员培训，科学研究以及生产和办公用具购置等。

(二) 基本建设的项目组成

基本建设工程一般可分为建设项目、单项工程、单位工程三级。单位工程由各个分部工程组成，分部工程由各个分项工程组成。

1. 建设项目

建设项目是指按照一个总体设计进行施工，经济上实行统一核算，行政上有独立的组织形式的基本建设单位，一般应以一个企业（或联合企业）事业单位或大型独立工程作为一个建设项目，如一条内环线工程或一个污水处理厂。

2. 单项工程

单项工程又称工程项目，是建设项目的组成部分，能够独立发挥生产能力或效益的工程。一般是指工业建设中能独立生产的车间，或非工业建设中能发挥设计规定的主要效益的各个独立工程，如某个城区的立交桥、城市道路、排水工程中的泵站建设。

3. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分，通常按照单项工程所包含的不同性质的工程内容，根据能否独立施工的要求，将一个单项工程划分为若干个单位工程，如泵站建设中泵房建

筑是一个单位工程，如一段道路工程、一段下水道工程也是一个单位工程。单位工程一般是进行工程成本核算的对象。在预算结算制中，单位工程产品价格是由编制单位工程施工图预算来确定的。

4. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，一般是按照单位工程的各个部位划分的。根据结构部位不同可将一个单位工程分解为若干个分部工程。如可将一段道路工程分解为路基工程、路面工程、附属工程等若干个分部工程。

5. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，它是将分部工程更细地划分为若干个分项工程，如泵房建筑中的土方工程又可分为挖土、土方运输、回填土等。分项工程是计算人工、材料、机械等消耗的最基本的计算要素。

三、基本建设程序及内容

(一) 基本建设程序

基本建设程序：前后衔接、左右配合、互相联系依次进行。其程序形式如图 1-1 所示。

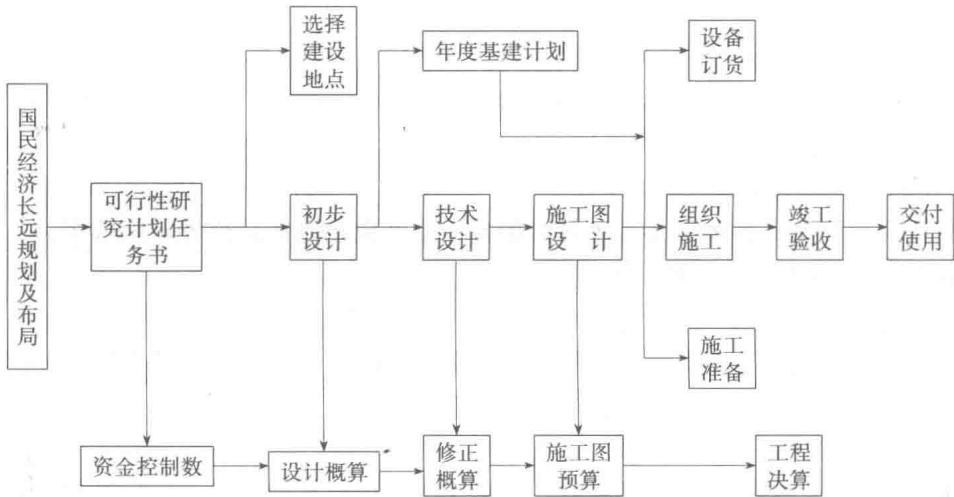


图 1-1 基本建设程序

(二) 基本建设程序的内容

1. 项目建议书

- (1) 建设项目提出的必要性和依据；
- (2) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想；
- (3) 资源情况、建设条件、协作关系的初步分析；
- (4) 投资估算和资金筹措设想；
- (5) 经济效益和社会效益的初步估计。

2. 可行性研究

- (1) 项目提出的背景和依据；
- (2) 建设规模、产品方案、市场预测和测定的依据；

- (3) 技术工艺、主要设备、建设标准；
- (4) 资源、原材料、燃料、运输等协作配合条件；
- (5) 建设地点、厂区布置方案、占地面积；
- (6) 项目设计方案，协作配套工程，环保、防震要求；
- (7) 劳动定员和人员培训；
- (8) 建设工期和实施进度；
- (9) 投资估算和资金筹措方式；
- (10) 经济效益和社会效益的估计。

3. 设计任务书

一般项目设计，分初步设计和施工图设计两个阶段。对于技术复杂并且缺乏经验的项目，分初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段。

(1) 初步设计：初步设计由文字说明、图纸和总概算书组成，是对已批准的设计任务书中的内容进行概括的计算。具体包括：总体规划，工艺流程，主要建筑设施，占地面积，主要设备材料清单，主要技术经济指标，总概算书，建设工期等。

(2) 技术设计：技术设计的主要任务是在初步设计的基础上，进一步确定建筑、结构、设备等的技术问题。

(3) 施工图设计：施工图设计包括：建筑、结构、水、电、暖、卫、气、工业管道等全部施工图纸，工程说明书，结构计算书和施工图预算等。

4. 建设准备

(1) 开工准备工作：

- 1) 征地、拆迁和场地平整；
- 2) 完成施工用水、电、路等工程；
- 3) 组织准备、材料订货；
- 4) 准备必要的施工图纸，至少可供开工后 3 个月的施工；
- 5) 组织施工招标，择优选定承包商。

(2) 报批开工报告：开工准备工作具备后，建设单位要将新开工工程文件上报国家计委统一审核后编制，年度大中型和限额以上建设项目开工计划报国务院批准。

5. 建设施工

施工单位在施工中严格按设计进行，按规范操作管理。建设单位应按合同条款，协调各种关系及时组织对隐蔽工程的验收，严把质量关。做到计划、设计、施工三个环节互相衔接，投资、工程内容、施工图纸、设备材料、施工质量互相落实。

6. 生产准备

- (1) 招收和培训人员；
- (2) 生产组织、技术和物资准备。

7. 竣工验收、交付使用

竣工验收是全面考核项目建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤，也是项目从建设转入生产或使用的标志。

- (1) 竣工决算和工程竣工图；
- (2) 隐蔽工程验收记录；

- (3) 工程定位测量记录;
- (4) 建筑物、构筑物各种试验记录;
- (5) 设计变更资料;
- (6) 质量事故处理报告等技术资料。

第三节 市政工程定额与预算课程的要求与学习方法

一、市政工程预算课程的要求

《市政工程定额与预算》是一门技术性、专业性、实践性和综合性很强的专业课程。它涉及市政工程识图、市政工程材料、道路工程、桥梁工程、排水工程及施工组织与管理招标投标与合同管理等有关知识,要学好这门课,必须具有以下专业知识和能力:

- (1) 具有市政工程识图,道路、排水管道、桥梁及护岸工程构造的基本知识;
- (2) 了解常用建筑材料、制品、构配件以及机械设备的品种、规格、性能和用途;
- (3) 熟悉道路、排水、桥涵的施工程序、施工方法和工程技术规范;
- (4) 熟悉定额的内容,工程量计算规则、方法及取费标准;
- (5) 能用计算机编制施工图预算。

二、市政工程定额与预算课程的学习方法

(1) 本课程的教学内容具有很强的实践性,学习时必须与本地实际挂钩,注重理论联系实际,以应用为重点。

(2) 本课程是一门政策性很强的学科,学习时必须熟悉专业定额,随时掌握本地区有关文件及费用、价格文件,在编制市政工程施工图预算时,各项费用计取程序要结合本地区规定进行。

(3) 正确运用预算项目的列项、工程量计算、定额的套用和换算方法。

(4) 在学习中学要多看书、多思考、多做练习、学练结合来进一步消化,由浅入深,融会贯通。在学习中,一方面学会用手算编制预算,在预算练习过程中发现问题并解决问题,打下坚实的基础;另一方面在手算的基础上,运用电脑技术及市政预算软件来编制预算。

(5) 将市政定额与预算和工程项目招投标等内容结合。

(6) 在学习中学应掌握市政工程计价方法并编制施工图预算和工程量清单。

思考题与习题

1. 什么是基本建设?基本建设内容主要包括哪些方面?
2. 基本建设项目组成有哪些?
3. 基本建设程序的内容有哪些?
4. 市政工程预算课程应具备哪些专业知识和能力?

第二章 市政工程定额

本章学习要点

定额的概念、特点、分类；施工定额的概念、基本形式；预算定额的概念、组成和内容、应用与换算；企业定额的性质、作用。

第一节 定额的基本概念

一、市政工程定额的概念

定额，“定”就是规定，“额”就是数额。定额就是规定在产品生产中人力、物力或资金消耗的标准数额。

在市政施工过程中，在一定的施工组织和施工技术条件下，用科学的方法和实践经验相结合，制定为生产质量合格的单位工程产品所必须消耗的人工、材料和机械台班的数量标准，就称为市政工程定额，或简称为工程定额。

二、市政工程定额的特性

（一）定额的科学性

定额的科学性，表现为定额为生产成果和生产消耗的客观规律和科学的管理方法，定额的编制是用科学的方法确定各项消耗量标准，力求定额水平合理，形成一套系统的、完善的、在实践中行之有效的方法。

（二）定额的法令性

定额的法令性，是指定额一经国家、地方主管部门或授权单位颁发，各地区及有关施工企业单位，都必须严格遵守和执行，不得随意改变定额的结构形式和内容，不得任意变更定额的水平，如需要进行调整、修改和补充，必须经授权部门批准。

（三）定额的群众性

定额的制定和执行都具有广泛的群众基础。首先，定额的制定来源于广大职工群众的生产（施工）活动，是在广泛听取群众意见并在群众直接参加下制定的。其次，定额要依靠广大群众贯彻执行，并通过广大职工的生产（施工）活动，进一步提高定额水平。

（四）定额的统一性

为了使国民经济按照既定的目标发展，需要借助于标准、定额、参数等，对工程建设进行规划、组织、调节、控制。而这些标准、定额、参数必须在一定范围内是一种统一的尺度，才能对项目的决策、设计范围、投标报价、成本控制进行比选和评价。

（五）定额的稳定性和时效性

定额是定与变的统一体。定额在一定时期具有相对的稳定性。但是，任何一种定额，都只能反映一定时期的生产力水平，定额应该随着生产的发展，修改、补充或重新编制。

定额的科学性是定额法令性的依据；定额的法令性又是贯彻执行定额的重要保证；定额的群众性则是制定和贯彻定额的可靠基础。

三、定额的作用

- (1) 定额是国家对工程建设进行宏观调控和管理的手段。
- (2) 定额具有节约社会劳动和提高劳动生产率的作用。
- (3) 定额有利于建筑市场公平竞争。
- (4) 定额是完成规定计量单位分项工程计价所需的人工、材料、机械台班的消耗量标准。
- (5) 定额是编制施工图预算、招标工程标底、投标报价的依据。
- (6) 定额有利于完善市场的信息系统。

四、定额的分类

市政工程定额种类很多，如图 2-1 所示。一般按生产因素、用途、性质与编制范围，可分为以下类型：



图 2-1 市政工程定额分类

(一) 按生产因素分类：可分为劳动消耗定额、材料消耗定额与机械台班消耗定额

1. 劳动消耗定额

劳动定额亦称人工定额，它规定了在正常施工条件下，某工种的某一等级工人为生产单位合格产品，所必须消耗的劳动时间，或在一定的劳动时间内，所生产合格产品的数量。

劳动定额按其表现形式不同，可分为时间定额和产量定额两种。

2. 材料消耗定额

材料消耗定额是在节约和合理使用材料的条件下，生产单位合格产品所必须消耗的一定品种规格的原材料、燃料、成品、半成品或构配件等的数量。

3. 机械台班消耗定额

机械台班定额简称机械定额，它是在合理的劳动组织与正常施工条件下，利用机械生产一定单位合格产品，所必须消耗的机械工作时间，或在单位时间内，机械完成合格产品的数量。

机械消耗定额可分为时间定额和产量定额两种。

(二) 按用途性质分类：可分为施工定额、预算定额、概算定额与概算指标

1. 施工定额

施工定额是直接用于基层施工管理中的定额，它一般由劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额三个部分组成。根据施工定额，可以计算不同工程项目的人工、材料和机械台班的需用量。施工定额是编制预算定额，确定人工、材料、机械消耗数量标准的基础依据。

2. 预算定额

预算定额是确定一定计量单位的分项工程或结构构件的人工、材料（包括成品、半成品）和施工机械台班耗用量以及费用标准。预算定额是确定工程造价的主要依据，是计算标底和确定报价的主要依据。

3. 概算定额

概算定额是预算定额的扩大与合并，它是确定一定计量单位扩大分项工程的人工、材料和施工机械台班的需要量以及费用标准，是设计单位编制设计概算所使用的定额。

4. 概算指标

概算指标是以整个构筑物为对象，或以一定数量面积（或长度）为计量单位，而规定人工、机械与材料的耗用量及其费用标准。他主要是用于投资估算所使用的定额。

概算定额是介于预算定额与概算指标之间的定额。

(三) 按主编单位和执行范围分类：可分为全国统一定额、地区定额、行业定额、企业定额和一次性定额。

1. 全国统一定额

全国统一定额是根据全国各专业工程的生产技术与组织管理的一般情况而编制的定额，在全国范围内执行。如《全国市政工程统一劳动定额》。

2. 地区定额

地区定额是各省、自治区、直辖市建设行政主管部门参照全国统一定额及国家有关统一规定制定的，在本地区范围内使用。

3. 行业定额

行业定额是由各行业结合本行业特点，在国家统一指导下编制的具有较强行业或专业特点的定额，一般只在本行业内部使用。

4. 企业定额

企业定额是施工企业根据现行定额项目，不能满足生产需要，必须要根据实际情况编制补充，如对统一定额缺项或对特殊项目的补充。企业定额是施工企业进行投标报价的基础和依据，但这些定额均应按规定履行审批手续。

5. 一次性定额

一次性定额，也称临时定额，它是因上述定额中缺项而又实际发生的新项目而编制的。一般由施工企业提出测定资料，与建设单位或设计单位协商议定，只作为一次使用，并同时报主管部门备查，以后陆续遇到此类项目时，经过总结和分析，往往成为补充或修

订正式统一定额的基本资料。

第二节 施 工 定 额

一、施工定额的概念

施工定额是直接用于市政施工管理中的一种定额，是施工企业管理工作的基础。它是同一性质的施工过程为测定对象，在正常施工条件下完成单位合格产品所需消耗的人工、材料和机械台班的数量标准，因采用技术测定方法制定，故又叫技术定额。根据施工定额可以直接计算出不同工程项目的人工、材料和机械台班的需要量。

施工定额是以工序定额为基础，由工序定额结合而成的，可直接用于施工之中。

施工定额由劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额三部分所组成。

二、施工定额的作用

- (1) 是施工队向班组签发施工任务单和限额领料单的依据。
- (2) 是编制施工预算的主要依据。
- (3) 是施工企业编制施工组织设计和施工作业计划的依据。
- (4) 是加强企业成本核算和成本管理的依据。
- (5) 是编制预算定额和单位估价表的依据。
- (6) 是贯彻经济责任制、实行按劳分配和内部承包责任制的依据。

三、施工定额的基本形式

(一) 劳动定额

劳动定额也称人工定额。它是施工定额的主要组成部分，表示建筑工人劳动生产率的一个指标。

劳动定额由于表现形式不同，可分为时间定额和产量定额两种。

(1) 时间定额：就是某种专业、某种技术等级工人班组或个人在合理的劳动组织与合理使用材料的条件下完成单位合格产品所需的工作时间。定额中的时间包括工人有效工作时间（准备与结束时间，基本生产时间和辅助生产时间）、工人必须休息时间和不可避免的中断时间。

时间定额以工日为单位，每一工日工作时间按现行制度规定为 8 小时，其计算方法如下：

$$\text{单位产品时间定额 (工日)} = \frac{1}{\text{每工产量}} \quad (2-1)$$

或

$$\text{单位产品时间定额 (工日)} = \frac{\text{小组成员工日数的总和}}{\text{台班产量}} \quad (2-2)$$

(2) 产量定额：就是在合理的劳动组织与合理使用材料的条件下，某工种技术等级的工人班组或个人在单位工日中所应完成的合格产品数量。其计算方法如下：

$$\text{每工产量} = \frac{1}{\text{单位产品时间定额 (工日)}} \quad (2-3)$$

或

$$\text{每班产量} = \frac{\text{小组成员工日数的总和}}{\text{单位产品时间定额 (工日)}} \quad (2-4)$$

产量定额的计量单位，以单位时间的产品计量单位表示，如立方米、平方米、米、吨、块、根等。

时间定额与产量定额互成倒数，即时间定额 = $\frac{1}{\text{产量定额}}$

$$\text{产量定额} = \frac{1}{\text{时间定额}}$$

或 时间定额 × 产量定额 = 1 (2-5)

【例 2-1】 砖石工程砌 1m³ 砖墙，规定砌砖需要 0.524 工日，每工产量为 1.91m³。试确定时间定额、产量定额。

【解】 时间定额 = $\frac{1}{1.91} = 0.524$ 工日/m³

$$\text{产量定额} = \frac{1}{0.524} = 1.91\text{m}^3/\text{工日}$$

$$0.524 \times 1.91 = 1$$

综合时间定额为完成同一产品各单项时间定额的总和。即综合时间定额(工日) = Σ 单项时间定额。

$$\text{综合产量定额} = \frac{1}{\text{综合时间定额 (工日)}}$$

时间定额和产量定额都表示同一个劳动定额，但各有用途。时间定额是以工日为单位，便于计算某一分部(项)工程所需要的总工日数，也易于核算工资和编制施工进度计划。用于计算比较适宜和方便。所以劳动定额一般是采用时间定额的形式比较普遍。产量定额是以产品数量为单位，具有形象化的特点，用于施工小组分配任务，考核工人劳动生产率。

劳动定额的测定基本方法有技术测定法、类推比较法、统计分析法和经验估计法。

(二) 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，生产单位产品所必须消耗合格材料、构件或配件的数量标准。用公式表示：

$$\text{材料总用量} = \frac{\text{净用量}}{1 - \text{损耗率}}$$

或

$$\text{材料总用量} = \text{净用量} \times (1 + \text{损耗率}) \quad (2-6)$$

式中 净用量——构成产品实体的消耗量；

损耗率——损耗量与总用量的比值，其中损耗量为施工中不可避免的施工损耗。

例如，浇筑混凝土构件，所需混凝土材料在搅拌、运输过程中不可避免的损耗，以及振捣后体积变得密实，则每立方米混凝土产品就需要耗用 1.02m³ 混凝土拌合材料。

定额中的材料可分为以下四类：

(1) 主要材料——指直接构成工程实体的材料，其中也包括半成品、成品，如混凝土。

(2) 辅助材料——指直接构成工程实体，但用量较小的材料，如铁钉、钢丝等。

(3) 周转材料——指多次使用，但不构成工程实体的材料，如脚手架、模板等。