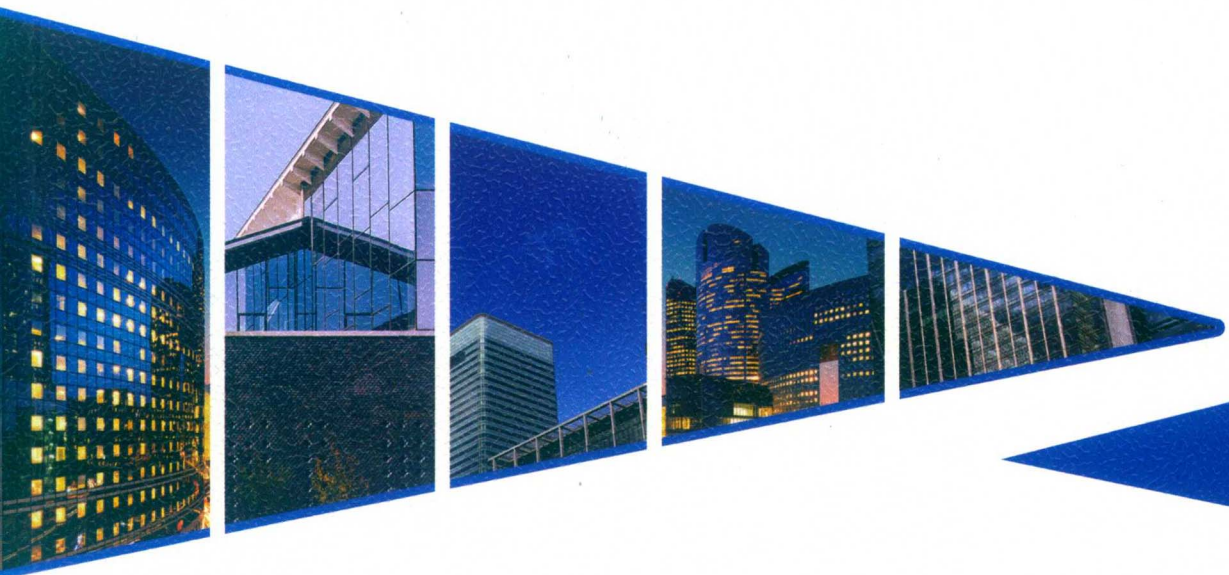




“十三五”普通高等教育本科规划教材
高等院校土建类专业“互联网+”创新规划教材



安装工程计量与计价

主编◎冯 钢

- 参考最新版清单计价规范、地方定额及“营改增”
- 28篇精彩图文和23个实操视频拓展阅读内容



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

高等院校土建类专业“互联网+”创新规划教材



安装工程计量与计价

主 编	冯 钢			
副主编	魏 磊	王晓梅	成春燕	
参 编	郑 枫	邵兰云		
主 审	蒋 波	赵 峰		



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书共包括 8 个教学项目, 其中项目 1 主要介绍编制安装工程造价所需要的定额和清单规范; 项目 2~ 项目 7 以实际工程任务为导向, 按照工程识图→计算工程量→编制工程量清单的工作顺序, 分别介绍了给排水、采暖与刷油绝热、建筑电气、建筑消防、通风空调、工业管道等常用安装工程的计量; 项目 8 在前面工程计量的基础上, 详细介绍了安装工程费用项目组成和计算规则, 以及工程量清单计价方法。

本书可作为高等院校工程造价、建设工程管理、建筑经济、建设设备安装等专业的教材, 也可作为安装工程造价员的培训参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程计量与计价/冯钢主编. —北京: 北京大学出版社, 2018. 2

(高等院校土建类专业“互联网+”创新规划教材)

ISBN 978-7-301-29200-6

I. ①安… II. ①冯… III. ①建筑安装—工程造价—高等学校—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 020613 号

- 书 名** 安装工程计量与计价
ANZHUANG GONGCHENG JILIANG YU JIJIA
- 著作责任者** 冯 钢 主编
- 策划编辑** 杨星璐
- 责任编辑** 伍大维
- 数字编辑** 贾新越
- 标准书号** ISBN 978-7-301-29200-6
- 出版发行** 北京大学出版社
- 地 址** 北京市海淀区成府路 205 号 100871
- 网 址** <http://www.pup.cn> 新浪微博: @北京大学出版社
- 电子信箱** pup_6@163.com
- 电 话** 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667
- 印 刷 者** 北京富生印刷厂
- 经 销 者** 新华书店
- 787 毫米×1092 毫米 16 开本 24.5 印张 573 千字
2018 年 2 月第 1 版 2018 年 2 月第 1 次印刷
- 定 价** 58.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题, 请与出版部联系, 电话: 010-62756370



随着我国高等教育的不断深化改革，教育部提出部分本科院校应向技能型方向转型，重在实际操作教学，努力培养学生的动手能力。工程造价专业是对技术能力要求非常强的专业，其中对工程项目进行计量与计价是该专业的基本功。本书就是为培养技能型本科院校学生编制安装工程预算文件的基本能力而编写的。本书主要有如下特点。

(1) 按照项目化教学模式编列章节，每个项目以一个明确的工作任务为驱动，任务明确，条例清晰。

(2) 将“计量”与“计价”内容分开，项目1首先介绍了编制安装工程造价所需要的定额和清单规范，为后面学习做好铺垫；项目2~项目7以实际工程案例为导向，按照工程识图→计算工程量→编制工程量清单的工作顺序，分别介绍给排水、采暖、建筑电气、消防、通风空调、工业管道等常用安装工程的计量方法；项目8在项目3中的采暖工程计量工作任务的基础上，以编制一套完整的招标控制价文件为工作任务，详细介绍了工程量清单计价方法。

(3) 以2017年开始使用的《山东省安装工程消耗量定额》(SD 02—31—2016)为本书工程案例计量的主要依据，内容与建筑市场同步，实用性强。

(4) 根据财政部和国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税〔2016〕36号)的精神，建筑业自2016年5月1日起纳入营业税改征增值税试点范围。本次修版增加了“营改增”相应内容，并按照“营改增”后的计税方法编制工程案例的计价文价。

(5) 采用“互联网+”的模式，增加了大量安装工程施工现场视频、仿真动漫、文本图片等专业知识链接，可以通过扫描书中二维码的方式进行查看；同时，《山东省安装工程消耗量定额》(SD 02—31—2016)和《山东省安装工程价目表(2017版)》也可以通过扫描二维码进行下载，从而使本书不拘泥于书上现有的内容，大大拓展了读者的知识面。

本书由冯钢担任主编，魏磊、王晓梅、成春燕担任副主编，郑枫、邵兰云参编。具体编写分工为：冯钢编写项目1，项目2的2.1节、2.2节，项目7，项目8的8.1节；魏磊编写项目4的4.2节、4.3节；王晓梅编写项目6；成春燕编写项目3，项目5，项目8的8.2节、8.3节；郑枫编写项目2的2.3节；邵兰云编写项目4的4.1节。济南建设工程标准定额站蒋波和武昌理工学院赵峰对本书进行了审阅，在此深表感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不当之处，欢迎大家批评指正。



【资料索引】

编者

2017年8月



目录

项目 1 安装工程定额与清单	1	3.1.3 采暖系统常用主要设备	73
1.1 安装工程预算定额概述	2	3.1.4 管道及设备刷油绝热基本知识	77
1.1.1 安装工程消耗量定额	2	3.2 采暖与刷油绝热工程量计算	79
1.1.2 安装工程价目表	6	3.2.1 工程量计算及消耗量定额应用	79
1.2 安装工程工程量清单概述	9	3.2.2 工程量计算任务实施	87
1.2.1 安装工程工程量清单的概念	9	3.3 采暖与刷油绝热工程分部分项工程量清单编制	93
1.2.2 工程量清单文件的组成	10	3.3.1 分部分项工程量清单项目设置的内容	93
小结	20	3.3.2 分部分项工程量清单编制任务实施	94
自测练习	20	小结	98
项目 2 给排水工程计量	22	自测练习	98
2.1 给排水工程识图基本知识	27	项目 4 建筑电气工程计量	102
2.1.1 室内给水系统	27	4.1 建筑电气工程识图基本知识	108
2.1.2 室内排水系统	31	4.1.1 10kV 以下架空配电线路工程基本知识	108
2.1.3 给排水工程常用管材	33	4.1.2 电缆线路基本知识	111
2.2 给排水工程计量计算	33	4.1.3 建筑电气照明系统基本知识	114
2.2.1 工程量计算及消耗量定额应用	33	4.1.4 防雷接地装置基本知识	119
2.2.2 工程量计算任务实施	48	4.2 建筑电气工程量计算	122
2.3 给排水工程分部分项工程量清单编制	55	4.2.1 工程量计算及消耗量定额应用	122
2.3.1 分部分项工程量清单项目设置的内容	55	4.2.2 工程量计算任务实施	150
2.3.2 分部分项工程量清单编制任务实施	55	4.3 建筑电气分部分项工程量清单编制	161
小结	59	4.3.1 分部分项工程量清单项目设置的内容	161
自测练习	59	4.3.2 分部分项工程量清单编制任务实施	162
项目 3 采暖与刷油绝热工程计量	65	小结	165
3.1 采暖与刷油绝热工程识图基本知识	71		
3.1.1 采暖系统的基本组成与分类	71		
3.1.2 热水采暖系统管道布置的几种常见方式	72		

自测练习	165	7.2 工业管道工程量计算	277
项目 5 建筑消防工程计量	169	7.2.1 工程量计算及消耗量定额 应用	277
5.1 建筑消防工程识图基本知识	182	7.2.2 工程量计算任务实施	286
5.1.1 消火栓给水灭火系统	182	7.3 工业管道工程分部分项工程量 清单编制	290
5.1.2 自动喷水灭火系统	183	7.3.1 分部分项工程量清单项目 设置的内容	290
5.1.3 火灾自动报警系统	185	7.3.2 分部分项工程量清单编制 任务实施	292
5.2 建筑消防工程计量计算	190	小结	296
5.2.1 工程量计算及消耗量定额 应用	190	自测练习	296
5.2.2 工程量计算任务实施	197	项目 8 安装工程清单计价	300
5.3 建筑消防工程分部分项工程量 清单编制	208	8.1 安装工程造价组成及计算规则	301
5.3.1 分部分项工程量清单项目 设置的内容	208	8.1.1 按费用构成要素划分的费用 项目组成	301
5.3.2 分部分项工程量清单编制 任务实施	209	8.1.2 按工程造价形成划分的费用 项目组成	305
小结	216	8.1.3 建设工程费用计算程序	310
自测练习	216	8.1.4 安装工程费用费率	313
项目 6 通风空调工程计量	221	8.1.5 “营改增”简介	316
6.1 通风空调工程识图基本知识	229	8.2 安装工程招标控制价及投标价的 编制	318
6.1.1 通风工程的概念与分类	229	8.2.1 工程量清单计价概述	318
6.1.2 通风系统常用设备、附件	231	8.2.2 安装工程招标控制价的编制	318
6.1.3 空气调节的概念与分类	232	8.2.3 安装工程投标价的编制	325
6.1.4 空调系统常用设备	236	8.3 安装工程清单计价任务实施	328
6.2 通风空调工程计量计算	242	8.3.1 分部分项工程费的计算	328
6.2.1 工程量计算及消耗量定额 应用	242	8.3.2 措施项目费的计算	348
6.2.2 工程量计算任务实施	252	8.3.3 其他项目费的计算	349
6.3 通风空调工程分部分项工程量 清单编制	260	8.3.4 规费、税金的组成与计算	349
6.3.1 分部分项工程量清单项目 设置的内容	260	8.3.5 安装工程清单计价文件的 装订顺序	350
6.3.2 分部分项工程量清单编制 任务实施	260	小结	350
小结	266	自测练习	351
自测练习	267	附录 某小学办公楼采暖工程招标 控制价(预算)文件	352
项目 7 工业管道工程计量	270	参考文献	381
7.1 工业管道工程识图基本知识	272		
7.1.1 工业管道工程相关知识	272		
7.1.2 工业管道图示注意事项	275		

1.1 安装工程预算定额概述

1.1.1 安装工程消耗量定额

1. 安装工程消耗量定额的定义

安装工程消耗量定额是指完成合格的规定计量单位分部分项安装工程所需要的人工、材料、施工机械台班的消耗量标准。

2. 构成消耗量定额的三要素

消耗量定额应体现人工消耗量、材料消耗量和机械台班消耗量三个要素。

1) 人工消耗量（劳动定额）

劳动定额有以下两种表现形式。

(1) 时间定额。

在正常施工条件下，在合理的劳动组织、合理的材料使用与合理的机械配合条件下，规定某种技术等级的工人小组或个人完成某一质量合格的单位产品所需消耗的劳动时间，包括准备时间、结束时间、基本生产时间、辅助生产时间、不可避免的中断时间以及工人必需的休息时间。

时间定额的单位是工日，每工日按 8 小时计算。

(2) 产量定额。

产量定额也称“每工产量”，是指在正常条件下，在合理的材料使用、合理的机械配合条件下，规定某种专业技术等级的工人小组或个人，在单位时间（工日）内完成的合格产品的数量。

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

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

2) 材料消耗量

(1) 材料消耗量的定义。

材料消耗定额是指在正常施工条件下，合理使用材料的情况下，完成每单位合格产品所必须消耗的各种材料、成品、半成品的数量标准。

(2) 安装工程的材料的分类。

① 主要材料：构成安装工程主体的材料，称为主要材料（简称主材），在消耗量定额中，以“（ ）”标明。

② 辅助材料：完成该分部分项工程不可缺少的次要材料，称为辅助材料（简称辅材）。

(3) 关于主要材料的损耗量。

$$\text{子目材料消耗量} = \text{材料净用量} + \text{损耗量} = \text{材料净用量} \times (1 + \text{损耗率})$$

材料净用量是构成工程子目实体必须占有的材料。

材料损耗量包括从工地仓库、现场集中堆放地点或现场加工地点到操作或安装地点的运输损耗、施工操作损耗、施工现场堆放损耗等。

用量很少的零星材料，计列入其他材料费内，并以占该定额项目的辅助材料的百分比表示。

3) 机械台班消耗量

(1) 机械消耗量的定义。

机械消耗量是指施工机械在正常施工条件下，合理地组织劳动和使用机械，完成单位合格产品（或某项工作）所必需的工作时间。

(2) 机械台班定额的分类。

① 时间定额：单位产品时间定额即生产质量合格产品所必须消耗的时间。计量单位为“台班”。

② 产量定额：台班产量定额就是每台班时间内生产的质量合格的单位产品的数量。

举例说明

构成定额的三要素在消耗量定额表中的体现 [以《山东省安装工程消耗量定额》(SD 02—31—2016) 为例]，见表 1-1。

表 1-1 山东省安装工程消耗量定额 (SD 02—31—2016) 举例 (室内给水镀锌钢管螺纹连接)
工作内容：调直、切管、套丝、组对、连接，管道及管件安装，丝口刷漆，水压试验及水冲洗。

计量单位：10m

定额编号		10-1-12	10-1-13	10-1-14	10-1-15	1-1-16	10-1-17	
项目名称		公称直径 (mm 以内)						
		15	20	25	32	40	50	
名称	单位	消耗量						
人工	综合工日	工日	1.662	1.739	2.091	2.261	2.309	2.479
材 料	镀锌钢管	m	(9.910)	(9.910)	(9.910)	(9.910)	(10.20)	(10.020)
	给水室内镀锌钢管螺纹管件	个	(14.490)	(12.100)	(11.400)	(9.830)	(7.860)	(6.610)
	锯条 (各种规格)	根	0.778	0.792	0.815	0.821	0.834	0.839
	尼龙砂轮片 $\phi 400$	片	0.033	0.035	0.086	0.117	0.120	0.125
	机油	kg	0.158	0.170	0.203	0.206	0.209	0.213
	聚四氟乙烯生料带宽 20	m	10.980	13.040	15.500	16.020	16.190	16.580
	镀锌低碳钢丝 $\phi 2.8 \sim 4.0$	kg	0.040	0.045	0.068	0.075	0.079	0.083
	破布	kg	0.080	0.090	0.150	0.167	0.187	0.213
	热轧厚钢板 $\delta 8.0 \sim 15.0$	kg	0.030	0.032	0.034	0.037	0.039	0.042
	氧气	m ³	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006
	乙炔气	kg	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002

(续)

定额编号		10-1-12	10-1-13	10-1-14	10-1-15	1-1-16	10-1-17	
项目名称		公称直径 (mm 以内)						
		15	20	25	32	40	50	
名称	单位	消耗量						
材 料	低碳钢焊条 J422 φ3.2	kg	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	水	m ³	0.008	0.014	0.023	0.040	0.053	0.088
	橡胶板 δ1~3	kg	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010
	六角螺栓	kg	0.004	0.004	0.004	0.006	0.005	0.005
	螺纹阀门 DN20	个	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
	焊接钢管 DN20	m	0.013	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017
	橡胶软管 DN20	m	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008
	弹簧压力表 Y-100 0~1.6MPa	块	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
	压力表弯管 DN15	个	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
	其他材料费	%	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
机 械	载重汽车 5t	台班	—	—	—	—	—	0.003
	汽车式起重机 8t	台班	—	—	—	—	—	0.003
	砂轮切割机 φ400	台班	0.008	0.010	0.022	0.026	0.028	0.030
	管子切断套丝机 159mm	台班	0.067	0.079	0.196	0.261	0.284	0.293
	电焊机 (综合)	台班	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
	试压泵 3MPa	台班	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
	电动单级离心清水泵 100mm	台班	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

表 1-1 为《山东省安装工程消耗量定额》(SD 02—31—2016)第十册第一章“给排水管道”中的“室内镀锌钢管(螺纹连接)”的部分定额,现在提出如下问题:安装 10m 螺纹连接的 DN25 的室内给水镀锌钢管(即规定计量单位的分部分项工程),需要消耗多少人工、材料和机械台班呢?

从该消耗量定额表中,我们可以清楚地知道,安装 10m 螺纹连接的 DN25 的室内给水镀锌钢管,需要消耗人工 2.091 个工日;消耗主要材料(9.910m 的 DN25 的镀锌钢管和 11.400 个室内镀锌钢管螺纹管件)、辅助材料(如 0.815 根锯条、0.086 片尼龙砂轮片、0.203kg 机油等);机械台班消耗量有五项,分别是 0.022 个台班的 φ400 的砂轮切割机、0.196 个台班的套丝机、0.001 个台班的电焊机、0.001 个台班的试压泵和 0.001 个台班的电动单级离心清洗泵。

同学们可以自己再翻阅一下消耗量定额的其他项目,组成形式都是如此。

备注:

管道主材的消耗量按如下公式计算:

每 10m 管道主材用量=(10m-10m 管道中管件、阀门、附件所占长度)×(1+损耗率)

3. 《山东省安装工程消耗量定额》简介

1) 定额的主要内容

山东省结合当地经济发展的情况,根据安装工程的专业特征和全国统一安装工程预算定额的结构设置以及多年来的传统习惯做法,山东省住房与城乡建设厅于2002年颁发了2002版消耗量定额,共十三册。随着建筑行业的不断发展,2016年又组织编写了2016版消耗量定额,共十二册。根据“鲁建标字〔2016〕39”号文件,2016版定额自2017年3月1日起施行,原2002版定额同时停止使用;2017年3月1日前已签订合同的工程,仍按原合同和有关规定执行。

《山东省安装工程消耗量定额》2002版和2016版内容比较见表1-2。

表1-2 《山东省安装工程消耗量定额》2002版和2016版内容比较

2002版定额的内容	2016版定额的内容
第一册 机械设备安装工程	第一册 机械设备安装工程
第二册 电气设备安装工程	第二册 热力设备安装工程
第三册 热力设备安装工程	第三册 静置设备与工艺金属结构制作安装工程
第四册 炉窑砌筑工程	第四册 电气设备安装工程
第五册 静置设备与工艺金属结构制作安装工程	第五册 建筑智能化工程
第六册 工业管道工程	第六册 自动化控制仪表安装工程
第七册 消防及安全防范设备安装工程	第七册 通风空调工程
第八册 给排水、采暖、燃气工程	第八册 工业管道工程
第九册 通风空调工程	第九册 消防工程
第十册 自动化控制仪表安装工程	第十册 给排水、采暖、燃气工程
第十一册 刷油、防腐蚀、绝热工程	第十一册 通信设备及线路工程
第十二册 通信设备及线路工程	第十二册 刷油、防腐蚀、绝热工程
第十三册 建筑智能化系统设备安装工程	

2) 定额的结构形式

山东省安装工程消耗量定额是由总说明、册说明、目录、各章说明及工程量计算规则、定额消耗量表和附录组成。其中,消耗量定额表是核心内容,它包括分部分项工程的工作内容、计量单位、项目名称及其各类消耗的名称、规格、数量等。其结构形式见表1-1。



【山东省安装工程消耗量定额(第十册)前五章】

3) 定额的适用范围及作用

(1) 定额的适用范围。

本定额适用于山东省行政区域内新建、扩建和技术改造或整体更新改造的一般工业与民用通用安装工程。

(2) 定额的作用。

① 本定额是在山东省安装工程计价活动中,统一安装工程内容的项目划分、项目名称、计量单位和计算消耗量的依据。

- ② 本定额是招标工程编制招标控制价的依据。
- ③ 本定额是编制概算定额（指标）、投资估算指标以及测算工程造价指数的依据。
- ④ 本定额是编制施工图预算和投标报价的基础，也可作为制定企业定额的参考。

1.1.2 安装工程价目表

1. 安装工程价目表的定义

安装工程价目表是以安装工程消耗量定额的各类消耗量为依据，计入现行的人工、材料、施工机械或仪器仪表台班单价后，形成的与安装工程消耗量定额相对应的工料单价表。价目表中的内容、工程适用范围、册章节项目名称、定额编号、计量单位及未计价材料消耗量均与安装工程消耗量定额对应一致。使用时应按照安装工程消耗量定额中的各册说明、各章说明、工作内容的相应规定执行。

2. 定额人工工资单价的确定

定额的人工工资单价，是指一个建筑安装工人在一个工作日内，在预算中应计入的全部人工费。其计算公式如下：

$$\text{定额人工工资单价} = \text{计时工资或计件工资} + \text{奖金} + \text{津贴、补贴} + \text{加班加点工资} + \text{特殊情况下支付的工资}$$

3. 定额材料（设备）预算单价的确定

定额的材料（设备）预算单价，是指材料（包括构件、成品及半成品等）从其来源地（或交货地点）到达施工工地仓库的出库价格。其计算公式如下：

$$\text{材料(设备)单价} = \{[\text{材料(设备)原价} + \text{运杂费}] \times (1 + \text{材料运输损耗率})\} \times (1 + \text{采购保管费率})$$

4. 定额施工机具使用费（简称为机械费）单价的确定

定额施工机具使用费（简称为机械费）是指施工作业所发生的施工机械、施工仪器仪表的使用费或其租赁费。其计算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{定额施工机具使用费(简称为机械费)} = & \text{施工机械台班单价(折旧费} + \\ & \text{检修费} + \text{维护费} + \text{安拆费及场外运费} + \text{人工费} + \text{燃料动力费} + \text{其他费}) + \\ & \text{施工仪器仪表台班单价(折旧费} + \text{维护费} + \text{校验费} + \text{动力费)} \end{aligned}$$

5. 安装工程预算定额单价的组成

预算定额单价是预算定额中子目三项消耗量（人工、材料及机械）在定额编制中心地区的货币形态表现。其表达式如下：

$$\text{预算分项工程的定额单价} = \text{人工费} + \text{材料费} + \text{机械费}$$

$$\text{式中 人工费} = \sum (\text{定额人工消耗量} \times \text{人工工资单价})$$

$$\text{材料费} = \sum (\text{定额材料消耗量} \times \text{材料预算单价})$$

$$\text{机械费} = \sum (\text{定额机械与施工仪器仪表台班消耗量} \times \text{施工机械费单价})$$

说明：上式材料费中的定额材料消耗量，是指辅助材料消耗量，不包括主要材料。主要材料费应另行计算。



知识链接——主要材料费及其计算方法

安装工程是按照一定的方法和设计图纸的规定,把设备放置并固定在一定地方的工作,或是将材料、元件经过加工并安置、装配而形成有价值功能的产品的一种工作。在计算安装所需费用时,设备安装只能计算安装费,其购置费另行计算,而材料经过现场加工并安装成产品时,不但要计算安装费,还要计算其消耗的材料价值。在定额的制定中,将消耗的辅助或次要材料价值,计入定额单价中。而构成工程实体的主要材料,因全国各地价格差异较大,如果也进入统一基价,势必增加材料价差调整难度。所以定额单价中,未计算它的价值,其价值由定额执行地区,按照当地材料单价进行计算,然后计入工程造价。

主要材料数量的计算:

某项主要材料数量=工程量×某项主要材料定额消耗量

某项主要材料费=某项主要材料数量×市场单价



举例说明

现以前面的室内给水镀锌钢管螺纹连接消耗量定额表(表1-1)为例,了解一下与其配套的“室内给水管道安装之镀锌钢管螺纹连接价目表”(2017年价格),见表1-3。



【山东省安装工程价目表(2017版)】

表1-3 价目表内容及形式举例(室内给水镀锌钢管螺纹连接)

定额编号	项目名称	定额单位	增值税(简易计税)				增值税(一般计税)			
			单价(含税)	人工费	材料费(含税)	机械费(含税)	单价(除税)	人工费	材料费(除税)	机械费(除税)
一、镀锌钢管										
1. 室外镀锌钢管(螺纹连接)										
10-1-1	公称直径15mm以内	10m	82.64	66.64	15.21	0.59	80.18	66.64	13.01	0.53
10-1-2	公称直径20mm以内	10m	89.79	69.42	19.58	0.79	86.87	69.42	16.74	0.71
10-1-3	公称直径25mm以内	10m	95.61	72.41	21.83	1.37	92.31	72.41	18.67	1.23
10-1-4	公称直径32mm以内	10m	100.42	74.37	24.59	1.46	96.73	74.37	21.04	1.32
10-1-5	公称直径40mm以内	10m	103.92	76.32	25.88	1.72	100.01	76.32	22.15	1.54
10-1-6	公称直径50mm以内	10m	120.89	84.15	30.91	5.83	115.90	84.15	26.47	5.28
10-1-7	公称直径65mm以内	10m	149.27	91.88	49.73	7.66	141.40	91.88	42.58	6.94
10-1-8	公称直径80mm以内	10m	166.11	102.79	51.96	10.36	157.55	102.79	45.37	9.39
10-1-9	公称直径100mm以内	10m	253.77	121.44	66.87	65.46	238.46	121.44	57.34	59.68
10-1-10	公称直径125mm以内	10m	294.62	140.90	81.43	72.29	276.67	140.90	69.88	65.89
10-1-11	公称直径150mm以内	10m	335.27	151.72	96.08	87.47	313.96	151.72	82.52	79.72

定额 编号	项目名称	定额 单位	增值税(简易计税)				增值税(一般计税)			
			单价 (含税)	人工费	材料费 (含税)	机械费 (含税)	单价 (除税)	人工费	材料费 (除税)	机械费 (除税)
2. 室内镀锌钢管(螺纹连接)										
10-1-12	公称直径 15mm 以内	10m	242.19	171.19	68.98	2.02	231.97	171.19	58.96	1.82
10-1-13	公称直径 20mm 以内	10m	263.07	179.12	81.57	2.38	250.98	179.12	69.72	2.14
10-1-14	公称直径 25mm 以内	10m	318.78	215.37	97.79	5.62	304.01	215.37	83.59	5.05
10-1-15	公称直径 32mm 以内	10m	341.82	232.88	101.57	7.37	326.34	232.88	86.83	6.63
10-1-16	公称直径 40mm 以内	10m	348.81	237.83	102.91	8.07	333.07	237.83	87.98	7.26
10-1-17	公称直径 50mm 以内	10m	372.92	255.34	105.77	11.81	356.45	255.34	90.45	10.66
10-1-18	公称直径 65mm 以内	10m	396.43	269.14	114.28	13.01	378.65	269.14	97.75	11.76
10-1-19	公称直径 80mm 以内	10m	420.73	281.81	122.96	15.96	401.44	281.81	105.20	14.43
10-1-20	公称直径 100mm 以内	10m	419.77	321.98	133.63	24.16	458.28	321.98	114.40	21.90
10-1-21	公称直径 125mm 以内	10m	522.22	357.10	134.23	30.89	500.10	357.10	115.01	27.99
10-1-22	公称直径 150mm 以内	10m	591.90	397.27	137.11	57.52	568.01	397.27	117.58	53.16

说明：表中的人工单价是按每个工日 103 元计入的。



知识链接——关于增值税的简易计税和一般计税

增值税是对销售货物或者提供加工、修理修配劳务以及进口货物的单位和个人，就其实现的增值额征收的一个税种，是价外税。

1. 增值税纳税人的划分

- (1) 增值税一般纳税人：年应税销售额满 500 万元及其以上者。
- (2) 增值税小规模纳税人：年应税销售额未满 500 万元者。

2. 增值税的两种计税方法

(1) 增值税一般计税方法。

一般纳税人提供应税服务适用一般计税方法，计算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{应纳税额} &= \text{当期销项税额}(\text{销售额} \times \text{税率}) - \text{当期进项税额} \\ &= \text{当期销售额} \times 11\% - \text{当期进项税额} \end{aligned}$$

增值税一般计税方法适用于交通运输、建筑服务、邮政服务、基础电信服务等行业；适用增值税税率为 11%，其进项税额可以抵扣；可以自行开具增值税专用发票；可以凭取得的专用发票按规定抵扣税款。

(2) 增值税简易计税方法。

小规模纳税人提供应税服务适用简易计税方法，计算公式如下：

$$\text{应纳税额} = \text{销售额} \times \text{征收率}$$

增值税简易计税法：其增值税征收率为 3%，其进项税额不得抵扣；小规模纳税人不能自行开具增值税专用发票，如购买方索取时，只能到税务机关申请代开专用发票；小规模纳税人不享有税款抵扣权。

特别说明

本书所有项目均以《山东省安装工程消耗量定额》(SD 02—31—2016)为计算依据。

1.2 安装工程工程量清单概述

1.2.1 安装工程工程量清单的概念

1. 工程量清单的定义

1) 工程招投标基本程序

工程招投标基本程序如图 1-1 所示。

2) 工程量清单

工程量清单是表示建设工程的部分分项工程项目、措施项目、其他项目、规费项目和税金项目的名称和相应数量等的明细清单。它是一个工程计价中反映工程量特定内容的概念，与建设阶段

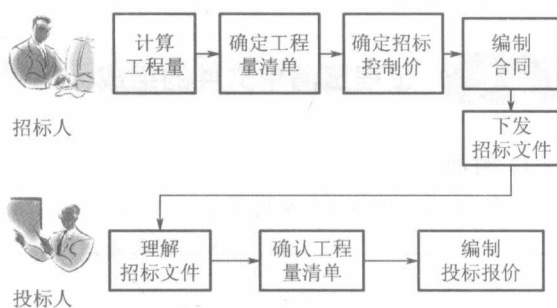


图 1-1 工程招投标基本程序

无关，在不同阶段，又可分为“招标工程量清单”“已标价工程量清单”等。

(1) 招标工程量清单：招标人依据国家标准、招标文件、设计文件以及施工现场实际情况编制的，随招标文件发布供投标人投标报价的工程量清单，包括其说明和表格。

(2) 已标价工程量清单：构成合同文件组成部分的投标文件中已标明价格、经算术性错误修正（如有）且承包人已确认的工程量清单，包括其说明和表格。

招标工程量清单应由具有编制能力的招标人或受其委托、具有相应资质的工程造价咨询人编制。招标工程量清单必须作为招标文件的组成部分，其准确性和完整性应由招标人负责。招标工程量清单是工程量清单计价的基础，应作为编制招标控制价、投标报价、计算或调整工程量、索赔等的依据之一。

2. 《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013) 简介

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013) 包括正文和附录两大部分，二者具有同等效力。正文共四章，包括总则、术语、工程计量、工程量清单编制。附录共十一项，内容如下。

附录 A 机械设备安装工程（编码：0301）

附录 B 热力设备安装工程（编码：0302）

附录 C 静置设备与工艺金属结构制作安装工程（编码：0303）

附录 D 电气设备安装工程（编码：0304）

- 附录 E 建筑智能化工程 (编码: 0305)
- 附录 F 自动化控制仪表安装工程 (编码: 0306)
- 附录 G 通风空调工程 (编码: 0307)
- 附录 H 工业管道工程 (编码: 0308)
- 附录 J 消防工程 (编码: 0309)
- 附录 K 给排水、采暖、燃气工程 (编码: 0310)
- 附录 L 通信设备及线路工程 (编码: 0311)
- 附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程 (编码: 0312)
- 附录 N 措施项目 (编码: 0313)

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013) 附录中包括项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则和工程内容, 其中项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则作为五个要件的内容, 要求招标人在编制工程量清单时必须执行。

1.2.2 工程量清单文件的组成

1. 封面

工程量清单封面举例如图 1-2(a)、(b) 所示。

<p>某大厦安装 工程 工 程 量 清 单</p> <p>招 标 人: <u>大厦建设单位盖章</u> (单位盖章)</p> <p>工程造价 咨 询 人: _____ (单位资质专用章)</p> <p>法定代表人 <u>大厦建设单位</u> 或其授权人: <u>法定代表人</u> (签字或盖章)</p> <p>×××签字 编 制 人: <u>盖造价员专用章</u> (造价人员签字盖专用章)</p> <p>×××签字 复 核 人: <u>盖造价工程师专用章</u> (造价工程师签字盖专用章)</p> <p>编制时间: ××××年×月×日 复核时间: ××××年×月×日</p>	<p>某大厦安装 工程 工 程 量 清 单</p> <p>招 标 人: <u>大厦建设单位盖章</u> (单位盖章)</p> <p>工程造价 ××工程造价咨询企业 咨 询 人: <u>盖造价员专用章</u> (单位资质专用章)</p> <p>法定代表人 <u>大厦建设单位</u> 或其授权人: <u>法定代表人</u> (签字或盖章)</p> <p>×××签字 编 制 人: <u>盖造价员专用章</u> (造价人员签字盖专用章)</p> <p>×××签字 复 核 人: <u>盖造价工程师专用章</u> (造价工程师签字盖专用章)</p> <p>编制时间: ××××年×月×日 复核时间: ××××年×月×日</p>
---	--

(a) 招标人自行编制的工程量清单封面

(b) 招标人委托工程造价咨询人编制的工程量清单封面

图 1-2 工程量清单封面

其中图 1-2(a) 供招标人自行编制工程量清单时使用。招标人盖单位公章，法定代表人或其授权人签字或盖章；编制人是造价工程师的，由其签字盖执业专用章；编制人是造价员的，在编制人栏签字盖专用章，并应由造价工程师复核，并在复核人栏签字盖执业专用章。

图 1-2(b) 供招标人委托工程造价咨询人编制工程量清单时使用。工程造价咨询人盖单位资质专用章，法定代表人或其授权人签字或盖章；编制人是造价工程师的，由其签字盖执业专用章；编制人是造价员的，在编制人栏签字盖专用章，并应由造价工程师复核，并在复核人栏签字盖执业专用章。

2. 总说明

总说明的作用主要是阐明本工程的有关基本情况，其具体内容应视拟建项目实际情况而定，但就一般情况来说，应说明的内容应包括以下几部分。

(1) 工程概况：建设规模、工程特征、计划工期、施工现场实际情况、交通运输情况、自然地理条件、环境保护要求等。

(2) 工程招标和分包范围。

(3) 工程量清单的编制依据：采用的标准、施工图纸、标准图集等。

(4) 工程质量、材料、施工等的特殊要求。

(5) 招标人自行采购材料的名称、规格型号、数量等。

(6) 其他需要说明的问题。

工程量清单总说明举例见表 1-4。

表 1-4 某大厦工程工程量清单总说明

总 说 明

工程名称：某大厦安装工程

第 1 页 共 1 页

1. 工程概况。本工程建设地点位于某市某路 20 号；工程由 30 层高主楼及其南侧 5 层高的裙房组成。主楼与裙房间首层设过街通道作为消防疏散通道。建筑地下部分功能主要为地下车库兼设备用房。建筑面积为 73000m²，主楼地上 30 层、地下 3 层，裙楼地上 5 层、地下 3 层；地下三层层高 3.6m，地下二层层高 4.5m，地下一层层高 4.6m，一、二、四层层高 5.1m，其余楼层层高为 3.9m。建筑檐高：主楼 122.10m，裙楼 23.10m。结构类型：主楼为框架-剪力墙结构；裙楼为框架工程；基础为钢筋混凝土桩基础。

2. 工程招标范围。本次招标范围为施工图（图纸工号为×××××，日期为×年×月×日）范围内除消防系统、综合布线系统、门禁等分包项目以外的工程，安装分包项目的主体预埋、预留部分含在本次招标范围内。

3. 工程量清单的编制依据。

(1) 《山东省安装工程消耗量定额》、相应项目设置及计算规则。

(2) 工程施工设计图纸及相关资料。

(3) 招标文件。

(4) 与建设项目相关的标准、规范、技术资料等。

4. 其他有关说明。

(1) 电气安装工程中的盘、箱、柜列为设备；给排水安装工程中的成套供水设备、水箱及水箱消毒器、水泵；空调安装工程中的泵类、分集水器、水箱、软水器、换热器、水处理器、风机、静压箱、消声弯头、风机盘管、电热空气幕、通风器、通风处理机组、油烟净化器、冷水机组等均列为设备，在招标报价中不计入以上设备的价值。

(2) 消防系统、综合布线系统等另进行专业发包。总承包人应配合专业工程承包人完成以下工作：

① 按专业工程承包人的要求提供施工工作面并对施工现场进行统一管理，对竣工资料进行统一整理汇总；

② 分包项目的主体预埋、预留由总承包人负责。

其他略。

