



高职高专 **土木与建筑** 规划教材

建筑工程计量与计价

宋巧玲 主 编

张晓梅 魏传志 副主编
万小华 张雪武

清华大学出版社

高职高专土木与建筑规划教材

建筑工程计量与计价

宋巧玲 主 编

张晓梅 魏传志 万小华 张雪武 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书针对建设工程清单时期广大预算人员的学习需要,介绍了建筑工程预算书的编制内容和步骤,全面叙述了消耗量定额与清单计价的定额说明及工程量计算规则,重点阐述了应用例题的详细解答与完整的建筑工程的消耗量定额预算书和工程量清单投标报价书。内容共分三部分,包括:绪论,上篇——建筑工程消耗量定额计量与计价,下篇——建筑工程工程量清单计量与计价。本书逻辑清晰,图文并茂,强调理论与实践的关联,充分结合施工组织的实际,辅以大量实例,注重例题的合理化,支持启发性与交互式教学,力求实用。

本书与《建设工程计价依据与方法》配套使用,学习过程中需配备参考文献所列书籍。

本书可作为高职高专院校建筑类专业的选用教材,也可作为建筑企业管理培训教材,还可作为企事业单位中高层管理人员与技术人员的参考用书。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价/宋巧玲主编;张晓梅,魏传志,万小华,张雪武副主编. —北京:清华大学出版社,2009.5

(高职高专土木与建筑规划教材)

ISBN 978-7-302-19848-2

I. 建… II. ①宋… ②张… ③魏… ④万… ⑤张… III. ①建筑工程—计量—高等学校:技术学校—教材 ②建筑工程—工程造价—高等学校:技术学校—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 047706 号

责任编辑:石 伟 桑任松

封面设计:山鹰工作室

责任校对:李玉萍

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.5 字 数:442 千字

版 次:2009 年 5 月第 1 版 印 次:2009 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:031318-01

前 言

为了满足各省高职高专院校建筑类工程造价相关专业学员及社会建筑工程预算人员岗位培训工作的需要,适应 2003 版《山东省建筑工程消耗量定额》与《山东省建筑工程工程量清单计价办法》的培训教学需要,我们组织编写了《建筑工程计量与计价》一书,作为高职高专院校建筑类工程造价相关专业学员和建筑业建筑工程预算人员学习的教材,亦可作为各省建设、设计、施工、招标、建行、审计、监理等系统成人教育培训教材及高职高专院校教师的参考教材。

本书以《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2008、《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》和《山东省建筑工程工程量清单计价办法》的现行规定为依据编写,附某实际工程的图纸及消耗量定额和清单计价两种预算案例,以提高学员的应用能力。

本书与《工程计价依据与方法》配套使用,重点介绍了两种工程量的计算方法、技巧和操作技能的训练,以及定额的使用、换算与调整等。

本书的编写由山东烟台职业学院的工程造价教研室主任宋巧玲主编,内蒙呼和浩特职业学院的张晓梅高级工程师、山东枣庄科技职业学院的魏传志副教授、湖南工程职业技术学院的万小华副教授、安徽芜湖职业技术学院的张雪武副教授担任副主编,由烟台职业学院的鞠洪海主任和王方高级工程师、甘肃兰州石化职业技术学院的俞英娜助理讲师、河南郑州经贸职业技术学院的郑现菊助理讲师担任参编任务,值此本书成稿之际,笔者谨向有关专家学者、企业、科研机构表示深深的谢意,特别是对在参考文献中疏于列出的文献,表示敬意和感谢!另外,笔者得到了烟台职业学院建筑工程系许春生副教授,李菊芳硕士、张英兰硕士、王沫涵硕士、刘玮玮硕士等的大力支持,在此一并表示感谢!

本书成稿历经三年时间,并直接进行建筑工程造价的教学与实践,力求一丝不苟。虽然笔者力求创新,但基于笔者认知与精力有限,本书仍然存在很多不足,在此敬请读者提出宝贵意见,以期不断改进。

全体编者

2008 年 12 月烟台完稿

Sql-6682@163.com

目 录

绪论	1	0.2.5 运用统筹法原理计算工程量 ...	12
0.1 施工图预算书的编制内容和步骤	1	0.2.6 建筑工程量计算规则总则	15
0.1.1 单位工程施工图预算书的 编制内容	1	0.2.7 建筑工程消耗量 定额总说明	15
0.1.2 单位工程施工图预算书的 编制步骤	3	0.3 建筑面积的计算规则	16
0.2 工程量的计算与定额说明	6	0.3.1 计算建筑面积的范围	16
0.2.1 工程量的作用和计算依据	6	0.3.2 不计算建筑面积的范围	18
0.2.2 工程量的计算要求和步骤	7	0.3.3 其他	18
0.2.3 工程量计算的顺序	8	0.3.4 应用举例	18
0.2.4 计算工程量的方法	10	0.3.5 术语	19
上篇 建筑工程消耗量定额计量与计价			
第 1 章 土石方工程	20	2.3.2 桩基础	44
1.1 定额说明	20	2.3.3 强夯	47
1.2 工程量计算规则	25	2.3.4 排水与降水	48
1.3 工程量的计算与定额应用	31	第 3 章 砌筑工程	50
1.3.1 单独土石方	31	3.1 定额说明	50
1.3.2 人工土石方	32	3.1.1 定额内容	50
1.3.3 机械土石方	35	3.1.2 砌砖、砌石和砌块	50
1.3.4 其他	36	3.1.3 轻质墙板	51
第 2 章 地基处理与防护工程	38	3.2 工程量计算规则	52
2.1 定额说明	38	3.2.1 砌筑界线划分	52
2.2 工程量计算规则	40	3.2.2 砌筑工程量计算	55
2.2.1 垫层	40	3.3 工程量的计算与定额应用	58
2.2.2 填料加固	40	3.3.1 基础	58
2.2.3 桩基础	40	3.3.2 墙体	61
2.2.4 强夯	41	3.3.3 其他砌筑	68
2.2.5 防护	42	第 4 章 钢筋及混凝土工程	71
2.2.6 排水与降水(施工技术 措施项目)	42	4.1 定额说明	71
2.3 工程量的计算与定额应用	42	4.1.1 钢筋	71
2.3.1 垫层	42	4.1.2 混凝土	71
		4.2 工程量计算规则	72

4.2.1	钢筋工程量的计算规则.....	72	6.3.3	保温	125
4.2.2	现浇混凝土工程量的 计算规则	75	6.3.4	排水	126
4.2.3	预制混凝土工程量的 计算规则	82	6.3.5	耐酸防腐	126
4.3	工程量计算与定额应用.....	82	第 7 章	金属结构制作工程.....	128
4.3.1	现浇混凝土	82	7.1	定额说明	128
4.3.2	预制混凝土	92	7.2	工程量计算规则.....	129
第 5 章	门窗及木结构工程.....	95	7.3	工程量的计算与定额应用.....	130
5.1	定额说明	95	7.3.1	钢柱	130
5.2	工程量计算规则	99	7.3.2	钢屋架	131
5.3	工程量的计算与定额应用.....	102	7.3.3	钢支撑	131
5.3.1	木门	102	7.3.4	钢檩条及其他.....	132
5.3.2	钢门窗	107	第 8 章	构筑物及其他工程.....	134
5.3.3	铝合金门窗	108	8.1	定额说明	134
5.3.4	塑料门窗	110	8.2	工程量计算规则.....	135
5.3.5	彩板门窗	110	8.2.1	烟囱	135
5.3.6	木屋架	110	8.2.2	水塔	136
第 6 章	屋面、防水、保温及 防腐工程.....	113	8.3	工程量的计算与定额应用.....	137
6.1	定额说明	113	8.3.1	烟囱	137
6.1.1	屋面	113	8.3.2	水塔	138
6.1.2	防水	113	8.3.3	贮油池	139
6.1.3	保温	113	8.3.4	排水管道及检查井.....	139
6.1.4	变形缝与止水带	114	8.3.5	场区道路及其他.....	140
6.1.5	耐酸防腐	114	第 9 章	施工技术措施项目.....	141
6.1.6	定额套用应注意的问题.....	115	9.1	脚手架工程	141
6.2	工程量计算规则	116	9.1.1	定额说明	141
6.2.1	屋面	116	9.1.2	工程量计算规则.....	142
6.2.2	防水	118	9.1.3	工程量的计算与定额应用.....	149
6.2.3	保温	120	9.2	垂直运输机械及超高增加.....	151
6.2.4	排水	121	9.2.1	定额说明	151
6.2.5	变形缝与止水带	122	9.2.2	工程量计算规则.....	154
6.2.6	耐酸防腐	122	9.2.3	工程量的计算与定额应用.....	155
6.3	工程量计算与定额应用.....	122	9.3	构件运输及安装工程.....	155
6.3.1	屋面	122	9.3.1	定额说明	155
6.3.2	防水	123	9.3.2	工程量计算规则.....	157
			9.3.3	工程量的计算与定额应用.....	158
			9.4	混凝土模板及支撑工程.....	159
			9.4.1	定额说明	159

9.4.2 工程量计算规则	160	9.5.1 定额说明	166
9.4.3 工程量的计算与定额应用	163	9.5.2 工程量的计算与定额应用	167
9.5 大型机械安装、拆卸及场外运输	166		

下篇 土建工程工程量清单计量与计价

第 10 章 土石方工程	168	14.1 计价办法及说明	197
10.1 计价办法及说明	168	14.2 工程量清单计量与计价应用	198
10.2 工程量清单计量与计价应用	170	第 15 章 金属结构工程	202
第 11 章 桩与地基基础工程	173	15.1 计价办法及说明	202
11.1 计价办法及说明	173	15.2 工程量清单计量与计价应用	206
11.2 工程量清单计量与计价应用	175	第 16 章 屋面及防水工程	208
第 12 章 砌筑工程	177	16.1 计价办法及说明	208
12.1 计价办法及说明	177	16.2 工程量清单计量与计价应用	210
12.2 工程量清单计量与计价应用	182	第 17 章 防腐、隔热、保温工程	213
第 13 章 混凝土及钢筋混凝土工程	185	17.1 计价办法及说明	213
13.1 计价办法及说明	185	17.2 工程量清单计量与计价应用	215
13.2 工程量清单计量与计价应用	194	附录 1 某仓库建筑工程预算书	217
第 14 章 厂库房大门、特种门、 木结构工程	197	附录 2 某仓库工程量清单报价书	230

绪 论

0.1 施工图预算书的编制内容和步骤

建设工程的计价方式多种多样，考虑的角度也不同，但都是以单位工程施工图预算为基础，以施工图纸为对象，对工程预先合理定价。因此，施工图预算是一项预测行为，是各种计价方式的基础。下面主要介绍单位工程施工图预算书的编制内容和步骤。

0.1.1 单位工程施工图预算书的编制内容

建筑安装单位工程施工图预算书的编制内容，按装订顺序主要包括：预算书封面、编制说明、取费程序表、单位工程预(结)算表、工程量计算表、工料分析及汇总表等。

1. 预算书封面

预算书的封面有统一的格式，分为建筑、安装、装饰等不同种类。每一单位工程预算用一张封面，在封面空格位置填写相应内容，如结构类型应填砖混结构、框架结构等。在编制人位置加盖造价师或预算员印章，在公章位置加盖单位公章，预算书即时产生法律效力。预算书封面内容如图 0-1 所示。

工程名称:		工程地点:	
建设面积:		结构类型:	
工程造价:	元	单方造价:	元/m ²
建设单位:		施工单位:	
(公章)		(公章)	
审批部门:		编制人:	
(公章)		(公章)	
			年 月 日

图 0-1 建筑工程预(结)算书

2. 编制说明

每个单位工程预算之前，都列有编制说明。编制说明的内容没有统一要求，一般包括如下几点。

- (1) 编制依据：
 - ① 所编预算的工程名称及概况；
 - ② 采用的图纸名称和编号；
 - ③ 采用的预算定额和地区价格；

- ④ 采用的费用定额;
- ⑤ 按几类工程计取费用;
- ⑥ 采用了项目管理实施规划或施工组织设计方案中的哪些措施。
- (2) 是否考虑了设计变更或图纸会审记录的内容。
- (3) 特殊项目或暂估项目有哪些? 并说明其原因。
- (4) 遗留项目或暂估项目有哪些? 并说明其原因。
- (5) 存在的问题及以后处理的办法。
- (6) 其他应说明的问题。

3. 取费程序表

按《山东省建筑工程消耗量定额》计算工程造价时,需按取费程序计算各项费用。取费程序及计算方法详见《建设工程计价依据与方法》的内容。应该注意:取费时,费用项目不能随意增减和颠倒。

4. 单位工程预(结)算表

单位工程预(结)算表也有标准格式,必须按要求认真填写。定额编号应按分部分项工程从小到大填写,以便于预算的审核;单位应和定额单位统一,工程量保留的位数应按定额要求保留。单位工程预(结)算表的填写如表 0-1 所示。

表 0-1 单位工程预(结)算表

定额 编号	项目 名称	单位	工程量	省定额价/元		其 中					
				基价	合价	人工费/元		材料费/元		机械费/元	
						单价	合价	单价	合价	单价	合价
1-4-1	人工场 地平整	10m ²	40.000	13.86	554.40	13.86	554.40	—	—	—	—

5. 工程量计算表

工程量应采用表格形式进行计算,定额编号和工程项目名称要与定额一致,单位以个位单位填写;工程量应按宽、高(厚)、长、数量、系数列式;如果只有一个计算式子,其计算结果直接填到工程量栏内即可。如果有多个分式出现,每个分式后面都应该有结果,工程量合计数填到工程量栏内。各个项目之间应留一定数量的空行,以便遗漏项目的增添或修改。工程量计算表的填写如表 0-2 所示。

表 0-2 工程量计算表

定额编号	项目名称	计算式	单 位	工 程 量
1-4-1	人工场地平整	$(36+4) \times (6+4) =$	m ²	400.00

6. 工料分析及汇总表

工料分析表的前四列项目栏的填写，与单位工程预(结)算表基本相同。后三列填写工料名称及规格、单位、定额单位用量及工料数量，工料分析表如表 0-3 所示。将每一列的工料数量合计数填写到该列最下面的表格内，然后将各页工料合计数汇总到单位工程工料分析汇总表中，如表 0-4 所示。应该指出，表 0-1~表 0-4 都可以通过预算软件完成，而且非常准确。

表 0-3 工料分析表

定额 编号	项目 名称	单位	工程量	综合工日		机制红砖		灰浆搅拌机	
				工日		千块		台班	
				定额	数量	定额	数量	定额	数量
3-1-14	240 混水砖墙	10m ²	10.40	15.38	159.95	5.314	55.266	0.281	2.92

表 0-4 单位工程工料分析汇总表

序 号	工料名称	规 格	单 位	数 量	备 注
1	综合工日		工日	2000.25	不分工种
2	机砖	240×115×53	千块	256.12	
3	石子	20mm	m ³	89.23	
4	水泥	425	t	56.45	

将以上内容按顺序装订成册，一个单位工程预算书则编制完成。

0.1.2 单位工程施工图预算书的编制步骤

1. 收集编制预算的基础文件和资料

在编制施工图预算书之前，首先应把所需的各处依据资料搜集齐全。编制预算的基础文件和资料主要包括：施工图设计文件、施工组织设计文件、设计概算文件、建筑安装工程预算定额、建筑安装工程费用定额、工程承包合同文件、材料预算价格及设计预算价格表、人工和机械台班单价，以及预算工作手册等文件和资料。

2. 熟悉施工图设计文件

施工图纸是编制单位工程预算的基础。在编制工程预算之前，必须结合“图纸会审纪要”，对工程结构、建筑做法、材料品种及其规格质量、设计尺寸等进行充分熟悉和详细审查。如发现问题，概预算人员有责任及时向设计部门和设计人员提出修改意见，其处理结果应取得设计签证，以便作为修改图纸、设计说明书和编制预算的依据。遇有设计图纸和说明书的规定与预算定额内容不符(如材料品种、规格或定额缺项等)情况时，要详细记录下来，以便编制工程预算时进行调整或补充。

对施工图纸和设计说明书的阅读和审核不仅可以发现和改正图纸中的问题，而且可以

在预算人员头脑中形成一个完整、系统和清晰的工程实物形象，以免在选用定额子目和工程量计算时发生错误。同时，对于加快预算速度也十分有利。

熟悉图纸的步骤如下。

(1) 首先熟悉图纸目录及总说明，了解工程性质、建筑面积、建设单位名称、设计单位名称、图纸张数等，做到对工程情况有一个初步了解。

(2) 按图纸目录检查各类图纸是否齐全；建筑、结构、设备安装图纸是否配套；施工图纸与说明书是否一致；各单位工程施工图纸之间有无矛盾。

(3) 熟悉建筑总平面，了解建筑物的地理位置、高程、朝向以及有关建筑情况；掌握工程结构形式、特点和全貌；了解工程地质和水文地质资料。

(4) 熟悉建筑平面图，了解房屋的长度、宽度、轴线尺寸、开间大小、平面布局，并核对分尺寸之和是否等于总尺寸。然后再看立面图和剖面图，了解建筑做法、标高等。同时要核对平面图、立面图、剖面图之间有无矛盾。如发现错误，应及时与设计部门联系，以取得设计变更通知单，作为编制预算的依据。

(5) 根据索引查看详图，如做法不明，应及时提出问题、解决问题，以便于施工。

(6) 熟悉建筑构件、配件、标准图集及设计变更。根据施工图中注明的图集名称、编号及编制单位，查找选用图集。阅读图集时要注意了解图集的总说明，了解编制该图集的设计依据、使用范围、选用标准构件、配件的条件、施工要求及注意事项。同时还要了解图集编号及表示方法。

3. 熟悉施工组织设计和施工现场情况

施工组织设计是由施工单位根据工程特点、建筑工地的现场情况等各种有关条件编制的，它与预算的编制有密切关系。预算人员必须熟悉施工组织设计，对分部分项工程施工方法、预制构件及加工方法、运输方式和运距、大型预制构件的安装方案和起重机械选择、脚手架形式和安装方法、生产设备订货和运输方式等与编制预算有关的问题均应了解清楚。

为编制出符合施工实际情况的单位工程预算，除了要全面掌握施工图设计文件和施工组织设计文件外，还必须掌握施工现场的实际情况。例如：施工现场障碍物拆除状况；场地平整状况；土方开挖和基础施工状况；工程地质和水文地质状况；施工顺序和施工项目划分状况；主要建筑材料、构配件和制品的供应状况，以及其他施工条件、施工方法和技术组织措施的实施状况。这些现场施工状况，对单位工程预算的准确性影响很大，必须随时观察和掌握，并做好记录以备应用。

4. 划分工程项目与计算工程量

1) 合理划分工程项目

工程项目的划分主要取决于施工图纸的要求、施工组织设计所采用的方法和预算定额规定的工程内容。因此，要在熟悉预算定额和有关施工组织设计资料的基础上，根据设计要求，确定应该计算的分项工程。一般情况下，项目内容、排列顺序和计量单位均应与预算定额一致。这样不仅能够避免重复和漏项，也有利于选套预算定额和确定分项工程的单价。

2) 正确计算工程量

工程量是编制单位工程预算的原始数据，工程量的计算是一项工作量大而又细致的工作，在整个编制工作中，约占预算编制工作 70% 以上的时间。工程量计算的准确程度和快慢与否，将直接影响预算编制的质量和速度。因此，在编制预算时，不仅要求认真、细致和准确，而且要按照一定的计算顺序进行，计算式力求简单、明了和按一定次序排列，从而防止重算和漏算等现象出现，做到又快、又准。工程量计算一般多采用表格形式逐项分析处理，即根据划分的工程项目，按照相应工程量计算规则的要求，逐个计算出各个分项工程的工程量；复核后，可按预算定额规定的分部、分项工程顺序进行列表汇总。

5. 工料分析及汇总

工料分析是单位工程预算书的重要组成部分，也是施工企业内部经济核算和加强经营管理的重要措施；工料分析是建筑安装企业施工管理工作中必不可少的一项技术经济指标。其具体作用如下。

(1) 它为单位工程及其分部分项工程提供了人工、材料、构(配)件、机械的预算数量。

(2) 它是生产计划部门编制施工计划、安排生产、统计完成工作量的依据。

(3) 它是劳动工资部门组织、调配劳动力，编制工资计划的依据。

(4) 它是材料部门编制材料供应计划、储备材料、加工订货和组织材料进场的依据。

(5) 它是财务部门进行各项经济活动分析的依据。

(6) 它是施工企业进行“两算”(施工图预算与施工预算)对比的依据。

分部工程的工料分析，首先根据单位工程中的分项工程，逐项从预算定额中查出定额用工量和定额材料用量等数据并将其分别乘以相应分项工程量，得出该分项工程各工种和各材料消耗量。计算公式如下：

$$\text{人工消耗量} = \sum \text{工程量} \times \text{某分项工程定额用工量}$$

$$\text{材料消耗量} = \sum \text{工程量} \times \text{某分项工程定额材料用量}$$

对于砂浆和混凝土等半成品材料还应根据预算定额中的砂浆及混凝土配合比表作二次分析，计算出原材料数量；对于由工厂制作和现场安装的各种构件和制品，如预制钢筋混凝土构件、金属结构构件、门窗构件以及各种建筑制品等项目，它们的工料分析，应按照制作和安装分别列表计算。

采用实物法计算工程费用时，所有材料都应进行分析，因此，必须使用预算软件，上机进行全面工料分析。如果采用单价法计算工程费用时，只分析主要材料即可，如土建主要分析钢材、木材、水泥、砖、瓦、砂、石、石灰、油毡、沥青、玻璃及综合用工等数量。

6. 计算各项费用

1) 计算人工费、材料费和机械费

人工费、材料费和机械费的计算方法有两种：第一种用实物法计算，即将分析的人工、材料、机械的数量，分别与人工、材料和机械的单价相乘，得到单位工程人工费、材料费和机械费；第二种用单价法计算，即用各分项工程量分别乘以价目表中的人工费、材

料费和机械费单价，再分别合计，得到单位工程人工费、材料费和机械费。

采用实物法计算时，人工、材料和机械单价应根据市场行情合理定价或参考造价管理部门提供的即时价格计算。

套价目表时，通常应按以下三种情况分别处理。

(1) 当计算项目工程内容与预算定额规定工程内容一致时，可以直接选套价目表。将工程量由“工程量计算表”中分类汇总并移抄到“预算书”中，抄到预算书中的分项工程量的名称、计量单位、定额编号，均应与价目表要求相符。特别应注意价目表的计量单位为 10m ， 10m^2 或 10m^3 。

(2) 当计算项目工程内容与预算定额规定的工程内容不一致，而定额规定允许换算时，应进行工程单价换算；然后选套换算后的工程单价，并在定额编号的后面注明“换”字。

(3) 当计算项目工程内容与预算定额规定的工程内容不一致，而定额规定不允许换算时，应按照编制补充预算定额的要求，重新编制补充定额，并报请当地工程造价管理部门批准，作为一次性定额纳入预算文件。编制补充定额时，应在定额编号位置注明“补”字。

2) 计算单位工程总造价及技术经济指标

工程预算造价的计算程序和公式，详见《建设工程计价依据与方法》。

技术经济指标通常根据工程类别，分别以不同的计量单位，确定相应的技术经济指标。如每平方米建筑面积造价指标；每平方米建筑面积劳动量消耗指标；每平方米建筑面积主要材料消耗指标等。

7. 编制说明、填写封面

施工图预算书一般应编写编制说明，主要用来叙述所编制的工程预算，即在预算工程项目上表达不了的，而又需要使审核或使用预算单位知道的内容。

预算书的封面不仅能起到装饰的作用，更重要的是可以成为一份内容提要，如建筑面积、总造价、工程名称、施工单位等一目了然。在编制人位置加盖造价师或预算员印章，在公章位置加盖单位公章，预算书即成为一份具有法律效力的经济文件。

8. 复核、装订和审核

复核是指一个单位工程预算编制出来后，由本企业的有关人员编制预算的主要内容及计算情况进行一次检查核对，以便发现可能出现的差错，及时改正，提高工程预算的准确性。审核无误后，一式多份，装订成册，报送建设单位、财政或审计部门，审核批准。

0.2 工程量的计算与定额说明

0.2.1 工程量的作用和计算依据

1. 工程量的作用

工程量是以规定的计量单位表示的工程数量。它是编制建设工程招标投标文件和编制建

筑安装工程预算、施工组织设计、施工作业计划、材料供应计划、建筑统计和经济核算的依据，也是编制基本建设计划和基本建设财务管理的重要依据。

在编制单位工程预算的过程中，计算工程量是既费力又费时的工作，其计算的快慢和准确程度，将直接影响预算速度和质量。因此，必须认真、准确、迅速地进行工程量计算。

2. 工程量的计算依据

工程量是根据施工图纸所标注的分项工程尺寸和数量，以及构配件和设备明细表等数据，按照施工组织设计和预算定额的要求，逐个分项进行计算，并经过汇总而计算出来的。具体依据有以下几个方面。

- (1) 施工图设计文件。
- (2) 项目管理实施规划(施工组织设计)文件。
- (3) 建筑安装工程工程量清单计价办法。
- (4) 建筑安装工程量计算规则。
- (5) 建筑安装工程消耗量定额。
- (6) 预算工作手册。

0.2.2 工程量的计算要求和步骤

1. 工程量计算的要求

(1) 工程量计算应采取表格的形式，定额编号要正确，项目名称要完整，单位要用国际单位制表示，如 m、t 等，还要在工程量计算表中列出计算公式，以便于计算和审查。

(2) 工程量是根据设计图纸规定的各个分部分项工程的尺寸、数量，以及构件、设备明细表等，以物理计量单位或自然单位计算出来的各个具体工程和结构配件的数量。工程量的计量单位应与预算定额中各个项目的单位一致，一般以米、平方米、立方米、千克、吨、个、组、套等为计量单位。即使有些计量单位一样，其含义也有所不同，如抹灰工程的计量单位大部分按平方米计算，但有的项目按水平投影面积，有的按垂直投影面积，也有的按展开面积计算，因此，对定额中的工程量计算规则应很好地理解。

(3) 必须在熟悉和审查图纸的基础上进行，要严格按照定额规定和工程量计算规则，结合施工图所注位置与尺寸为依据进行计算，不能人为地加大或缩小构件的尺寸，以免影响工程量计算的准确性。施工图设计文件上的标志尺寸，通常有两种：标高均以米为单位，其他尺寸均以毫米为单位。为了简单明了和便于检查核对，在列计算式时，应将图纸上标明的毫米数，换算成米数。各个数据应按宽、高(厚)、长、数量、系数的次序填写，尺寸一般要取图纸所注的尺寸(可读尺寸)，计算式一定要注明轴线或部位。

(4) 数字计算要精确。在计算过程中，小数点要保留三位。汇总时一般可以取小数点后两位。总之，应本着单位大、价值较高的可多保留几位，单位小、价值低的可少保留几位的原则。如钢材、木材及使用贵重材料的项目其计算结果可保留三位小数。位数的保留应按有关要求确定。

(5) 要按一定的顺序计算。为了便于计算和审核工程量，防止重复和漏算，计算工程量时除了按定额项目的顺序进行计算外，对于每一个工程分项也要按一定的顺序进行计

算。在计算过程中，如发现新项目，要随时补充，以免遗忘。

(6) 要结合图纸，尽量做到结构按分层计算，内装饰按分层分房间计算，外装饰分立面计算或按施工方案的要求分段计算；有些项目要按使用材料的不同分别进行计算。如钢筋混凝土框架工程量要一层层计算；外装饰可先计算出正立面，再计算背立面，其次计算侧立面等。这样做可以避免漏项，同时也为编制工料分析和施工时安排进度计划、人工、材料计划创造有利条件。

(7) 计算底稿要整齐、数字清楚、数值准确，切忌草率零乱、辨认不清。工程量计算表是预算的原始单据，计算时要考虑可修改和补充的余地，一般每一个分部工程计算完后，可留一部分空白，各分部工程量之间不要挤得太紧。

2. 工程量计算的步骤

计算工程量的具体步骤与“统筹图”是一致的。大体上可分为熟悉图纸、计算基数、计算分项工程量、计算其他不能用基数计算的项目、整理与汇总等五个步骤。

在掌握了基础资料、熟悉了图纸之后，不要急于计算，应该先将在计算工程量中需要的数据统计并计算出来，其内容如下。

(1) 计算出基数：所谓基数，是指在工程量计算中需要反复使用的基本数据。如在土建工程预算中主要项目的工程量计算，一般都与建筑物中心线长度有关，因此，它是计算和描述许多分项工程量的基数，在计算中要反复多次地使用，为了避免重复计算，一般都事先把它们计算出来，随用随取。

(2) 编制统计表：所谓统计表，在土建工程中主要是指门窗洞口面积统计表和墙体构件体积统计表。另外，还应计划好各种预制混凝土构件的数量、体积以及所在的位置。

(3) 编制预制构件加工委托计划：为了不影响正常的施工进度，一般都需要提前编制预制构件加工或订购计划。这项工作多数由预算员来完成，也有的由施工技术员来完成，需要注意的是，此项委托计划应把施工现场自己加工的、委托预制构件厂加工的或去厂家订购的分开编制，以满足施工实际需要。

以上三项内容是属于为工程量计算所做的准备工作，做好了这些工作，方可进行下一项内容。

(4) 计算工程量：计算工程量要按照一定的顺序计算，根据各分项工程的相互关系，统筹安排，这样既能保证不重复、不漏算，还能加快预算速度。

(5) 计算其他项目：不能用线面基数计算的其他项目工程量，如水槽、水池、炉灶、楼梯扶手和栏杆、花台、阳台、台阶等，这些零星项目应分别计算，列入各章节内，要特别注意清点，防止遗漏。

(6) 工程量整理、汇总：最后按章节对工程量进行整理、汇总，核对无误，为套用定额或单价做准备。

0.2.3 工程量计算的顺序

1. 单位工程工程量计算的顺序

一个单位工程，其工程量计算的顺序一般有以下几种。

(1) 按图纸顺序计算：根据图纸排列的先后顺序，由建施到结施；每个专业图纸由前到后，先算平面，后算立面，再算剖面；先算基本图，再算详图。用这种方法计算工程量的要求是，对预算定额的章节内容要很熟悉，否则容易出现项目间的混淆及漏项。

(2) 按预算定额的分部分项顺序计算：按预算定额的章、节、子目次序，由前到后，逐项对照，定额项与图纸设计内容能对上号时就计算。这种方法一是要熟悉图纸，二是要熟练掌握定额。使用这种方法要注意，工程图纸是按使用要求设计的，其平立面造型、内外装修、结构形式以及内部设施千变万化，有些设计采用了新工艺、新材料，或有些零星项目，可能套不上定额项目，在计算工程量时，应单列出来，待以后编补充定额，不要因定额缺项而漏掉。

(3) 按施工顺序计算：按施工顺序计算工程量，就是先施工的先计算，后施工的后计算，即由平整场地、基础挖土算起，直到装饰工程等全部施工内容结束为止。如带形基础工程，一般是由挖基槽土方、做垫层、砌基础和回填土等四个分项工程组成，各分项工程量计算的顺序就可采用：挖基槽土方—做垫层—砌基础—回填土。用这种方法计算工程量，要求编制人员具有一定的施工经验，能掌握组织施工的全过程，并且要求对定额及图纸内容十分熟悉，否则容易漏项。

(4) 按统筹图计算：工程量运用统筹法计算时，必须先行编制“工程量计算统筹图”和工程量计算手册。其目的是将定额中的项目、单位、计算公式以及计算次序，通过统筹安排后反映在统筹图上，这样既能看到整个工程计算的全貌及其重点，又能看到每一个具体项目的计算方法和前后关系。编好工程量计算手册，且将多次应用的一些数据，按照标准图册和一定的计算公式，先行算出并纳入手册中，这样可以避免临时进行复杂的计算，以缩短计算过程、节省时间，并做到一次计算、多次应用。

工程量计算统筹图的优点是：既能反映一个单位工程中工程量计算的全部概况和具体的计算方法，又做到了简化适用、有条不紊、前后呼应、规律性强，有利于具体的计算工作和提高工作效率。这种方法能大量减少重复计算，加快计算进度，提高运算质量，缩短预算的编制时间。统筹图一般采用网格图的形式表示。

(5) 按预算软件程序计算：计算机计算工程量的优点是：快速、准确、简便、完整。现在的预算软件大多都能计算工程量。工程量计算及钢筋汇总软件在工程量计算方面给用户提供了适用于预算人员习惯的上机环境，将五花八门的工程量计算底稿按统一表格形式输出，从而实现由计算底稿到各种预算表格的全过程电子表格化。钢筋汇总模块加入了图形功能，并增加了平法(建筑结构施工图平面整体设计方法)和图法(结构施工图法)输入功能，预算人员在抽取钢筋时只需将平法施工图中的相关数据，依照图纸中的标注形式，直接输入到软件中，便可自动抽取钢筋的长度及重量。

此外，计算工程量，还可以先计算平面的项目，后计算立面；先地下，后地上；先主体，后一般；先内墙，后外墙。住宅也可按建筑设计对称规律及单元个数计算。因为单元组合住宅设计，一般是由一个到两个单元平面布置类型组合的，所以在这种情况下，只需计算一个或两个单元的工程量，最后乘以单元的个数，把相同单元的工程量汇总，即可得到该栋住宅的工程量。这种算法，要注意山墙和公共墙部位工程量的调整，计算时可灵活处理。

应当指出，建施图之间，结施图之间，建施图与结施图之间都是相互关联、相互补充

的。无论采用哪一种计算顺序，在计算一项工程量，查找图纸中的数据时，都要互相对照着看图，多数项目凭一张图纸是计算不了的。如计算墙砌体，就要利用建施的平面图、立面图、剖面图、墙身详图及结施图的结构平面布置和圈梁布置图等，要注意图纸的连贯性。

2. 分项工程量计算的顺序

在同一分项工程内部各个组成部分之间，为了防止重复计算或漏算，也应该遵循一定的计算顺序。分项工程量计算通常采用以下四种不同的顺序。

(1) 按照顺时针方向计算。它是从施工图纸左上角开始，按顺时针方向计算，当计算路线绕图一周后，再重新回到施工图纸左上角的计算方法。这种方法适用于：外墙挖地槽、外墙墙基垫层、外墙砖石基础、外墙砖石墙、圈梁、过梁、楼地面、天棚、外墙粉饰、内墙粉饰等。

(2) 按照横竖分割计算。横竖分割计算采用先横后竖、先左后右、先下后上的计算顺序。在同一施工图纸上，先计算横向工程量，后计算竖向工程量。这种方法适用于内墙挖地槽、内墙墙基垫层、内墙砖石基础、内墙砖石墙、间壁墙、内墙面抹灰等。

(3) 按照图纸上注明的编号、分类计算。主要用于图纸上进行分类编号的钢筋混凝土结构、金属结构、门窗、钢筋等构件工程量的计算。如钢筋混凝土工程中的桩、基础、柱、梁、板等构件，都可按图纸上注明的编号、分类计算。

(4) 按照图纸轴线编号计算：为计算和审核方便，对于造型或结构复杂的工程，可以根据施工图纸轴线编号确定工程量的计算顺序。先计算横轴线上的项目，再计算纵轴线上的项目。

0.2.4 计算工程量的方法

1. 计算工程量的技巧

1) 熟记预算定额说明和工程量计算规则

在建筑安装工程预算定额中，除了最前面的总说明之外，各个分部、分项工程都有相应说明。在《建筑工程工程量清单计价办法》和《山东省建筑工程量计算规则》内还有专门的工程量计算规则，这些内容都应牢牢记住。在计算开始之前，先要熟悉有关分项工程规定内容，将选定的编号记下来，然后开始工程量计算工作。这样既可以保证准确性，也可以加快计算速度。

2) 准确而详细地填列工程内容

工程量计算表中各项内容填列的准确、详细程度，对于整个单位工程预算编制的准确性和速度快慢影响很大。因此，在计算每项工程量的同时，要准确而详细地填列“工程量计算表”中的各项内容，尤其要准确填写各分项工程名称。如对于钢筋混凝土工程，要填写现浇、预制、断面形式和尺寸等字样；对于砌筑工程，要填写砌体类型、厚度和砂浆强度等级等字样；对于装饰工程，要填写装饰类型、材料种类和标号等字样，以此类推，目的是为选套定额项目提供方便，加快预算编制速度。