

建筑工程 工程量清单计价与报价

李永福 主编
张普林 主审



经济科学出版社

建筑工程 工程量清单计价与报价

主编
张 强



中国水利水电出版社
CHINA WATER & ELECTRICITY PRESS

建 筑 工 程

工程量清单计价与报价

李永福 主编
张普林 主审

经济科学出版社

责任编辑：纪晓津

技术编辑：董永亭

建筑工程工程量清单计价与报价

李永福 主编 张普林 主审

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：[www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件：[esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

毕诚彩色印刷厂印刷

华丰装订厂装订

787 × 1092 16 开 26 印张 450000 字

2004 年 6 月第一版 2004 年 6 月第一次印刷

ISBN 7 - 5058 - 4233 - 1 / F · 3511 定价：50.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

编写《建筑工程工程量清单计价与报价》的目的在于为广大读者提供一本既有基础理论知识,又有一定的实践经验总结,并富有简明性、实用性的教学或参考用书,使读者能在较短的时间内获得比较系统而全面的有关建筑工程定额计价与报价有关的建筑工程作业流程、建筑材料的分类、建筑工程36项施工工艺流程。系统而全面地介绍了《建设工程工程量清单计价规范》、建筑工程项目概况,有关项目的说明、有关项目特征的说明、工程量计算规则、有关工程量计算的说明、有关工程内容的说明及案例分析。

内容包括:建筑工程费用项目组成、建筑工程费用参考计算方法、建筑工程计价程序、建筑工程施工发承包价格分类、工料单价法、综合单价法的计算方法、建筑工程投标报价的策略与技巧、企业定额的概念、作用、编制原则、编制方法以及企业定额在工程建设中的作用等方面的基本知识,理论体系。尤其是随着我国改革开放,经济及科学技术得到了飞速发展,中国加入WTO之后,将面临更多的发展机遇,按国际惯例工程计价与报价管理,由此决定了《建筑工程工程量清单计价与报价》,与实践的发展将在我国经济建设中起到越来越重要的作用。本书就是在这种新的形势要求下编写完成的。

本书由李永福主编,山东省建设工程招标投标管理办公室主任、高级工程师张普林主审,参加本教材编写工作的具体分工是:于明杰编写第一章;江军学编写第二章;李永福编写第三、十章及附件;闫民编写第四章;卢斌编写第五章;孟宪峰编写第六章;沈平兴编写第七章;王冠一编写第八章;王蕊编写第九章。最后由主编总纂定稿。

本书在编著过程中,参考了有关专家、教授提供的论文、资料各种参考资料,使本书更加完善,编者在此谨表示衷心的感谢和敬意。

由于编著水平有限,加之时间仓促,难免有不妥或错误之处,敬请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2004年5月

目 录

第一章 建筑工程概论	1
第一节 建筑材料	3
第二节 建筑工程施工工艺	12
第二章 建筑工程报价与计价的依据	21
第一节 建筑工程定额	23
第二节 建筑施工定额	29
第三节 建筑工程预算定额	34
第四节 企业定额	38
第五节 施工企业定额的重要性的必要性	40
第三章 建筑工程工程量清单计价	45
第一节 绪论	47
第二节 工程量清单	58
第三节 建筑工程工程量清单计价确定依据	63
第四节 《建设工程工程量清单计价规范》主要内容简介	64
一、总则	65
二、术语	66
三、工程量清单编制	67
四、工程量清单计价	70
五、工程量清单及其计价格式	71
第四章 建筑工程工程量清单项目及计算规则	73
一、概述	75
二、附录 A.1 土（石）方工程	76
三、附录 A.2 桩与地基基础工程	89
四、附录 A.3 砌筑工程	98

五、附录 A.4	混凝土及钢筋混凝土工程	115
六、附录 A.5	厂库房大门、特种门、木结构工程	135
七、附录 A.6	金属结构工程	144
八、附录 A.7	屋面及防水工程	150
九、附录 A.8	防腐、隔热及保温工程	159
第五章 装饰装修工程工程量清单项目及计算		
规则		167
一、概述		169
二、附录 B.1	楼地面工程	170
三、附录 B.2	墙、柱面工程	185
四、附录 B.3	天棚工程	199
五、附录 B.4	门窗工程	204
六、附录 B.5	油漆、涂料、裱糊工程	212
七、附录 B.6	其他工程	219
第六章 建设工程费用		
第一节	建筑工程费用项目组成	231
第二节	建筑工程费用项目组成表	236
第三节	建筑工程费用参考计算方法	237
第四节	建筑工程计价程序	241
第七章 建筑工程工程量计算		
第一节	概述	247
第二节	工程量计算规则总则	249
第三节	基础定额总说明	250
第四节	建筑面积的计算	252
第八章 建筑工程施工投标报价		
第一节	建筑工程施工发承包价格分类	263
第二节	建筑工程施工发承包计价方法	271
第三节	工程投标报价的计算	273
第四节	建筑工程投标报价策略与决策	279
第五节	建筑工程施工发承包价格影响因素	287
第九章 建筑工程施工工程价款的管理		
		297

第一节	工程计量	299
第二节	工程预付款和工程进度款	303
第三节	工程变更价款和施工索赔价款	315
第四节	竣工结算	325
第十章	山东省建设工程工程量清单计价	341
第一节	概述	343
第二节	工程量清单编制	349
第三节	工程量清单报价	352
第四节	工程结算	357
第五节	分部分项工程量清单项目设置及其消耗量定额	358
第六节	措施项目清单、其他项目清单项目设置及其消耗量 定额（计价方法）	359
第七节	工程费用	360
第八节	价格分析表	363
第九节	工程量清单及其报价格式的应用	363
第十节	建筑工程投标报价分析	365
附件	常用建筑工程计量计算方法	395

第 一 章

建筑工程概论

第一节 建筑材料

一、建筑材料的种类

建筑材料是建造和装饰建筑物所有的各种材料的统称。建筑材料是建筑工程的特质基础，建筑物从主体结构到每一个细部构件，无一不是由各种建筑材料经一定的设计和施工而成的，因此，建筑材料的质量、外观等直接关系到建筑物的质量、耐久性、档次、艺术性和造价。建筑材料的种类繁多，可对其作多种分类。如根据建筑材料的来源不同，可分为天然材料和人造材料。常见的分类还有按化学成分来划分，见表1-1。

表 1-1 建筑材料按化学成分的分类

建 筑 材 料	无 机 材 料	金属 材料	黑色金属材料：钢、铁
			有色金属材料：铝、铜等及其合金
		非金属 材料	天然石材：天然大理石、天然花岗岩等
			陶瓷和玻璃：砖、瓦、卫生陶瓷、平板玻璃等
			无机胶凝材料：石灰、石膏、水玻璃等
			砂浆、混凝土：水泥、砂浆、混凝土、人造大理石等
	有 机 材 料	植物材料：木材、竹材等	
		沥青材料：石油沥青、煤沥青等	
		塑料：聚乙烯塑料、聚氯乙烯塑料、酚醛塑料等	
		涂料：聚乙烯醇涂料、丙烯酸酯涂料、油漆等	
	复 合 材 料	金属与非金属复合材料：钢筋混凝土、钢纤维混凝土等	
		有机与无机复合材料：聚合物混凝土、沥青混凝土、玻璃钢等	

二、建筑装饰材料分类

为了便于使用，建筑装饰材料的分类通常按建筑物的装饰部位来划分。

1. 外墙装饰材料

常用的有天然石材（如花岗岩）、人造石材、外墙面砖、陶瓷锦砖、玻璃制品（如玻璃马赛克、彩色吸热玻璃、玻璃幕墙等）、白色和彩色水泥装饰混凝土、铝合金和金属面材（金属幕墙）装饰板、石渣类饰面（如水刷石、干

粘石、水磨石等)、外墙涂料等。

2. 内墙装饰材料

常用的天然石材(如大理石、花岗石等)、人造石材、壁纸与墙布、织物类(如挂毯、装饰布等)、屋面装饰板(玻璃制品)、内墙涂料等。

3. 地面装饰材料

常用的有木地板、天然石材(如花岗石)、人造石材、塑料地板、地毯(如羊毛地毯、化纤地毯、混纺地毯等)、陶瓷地砖、陶瓷锦砖、地面涂料等。

4. 顶棚装饰材料

常用的有塑料吊顶板(如钙塑板)、铝合金吊顶板、(如微孔铝板)石膏板(如浮雕装饰石膏板、纸面石膏板、嵌装式装饰石膏板等)、壁纸装饰天花板、铝塑矿棉装饰板、矿棉装饰吸音板、膨胀珍珠岩装饰吸音板、涂料和油漆类等。

5. 其他装饰材料

包括门窗、龙骨、卫生洁具、建筑五金等。

三、饰面材料

常用饰面材料有石材、陶瓷与玻璃制品、装饰砂浆、装饰混凝土、塑料制品、石膏制品、木材以及金属材料等。

(一) 饰面石材

1. 天然饰面石材

天然饰面石材一般用致密岩石凿平或锯解而成厚度不大的石板,要求饰面石板具有耐久、耐磨、色彩美观、无裂缝等性质。常用的天然饰面石板有大理石板、花岗石板等。

(1) 大理石板。大理石板是将大理石荒料经锯切、研磨、抛光而成的高级室外装饰材料,其价格因花色、加工质量而异,差别极大。大理石结构致密,抗压强度高,但硬度不大,因此大理石相对较易锯解、雕琢和磨光等加工。大理石一般含有多种矿物,故通常呈多种彩色组成的花纹,经抛光后光洁细腻,纹理自然,十分诱人。纯净的大理石为白色,称汉白玉,纯白和纯黑的大理石属名贵品种。

按《天然大理石建筑板材》JC79-92的规定,大理石板分为普通板材(N)与异型板材(S)两种,按质量分为优等品种(a)、一等品(b)和合格品(c)三个等级。

对大理石板材的主要技术要求有：规格尺寸允许偏差、外观质量、镜面光泽度、体积密度、吸水率、干燥抗压强度及抗弯强度等。

大理石板材用于宾馆、展览馆、影剧院、商场、图书馆、机场、车站等公共建筑工程的室内柱面、地面、窗台板、服务台、电梯间门脸的饰面等，是理想的室内高级装饰材料。此外还可制作大理石壁画、工艺品、生活用品等。

大理石板材具有吸水率小、耐磨性好以及耐久等优点，但其抗风化性能较差。因为大理石主要化学成分为碳酸钙，易被侵蚀，使表面失去光泽，变得粗糙而降低装饰及使用效果，故除个别品种（含石英为主的砂岩及石英岩）外一般不宜用作室外装饰。

(2) 花岗石板材。花岗石板材为花岗岩经锯、磨、切等工艺加工而成的。花岗石板材质地坚硬密实，抗压强度高，具有优异的耐磨性及良好的化学稳定性，不易风化变质，耐久性好，但由于花岗石的耐火性差。

根据《天然花岗石建筑板材》JC205-92的规定，天然花岗石板材分为普通板材（N）（正方形或长方形）与异形板材（S）两种。按表面加工程度则分为细面板材（RB）（表面平整、光滑）、镜面板材（PL）（表面平整，具有镜光泽）与粗糙面板材（RU）（表面平整、粗糙、具有规则纹理）三种。

对花岗石板根据其用途不同，其加工方法不同。建筑上常用的剁斧板，主要用于室外地面、台阶、基座等处；机刨板材一般多用于地面、踏板、檐口、台阶等处；花岗石粗磨板则用于墙面、柱面、纪念碑等；磨光板材因其具有色彩鲜明，光泽照人的特点，主要用于室内外墙面、地面、柱面等。

2. 人造饰面石材

(1) 建筑水磨石板材。建筑水磨石板材是以水泥、石渣和砂为主要原料，经搅拌、成形、养护、研磨、抛光等工序制成的，具有强度高、坚固耐久，美观、刷洗方便不易起尘、较好的防水与耐磨性能、施工简便等特点。

水磨石板比天然大理石有更多的选择性，物美价廉，是建筑上广泛应用的装饰材料，可制成各种形状的饰面板，用于墙面、地面、窗台、踢脚、台面、踏步、水池等。

(2) 合成石面板。属人造石板，以不饱和聚酯树脂为胶结料，掺以各种无机物填料加反应促进剂制成。具有天然石材的花纹和质感、体积密度小、强度高、厚度薄、耐酸碱性及抗污染性好，其色彩和花纹均可根据设计意图制作，还可制成弧形、曲面等几何形状，价格较低。品种有仿天然大理石板、仿天然花岗石板等，可用于室内外立面、柱面装饰，作室内墙面装饰材料，

还可作楼梯面板、窗台板等。

(二) 饰面陶瓷

建筑用陶瓷制品是指用于建筑室内外装饰且档次较高的烧土制品。建筑陶瓷制品内部构造致密，有一定的强度和硬度，化学稳定性好，耐久性高，制品有各种颜色、图案，但性脆，抗冲击性能差。

1. 釉面砖

釉面砖又称瓷砖，釉面砖为正面挂釉，背面有凹凸纹，以便于粘贴施工。它是建筑中最常用的、最重要的饰面材料之一，是由瓷土或优质陶土煅烧而成，属精陶制品。釉面砖按釉面颜色分为单色（含白色）、花色及图案砖三种；按形状分为正方形、长方形和异形配件砖三种；按外观质量分为优等品、一等品与合格品三个等级。

釉面砖表面平整、光滑，坚固耐用，色彩鲜艳，易于清洁，防火、防水、耐磨、耐腐蚀等。但不应用于室外，因釉面砖砖体多孔，吸收大量水分后将产生湿胀现象，而釉吸湿膨胀非常小，从而导致釉面开裂，若用于室外，则更易出现剥落、掉皮现象。

2. 墙地砖

墙地砖是墙砖和地砖的总称，由于目前其发展趋向为产品作为墙、地两用，故称为墙地砖，实际上包括建筑物外墙装饰贴面用砖和室内外地面装饰铺贴用砖。墙地砖是以品质均匀，耐火度较高的粘土作为原料，经压制成形，在高温下烧制而成。具有坚固耐用、易清洗、防火、防水、耐磨、耐腐蚀等特点。可制定平面、麻面、磨光面、无光釉面、有光釉面、防滑面、耐磨面等多种产品。为了与基材有良好的粘结，其背面常常具有凹凸不平的沟槽等。墙地砖品种规格繁多，尺寸各异，以满足不同的使用环境条件的需要。

3. 陶瓷锦砖

俗称马赛克，以优质瓷土烧制成的小块瓷砖。出厂前按设计图案将其反贴在牛皮纸上，每张大小约 30cm，称作一联。表面有无釉与有釉两种；花色有单色与拼花两种；其本形状有正方形、长方形、六角形等多种。

陶瓷锦砖色泽稳定、美观、耐磨、耐污染、易清洗，抗冻性能好，坚固耐用，且造价较低，主要用于室内地面铺装，也可作为建筑物的外墙装饰面，起到装饰作用，并增强建筑物的耐久性。

(三) 其他饰面材料

1. 石膏饰面材料

石膏饰面材料包括石膏花饰、装饰石膏板及嵌装式装饰石膏板等。它们均以建筑石膏为主要原料，掺入适量纤维增强材料（玻璃纤维、石棉等纤维及 107 胶等胶粘剂）和外加剂，与水搅拌后，经浇注成形、干燥制成。装饰石膏板按防潮性能分为普通板与防潮板两类，每类又可按平面形状分为平板、孔板与浮雕板三种。如在板材背面四边加厚，并带有嵌装企口则可制成嵌装式装饰石膏板。石膏板主要用作室内吊顶及内墙饰面。

2. 塑料饰面材料

塑料饰面材料包括各种塑料壁纸、塑料装饰板材（塑料贴面装饰板、硬质 PVC 板、玻璃钢板、钙塑泡沫装饰吸声板等）、塑料卷材地板、块状塑料地板、彩色不锈钢板等。

3. 木材、金属等饰面材料

此类饰面材料有薄木贴面板（榉木板、枫木板、胡桃木板）、胶合板（三合板、五合板、九夹板、细木工板）、木地板（实木木地板、复合木地板）、铝合金装饰板（微孔铝板、铝板）、彩色不锈钢板、彩钢夹芯板等。

四、建筑玻璃

在建筑工程中，玻璃是一种重要的建筑材料。它除了能采光和装饰外，还有控制光线、调节热量、节约能源、控制噪声、降低建筑自重、改善建筑环境、提高建筑艺术水平等功能。

玻璃是以石英砂、纯碱、石灰石和长石等主要原料以及一些辅助材料在高温下熔化、成形、急冷而形成的一种无定形非晶态硅酸盐物质，是各向同性的脆性材料。

（一）平板玻璃

1. 普通平板玻璃

建筑工程中所有的普通平板玻璃的厚度有 2、3、4、5、6、7、8、10、11mm，透光度很高，可通过日光的 80% 以上。密度为 $2500 \sim 2600 \text{ kg/m}^3$ ，耐酸能力强，但不耐碱。

2. 磨砂玻璃

又称为毛玻璃。由平板玻璃表面用机械喷砂或手工研磨等方法制得，表面粗糙，能透光但不透视，多用于卫生间、浴室等的门窗。

3. 压花玻璃

又称花纹玻璃或滚花玻璃。用刻纹滚筒压制处于可塑状态的玻璃坯制成。

其表面凹凸不平，使折射光线不规则，具有透光不透视的特点，常用于办公楼、会议室、卫生间等的门窗。安装时应将花纹朝室内，这样不至于因沾上水后能透视，也不易积灰弄脏。

4. 彩色玻璃

在原料中加入金属氧化物可生产出透明的彩色玻璃，适用于建筑物内外墙面、门窗装饰等。

(二) 安全玻璃

1. 钢化玻璃

钢化玻璃是将平板玻璃加热到一定温度后迅速冷却或用化学方法进行钢化处理的玻璃。其特点是强度比平板玻璃高4-6倍，抗冲击及抗弯性好，破碎时碎片小且无锐角，不易伤人。主要用于高层建筑门窗、隔墙等处。钢化玻璃不能切割磨削，边角不能碰击。

2. 夹丝玻璃

将预先编好的钢丝压入软化的玻璃中即为夹丝玻璃。破碎时碎片仍附着在钢丝上，不伤人。这种玻璃抗冲击性能及耐温度剧变的性能好，抗折强度也比普通玻璃高。主要用于公共建筑的走廊、防火门、楼梯门、厂房天窗等。

3. 夹层玻璃

夹层玻璃是将两片或多片平板玻璃用聚乙烯醇缩丁醛塑料衬片粘合而成。夹层玻璃抗冲击性及耐热性好，破碎时产生辐射状裂纹，不伤人。适用于高层建筑门窗、工业厂房天窗等。

(三) 其他玻璃

1. 热反射玻璃

在玻璃表面涂敷金属氧化膜即可得到热反射玻璃。因具有较高的热反射性能，故又称镜面玻璃。多用于门窗上或制造中空玻璃或夹层玻璃。近年来广泛用作高层建筑的幕墙玻璃。幕墙内看窗外景物清晰，而室外却看不清室内。

2. 吸热玻璃

在原料中加入氧化亚铁等能吸热的着色剂在玻璃表面喷涂氧化锡等便可制成吸热玻璃。这种玻璃能吸收大量辐射热，适用于商品陈列窗、冷库、炎热地区的大型公共建筑物等。

3. 光致变色玻璃

在玻璃中加入卤化银或在玻璃夹层中加入铈和钨的感光化合物，即可制

成光致变色玻璃。这种玻璃受太阳或其他光线照射时，颜色会随光线的增强而逐渐变暗，当停止照射时又恢复原来颜色。

4. 中空玻璃

用两层或两层以上的平板玻璃，四周封严，中间充入干燥气体，即为中空玻璃。这种玻璃具有良好的保温、绝热、吸声等性能，在建筑上应用较多。

5. 玻璃马赛克（玻璃锦砖）

为半透明小规格的彩色玻璃，具有色彩丰富、美观大方、化学稳定性好、热稳定性好等优点，适于建筑物的外墙饰面。

6. 玻璃空心砖

由两块凹形玻璃熔接或胶接而成。具有强度高、绝热性能好、隔声性能好、耐火性好等优点。常用来砌筑透光墙体或彩灯地面等。

7. 镭射玻璃（光栅玻璃）

玻璃经特殊处理后，在背面能出现全息或其他光栅。在光线照射下能产生艳丽的光彩，且随角度不同会有变化，因此多用于某些高档建筑及娱乐建筑的墙面或装饰。

五、建筑涂料

1. 建筑涂料的基本组成

涂料最早是以天然植物油脂、天然树脂如亚麻子油、桐油、松香、生漆等为主要原料的植物油脂，以前称为油漆。目前，合成树脂在很大程度上已取代了天然树脂，正式命名为涂料，所以油漆仅是一类油性涂料。根据涂料中各成分的作用，其基本组成为主要成膜物质、次要成膜物质和辅助成膜物质三部分。

(1) 主要成膜物质。主要成膜物质也称胶粘剂。它的作用是将其他组分粘结成一个整体，并能牢固附着在被涂基层表面形成坚韧的保护膜，主要成膜物质分为油料与树脂两类，其中油料成膜物质又分为干性油（桐油等）、半干性油（大豆油等）与不干性油（花生油等）三类，而树脂成膜物质则分为天然油（虫胶、松香等）与合成树脂为主。

(2) 次要成膜物质。次要成膜物质不能单独成膜，它包括颜料与填料。颜料不溶于水和油，赋予涂料美观的色彩。填料能增加涂膜厚度，提高涂膜的耐磨性和硬度减少收缩，常用的有碳酸钙、滑石粉等。

(3) 辅助成膜物质。辅助成膜物质不能构成涂膜，但可用以改善涂膜的性能和影响成膜过程，常用的有助剂和溶剂。助剂包括催干剂、增塑剂等；