



建筑工程概预算实务

主 编 郭 靖 田 颖

Jianzhu Gongcheng
Gaiyusuan Shiwu

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

建筑工程概预算实务

主编 郭靖 田颖



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书根据高等院校课程改革的和人才培养目标的要求,并结合编者多年教学经验编写而成。全书共分为10个项目,主要内容包括土方工程清单工程量计算;砌筑工程清单工程量计算,混凝土工程清单工程量计算;钢筋工程清单工程量计算;屋面及防水工程,防腐、保温、隔热工程清单工程量计算;门窗工程、楼地面工程清单工程量计算;墙柱面工程、天棚工程清单工程量计算;综合单价及分部分项工程费计算;措施项目费计算;投标报价编制。此外,为方便学习,本书还配有相应的工程图纸。

本书可作为高等院校工程造价类相关专业教材,也可作为工程造价计价人员工作参考资料。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程概预算实务 / 郭靖, 田颖主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016.8

ISBN 978-7-5682-2941-8

I. ①建… II. ①郭… ②田… III. ①建筑概算定额 ②建筑预算定额 IV. ① TU723.34

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 197428 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 7.5

字 数 / 132 千字

版 次 / 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 36.00 元 (含配套工程图)

责任编辑 / 江 立

文案编辑 / 瞿义勇

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前 言

《建筑工程概预算实务》是工程造价专业进行岗位能力培养的一门专业实践教材,本课程针对人才需求组织教学内容,按照工作过程设计教学环节,将知识的学习融入项目训练过程中,体现了“学习内容是工作,通过工作实现学习”的工学结合课程特色,实现了行动、认知、情感的统一。

本教材共分为 10 个项目,主要内容包括土方工程清单工程量计算;砌筑工程清单工程量计算;混凝土工程清单工程量计算;钢筋工程清单工程量计算;屋面及防水工程,防腐、保温、隔热工程清单工程量计算;门窗工程、楼地面工程清单工程量计算;墙柱面工程、天棚工程清单工程量计算;综合单价及分部分项工程费计算;措施项目费计算;投标报价编制。此外,为方便学习,本书还配有相应的工程图纸。

本教材可按 60 学时安排实训,编者推荐每个项目 6 学时,教师可根据不同的教学情况灵活安排学时,课堂重点强调实训任务安排、要求等,具体实训内容由学生结合实训课程的学习内容及任务要求完成,老师针对部分问题进行个别指导。本教材注重理论与实践相结合,教师可以根据具体专业灵活组织实训教学,并选取适当的工程项目课题。

本教材由郭靖、田颖担任主编。此外,广联达公司为本书编写提供了大量资料,在此表示感谢!

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中难免存在不足和疏漏,敬请同行、专家和广大读者,批评指正。

编 者

绪 论

《建筑概预算实训》是工程造价专业的重要实践性教学环节，学生在学习建筑概预算与工程量清单的基础上，通过实训，初步掌握单位工程施工图预算的编制方法和步骤。根据所学的预算编制原理、编制方法，进行分部分项工程量的计算和建安造价的确定。本课程将理论教学与实际操作相结合，着重培养学生的动手能力和分析、解决实际问题的能力，为学生以后的工作打下良好的基础。

1. 实训准备

- (1) 发放建筑概预算综合实训报告；
- (2) 确定实训分组，确定小组组长；
- (3) 明确实训任务；
- (4) 安排实训日程；
- (5) 要求实训纪律；
- (6) 说明实训报告填写及工程量计算要求；
- (7) 说明实训成绩评定细则；
- (8) 指导教师讲解，让学生熟悉图纸，了解工程概况，掌握工程图纸结构类型；
- (9) 准备实训所需工具书：陕西省建设工程工程量清单计价规则、陕西省建筑（含装饰）工程消耗量定额、陕西省建设工程工程量清单计价费率、陕西省建筑装饰工程价目表等。

2. 课程目标

- (1) 知识目标
 - A1. 熟悉图纸识读方法及技巧；
 - A2. 掌握土方工程工程量计算规则；
 - A3. 掌握砌筑工程工程量计算规则；
 - A4. 掌握混凝土工程工程量计算规则；
 - A5. 掌握钢筋工程工程量计算规则；

- A6. 掌握屋面及防水工程，防腐、保温、隔热工程工程量计算规则；
- A7. 掌握门窗工程、楼地面工程工程量计算规则；
- A8. 掌握墙柱面工程、天棚工程工程量计算规则；
- A9. 熟悉工程量清单格式、内容及编制方法；
- A10. 掌握综合单价、分部分项工程费用计算方法；
- A11. 掌握措施项目费用计算方法；
- A12. 掌握投标报价的编制方法。

(2) 能力目标

- B1. 能够快速、准确地找到与计算相关的图纸信息；
- B2. 能够熟练计算土方工程清单工程量；
- B3. 能够熟练计算砌筑工程清单工程量；
- B4. 能够熟练计算混凝土工程清单工程量；
- B5. 能够熟练计算钢筋工程清单工程量；
- B6. 能够熟练计算屋面及防水工程，防腐、保温、隔热工程清单工程量；
- B7. 能够熟练计算门窗工程、楼地面工程清单工程量；
- B8. 能够熟练计算墙柱面工程、天棚工程清单工程量；
- B9. 能够熟练地列出工程量清单；
- B10. 能够根据计价方法正确取费，计算综合单价及分部分项工程费；
- B11. 能够熟练计算措施项目费；
- B12. 能够计算投标报价，编制完整的单位工程施工图预算书。

(3) 素质目标

- C1. 具有严谨、细致的职业素质与团队精神；
- C2. 具备独立编制施工图预算的能力；
- C3. 具备独立分析和解决问题的能力。

3. 任务及安排

序号	教学任务或项目	教学内容			实践学时
		知识	能力	素质	
1	土方工程清单工程量计算	A1, A2, A9	B1, B2, B9	C1, C2, C3	6
2	砌筑工程清单工程量计算	A3, A9	B3, B9	C1, C2, C3	6

续表

序号	教学任务或项目	教学内容			实践学时
		知识	能力	素质	
3	混凝土工程清单工程量计算	A4, A9	B4, B9	C1, C2, C3	6
4	钢筋工程清单工程量计算	A5, A9	B5, B9	C1, C2, C3	6
5	屋面及防水工程, 防腐、保温、隔热工程清单工程量计算	A6, A9	B6, B9	C1, C2, C3	6
6	门窗工程、楼地面工程清单工程量计算	A7, A9	B7, B9	C1, C2, C3	6
7	墙柱面工程、天棚工程清单工程量计算	A8, A9	B8, B9	C1, C2, C3	6
8	综合单价及分部分项工程费计算	A10	B10	C1, C2, C3	6
9	措施项目费计算	A11	B11	C1, C2, C3	6
10	投标报价编制	A12	B12	C1, C2, C3	6
合计		60			60

4. 考核标准

(1) 学生成绩以实训报告、实训纪律及实训过程中的表现为基准, 分为五个等级: 优秀、良好、中等、及格、不及格。

(2) 日常考勤、纪律占实训周成绩的50%, 实习报告完成情况占实训周成绩的50%。

(3) 无缺勤、实训任务完成优秀, 实训成绩评定为优秀。

(4) 缺勤3个学时以下, 实训任务完成良好, 实训成绩评定为良好。

(5) 缺勤3个学时以下, 实训任务完成中等, 实训成绩评定为中等。

(6) 缺勤3个学时以下, 实训任务完成一般, 实训成绩评定为及格。

(7) 缺勤3个学时以上, 实训表现差, 不能按时完成实训报告等, 实训成绩评定为不及格。

5. 成果形式

(1) 编制分部分项工程量清单。

(2) 编制分部分项工程量清单综合单价组价表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(4) 编制措施项目费分析表。

(5) 编制单位工程投标报价汇总表。

项目1 土方工程清单工程量计算

1.1 实训技能要求

1.1.1 知识要求

- (1) 了解土方工程的内容组成和施工工艺;
- (2) 熟悉图纸识读方法及技巧;
- (3) 理解工程量清单的格式、内容及编制方法;
- (4) 掌握土方工程清单工程量与定额工程量的计算方法。

1.1.2 能力要求

- (1) 能够熟练地计算基本基数;
- (2) 能够快速、准确地找到与计算相关的图纸信息;
- (3) 能够对土方工程进行项目划分并列项;
- (4) 能够准确计算土方工程的定额工程量与清单工程量;
- (5) 能够熟练列出土方工程工程量清单。

1.1.3 素质要求

- (1) 具备良好的观察力和逻辑判断力;
- (2) 具有严谨、细致的工作作风;
- (3) 具备独立完成土方工程工程量计算的职业素质。

1.2 实训内容

完成附图中土方工程定额工程量与清单工程量的计算,编制土方工程工程量清单。

1.2.1 实训步骤

- (1) 识读建筑工程施工图纸, 了解整个工程全貌;
- (2) 计算基本基数;
- (3) 计算平整场地的清单工程量与定额工程量;
- (4) 计算挖基础土方的清单工程量与定额工程量;
- (5) 计算土石方回填的清单工程量与定额工程量;
- (6) 编制土方工程工程量清单。

1.2.2 知识链接

1. 基本基数的计算

基数是指在工程量计算过程中, 许多项目的计算都反复用到的一些基本数据。其主要有以下几种:

- (1) 外墙中心线 ($L_{中}$)。

外墙中心线是指围绕建筑的外墙中心线长度之和。

当外墙厚度为240 mm时, 外墙中心线就是外墙中轴线。

$$L_{中} = \sum L_{中轴线} = (\text{长} + \text{宽}) \times 2$$

- (2) 外墙外边线 ($L_{外}$)。

外墙外边线是指外墙外侧与外侧之间的距离。

$$L_{外} = L_{中} + 4 \times \text{外墙厚}$$

- (3) 内墙净长线 ($L_{内}$)。

内墙净长线是指内墙与外墙(内墙)交点之间的距离。

$$L_{内} = \text{外墙定位轴线长} - \text{墙定位轴线至所在墙体内侧的距离}$$

- (4) 底层建筑面积 ($S_{底}$)。

底层建筑面积是指建筑物底层建筑面积, 即建筑物外墙勒脚以上结构围成的外围水平面积。

- (5) 首层净面积 ($S_{净}$)。

首层净面积是指建筑物首层主墙间的净面积。

$$S_{净} = S_{底} - \text{墙所占面积} = S_{底} - L_{中} \times \text{外墙厚度} - L_{内} \times \text{内墙厚度}$$

2. 平整场地清单工程量计算

- (1) 清单项目编码: 010101001。

(2) 适用范围：适用于建筑场地厚度在±30 cm以内的挖、填、运、平。

(3) 清单项目特征：土壤类别；弃土运距；取土运距。

(4) 工程内容：土方挖填；场地找平；运输。

(5) 清单工程量计算规则：按设计图示尺寸以建筑物首层面积计算，计量单位为 m^2 。

首层面积是指建筑物首层所占面积，不一定等于首层建筑面积。首层面积应按建筑物外墙外边线计算。落地阳台计算全面积，悬挑阳台不计算面积。

3. 平整场地定额工程量计算

平整场地定额工程量以建筑物底面积的外边线每边各增加2 m，以 m^2 计算。

平整场地的计算公式：

$$S_{\text{平}} = S_{\text{底}} + 2 \times L_{\text{外}} + 16$$

式中 $S_{\text{底}}$ ——建筑物底层建筑面积；

$L_{\text{外}}$ ——建筑物外墙外边线长。

4. 挖基础土方清单工程量计算

(1) 清单项目编码：010101003。

(2) 适用范围：适用于带形基础、独立基础、满堂基础及设备基础、人工挖孔桩等的室外设计地坪以下的土方开挖，并包括指定范围内的土方运输。

(3) 清单项目特征：土壤类别；基础类型；垫层宽、底面积；挖土深度；弃土运距。

(4) 工程内容：排地表水；土方开挖；支、拆挡土板；基底钎探；截桩头；运输。

(5) 清单工程量计算规则：按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度以体积计算，计量单位为 m^3 。

$$V = \text{基础垫层长} \times \text{基础垫层宽} \times \text{挖土深度}$$

外墙基础垫层长取外墙中心线长，内墙基础垫层长取内墙基础垫层净长。

5. 放坡系数

开挖土方时，为了保证土壁稳定和安全，防止出现土壁坍塌，采用放坡或支撑是有效的方法。由于放坡形式简单，因此常采用放坡的方法，放坡坡度用开挖深度 H 和边坡宽度 B 之比表示，即

$$\text{土方边坡坡度} = H/B = 1/K$$

式中 K ——放坡系数， $K = B/H$ 。

当挖土深度超过一定深度（放坡起点高度）时，应计算放坡，且不分土壤类别，均按表1-1计算工程量。

表1-1 放坡系数

放坡起点/m	放坡系数
1.5	1 : 0.3

6. 工作面

工作面指一个人或一台机械，按正常工作效率所能负担的工作区域或操作所需的空
间。定额中的工作面是指为了发挥正常的工作效率而需要预留的最小操作空间。对于一般
工程基础施工时所需工作面按表1-2计算。

表1-2 基础施工所需工作面宽度计算表

序号	基础材料	每边各增加工作面的宽度/mm
1	砖基础	200
2	砌毛石、条石基础	150
3	混凝土基础支模板	300

7. 挖沟槽定额工程量计算

凡图示槽底宽3 m以内，且槽长大于槽宽3倍以上者为挖沟槽。挖沟槽工程量按设计要
求尺寸以 m^3 计算。

(1) 不放坡和不支挡土板挖沟槽时，如图1-1所示。

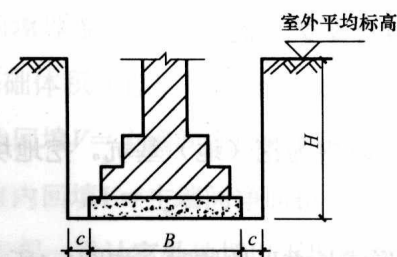


图1-1 不放坡、不支挡土板土方计算示意图

$$V=L \times (B+2c) \times H$$

式中 B ——垫层宽度；

H ——挖土深度；

c ——工作面宽度；

L ——沟槽长度，外墙沟槽长按图示尺寸中心线长计算；内墙沟槽长按图示尺寸沟槽
净长计算。其突出部分应并入沟槽工程量内。

(2) 双面支挡土板挖沟槽时，如图1-2所示。当设计没有挡土板宽度时，其宽度按图示沟槽底宽，单面加10 cm，双面加20 cm计算。

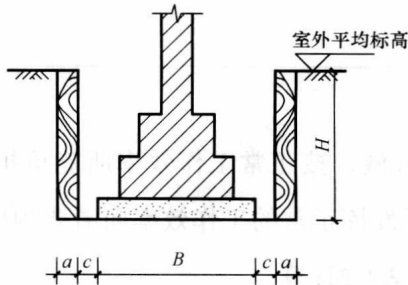


图1-2 双面支挡土板沟槽示意图

$$V=H\times (B+2c+2a)\times L$$

式中 a ——挡土板宽度。其他符号含义同前。

(3) 放坡挖沟槽时，如图1-3所示。

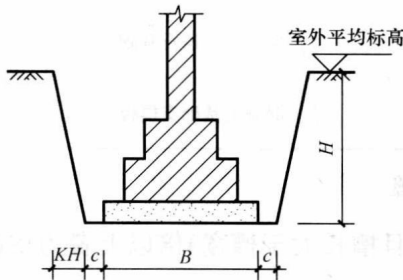


图1-3 放坡沟槽示意图

$$V=H\times (B+2C+KH)\times L$$

式中 K ——放坡系数。其他符号含义同前。

8. 挖地坑定额工程量计算

凡图示基坑底面积在20 m²以内为挖（地）基坑。挖地坑工程量按设计要求尺寸以m³计算。

放坡并带工作面，挖正方形或长方形地坑时，如图1-4所示。

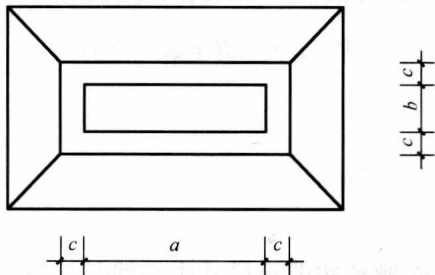


图1-4 挖基坑放坡示意图

$$V = (a + 2c + KH)(b + 2c + KH)h + K^2 H^3 / 3$$

式中 a ——地坑或土方底面长度;

b ——地坑或土方底面宽度;

c ——工作面宽度;

K ——放坡系数;

H ——挖土深度。

9. 挖土方定额工程量计算

凡图示沟槽底宽3 m以外, 坑底面积 20 m^2 以上, 平整场地挖土方厚度在30 cm以上, 均按挖土方计算。挖土方工程量按设计要求尺寸以 m^3 计算, 计算公式与挖基坑相同。

10. 土石方回填工程量计算

(1) 清单项目编码: 010103001。

(2) 适用范围: 土石方回填项目适用于场地回填、室内回填和基础回填, 包括指定范围内的土方运输以及借土回填的土方开挖。

(3) 清单项目特征: 土质要求; 密实度要求; 粒径要求; 夯填(碾压); 松填; 运输距离。

(4) 工程内容: 挖土(石)方; 土石方装卸、运输; 回填; 分层碾压、夯实。

(5) 清单工程量计算规则: 按设计图示尺寸以体积计算, 计量单位为 m^3 。对于场地回填工程量按设计图示回填面积乘以平均回填厚度以体积计算; 对于室内回填工程量按设计图示主墙间净面积乘以回填厚度以体积计算; 对于基础回填工程量按挖土方体积减去设计室外地坪以下埋设的基础体积(包括基础垫层及其他构筑物)以体积计算。

场地回填 $V = \text{主墙间净面积} \times \text{平均回填厚度}$

室内回填 $V = \text{主墙间净面积} \times \text{回填厚度}$

基础回填 $V = \text{挖方体积} - \text{设计室外地坪以下埋设物(垫层、基础等)体积}$

(6) 土石方回填项目定额工程量的计算规则同清单项目的计算规则。

11. 余土或取土定额工程量计算

余土外运工程量 = 挖土总体积 - 回填土总体积

计算的结果为正时, 余土外运; 为负时, 取土回填。

1.3 实训成果

1.3.1 问题回答

根据相关知识点及附图，回答以下问题：

序号	问题	解答
1	根据附图，分析本工程基础形式及土方开挖方式。	
2	计算本工程外墙外边线 $L_{\text{外}}$ 的数值。	
3	计算本工程外墙中心线 $L_{\text{中}}$ 的数值。	
4	计算本工程内墙净长线 $L_{\text{内}}$ 的数值。	
5	计算本工程底层建筑面积 $S_{\text{底}}$ 的数值。	
6	计算本工程首层净面积 $S_{\text{净}}$ 的数值。	
7	填写本工程平整场地的定额工程量（要有计算过程）。	
8	本工程挖土深度是多少？计算定额工程量时是否需要放坡？为什么？	
9	计算挖土方定额工程量时，本工程属于哪种形式的挖土方？其定额工程量是多少（要有计算过程）？	
10	填写土石方回填的定额工程量（要有计算过程）。	
11	计算余土或取土的定额工程量，并说明是余土还是取土（要有计算过程）。	

项目2 砌筑工程清单工程量计算

2.1 实训技能要求

2.1.1 知识要求

- (1) 了解砌筑工程的内容组成和施工工艺;
- (2) 熟悉图纸识读方法及技巧;
- (3) 理解工程量清单的格式、内容及编制方法;
- (4) 掌握砌筑工程工程量的计算方法。

2.1.2 能力要求

- (1) 能够快速、准确地找到与计算相关的图纸信息;
- (2) 能够对砌筑工程进行项目划分并列项;
- (3) 能够准确计算砌筑工程的工程量;
- (4) 能够熟练列出砌筑工程工程量清单。

2.1.3 素质要求

- (1) 具有对工作精益求精的科学求实精神;
- (2) 具有严谨、细致的工作作风;
- (3) 具备独立完成砌筑工程工程量计算的职业素质。

2.2 实训内容

完成附图中砌筑工程工程量的计算,编制砌筑工程工程量清单。

2.2.1 实训步骤

- (1) 识读建筑工程施工图纸, 了解整个工程全貌;
- (2) 掌握本工程砌筑工程的组成内容及施工方法;
- (3) 计算砖基础的工程量;
- (4) 计算砖外墙的工程量;
- (5) 计算砖内墙的工程量;
- (6) 计算女儿墙的工程量;
- (7) 编制砌筑工程工程量清单。

2.2.2 知识链接

1. 砖基础工程量计算

- (1) 清单项目编码: 010301001。

(2) 适用范围: 砖基础项目适用于各种类型砖基础, 包括柱基础、墙基础、烟囱基础、水塔基础、管道基础。基础垫层也包括在砖基础项目内。

(3) 清单项目特征: 垫层材料种类、厚度; 砖品种、规格、强度等级; 基础类型; 基础深度; 砂浆强度等级。

- (4) 工程内容: 砂浆制作、运输; 铺设垫层; 砌砖; 防潮层铺设; 材料运输。

(5) 清单工程量计算规则: 按设计图示尺寸以体积计算, 计量单位为 m^3 。包括附墙垛基础宽出部分体积, 扣除地圈梁、构造柱所占体积, 不扣除基础大放脚T形接头处的重叠部分及嵌入基础内的钢筋、铁件、管道、基础砂浆防潮层和单个面积 0.3 m^2 以内的孔洞所占体积, 靠墙暖气沟的挑檐不增加。

1) 砖基础与墙身的划分。砖基础与墙身以设计室内地坪为界, 室内地坪面以下为基础, 以上为墙身。若基础与墙身使用两种不同材料时, 位于设计室内地面 $\pm 300 \text{ mm}$ 以内时, 以不同材料为分界线; 超过 $\pm 300 \text{ mm}$ 时, 以设计室内地面为分界线。

2) 砖基础平面基本形式为条形砖基础, 其工程量计算公式为

$$\text{条形砖基础工程量} = (\text{基础高度} + \text{大放脚折加高度}) \times \text{基础墙厚} \times \text{基础长度}$$

其中, 基础长度: 外墙按中心线长计算; 内墙按净长线计算。

大放脚折加高度详见表2-1。