



建设工程造价员手工算量与实例精析系列丛书

市政工程造价员 手工算量与实例精析

本书编委会 编

Shizheng Gongcheng Zaojiayuan
Shougong Suanliang Yu Shili Jingxi

中国建筑工业出版社

建设工程造价员手工算量与实例精析系列丛书

市政工程造价员 手工算量与实例精析

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

市政工程造价员手工算量与实例精析/本书编委会
编. —北京:中国建筑工业出版社, 2015.9
(建设工程造价员手工算量与实例精析系列丛书)
ISBN 978-7-112-17345-7

I. ①市… II. ①本… III. ①市政工程-工程造价
IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 230959 号

本书依据最新版《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 进行编写,结合工程量计算实例,详细介绍了市政工程工程量手算的规则和方法。通过讲解市政工程各分项(土石方工程、道路工程、桥涵工程、隧道工程、管网工程、水处理工程、钢筋及拆除工程)工程量的手算规则和市政工程工程量计价编制应用实例,向读者说明如何快速计算工程量,并对工程量手算的内容和相关规定进行了说明。

本书可供市政工程工程预算、工程造价与项目管理人员工作使用。

责任编辑:岳建光 张 磊

责任设计:李志立

责任校对:李欣慰 关 健

建设工程造价员手工算量与实例精析系列丛书

市政工程造价员手工算量与实例精析

本书编委会 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

北京科地亚盟排版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:12½ 字数:304 千字

2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月第一次印刷

定价:30.00 元

ISBN 978-7-112-17345-7

(26082)

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)



本书编委会

主 编：张 雷

副主编：郭 莹

参 编：（按姓氏笔画顺序排列）

王红微 王春乐 左丹丹 齐丽娜

李向敏 张 彤 张淑鑫 姜 媛

韩 旭 蒋 彤

前 言

合理控制工程造价是市政工程建设的核心任务，正确、快速的计算工程量是这一核心任务的首要工作。工程量计算具有工作量较大、费时、细致等特点，约占整个工程造价编制工作量的 50%~70%，其准确与否，直接影响工程造价的准确性，以及工程建设的投资控制。自我国实行工程量计算方法以来，手工算量就随之出现。这种算量方法一直是我国工程量算量的主体，手工算量人员参与整个计算过程，可以将错误控制在很小的范围内，容易被发现且易修改，并且非常容易进行审核和审定，计算结果的准确度更高。在市场竞争激励的今天，谁能在最短的时间内，算出一份准确、实用的工程造价，也成为工程建设中的竞争筹码。

本书共分为 8 章，内容包括土石方工程手工算量与实例精析、道路工程手工算量与实例精析、桥涵工程手工算量与实例精析、隧道工程手工算量与实例精析、管网工程手工算量与实例精析、水处理工程手工算量与实例精析、钢筋及拆除工程手工算量与实例精析、市政工程工程量计价编制应用实例。在内容编写上，本书将市政工程中常用的手算公式与根据实际工作总结的计算公式相结合，向读者说明如何快速计算工程量，并对工程量手算的内容和相关规定进行了说明。本书可供市政工程工程预算、工程造价与项目管理人员工作使用。

由于学识和经验有限，虽尽心尽力但书中仍难免存在疏漏或未尽之处，敬请有关专家和读者予以批评指正。

目 录

1 土石方工程手工算量与实例精析	1
1.1 土石方工程工程量手算方法	1
1.1.1 挖一般土方工程量	1
1.1.2 挖沟槽土方工程量	1
1.1.3 挖基坑工程量	4
1.1.4 管道沟槽工程量	7
1.1.5 其他项目工程量	9
1.2 土石方工程工程量手算参考公式	10
1.2.1 土石方开挖工程量计算常用公式	10
1.2.2 土石方工程工程量计算参考公式	13
1.3 土石方工程工程量手算实例解析	17
2 道路工程手工算量与实例精析	31
2.1 道路工程工程量手算方法	31
2.1.1 路基处理工程量	31
2.1.2 道路基层工程量	33
2.1.3 道路面层工程量	34
2.1.4 人行道及其他工程量	35
2.1.5 交通管理设施工程量	36
2.2 道路工程工程量手算参考公式	38
2.2.1 转角路口面积计算	38
2.2.2 转角转弯侧平石长度计算	38
2.3 道路工程工程量手算实例解析	39
3 桥涵工程手工算量与实例精析	57
3.1 桥涵工程工程量手算方法	57
3.1.1 桥涵基础工程工程量	57
3.1.2 混凝土构件与砌筑工程工程量	61
3.1.3 立交箱涵工程量	64
3.1.4 钢结构工程量	64
3.1.5 装饰工程量	65
3.1.6 其他工程工程量	65
3.2 桥涵工程工程量手算实例解析	75
4 隧道工程手工算量与实例精析	98
4.1 隧道工程工程量手算方法	98
4.1.1 隧道岩石开挖工程量	98

4.1.2	岩石隧道衬砌工程量	99
4.1.3	盾构掘进工程量	101
4.1.4	管节顶升、旁信道工程量	103
4.1.5	隧道沉井工程量	104
4.1.6	混凝土结构工程量	105
4.1.7	沉管隧道工程量	106
4.2	隧道工程工程量手算实例解析	108
5	管网工程手工算量与实例精析	118
5.1	管网工程工程量手算方法	118
5.1.1	管道铺设工程量	118
5.1.2	管件、阀门及附件工程量	121
5.1.3	支架制作及安装工程量	124
5.1.4	管道附属构筑物工程量	125
5.2	管网工程工程量手算实例解析	126
6	水处理工程手工算量与实例精析	135
6.1	水处理工程工程量手算方法	135
6.1.1	水处理构筑物工程量	135
6.1.2	水处理设备工程量	138
6.2	水处理工程工程量手算实例解析	141
7	钢筋及拆除工程手工算量与实例精析	146
7.1	钢筋及拆除工程工程量手算方法	146
7.1.1	钢筋工程工程量	146
7.1.2	拆除工程工程量	147
7.2	钢筋工程工程量手算参考公式	148
7.2.1	直线钢筋下料长度计算	148
7.2.2	弯起钢筋下料长度计算	148
7.2.3	箍筋(双箍)下料长度计算	148
7.2.4	圆形构件钢筋长度计算	149
7.2.5	钢筋弯钩增加长度计算	149
7.2.6	常见型式钢筋长度计算表	150
7.3	钢筋及拆除工程工程量手算实例解析	152
8	市政工程工程量计价编制应用实例	159
8.1	市政工程投标报价编制实例	159
8.2	市政工程竣工结算编制实例	172
	参考文献	193

1 土石方工程手工算量与实例精析

1.1 土石方工程工程量手算方法

1.1.1 挖一般土方工程量

1. 计算公式

$$V = H \times S \quad (\text{m}^3)$$

式中 V ——挖一般土方体积, m^3 ;

H ——挖方深度, m ;

S ——开挖面积, m^2 。

2. 计算方法

(1) 场地平整可采用平均开挖深度乘以开挖面积的计算方法。

(2) 开挖线起伏变化不大时, 采用方格网法的计算方法。

3. 计算规则

挖一般土方工程量按设计图示尺寸以体积计算。

1.1.2 挖沟槽土方工程量

1. 不放坡, 不支挡土板, 不留工作面

不放坡, 不支挡土板, 不留工作面沟槽示意图如图 1-1 所示。

(1) 计算公式

$$V = b \times h \times l \quad (\text{m}^3)$$

式中 V ——挖槽工程量 (下同), m^3 ;

b ——槽底宽度, m ;

h ——挖土深度, m ;

l ——沟槽长度, m 。

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

不放坡, 不支挡土板, 不留工作面沟槽挖土方工程量

按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

2) 定额工程量计算规则

① 挖沟槽按体积以立方米 (m^3) 计算工程量。沟槽的长度, 外墙按图示中心线长度计算; 内墙按图示基础沟槽底面之间净长线长度计算; 沟槽内外突出部分 (包括垛、附墙烟囱等) 的体积, 并入沟槽土方工程量内计算。

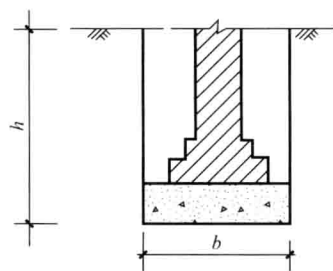


图 1-1 不放坡, 不支挡土板, 不留工作面

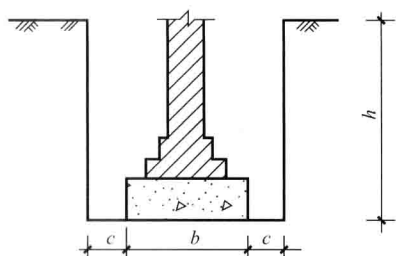


图 1-2 不放坡, 不支挡土板, 留工作面

② 沟槽宽度按图示尺寸计算, 深度按图示槽底面至室外地坪的深度计算。

2. 不放坡, 不支挡土板, 留工作面

不放坡, 不支挡土板, 留工作面沟槽示意图如图 1-2 所示。

(1) 计算公式

$$V = (b + 2c) \times h \times l \quad (\text{m}^3)$$

式中 b ——基础底宽度;

c ——增加工作面, 按表 1-1 取值。

不同施工内容工作面 (c) 表

表 1-1

施工工作内容	工作面 (cm)
1. 毛石砌筑每边增加工作面	15
2. 混凝土基础需支模板每边增加工作面	30
3. 使用卷材或防水砂浆做竖向防潮层每边增加工作面	60
4. 支挡土板挖土, 按设计槽 (坑) 每边增加挡板	10

注: 1. 管沟底部每侧工作面宽度见表 1-2。

2. 管道结构宽度: 无管座按管身外皮计算; 有管座按管座外皮计算; 砖砌或混凝土管沟按管沟外皮计算。

3. 沟底需增设排水沟时, 工作面宽度可适当增加。

4. 有外防水的砖沟或混凝土沟时, 每侧工作面宽度宜取 80cm。

管沟底部每侧工作面宽度 (单位: cm)

表 1-2

管道结构宽	混凝土管道 基础 90°	混凝土管道 基础 >90°	金属管道	构筑物	
				无防潮层	有防潮层
50 以内	40	40	30	40	60
100 以内	50	50	40		
250 以内	60	50	40		
250 以上	70	60	50		

注: 1. 管道结构宽: 有管座按管道基础外缘, 无管座按管道外径计算; 构筑物按基础外缘计算。

2. 本表按《全国统一市政工程预算定额》GYD-301—1999 “通用项目”整理, 并增加管道结构宽 250cm 以上的工作面宽度值。

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

不放坡, 不支挡土板, 留工作面沟槽挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

2) 定额工程量计算规则

① 挖沟槽按体积以立方米 (m^3) 计算工程量。沟槽的长度, 外墙按图示中心线长度计算; 内墙按图示基础沟槽底面之间净长线长度计算; 沟槽内外突出部分 (包括垛、附墙烟囱等) 的体积, 并入沟槽土方工程量内计算。

② 沟槽宽度按图示尺寸计算, 深度按图示槽底面至室外地坪的深度计算。

3. 不放坡, 双面支挡土板, 留工作面

不放坡, 双面支挡土板, 留工作面沟槽示意图如图 1-3 所示。

(1) 计算公式

$$V = (b + 2c + 0.2) \times h \times l \quad (\text{m}^3)$$

式中 0.2——双面挡土板的厚度。

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

不放坡，双面支挡土板，留工作面沟槽挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

2) 定额工程量计算规则

① 挖沟槽按体积以立方米 (m^3) 计算工程量。沟槽的长度，外墙按图示中心线长度计算；内墙按图示基础沟槽底面之间净长线长度计算；沟槽内外突出部分（包括垛、附墙烟囱等）的体积，并入沟槽土方工程量内计算。

② 沟槽宽度按图示尺寸计算，深度按图示槽底面至室外地坪的深度计算。

4. 放坡，不支挡土板，留工作面

放坡，不支挡土板，留工作面沟槽示意图如图 1-4 所示。

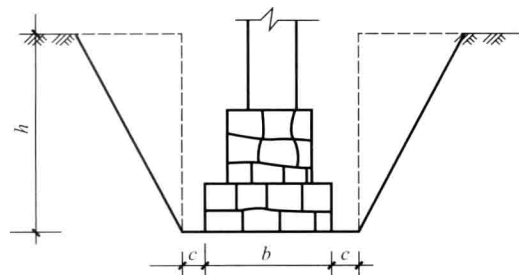


图 1-4 基础施工留工作面

(1) 清单工程量

1) 计算公式

$$V = (b + 2c) \times l \times h \quad (\text{m}^3)$$

式中 l ——沟槽长度，m。

2) 工程量计算规则

放坡，不支挡土板，留工作面沟槽挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

(2) 定额工程量

1) 计算公式

$$V = (b + 2c + k \times h) \times h \times l \quad (\text{m}^3)$$

式中 k ——放坡系数。

2) 工程量计算规则

① 挖沟槽按体积以立方米 (m^3) 计算工程量。沟槽的长度，外墙按图示中心线长度计算；内墙按图示基础沟槽底面之间净长线长度计算；沟槽内外突出部分（包括垛、附墙烟囱等）的体积，并入沟槽土方工程量内计算；计算放坡时，交接处的重复工程量不予扣除。

② 沟槽宽度按图示尺寸计算，深度按图示槽底面至室外地坪的深度计算。

③ 排管沟槽为梯形时，其所需增加的开挖土方量应按沟槽总土方量的 2.5% 计算。若为矩形，应按 7.5% 计算，当沟槽深度超过 1m 时，可计取湿土排水费用。

5. 单面放坡，单面支挡土板，留工作面

单面放坡，单面支挡土板，留工作面沟槽示意图如图 1-5 所示。

(1) 清单工程量

1) 计算公式

$$V = (b + 2c) \times l \times h \quad (\text{m}^3)$$

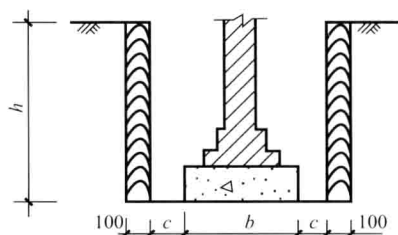


图 1-3 不放坡，双面支挡土板，留工作面

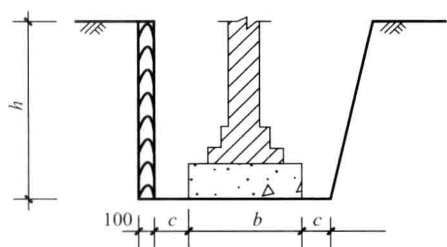


图 1-5 单面放坡、单面
支挡土板、留工作面

式中 l ——沟槽长度，m。

2) 工程量计算规则

单面放坡、单面支挡土板、留工作面沟槽挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

(2) 定额工程量

1) 计算公式

$$V = \left(b + 2c + 0.1 + \frac{1}{2}k \times h \right) \times h \times l \quad (\text{m}^3)$$

式中 k ——放坡系数。

2) 工程量计算规则

① 挖沟槽按体积以立方米 (m^3) 计算工程量。沟槽的长度，外墙按图示中心线长度计算；内墙按图示基础沟槽底面之间净长线长度计算；沟槽内外突出部分（包括垛、附墙烟囱等）的体积，并入沟槽土方工程量内计算；计算放坡时，交接处的重复工程量不予扣除。

② 沟槽宽度按图示尺寸计算，深度按图示槽底面至室外地坪的深度计算。

1.1.3 挖基坑工程量

1. 不放坡，不支挡土板

(1) 计算公式

1) 矩形：

$$V = a \times b \times h \quad (\text{m}^3)$$

若增加工作面，上式变为：

$$V = (a + 2c)(b + 2c) \times h \quad (\text{m}^3)$$

2) 圆形：

$$V = \pi R^2 \times h \quad (\text{m}^3)$$

增加工作面时

$$V = \pi(R + c)^2 \times h \quad (\text{m}^3)$$

式中 a ——基坑底面长度，m；

b ——基坑底面宽度，m；

R ——基坑底面半径，m。

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

不放坡，不支挡土板基坑挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

2) 定额工程量计算规则

基坑挖土体积以“ m^3 ”计算，基坑深度按图示坑底面至室外地坪深度计算。

2. 不放坡，支挡土板，留工作面，圆形

不放坡，支挡土板，留工作面，圆形基坑示意图如图 1-6 所示。

(1) 计算公式

$$V = h\pi(R_1 + 0.1)^2 \quad (\text{m}^3)$$

式中 V ——挖基坑工程量, m^3 ;

R_1 ——基坑挖土半径, m ;

0.1——挡土板厚度, m 。

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

不放坡, 支挡土板, 留工作面, 圆形基坑挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

2) 定额工程量计算规则

基坑挖土体积以“ m^3 ”计算, 基坑深度按图示坑底面至室外地坪深度计算。

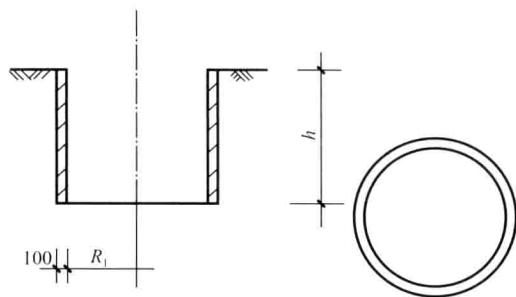


图 1-6 支挡土板的圆形基坑

3. 放坡, 不支挡土板, 留工作面, 矩形

(1) 清单工程量计算

放坡, 不支挡土板, 留工作面, 矩形基坑示意图如图 1-7 所示。

1) 计算公式

$$V = a_1 \times b_1 \times h \quad (\text{m}^3)$$

式中 a_1 ——基坑下部长度, m ;

b_1 ——基坑下部宽度, m ;

h ——基坑高度, m 。

2) 工程量计算规则

放坡, 不支挡土板, 留工作面, 矩形基坑挖土方工程量按设计图示尺寸以基础垫层面积乘以挖土深度计算。

(2) 定额工程量

放坡方形或长方形基坑示意图如图 1-8 所示。

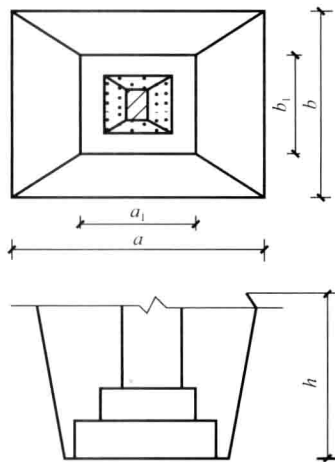


图 1-7 放坡, 不支挡土板, 留工作面

1) 计算公式

$$V = (a + 2c + kh)(b + 2c + kh) \times h + \frac{1}{3}k^2h^3 \quad (\text{m}^3)$$

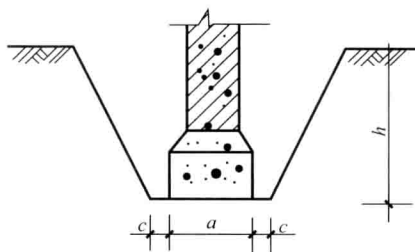
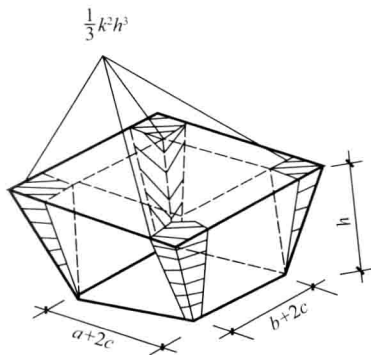


图 1-8 放坡方形或长方形基坑 (一)

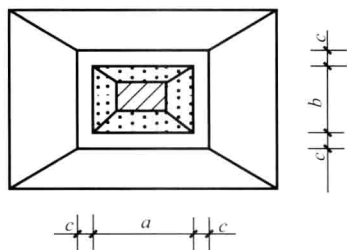


图 1-8 放坡方形或长方形基坑 (二)

式中 $\frac{1}{3}k^2h^3$ ——基坑四角处的锐角锥体的体积；

a ——基坑下部长度，m；

b ——基坑下部宽度，m。

2) 工程量计算规则

基坑挖土体积以“ m^3 ”计算，基坑深度按图示坑底面至室外地坪深度计算。

4. 放坡，不支挡土板，留工作面，圆形

放坡，不支挡土板，留工作面，圆形基坑示意图如图 1-9 所示。

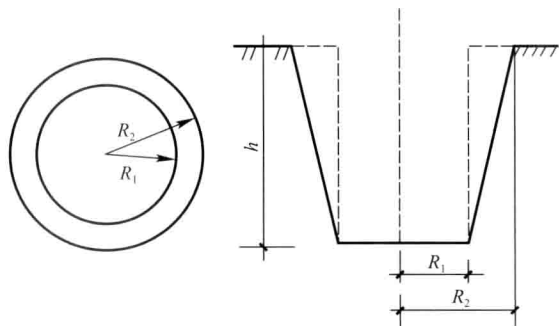


图 1-9 圆形基坑

(1) 清单工程量

1) 计算公式

$$V = \frac{1}{3}\pi h R_1^2 + \pi R_1^2 h_1 \quad (m^3)$$

式中 $R_1 = R + C$ ——基坑底挖土半径，m；

C ——基坑工作面加宽值，
m；

h_1 ——垫层厚度，m。

2) 工程量计算规则

原地面线以下按构筑物最大水平投影

面积乘以挖土深度（原地面平均标高至坑、槽底平均标高的高度）以体积计算。

(2) 定额工程量

1) 计算公式

$$V = \frac{1}{3}\pi h (R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2) + \pi R_1^2 h_1 \quad (m^3)$$

式中 $R_2 = R_1 + kh$ ——基坑上口挖土半径，m。

h_1 ——垫层厚度，m。

2) 工程量计算规则

基坑挖土体积以“ m^3 ”计算，基坑深度按图示坑底面至室外地坪深度计算。

计算基坑工程量放坡时，放坡系数按全国统一建筑工程预算工程量计算原则计算，基坑中土壤类别不同时，分别按其放坡起点，放坡系数，依不同土壤厚度加权平均计算；计算放坡时，在交接处的重复工程量不予扣除，原槽、坑依基础垫层时，放坡自垫层上表面开始计算。

5. 不放坡，不支挡土板，不留工作面，圆形

(1) 计算公式

$$V = h\pi R_1^2 \quad (\text{m}^3)$$

式中 V ——挖基坑工程量， m^3 ；

R_1 ——基坑挖土半径， m 。

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

原地面线以下按构筑物最大水平投影面积乘以挖土深度（原地面平均标高至坑、槽底平均标高的高度）以体积计算。

2) 定额工程量计算规则

基坑挖土体积以“ m^3 ”计算，基坑深度按图示坑底面至室外地坪深度计算。

6. 不放坡，支挡土板，留工作面，矩形

不放坡，支挡土板，留工作面，矩形基坑示意图如图 1-10 所示。

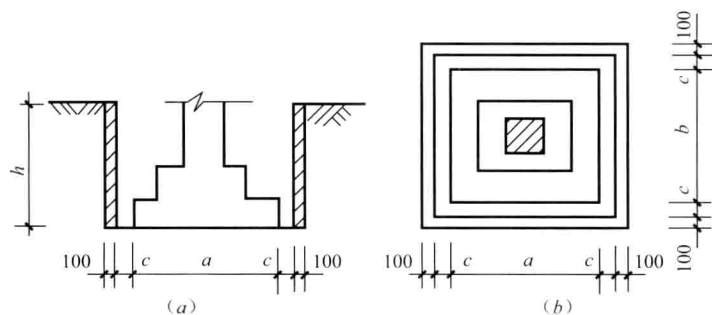


图 1-10 正方形或长方形支挡土板的基坑

(1) 计算公式

$$V = (a + 2c + 0.2)(b + 2c + 0.2) \times h \quad (\text{m}^3)$$

(2) 工程量计算规则

1) 清单工程量计算规则

原地面线以下按构筑物最大水平投影面积乘以挖土深度（原地面平均标高至坑、槽底平均标高的高度）以体积计算。

2) 定额工程量计算规则

基坑挖土体积以“ m^3 ”计算，基坑深度按图示坑底面至室外地坪深度计算。

1.1.4 管道沟槽工程量

1. 挖管道沟槽（不放坡）

(1) 计算公式

$$V = \text{开挖长度} \times \text{沟底宽度} \times \text{沟槽深度} \quad (\text{m}^3)$$

(2) 工程量计算规则

挖管道沟槽适用于地下给水排水管道、通信电线电缆等的挖土工程，其土方量按体积以立方米（ m^3 ）计算。

沟槽开挖长度按图示中心线长度计算；沟底宽度，设计有规定的，按设计规定尺寸计算，设计无规定的，可按表 1-3 的规定宽度计算。

管道沟槽沟底宽度计算表（单位：m）表 1-3

管径（mm）	铸铁管、钢管、石棉水泥管	混凝土、钢筋混凝土、预应力混凝土管	陶土管
50~70	0.60	0.80	0.70
100~200	0.70	0.90	0.80
250~350	0.80	1.00	0.90
400~450	1.00	1.30	1.10
500~600	1.30	1.50	1.40
700~800	1.60	1.80	—
900~1000	1.80	2.00	—
1100~1200	2.00	2.30	—
1300~1400	2.20	2.60	—

注：按上表计算管道土方工程量时，各种井类及管道（不含铸铁给水排水管）接口等处需加宽增加的土方量不另行计算，底面积大于 20m² 的井类，其增加工程量并入管沟土方内计算。

铺设铸铁给水排水管道时其接口等处土方增加量，可按铸铁给排水管道地沟土方总量的 2.5% 计算。

在计算管道沟槽土方工程量时，各种井类（如窨井、检查井等）及管道（不含铸铁给排水管）接口等处，需加宽沟槽而增加的土方工程量，不另行计算；若井类的底面积大于 20m² 的，其增加的工程量并入管沟土方的计算。铺设铸铁给排水管道时，其接口等处的土方增加量，可按铸铁给排水管道沟槽土方总量的 2.5% 计算管道沟槽的深度，按图示沟底至室外地坪的深度计算。

2. 管道沟槽回填土

(1) 计算公式

管道沟槽回填土体积 = 挖土体积 - 管径所占体积 （m³）

式中 管径——在 500mm 以下的管道所占体积不予扣除；管径超过 500mm 以上（>500mm）时，按表 1-4 规定扣除管道所占体积。

每米管道应扣除土方体积表（m³）表 1-4

管道名称	管道直径（mm）					
	501~600	601~800	801~1000	1101~1200	1201~1400	1401~1600
钢管	0.21	0.44	0.71	—	—	—
铸铁管	0.24	0.49	0.77	—	—	—
混凝土管	0.33	0.60	0.92	1.15	1.35	1.55

(2) 工程量计算规则及说明

按设计图示尺寸以体积计算。

按挖方清单项目工程量减基础、构筑物埋入体积加原地面线至设计要求标高间的体积计算。

3. 沟槽、基坑回填土

(1) 计算公式

沟槽（坑）回填土体积 = 槽坑挖土体积 - 设计室外地坪以下埋设的砌筑体积 （m³）

式中 埋设的砌筑体积——包括基础垫层、墙基、柱基、杯形基础、基础梁、管道基础及室内地沟的体积等。

(2) 工程量计算规则及说明

按设计图示尺寸以体积计算。

按挖方清单项目工程量减基础、构筑物埋入体积加原地面线至设计要求标高间的体积计算。

在基础完工后，需将基础周围的槽（坑）部分回填至室外地坪标高。沟槽，基坑的回填体积为挖方体积减去设计室外地坪以下埋设的砌筑物（包括基础垫层，基础等）体积。

1.1.5 其他项目工程量

1. 竖井挖土方

(1) 计算公式

$$V = S \times H \quad (\text{m}^3)$$

式中 V ——竖井挖土方工程量， m^3 ；

S ——竖井断面面积， m^2 ；

H ——竖井长度， m 。

(2) 工程量计算规则

按设计图示尺寸以体积计算。

2. 平整场地

(1) 计算公式

1) 简单图形（矩形）：

$$S_1 = \text{长} \times \text{宽} \quad (\text{m}^2)$$

2) 复杂图形：

$$S_{\text{平}} = S_{\text{底}} + 2L_{\text{外}} + 16 \quad (\text{m}^2)$$

式中 $S_{\text{底}}$ ——底层建筑面积（基本数据）， m^2 ；

$L_{\text{外}}$ ——外墙外边线周长（基本数据）， m ；

16——四个角的面积： $2 \times 2 \times 4$ 个 = 16， m^2 。

(2) 工程量计算规则

平整场地是指建筑物或构筑物场地厚度在 $\pm 30\text{cm}$ 以内的场地挖填土及找平工作。

平整场地工程量按建筑物外墙外边线每边各增加 2m 范围的面积。

3. 余土或取土

(1) 计算公式

$$\text{余(取)土体积} = \text{挖土总体积} - \text{回填土总体积} \quad (\text{m}^3)$$

公式的计算结果为正数时，表示为余土外运体积；如为负数，则表示为取土内运体积。

(2) 工程量计算规则

按挖方项目清单工程量减利用回填方体积（正数）计算。

余土是指土方工程在经过挖土、砌筑基础及各种回填土之后，尚有剩余的土方，需要运出场外；取土是指在回填土时，原来挖出的土不够回填所需，或者挖出土的土质不好需

要换土回填，这些要由场外运入的土方量称取土。

运土工程按天然密实体积以“m³”计算。

人工土方运输距离，按单位工程施工中心点至卸土或取土地点中心点的距离计算。

1.2 土石方工程工程量手算参考公式

1.2.1 土石方开挖工程量计算常用公式

1. 挖沟槽土石方工程量计算

外墙沟槽：

$$V_{\text{挖}} = S_{\text{断}} L_{\text{外中}} \quad (\text{m}^3)$$

内墙沟槽：

$$V_{\text{挖}} = S_{\text{断}} L_{\text{基底净长}} \quad (\text{m}^3)$$

管道沟槽：

$$V_{\text{挖}} = S_{\text{断}} L_{\text{中}} \quad (\text{m}^3)$$

其中沟槽断面有如下形式：

(1) 钢筋混凝土基础有垫层时

1) 两面放坡如图 1-11 (a) 所示：

$$S_{\text{断}} = [(b + 2 \times 0.3) + mh]h + (b' + 2 \times 0.1)h' \quad (\text{m}^2)$$

2) 不放坡无挡土板如图 1-11 (b) 所示：

$$S_{\text{断}} = (b + 2 \times 0.3)h + (b' + 2 \times 0.1)h' \quad (\text{m}^2)$$

3) 不放坡加两面挡土板如图 1-11 (c) 所示：

$$S_{\text{断}} = (b + 2 \times 0.3 + 2 \times 0.1)h + (b' + 2 \times 0.1)h' \quad (\text{m}^2)$$

4) 一面放坡一面挡土板如图 1-11 (d) 所示：

$$S_{\text{断}} = (b + 2 \times 0.3 + 0.1 + 0.5mh)h + (b' + 2 \times 0.1)h' \quad (\text{m}^2)$$

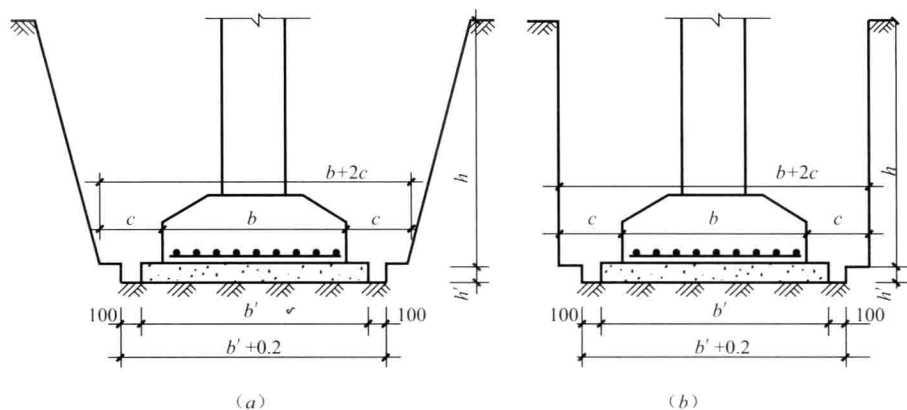


图 1-11 沟槽断面示意图 (一)

(a) 两面放坡；(b) 不放坡无挡土板