

一图一算之 市政工程造价

■ 张国栋 主编



YITU YISUAN ZHI
Shizheng Gongcheng Zaojia

- ★ 清单与定额对照，简单明了
- ★ 一图一算，快学快会
- ★ 精选实例，实战性强

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



一图一算之市政工程造价

张国栋 主编



机械工业出版社

本书主要内容包括有土石方工程、道路工程、桥湖护岸工程、隧道工程、市政管网工程。按照《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)中“市政工程工程量清单项目及计算规则”,以规则—案例—算量的方式,对市政工程各分项工程的工程量计算方法作了较详细的解答说明。本书最大的特点是实际操作性强,列举的是与实际相接近的典型案列,便于读者解决实际工作中经常遇到的难点问题。

本书可供市政工程造价人员参考使用,也可供高职高专院校教学参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

一图一算之市政工程造价/张国栋主编. —北京:机械工业出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-111-29356-9

I. 一... II. 张... III. 市政工程—工程造价
IV. TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 235554 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:汤攀 责任编辑:汤攀

封面设计:张静 责任印制:洪汉军

三河市国英印务有限公司印刷

2010 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·11.25 印张·273 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-29356-9

定价:29.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

编写人员名单

主 参	编	张国栋			
	编	陈亚儒	付慧艳	郭兴家	李海军
		孙兰英	陶伟军	王 妮	王泽君
		张国勤	张国选	张清森	张书娟
		张 婷	张文怡	张志刚	左新红

前 言

为了帮助造价工作者进一步加深对国家最新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的了解和应用,快速提高造价工作者的实际操作水平,我们特组织编写了此书。

本书编写时依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)和《全国统一市政工程预算定额》,采用规则—图形—算量的形式,以实例阐述各分项工程的工程量计算方法,同时对一些题中的疑、难点加有“注”,进一步解释说明,其目的是帮助造价工作人员解决实际操作中的问题,提高工作效率。每章的最后一节是关于该章清单工程量和定额计算规则的汇总,汇总包括有相似点、易错点,方便读者快速查阅学习。

本书与同类书相比,其显著特点是:

(1)新。即捕捉《建设工程工程量清单计价规范》的最新信息,对新规范出现的新情况、新问题加以分析,使实践工作者能及时了解新规范的最新动态,跟上时代的步伐。

(2)精。即囊括了市政工程里所有重要项目,以实例的形式系统地列举出来,增强对市政工程工程量计算规则的理解。

(3)实际操作性强。即主要以实例说明实际操作中的有关问题及解决方法,便于提高读者的实际操作水平。

本书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助,借此表示感谢。由于编者水平有限和时间的限制,书中难免有错误和不妥之处,望广大读者批评指正。如有疑问,请登录 www.gclqd.com(工程量清单计价网)或 www.jbjsys.com(基本建设预算网)或 www.jbjszj.com(基本建设造价网)或 www.gczyj.com(工程造价员网校)或发邮件至 dlwhgs@tom.com 与编者联系。

编 者

目 录

前 言

第一章 土石方工程	1
1.1 总说明	1
1.2 挖一般土方	1
1.3 挖沟槽土方	2
1.4 挖基坑土方.....	10
1.5 竖井挖土方.....	21
1.6 暗挖土方.....	23
1.7 挖淤泥.....	23
1.8 挖沟槽石方.....	24
1.9 挖基坑石方.....	25
1.10 填 方.....	26
1.11 土石方的运输.....	27
1.12 土石方工程清单工程量与定额工程量计算规则的区别.....	33
第二章 道路工程	35
2.1 总说明.....	35
2.2 路基处理.....	35
2.3 道路基层.....	45
2.4 道路面层.....	50
2.5 人行道及其他.....	52
2.6 交通管理设施.....	57
2.7 道路工程清单工程量与定额工程量计算规则的区别.....	63
第三章 桥涵护岸工程	66
3.1 总说明.....	66
3.2 桩基工程.....	66
3.3 现浇混凝土工程.....	70
3.4 预制混凝土工程.....	84
3.5 砌筑工程.....	92
3.6 挡墙、护坡工程	94
3.7 立交箱涵.....	97

3.8	钢结构工程	98
3.9	装饰工程	104
3.10	其他工程	107
3.11	桥涵护岸工程清单工程量与定额工程量计算规则的区别	112
第四章	隧道工程	114
4.1	总说明	114
4.2	隧道岩石开挖	114
4.3	岩石隧道衬砌	118
4.4	盾构掘进	122
4.5	管节顶升、旁通道	125
4.6	隧道沉井	129
4.7	地下连续墙	133
4.8	混凝土结构	134
4.9	沉管隧道	138
4.10	隧道工程清单工程量与定额工程量计算规则的区别	143
第五章	市政管网工程	146
5.1	总说明	146
5.2	管道铺设	146
5.3	阀门、水表、消火栓安装	152
5.4	井类、设备基础及出水口	153
5.5	构筑物	158
5.6	设备安装	168
5.7	市政管网工程清单工程量与定额工程量计算规则的区别	170

第一章 土石方工程

1.1 总说明

本章的主要内容是土石方工程的工程量计算,包括挖一般土方、挖沟槽土方、挖基坑土方、竖井挖土方、暗挖土方、挖淤泥、挖沟槽石方、挖基坑石方、填方和土方运输工程量的计算。采用清单工程量计算规则与定额工程量计算规则对照、计算规则与实例对照的方法,对各项工程工程量的计算加以详细的讲解,并对其中的重点、难点、热点、疑点以“注”的形式进行解释,方便读者理解和学习。最后,又将所有的重点计算规则加以汇总、解释,使之更为直观,运用时更为方便。

本章中所用到的计算规则均依据国家现行的标准规范。清单工程量计算规则依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008);定额工程量计算规则依据《全国统一市政工程预算定额 第一册 通用项目》(GYD-301-1999)。

1.2 挖一般土方

清单工程量计算规则 挖一般土方工程量按设计图示开挖线以体积计算。

定额工程量计算规则 挖一般土方工程量按实际开挖量(图示尺寸)以体积计算。

挖土放坡系数,可按表 1-1 计算。

表 1-1 放坡系数

土壤类别	放坡起点深度 /m	机械开挖		人工开挖
		坑内作业	坑上作业	
一、二类土	1.20	1:0.33	1:0.75	1:0.50
三类土	1.50	1:0.25	1:0.67	1:0.33
四类土	2.00	1:0.10	1:0.33	1:0.25

【例 1】某沟槽的示意图如图 1-1 所示,槽长 25m,采用人工挖土,土质为四类土,试计算该沟槽的挖土方工程量。

【解】(1)清单工程量:

根据清单计算规则,由于该沟槽长为 25m,大于 3 倍槽宽,底面积在 150m^2 以上,应按一般土方子目(040101001)计算其工程量。

已知 $k=0.25$, $V=7.4 \times 2 \times 25\text{m}^3 = 370\text{m}^3$

清单工程量计算见表 1-2。

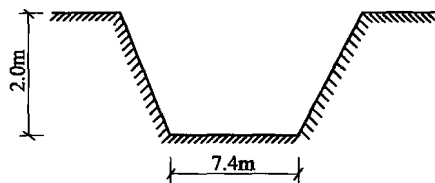


图 1-1 沟槽示意图

表 1-2 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101001001	挖一般土方	四类土,深 2m	m ³	370

(2) 定额工程量:

根据定额计算规则,沟槽底宽在 3m 以上,坑底面积在 20m² 以上,应按挖土方计算。

$$k=0.25, V = \frac{1}{2} \times (2.0 \times 0.25 \times 2 + 7.4 + 7.4) \times 2.0 \times 25\text{m}^3 = 395.00\text{m}^3$$

1.3 挖沟槽土方

清单工程量计算规则:挖沟槽土方工程量按原地面线以下构筑物的最大水平投影面积乘以挖土深度以体积计算。

定额工程量计算规则:挖沟槽土方工程量按实际开挖量(图示尺寸)以体积计算,底宽 7m 以内,底长大于底宽 3 倍以上应按沟槽计算。

挖沟槽、基坑需支挡土板时,其宽度按图示沟槽、基坑底宽,单面加 10cm,双面加 20cm 计算。支挡土板后,不得再计算放坡。

【例 2】某沟槽不放坡,双面支挡土板,混凝土基础支模板,预留工作面 0.3m,其断面图如图 1-2 所示,沟槽长 100m,采用人工挖土,土质为二类土,试计算其挖土工程量。

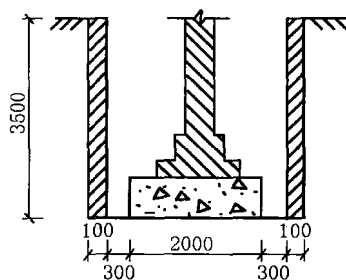


图 1-2 沟槽断面图 (单位:m)

【解】(1) 清单工程量:

$$V = (0.1 \times 2 + 0.30 \times 2 + 2) \times 3.5 \times 100\text{m}^3 = 980.00\text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-3。

表 1-3 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	二类土,深 3.5m	m ³	980.00

(2) 定额工程量同清单工程量。

【例 3】已知某沟槽挖土工程,其垫层为无筋混凝土,断面图如图 1-3 所示, $h=5\text{m}$, $b=1.2\text{m}$, $l=12\text{m}$,计算土方工程量。

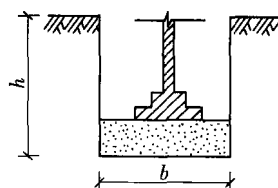


图 1-3 不放坡,不支挡土板,留工作面

【解】(1) 清单工程量:

$$V = bhl = 1.2 \times 5 \times 12\text{m}^3 = 72.00\text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-4。

表 1-4 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽,深 5m	m ³	72.00

(2) 定额工程量同清单工程量。

【例 4】已知某沟槽挖土工程,其垫层为无筋混凝土,断面如图 1-4 所示, $h=5\text{m}$, $b=1.2\text{m}$, $c=0.2\text{m}$, $l=12\text{m}$,计算挖土工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = bhl = 1.2 \times 5 \times 12\text{m}^3 = 72.00\text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-5。

表 1-5 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽, 沟槽深 5m	m ³	72.00

(2) 定额工程量:

$$V = (b + 2c)hl = (1.2 + 0.2 \times 2) \times 5 \times 12\text{m}^3 = 96.00\text{m}^3$$

【例 5】 已知某沟槽挖土工程, 其垫层为无筋混凝土, 断面图如图 1-5 所示, $h = 5\text{m}$, $b = 1.2\text{m}$, $c = 0.3\text{m}$, $l = 12\text{m}$, 计算挖土工程量 ($d = 0.1\text{m}$)。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = bhl = 1.2 \times 5 \times 12\text{m}^3 = 72.00\text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-6。

表 1-6 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽, 沟槽深 5m	m ³	72.00

(2) 定额工程量:

$$\begin{aligned} V &= (b + 2c + 2d)hl \\ &= (1.2 + 0.3 \times 2 + 0.1 \times 2) \times 5 \times 12\text{m}^3 \\ &= 120.00\text{m}^3 \end{aligned}$$

【例 6】 已知某地槽挖土工程, 其垫层为无筋混凝土, 断面图如图 1-6 所示, 土质为三类土, $b_1 = 1.4\text{m}$, $b_2 = 1\text{m}$, $c = 0.5\text{m}$, $h_1 = 5\text{m}$, $h_2 = 0.2\text{m}$, $l = 12\text{m}$, 试计算挖土工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$\begin{aligned} V &= b_1(h_1 + h_2)l = 1.4 \times (5 + 0.2) \times 12\text{m}^3 \\ &= 87.36\text{m}^3 \end{aligned}$$

清单工程量计算见表 1-7。

表 1-7 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽, 沟槽深 5m, 三类土	m ³	87.36

(2) 定额工程量:

查表 1-1 可知, 放坡系数 $k = 0.33$ 。

$$V = \left[\frac{1}{2}(b_2 + 2c + 2kh_1 + b_2)h_1 + b_1h_2 \right] l$$

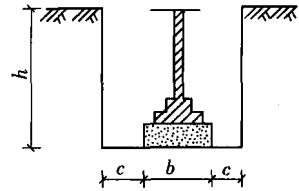


图 1-4 不放坡, 不支挡
土板, 留工作面

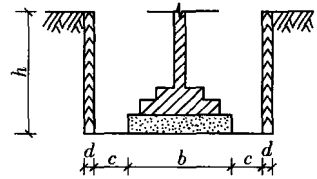


图 1-5 双面支挡土
板, 留工作面

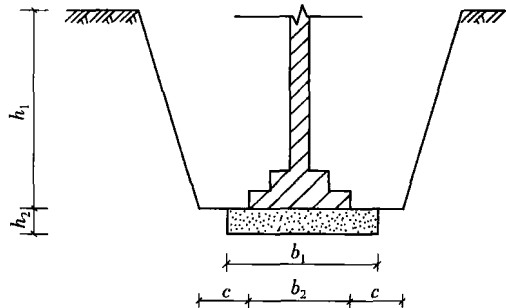


图 1-6 自垫层上表面放坡

$$= \left[\frac{1}{2} \times (1.0 + 2 \times 0.5 + 2 \times 0.33 \times 5.00) \times 5.00 + 1.4 \times 0.2 \right] \times 12 \text{m}^3$$

$$= 162.36 \text{m}^3$$

【例7】 已知某地槽挖土工程,其垫层为无筋混凝土,断面图如图 1-7 所示,土质为三类土, $b = 1.2\text{m}$, $c = 0.5\text{m}$, $l = 12\text{m}$, $h = 5\text{m}$,试计算挖土工程量。

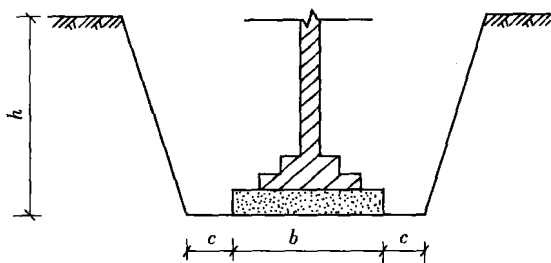


图 1-7 自槽底放坡

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = bhl = 1.2 \times 5 \times 12 \text{m}^3 = 72.00 \text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-8。

表 1-8 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽,沟槽深 5m,三类土	m ³	72.00

(2) 定额工程量:

查表 1-1 可知放坡系数 $k = 0.33$

$$V = \frac{1}{2} (b + b + 2c + 2kh) hl$$

$$= \frac{1}{2} \times (1.2 + 1.2 + 2 \times 0.5 + 2 \times 0.33 \times 5) \times 5 \times 12 \text{m}^3$$

$$= 201.0 \text{m}^3$$

【例8】 已知某地槽挖土工程,其垫层为无筋混凝土,断面图如图 1-8 所示,土质为三类土, $b = 1.2\text{m}$, $c = 0.4\text{m}$, $d = 0.1\text{m}$, $h = 5\text{m}$, $l = 12\text{m}$,试计算挖土工程量。

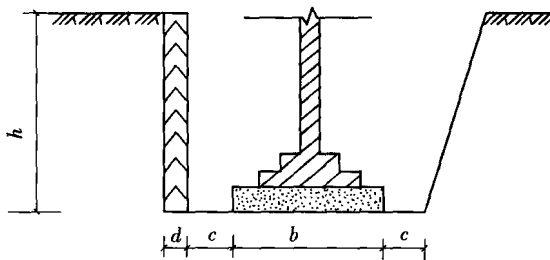


图 1-8 单面放坡,单面支挡土板

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = bhl = 1.2 \times 5 \times 12 \text{m}^3 = 72.00 \text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-9。

表 1-9 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽,沟槽深 5m,三类土	m ³	72.00

(2) 定额工程量:

查表 1-1 可知,放坡系数 $k = 0.33$ 。

$$V = [(b + 2c + d)h + \frac{1}{2}h^2k]l$$

$$= [(1.2 + 2 \times 0.4 + 0.1) \times 5 + \frac{1}{2} \times 5^2 \times 0.33] \times 12\text{m}^3$$

$$= 175.50\text{m}^3$$

【例9】某铸铁管工程,管径为800mm,混凝土基础宽度为1.2m,其沟槽采用人工支护开挖,两边各留0.3m工作面,设计沟底标高-4.800m,原地面平均标高为-0.300m,沟槽长为150m,沟槽断面如图1-9所示,试计算其挖土工程量。

【解】(1)清单工程量:

$$V = (b + 2c + 2 \times 0.1)hl$$

$$= (1.2 + 2 \times 0.3 + 2 \times 0.1) \times (4.8 - 0.3) \times 150\text{m}^3$$

$$= 1350.00\text{m}^3$$

清单工程量计算见表1-10。

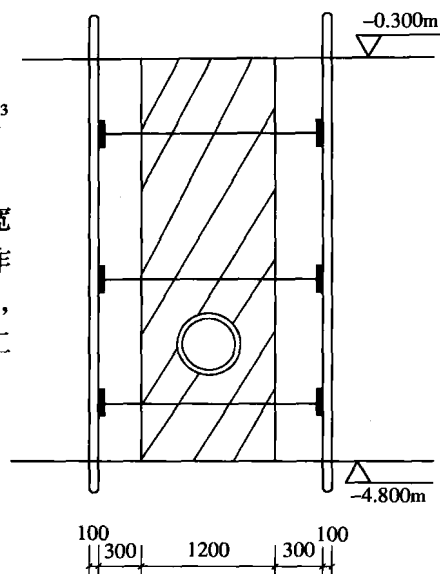


图1-9 沟槽断面图

表1-10 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工支护开挖,三类土,沟深4.5m	m ³	1350.00

(2)定额工程量:

$$V = (b + 2c + 2 \times 0.1)hl \times 1.025$$

$$= (1.2 + 2 \times 0.3 + 2 \times 0.1) \times (4.8 - 0.3) \times 150 \times 1.025\text{m}^3$$

$$= 1383.75\text{m}^3$$

说明:铸铁管道沟槽其接口等处的土方增加量可按其沟槽土方总量的2.5%计算,其他管道沟槽的接口处土方增加量可不另行计算。

【例10】某排水排管工程,两条管道埋在同一槽内,槽长为800m,沟槽尺寸如图1-10所示,土质为三类土,人工开挖,计算该联合槽的挖土方工程量。

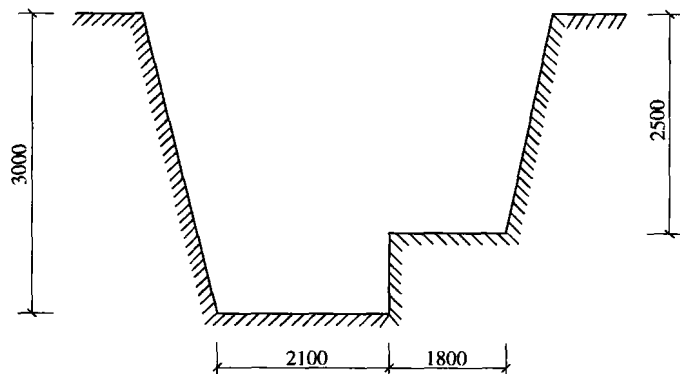


图1-10 联合槽示意图

【解】(1)清单工程量:

查表1-1可知,放坡系数 $k=0.33$ 。

则 $V = (2.1 \times 3.0 + 1.8 \times 2.5) \times 800\text{m}^3 = 8640.00\text{m}^3$

清单工程量计算见表 1-11。

表 1-11 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	三类土,人工开挖,深度为 0.3m	m ³	8640.00

(2) 定额工程量:

$$V = [(2.1 + \frac{1}{2} \times 3 \times 0.33) \times 3 + (1.8 + \frac{1}{2} \times 2.5 \times 0.33) \times 2.5] \times 800 \times 1.025\text{m}^3 = 10919.33\text{m}^3$$

【例 11】某沟槽开挖时,土质有二类土、三类土和四类土,沟槽长 200m,沟槽断面如图 1-11 所示,试计算其人工挖土工程量。

【解】(1) 清单工程量:

查表 1-1 可知,二类土放坡系数: $k_1 = 0.5$

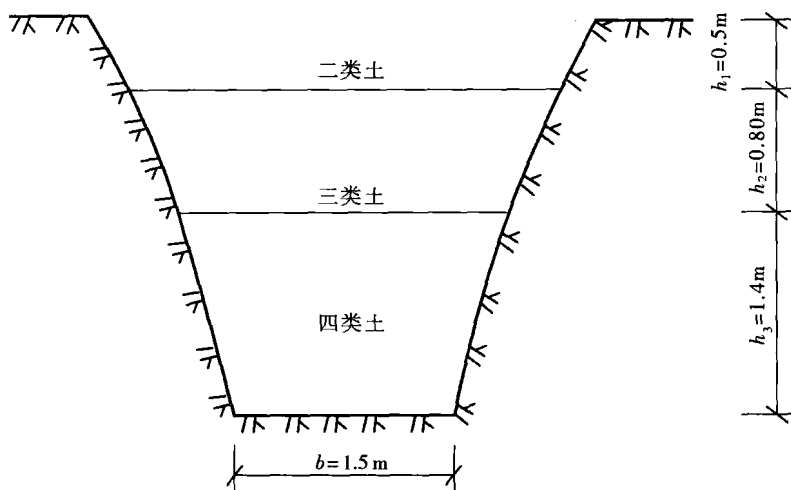


图 1-11 沟槽断面图

三类土放坡系数: $k_2 = 0.33$

四类土放坡系数: $k_3 = 0.25$

则其综合放坡系数: $k = \frac{k_1 h_1 + k_2 h_2 + k_3 h_3}{\sum h} = \frac{0.5 \times 0.5 + 0.33 \times 0.8 + 0.25 \times 1.4}{0.5 + 0.8 + 1.4} = 0.32$

$$V = b(h_1 + h_2 + h_3)l = 1.5 \times (1.4 + 0.8 + 0.5) \times 200\text{m}^3 = 810\text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-12。

表 1-12 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	沟槽深 2.7m,二类土、三类土、四类土	m ³	810

(2) 定额工程量:

$$V = (b + kh)hl$$

$$= [1.5 + 0.32 \times (0.5 + 0.8 + 1.4)] \times (0.5 + 0.8 + 1.4) \times 200 \text{m}^3$$

$$= 1276.56 \text{m}^3$$

【例 12】 某污水工程沟槽开挖,采用机械和人工开挖,机械挖沿沟槽方向长度,人工用来清理沟底,土壤类别为四类土,原地面平均标高 4.6m,设计槽坑底平均标高为 1.80m,设计槽坑底宽为 1.4m,含工作面为 2m,沟槽全长 1.6km,机械挖土挖至基底标高以上 20cm 处,其余为人工开挖。如图 1-12 所示,试分别计算该工程机械及人工土方工程量。

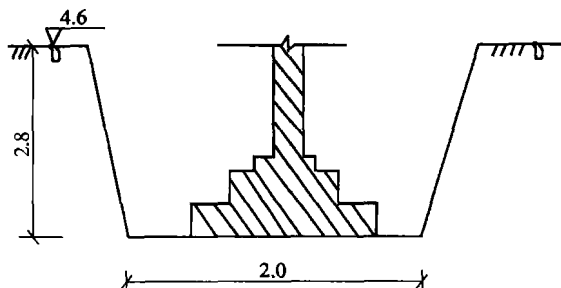


图 1-12 沟槽横断面图 (单位:m)

【解】 (1) 清单工程量:

清单工程量计算见表 1-13。

表 1-13 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	计算式
040101002001	挖沟槽土方	四类土,深 2.8m	m ³	6272.0	1.4 × 2.8 × 1600

(2) 定额工程量:

由题可知该工程土方开挖深度为 2.8m,土壤类别为四类土,需放坡,查表 1-1 得放坡系数为 0.1。

机械土方量 = 土方总量 - 人工辅助开挖量

$$V_{\text{总}} = (2 + 0.1 \times 2.8) \times 2.8 \times 1600 \times 1.025 \text{m}^3 = 10469.76 \text{m}^3$$

$$V_{\text{人工}} = (2 + 0.1 \times 0.2) \times 0.2 \times 1600 \times 1.025 \text{m}^3 = 662.56 \text{m}^3$$

$$\text{则 } V_{\text{机械}} = (10469.76 - 662.56) \text{m}^3 = 9807.2 \text{m}^3$$

说明:机械挖沟槽,基坑土方中如需人工辅助开挖(包括切边、修整底边),机械挖土按实挖土方量计算,人工挖土土方量按实套相应定额乘以系数 1.50,沟槽的管道作业坑和沿线各种井室及工程新旧管连接所需增加开挖的土方量,梯形沟槽按沟槽总土方量 2.5% 计算。

【例 13】 某沟槽开挖基础,管道直径为 550mm,钢筋混凝土管基础宽度 $B_1 = 0.75\text{m}$,设沟槽长度 $l = 80\text{m}$,地面标高 $H = 4.5\text{m}$,管底标高 $h = 1.5\text{m}$,如图 1-13 所示,试计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = B_1 \times (H - h) \times l = 0.75 \times (4.5 - 1.5) \times 80 \text{m}^3 = 180.00 \text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-14。

表 1-14 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	沟槽深 3m	m ³	180.00

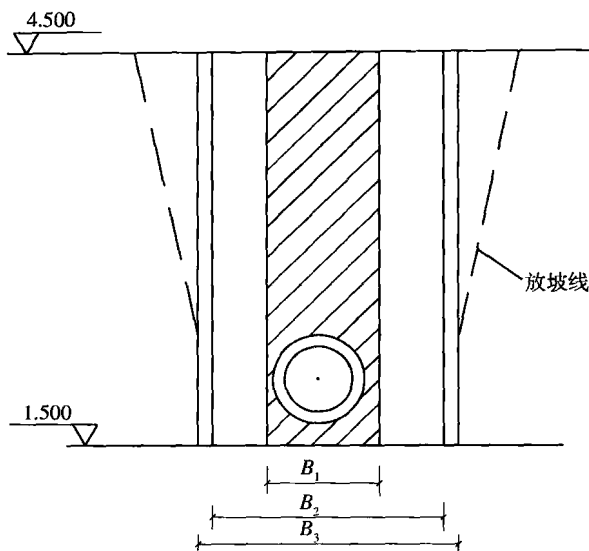


图 1-13 管沟支护(或放坡)示意图

(2) 定额工程量:

1) 当支护开挖时,按照定额工程量计算规则,工作面宽 c 取 0.3m ,支护板厚 0.1m 。

$$B_3 = (0.75 + 2 \times 0.3 + 2 \times 0.1)\text{m} = 1.55\text{m}$$

$$V = B_3 \times (H - h) \times l = 1.55 \times (4.5 - 1.5) \times 80\text{m}^3 = 372.00\text{m}^3$$

2) 当放坡开挖时,按照定额工程量计算规则, $B_2 = (0.75 + 2 \times 0.3)\text{m} = 1.35\text{m}$,边坡按 $1:0.33$ 放坡。

$$\begin{aligned} V &= [B_2 + k(H - h)] \times (H - h) l \\ &= [1.35 + 0.33 \times (4.5 - 1.5)] \times (4.5 - 1.5) \times 80\text{m}^3 \\ &= 561.60\text{m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{清单工程量: } V_1 &= B_2 \times (H - h) \times l \\ &= 1.35 \times (4.5 - 1.5) \times 80\text{m}^3 \\ &= 324.00\text{m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{放坡增加工程量: } V_2 = V - V_1 = (561.6 - 324)\text{m}^3 = 237.60\text{m}^3$$

(放坡工程量在措施费中考虑)

(3) 施工工程量:

根据现场了解情况,放坡开挖受到限制,故选择支护开挖方案。管基、稳管、管座、抹带采用“四合一”施工方法,考虑排管要求,开挖加宽一侧为 0.5m ,另一侧为 0.3m ,则:

$$B_3 = (0.75 + 0.5 + 0.3)\text{m} = 1.55\text{m}$$

$$V = B_3 \times (H - h) \times l = 1.55 \times (4.5 - 1.5) \times 80\text{m}^3 = 372.00\text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-15。

表 1-15 清单工程量计算表

项目编号	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	人工挖沟槽,三类土,沟槽深 3m	m^3	372.00

【例 14】某排管工程,人工挖沟槽 8m 深,5m 宽,沟槽全长 1.5km,如图 1-14 所示,土质为三类土,试计算挖沟槽挖方量。

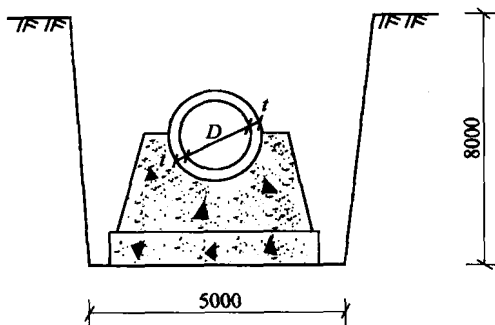


图 1-14 挖沟槽土方示意图

【解】(1)清单工程量:

$$\text{土方总量: } V_{\text{总}} = 5 \times 8 \times 1500 \text{m}^3 = 60000 \text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-16。

表 1-16 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	三类土,深 8m	m ³	60000

(2)定额工程量:

开挖深度为 8m,土质为三类土,需放坡,查定额得放坡系数为 0.33。

$$V_{\text{总}} = (5 + 0.33 \times 8) \times 8 \times 1500 \times 1.025 \text{m}^3 = 93972 \text{m}^3$$

说明:挖沟槽按体积以立方米计算工程量,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。

【例 15】某大城市,采用人工挖污水管道沟槽,管道为钢筋混凝土管,混凝土基础宽度 $A_1 = 0.8\text{m}$,需挖污水管道沟槽长度为 198m,试计算该工程挖槽工程量。

【解】(1)清单工程量:

根据图 1-15,沟槽深度 $h = (5.05 - 1.1)\text{m} = 3.95\text{m}$

$$V = A_1 \times 3.95 \times 198 \text{m}^3 = 0.8 \times 3.95 \times 198 \text{m}^3 = 625.68 \text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-17。

表 1-17 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
040101002001	挖沟槽土方	深 3.95m	m ³	625.68

(2)定额工程量:

当支护开挖时,按照定额工程量计算规则

$$A_3 = (0.8 + 0.2 \times 2 + 0.3 \times 2 + 0.1 \times 2)\text{m} = 2.0\text{m}$$

$$V = 2.0 \times 3.95 \times 198 \text{m}^3 = 1564.20 \text{m}^3$$

当放坡开挖时,按照定额工程量计算规则:

$$A_2 = 1.2\text{m}$$

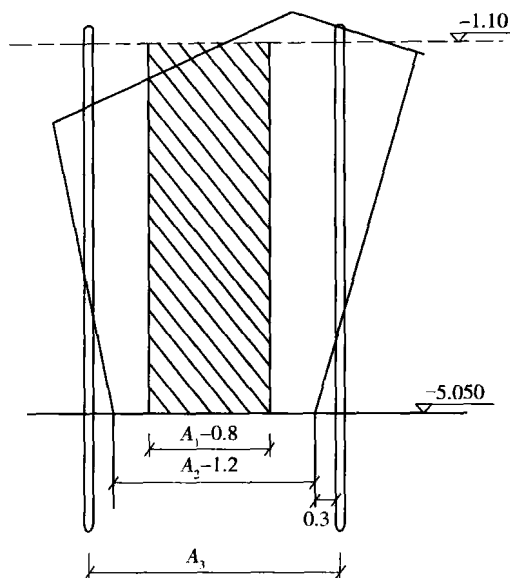


图 1-15 沟槽横断面示意图 (单位:m)

若放坡系数为 1:0.33, 则

$$V = (1.2 + 0.33 \times 3.95) \times 3.95 \times 198 \text{m}^3 = 1957.99 \text{m}^3$$

1.4 挖基坑土方

清单工程量计算规则:挖基坑土方工程量按原地面线以下构筑物的最大水平投影面积乘以挖土深度以体积计算。

定额工程量计算规则:挖基坑土方工程量按实际开挖量(图示尺寸)以体积计算,底长小于底宽 3 倍以下,底面积在 150m^2 以内应按基坑计算。

【例 16】某构筑物基础为满堂基础,其基坑采用矩形放坡,不支挡土板,留工作面 0.3m,其基坑示意图如图 1-16、图 1-17 所示,基础长宽方向的外边线尺寸为 15.3m 和 10.6m,挖深 4.5m,放坡按 1:0.5 放坡,人工开挖,试求其开挖的土方工程量。

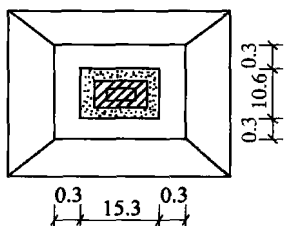


图 1-16 基坑平面图

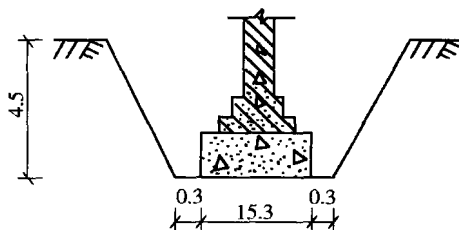


图 1-17 基坑断面图 (单位:m)

【解】(1)清单工程量:

$$V = 15.3 \times 10.6 \times 4.5 \text{m}^3 = 729.81 \text{m}^3$$

清单工程量计算见表 1-18。