

1

# 市政工程

## 工程量清单分部分项计价 与预算定额计价 **对照实例详解**

土石方工程·道路工程·桥涵护岸工程

工程造价员网校 编

TUSHIFANG GONGCHENG DAOLU GONGCHENG QIAOHAN HU'AN GONGCHENG

中国建筑工业出版社

# 市政工程工程量清单 分部分项计价与预算定额计价对照 实例详解

## 1

土石方工程  
道路工程  
桥涵护岸工程

工程造价员网校 编

中国建筑工程工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程工程量清单分部分项计价与预算定额计价对照实例详解. 1/工程造价员网校编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2009  
ISBN 978-7-112-10886-2

I. 市… II. 工… III. ①市政工程—工程造价②市政工程—  
建筑预算定额 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 050833 号

本书按照《全国统一市政工程预算定额》的章节, 结合《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”, 以一例一图一解的方式, 对市政工程各分项的工程量计算方法作了较详细的解释说明。本书最大的特点是实际操作性强, 便于读者解决实际工作中经常遇到的难点。

\* \* \*

责任编辑: 刘江 周世明

责任设计: 董建平

责任校对: 王金珠 关健

## 市政工程工程量清单 分部分项计价与预算定额计价对照实例详解

①

土石方工程

道路工程

桥涵护岸工程

工程造价员网校 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

北京红光制版公司制版

北京富生印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 31 字数: 774 千字

2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 64.00 元

ISBN 978-7-112-10886-2

(18127)

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)

# 目 录

第一章 土石方工程 (D.1)	1
第一节 分部分项实例	1
第二节 综合实例	56
第二章 道路工程 (D.2)	133
第一节 分部分项实例	133
第二节 综合实例	200
附录 道路工程工程量清单设置与计价举例	271
第三章 桥涵护岸工程 (D.3)	288
第一节 分部分项实例	288
第二节 综合实例	383

# 第一章 土石方工程(D.1)

## 第一节 分部分项实例

项目编码：040101002 项目名称：挖沟槽土方

【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) 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<sup>2</sup>以上，应按一般土方040101001计算其工程量。

已知放坡系数  $K=0.25$   $V=(2.0 \times 0.25 \times 2 + 7.4) \times 2.0 \times 25\text{m}^3 = 420\text{m}^3$

清单工程量计算见下表：

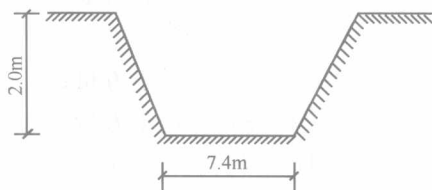


图1-1 沟槽示意图

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	四类土，深2m	m <sup>3</sup>	420

(2) 根据定额计算规则，沟槽底宽在3m以外，坑底面积在20m<sup>2</sup>以上，应按挖土方计算。

$K=0.25$   $V=(2.0 \times 0.25 + 7.4) \times 2.0 \times 25\text{m}^3 = 395\text{m}^3$

项目编码：040101002 项目名称：挖沟槽土方

【例2】某市政工程埋设一排水管道，管道为混凝土管，管外径300mm，管长200m，圆形检查井外半径2.0m，开挖管道沟槽的断面图如图1-2所示，平面图如图1-3所示，采用人工开挖，土质为三类土，试计算其挖土方工程量。

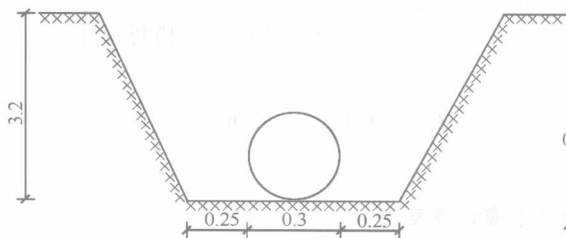


图1-2 开挖管道沟槽断面图(单位：m)

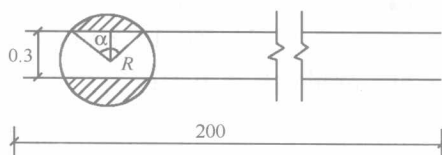


图1-3 平面图(单位：m)

【解】 (1) 清单工程量:

查定额中放坡系数表可得:

$$K=0.33$$

$$V_1 = (0.8 + 3.2 \times 0.33 \times 2) \times 200 \times 3.2 \text{m}^3 \\ = 1863.68 \text{m}^3$$

$$V_2 = 2 \times \left( \frac{\pi}{180} \times \alpha R^2 - 2 \times \sqrt{R^2 - 0.15^2} \times 0.15 \times \frac{1}{2} \right) \times 3.2 \text{m}^3 \\ = 2 \times \left( \frac{\pi}{180} \times \arccos \frac{0.15}{2} \times 2^2 - 2 \times \sqrt{2^2 - 0.15^2} \times 0.15 \times \frac{1}{2} \right) \times 3.2 \text{m}^3 \\ = 2 \times (5.98 - 0.30) \times 3.2 \text{m}^3 \\ = 36.35 \text{m}^3$$

$$V = V_1 + V_2 = (1863.68 + 36.35) \text{m}^3 = 1900.03 \text{m}^3$$

式中  $V$ ——总挖土方量;

$V_1$ ——挖管道沟槽土方量;

$V_2$ ——检查井开挖土方量。

清单工程量计算见下表:

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 3.2m	m <sup>3</sup>	1900.064

(2) 定额工程量:

$$V = [(3.2 \times 0.33 + 0.8) \times 3.2 \times (200 - 4) + \pi \times 2^2 \times 3.2] \text{m}^3 \\ = (1164.08 + 40.21) \text{m}^3 = 1204.29 \text{m}^3$$

说明: 管道沟槽土方量计算按清单计算时, 应按地面线以下的构筑物最大水平投影面积乘以平均挖土深度计算, 井位挖方清单工程量必须扣除与管沟重叠部分的分量。按定额计算时其土方量按体积计算, 检查井接口等处需加宽沟槽而增加的土方量不另行计算。

项目编码: 040101002 项目名称: 挖沟槽土方

【例 3】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 1-4 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。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = (0.1 \times 2 + 0.30 \times 2 + 2) \times 3.5 \times 100 \text{m}^3 = 980 \text{m}^3$$

清单工程量计算见下表:

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 <sup>3</sup>	980

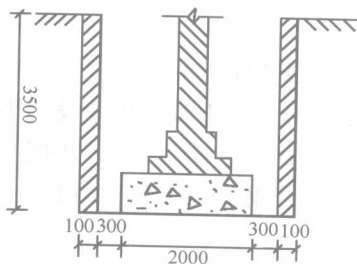


图 1-4 沟槽断面图

(2) 定额工程量同清单工程量。

项目编码: 040101003 项目名称: 挖基坑土方

【例 4】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 1-5、图 1-6 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。

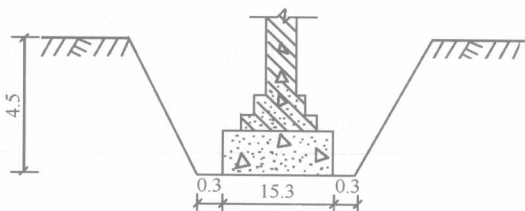


图 1-5 基坑断面图(单位: m)

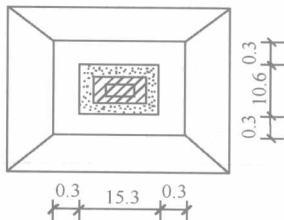


图 1-6 基坑平面图(单位: m)

【解】(1) 清单工程量:

$$\begin{aligned} V &= (15.3 + 0.3 \times 2 + 4.5 \times 0.5 \times 2) \times (10.6 + 0.3 \times 2 + 4.5 \times 0.5 \times 2) \times 4.5 \text{ m}^3 \\ &= 20.4 \times 15.7 \times 4.5 \text{ m}^3 \\ &= 1441.26 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

清单工程量计算见下表:

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
040101003001	挖基坑土方	挖深 4.5m	m <sup>3</sup>	1441.26

(2) 定额工程量:

方形放坡地坑计算式:  $V = (a + 2c + kh)(b + 2c + kh) \times h + \frac{1}{3}k^2h^3$

坑深 4.5, 放坡系数  $K=0.5$ , 查表 1-1 角锥体积为  $7.59\text{m}^3$

$$\begin{aligned} V &= \left[ (15.3 + 0.3 \times 2 + 0.5 \times 4.5) \times (10.6 + 0.3 \times 2 + 0.5 \times 4.5) \right. \\ &\quad \left. \times 4.5 + \frac{1}{3} \times 0.5^2 \times 4.5^3 \right] \text{ m}^3 \\ &= (18.15 \times 13.45 \times 4.5 + 7.59) \text{ m}^3 \\ &= 1106.12 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

说明: 清单工程量计算以构筑物最大水平投影面积乘以坑底到地面的平均深度计算, 而定额按图示尺寸以体积计算其工程量。

地坑放坡时四角的角锥体体积表(单位: m<sup>3</sup>)

表 1-1

坑深(m)	放坡系数(K)						
	0.10	0.25	0.33	0.5	0.67	0.75	1.00
4.00	0.21	1.33	2.32	5.33	9.58	12.00	21.33
4.10	0.23	1.44	2.50	5.74	10.31	12.92	22.97
4.20	0.25	1.54	2.69	6.17	11.09	13.89	24.69

续表

坑深 (m)	放坡系数(K)						
	0.10	0.25	0.33	0.5	0.67	0.75	1.00
4.30	0.27	1.66	2.89	6.63	11.90	14.91	26.50
4.40	0.28	1.78	3.09	7.10	12.75	15.97	28.39
4.50	0.30	1.90	3.31	7.59	13.64	17.09	30.38
4.60	0.32	2.03	3.53	8.11	14.56	18.25	32.45
4.70	0.35	2.16	3.77	8.65	15.54	19.47	34.61
4.80	0.37	2.30	4.01	9.22	16.55	20.74	36.86
4.90	0.39	2.45	4.27	9.80	17.60	22.06	39.21
5.00	0.42	2.60	4.54	10.42	18.70	23.44	41.67

项目编码: 040101001 项目名称: 挖一般土方

项目编码: 040103001 项目名称: 填方

项目编码: 040103002 项目名称: 余方弃置

【例 5】某市修建一大型中心广场, 其场地方格网如图 1-7 所示, 方格边长  $a=50\text{m}$ , 试计算其土方量(三类土, 填方密实度为 95%, 余土运至 3km 处弃置)。

		设计标高					
		(17.80)	(17.24)	(16.78)	(16.02)		
1	17.80	2	17.02	3	16.52	4	15.37
		原地面标高					
		I	II	III	a=50m		
		(18.02)	(17.90)	(17.28)	(17.02)		
5	18.54	6	18.06	17.28	16.35		
		IV		V	VI		
		(18.37)	(18.21)	(17.64)	(17.05)		
9	18.96		19.01	18.52	17.69		

图 1-7 场地方格网坐标图

【解】(1)清单工程量:

1) 计算施工高程: (图 1-8) 施工高程=地面实测标高-设计标高

2) 确定零线

计算零点边长

$$X = \frac{ah_1}{h_1 + h_2}$$

方格 VI 中:  $h_1 = -0.67\text{m}$   $h_2 = 0.64\text{m}$   $a = 50\text{m}$ 代入公式  $x = \frac{50 \times 0.67}{0.67 + 0.64} \text{m} = 25.57\text{m}$



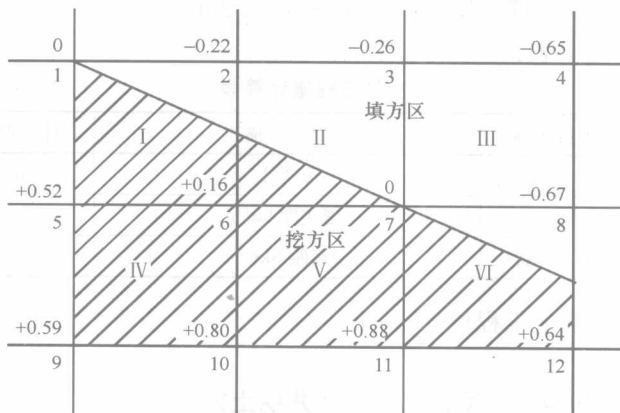


图 1-8 施工高程计算图

$$a-x=(50-25.57)\text{m}=24.43\text{m}$$

方格 I 中:  $h_1=-0.22\text{m}$   $h_2=0.16\text{m}$   $a=50\text{m}$

$$\text{代入公式 } x=\frac{50 \times 0.22}{0.22+0.16}\text{m}=28.95\text{m}$$

$$a-x=21.05\text{m}$$

### 3) 计算土方量

方格 I、II 底面为两个三角形:

$$\text{①三角形 137: } V_{\text{填}}=\frac{1}{6} \times 0.26 \times 50 \times 100\text{m}^3=216.67\text{m}^3$$

$$\text{②三角形 157: } V_{\text{挖}}=\frac{1}{6} \times 0.52 \times 50 \times 100\text{m}^3=433.33\text{m}^3$$

方格 III、IV、V 底面为正方形公式:  $V=\frac{a^2}{4}(h_1+h_2+h_3+h_4)=\frac{a^2}{4}\sum h$

$$\text{①III: } V_{\text{填}}=\frac{50^2}{4} \times (0.26+0.65+0.67)\text{m}^3=987.5\text{m}^3$$

$$\text{②IV: } V_{\text{挖}}=\frac{50^2}{4} \times (0.52+0.16+0.59+0.8)\text{m}^3=1293.75\text{m}^3$$

$$\text{③V: } V_{\text{挖}}=\frac{50^2}{4} \times (0.16+0.8+0.88)\text{m}^3=1150\text{m}^3$$

方格 VI 底面为一个三角形和一个梯形:

$$\text{①三角形: } V_{\text{填}}=\frac{1}{6} \times 0.67 \times (50 \times 25.57)\text{m}^3=142.77\text{m}^3$$

$$\text{②梯形: } V_{\text{挖}}=\frac{1}{8} \times (50+24.43) \times 50 \times (0.64+0.88)\text{m}^3=707.09\text{m}^3$$

$$\text{4) 全部挖方量: } \sum V_{\text{挖}}=(433.33+1293.75+1150+707.09)\text{m}^3=3584.17\text{m}^3$$

$$\text{全部填方量: } \sum V_{\text{填}}=(216.67+987.5+142.77)\text{m}^3=1346.94\text{m}^3$$

余土弃运： $V=(3584.17-1346.94)\text{m}^3=2237.23\text{m}^3$

清单工程量计算见下表：

清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	040101001001	挖一般土方	三类土	$\text{m}^3$	3584.17
2	040103001001	填方	密实度 95%	$\text{m}^3$	1346.94
3	040103002001	余方弃置	运距 3km	$\text{m}^3$	2237.23

(2) 定额工程量同清单工程量。

项目编码：040101004 项目名称：竖井挖土方

【例 6】某隧道工程采用竖井增加工作面，竖井深度为 100m，竖井直径为 5m，其断面图与平面图如图 1-9、图 1-10 所示。采用人工开挖，土质为四类土，井内衬砌厚度为 25cm，试计算其挖土方工程量。

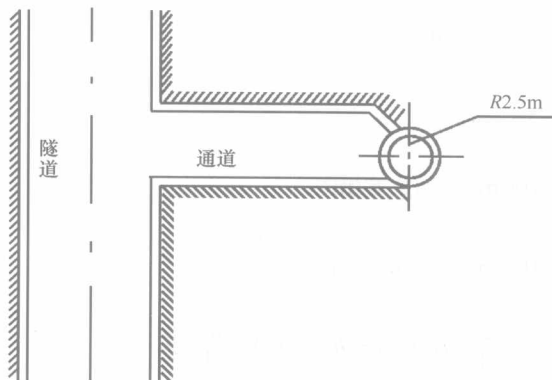


图 1-9 竖井平面图

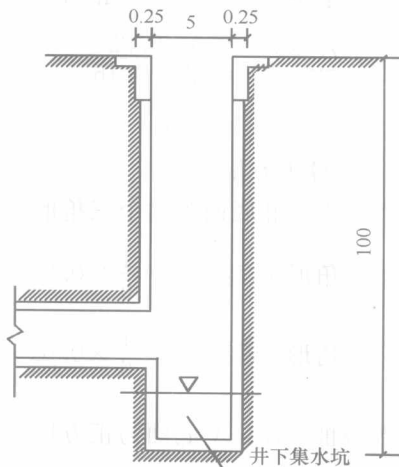


图 1-10 竖井断面图(单位：m)

【解】(1) 清单工程量：

$$V=\pi\times(2.5+0.25)^2\times 100\text{m}^3=2374.63\text{m}^3$$

清单工程量计算见下表：

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
040101004001	竖井挖土方	四类土，深 100m	$\text{m}^3$	2374.63

(2) 定额工程量同清单工程量。

项目编码：040101003 项目名称：挖基坑土方

【例 7】一基础底部尺寸为  $30\text{m}\times 40\text{m}$ ，埋深为  $-3.70\text{m}$ ，如图 1-11 所示，基坑底部尺寸每边比基础底部放宽  $0.8\text{m}$ ，原地面线平均标高为  $-0.530\text{m}$ ，地下水位为  $-1.500\text{m}$ ，

已知-8.000m以上为黏质粉土，-8.000m以下为不透水黏土层，基坑开挖为四面放坡，边坡坡度为1:0.25。采用轻型井点降水，试计算该基础的挖土方工程量。

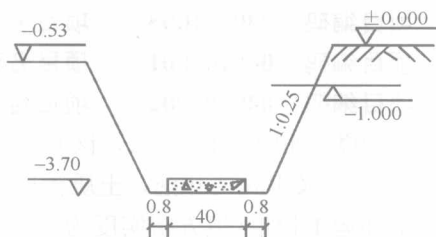


图 1-11 基坑示意图(单位: m)

【解】 (1) 清单工程量:

$$\begin{aligned} V &= \{ [40 + 0.8 \times 2 + (3.70 - 0.53) \times 0.25 \\ &\quad \times 2] \times [30 + 0.8 \times 2 + (3.70 - 0.53) \\ &\quad \times 0.25 \times 2] \times (3.70 - 0.53) \} \text{m}^3 \\ &= 43.185 \times 33.185 \times 3.17 \text{m}^3 \\ &= 4542.91 \text{m}^3 \end{aligned}$$

清单工程量计算见下表:

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
040101003001	挖基坑土方	黏土, 深 3.17m	m <sup>3</sup>	4542.91

(2) 定额工程量:

$$\begin{aligned} V &= \{ [40 + 2 \times 0.8 + 0.25 \times (3.7 - 0.53)] \times [(30 + 2 \times 0.8 + 0.25 \\ &\quad \times (3.7 - 0.53))] \times (3.7 - 0.53) + \frac{1}{3} \times 0.25^2 \times (3.7 - 0.53)^3 \} \text{m}^3 \\ &= 4353.70 \text{m}^3 \end{aligned}$$

说明: 采用井点降水的土方应按干土计算。

项目编码: 040101002 项目名称: 挖沟槽土方

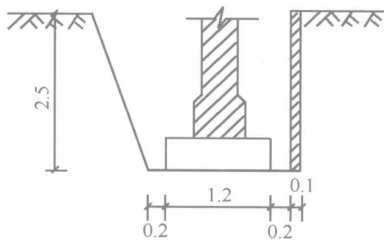


图 1-12 沟槽示意图(单位: m)

【例 8】 如图 1-12 所示, 某沟槽长 150m, 槽深 2.5m, 人工开挖, 三类土, 混凝土垫层宽 1.20m, 砖石基础, 一面放坡, 一面支挡板, 求挖沟槽土方体积。

【解】 人工开挖三类土, 查表得放坡系数  $K = 0.33$

砖石基础增加工作面宽查表为  $C = 0.2\text{m}$

(1) 清单工程量:

$$\begin{aligned} V &= (1.2 + 0.2 \times 2 + 0.1 + 2.5 \times 0.33) \times 150 \times 2.5 \text{m}^3 \\ &= 946.88 \text{m}^3 \end{aligned}$$

清单工程量计算见下表:

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 2.5m	m <sup>3</sup>	946.88

(2) 定额工程量:

$$\left( 1.2 + 0.2 \times 2 + 0.1 + \frac{1}{2} \times 0.33 \times 2.5 \right) \times 2.5 \times 150 \text{m}^3 = 792.19 \text{m}^3$$

项目编码：040101003 项目名称：挖基坑土方

项目编码：040103001 项目名称：填方

项目编码：040103002 项目名称：余方弃置

【例 9】如图 1-13 所示，该基坑为矩形放坡，不支挡土板，留工作面，室外标高为  $-0.300\text{m}$ ，采用人工开挖，土质为四类，求该基坑的挖土工程量，回填土工程量，取土或余土外运工程量(填方密度为  $95\%$ ，余土运至  $3\text{km}$  处弃置)。

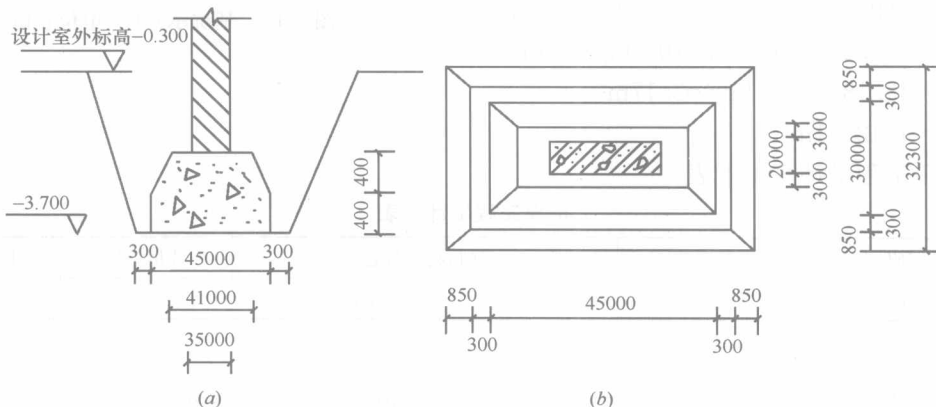


图 1-13 基坑示意图  
(a) 断面图；(b) 平面图

【解】由人工开挖四类土可知  $K=0.25$

(1) 清单工程量：

1) 挖土工程量

$$\begin{aligned} V_1 &= [45 + 0.3 \times 2 + (3.7 - 0.3) \times 0.25 \times 2] \times [30 + 0.3 \times 2 \\ &\quad + (3.7 - 0.3) \times 0.25 \times 2] \times (3.7 - 0.3) \text{m}^3 \\ &= 47.3 \times 32.3 \times 3.4 \text{m}^3 \\ &= 5194.49 \text{m}^3 \end{aligned}$$

2) 填土工程量

$$\frac{x}{x+0.4} = \frac{41}{45} \quad x = 4.1\text{m} \quad x + 0.4 = 4.5$$

$$\begin{aligned} V_2 &= \left\{ 5194.49 - \left[ 45 \times 30 \times 0.4 + \frac{1}{3} \times (45 \times 30 \times 4.5 - 41 \times 26 \times 4.1) \right. \right. \\ &\quad \left. \left. + 35 \times 20 \times (3.7 - 0.3 - 0.8) \right] \right\} \text{m}^3 \\ &= \left\{ 5194.49 - \left[ 540 + \frac{1}{3} \times (6075 - 4370.6) + 1820 \right] \right\} \text{m}^3 \\ &= 2266.36 \text{m}^3 \end{aligned}$$

3) 余土外运工程量

$$V_3 = (5194.49 - 2266.36) \text{m}^3 = 2928.13 \text{m}^3$$

清单工程量计算见下表:

清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	040101003001	挖基坑土方	四类土, 深 3.4m	m <sup>3</sup>	5194.49
2	040103001001	填方	密实度 95%	m <sup>3</sup>	2266.36
3	040103002001	余方弃置	运距 3km	m <sup>3</sup>	2928.13

(2) 定额工程量:

1) 挖土工程量

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \left\{ [45 + 2 \times 0.3 + 0.25 \times (3.7 - 0.3)] \times [30 + 2 \times 0.3 \right. \\
 &\quad \left. + 0.25 \times (3.7 - 0.3)] \times (3.7 - 0.3) + \frac{1}{3} \times 0.25^2 \times (3.7 - 0.3)^3 \right\} \text{m}^3 \\
 &= (46.45 \times 31.45 \times 3.4 + 0.82) \text{m}^3 \\
 &= 4967.72 \text{m}^3
 \end{aligned}$$

2) 填土工程量

$$\begin{aligned}
 V_2 &= \left\{ 4967.72 - \left[ 45 \times 30 \times 0.4 + \frac{1}{3} \times (45 \times 30 \times 4.5 - 41 \times 26 \times 4.1) \right. \right. \\
 &\quad \left. \left. + 35 \times 20 \times (3.7 - 0.3 - 0.8) \right] \right\} \text{m}^3 = 2039.59 \text{m}^3
 \end{aligned}$$

3) 余土外运工程量

$$V_3 = (4967.72 - 2039.59) \text{m}^3 = 2928.13 \text{m}^3$$

**【例 10】** 根据图 1-14 计算人工平整场地工程量。

**【解】** (1) 定额工程量:

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

代入数据计算得

$$\begin{aligned}
 S_{\text{平}} &= [20 \times 10 + (10 \times 2 + 20 \times 2) \\
 &\quad \times 2.0 + 16] \text{m}^2 \\
 &= (200 + 120 + 16) \text{m}^2 = 336 \text{m}^2
 \end{aligned}$$

(2) 清单工程量同定额工程量。

说明: 平整场地是指建筑物或构筑物场地厚度在±30cm 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。

上式中  $S_{\text{底}}$  为底层建筑面积(m<sup>2</sup>),  $L_{\text{外}}$  为外墙外边线周长(m)。

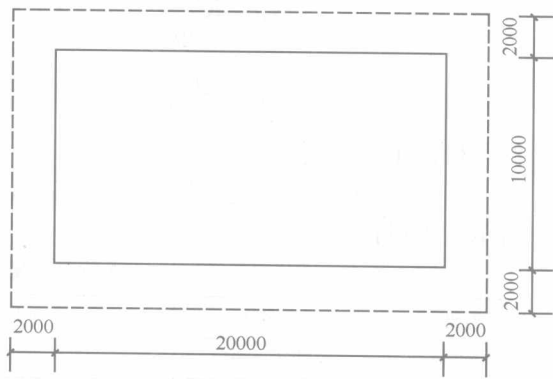


图 1-14 平整场地示意图

项目编码: 040101003 项目名称: 挖基坑土方

**【例 11】** 某桥梁工程中采用挖孔桩, 其结构示意图如图 1-15、图 1-16 所示, 试计算该挖孔桩的土方工程量(三类土)。

**【解】** (1) 清单工程量:

1) 桩身部分

$$V_1 = \pi r^2 H = \pi \times \left( \frac{1.25}{2} \right)^2 \times 10.8 \text{m}^3 = 13.25 \text{m}^3$$

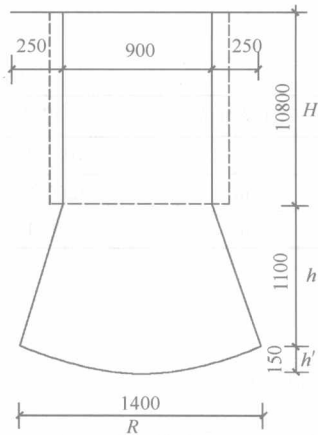


图 1-15 挖孔桩示意图

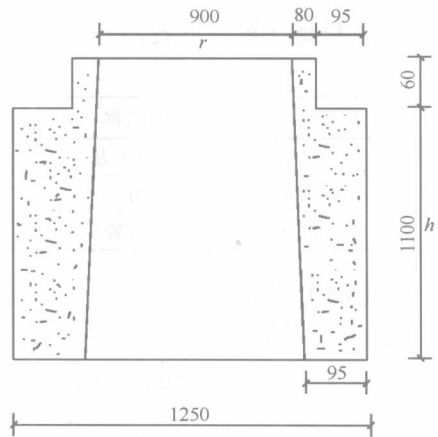


图 1-16 挖孔桩结构示意图

## 2) 圆台部分

$$\begin{aligned} V_2 &= \frac{1}{3} \pi h (r^2 + R^2 + rR) \\ &= \frac{\pi}{3} \times 1.1 \times \left[ \left( \frac{0.9}{2} \right)^2 + \left( \frac{1.4}{2} \right)^2 + \frac{0.9}{2} \times \frac{1.4}{2} \right] \text{m}^3 \\ &= 1.06 \text{m}^3 \end{aligned}$$

## 3) 球冠部分

$$\begin{aligned} R' &= \frac{R^2 + h'^2}{2h'} = \frac{\left( \frac{1.4}{2} \right)^2 + 0.15^2}{2 \times 0.15} \text{m} = 1.71 \text{m} \\ V_3 &= \pi h'^2 \left( R' - \frac{h'}{3} \right) = \pi \times 0.15^2 \times \left( 1.71 - \frac{0.15}{3} \right) \text{m}^3 = 0.12 \text{m}^3 \end{aligned}$$

挖孔桩挖土方工程量

$$V = V_1 + V_2 + V_3 = (13.25 + 1.06 + 0.12) \text{m}^3 = 14.43 \text{m}^3$$

清单工程量计算见下表:

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
040101003001	挖基坑土方	三类土	m <sup>3</sup>	14.43

(2) 定额工程量同清单工程量。

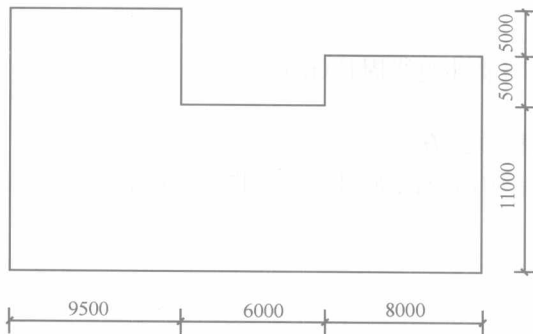


图 1-17 平整场地示意图

【例 12】 根据图 1-17 计算人工平整场地工程量。

【解】 清单工程量:

该建筑物底层面积为:

$$\begin{aligned} S_d &= (9.5 \times 21 + 6 \times 11 + 8 \times 16) \text{m}^2 \\ &= 393.5 \text{m}^2 \end{aligned}$$

场地平整按每边各增加 2m 范围的面积计算, 则:

$$L_{\text{外}} = (21 + 23.5 + 5) \times 2 \text{m}^2 = 99 \text{m}^2$$

$$S_{\text{平}} = S_{\text{d}} + 2L_{\text{外}} + 16 = (393.5 + 2 \times 99 + 16) \text{m}^2 = 607.5 \text{m}^2$$

项目编码: 040101001 项目名称: 挖一般土方

项目编码: 040103001 项目名称: 填方

【例 13】某市四号道路一段修筑起点 K1+200, 终点 K1+325, 如图 1-18 所示, 路面采用沥青混凝土铺筑, 路面宽度 16m, 路肩各宽 1.5m, 土质为三类土, 余方运至 5km 处弃置, 填方要求密实度达到 95%, 试用横断面法计算该段道路的土方量。

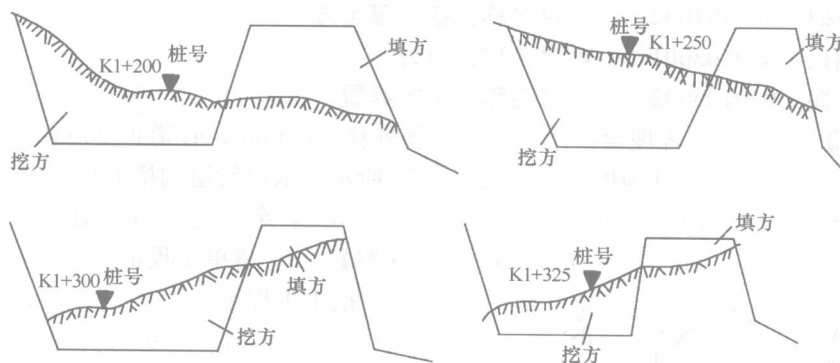


图 1-18 道路横断面示意图

【解】(1) 清单工程量:

各个截面面积可套用公式计算, 如:

$$F = h \left[ b + \frac{h(m+n)}{2} \right] \quad (\text{图 1-19})$$

设各桩号的填(挖)方横断面面积见表 1-2,

可根据公式  $V = \frac{1}{2}(F_1 + F_2) \times L$  计算土方量, 例如: K1+200 挖方  $16.2 \text{m}^2$ , 填方  $7.4 \text{m}^2$ , K1+250 挖方  $8.7 \text{m}^2$ , 填方  $6.8 \text{m}^2$ ,  $L=50 \text{m}$ 。

$$\text{则 } V_{\text{挖方}} = \frac{1}{2} \times (16.2 + 8.7) \times 50 \text{m}^3 = 622.5 \text{m}^3$$

$$V_{\text{填方}} = \frac{1}{2} \times (7.4 + 6.8) \times 50 \text{m}^3 = 355 \text{m}^3$$

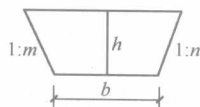


图 1-19

土方量计算表

表 1-2

桩号	土方面积( $\text{m}^2$ )		平均面积( $\text{m}^2$ )		距离 (m)	土方量( $\text{m}^3$ )	
	挖方	填方	挖方	填方		挖方	填方
K1+200	16.2	7.4	12.45	7.1	50	622.5	355
K1+250	8.7	6.8	9.1	3.4	50	455	170
K1+300	9.5		4.75	1.6	25	118.75	40
K1+325		3.2					

清单工程量计算见下表:

清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	040101001001	挖一般土方	三类土	m <sup>3</sup>	622.5
2	040103001001	填方	密实度 95%	m <sup>3</sup>	355

(2) 定额工程量同清单工程量。

项目编码: 040101002 项目名称: 挖沟槽土方

项目编码: 040103001 项目名称: 填方

项目编码: 040103002 项目名称: 余方弃置

【例 14】某市政工程埋设一污水管道, 管外径 1500mm, 管道长 250m, 采用混凝土管, 埋设深度为 2.5m, 其沟槽示意图如图 1-20 所示, 求该管道沟槽的挖土工程量, 填土工程量, 余方运土工程量(三类土, 填土密实度达 95%, 余方运至 2km 处弃置)。

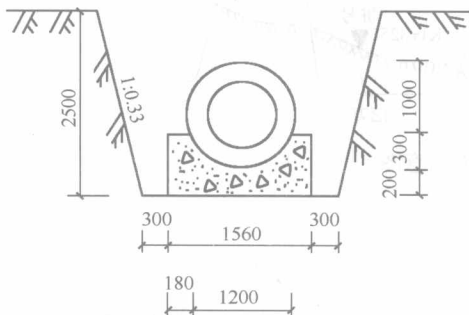


图 1-20 沟槽示意图

$$\begin{aligned} \text{管座截面积} &= \left[ 1.56 \times 0.5 - \frac{2 \arccos \frac{0.45}{0.75}}{0.80} \times \frac{1}{2} \pi \times 0.75^2 + \frac{1}{2} \times 1.2 \times 0.45 \right] \text{m}^2 \\ &= 0.53 \text{m}^2 \end{aligned}$$

管回填土体积

$$V_2 = (2381.25 - 1.55 \times 250 - 0.53 \times 250) \text{m}^3 = 1861.25 \text{m}^3$$

3) 余方运土工程量

$$V_3 = (2381.25 - 1861.25) \text{m}^3 = 520 \text{m}^3$$

清单工程量计算见下表:

清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	040101002001	挖沟槽土方	三类土, 深 2.5m	m <sup>3</sup>	2381.25
2	040103001001	填方	密实度 95%	m <sup>3</sup>	1861.25
3	040103002001	余方弃置	运距 2km	m <sup>3</sup>	520

(2) 定额工程量:

1) 挖土工程量



$$V_1 = (1.56 + 0.3 \times 2 + 2.5 \times 0.33) \times 2.5 \times 250 \text{m}^3 = 1865.63 \text{m}^3$$

2) 填土工程量

$$V_2 = [1865.63 - (0.53 + 1.55) \times 250] \text{m}^3 = 1345.63 \text{m}^3$$

3) 余方运土工程量

$$V_3 = (1865.63 - 1345.63) \text{m}^3 = 520 \text{m}^3$$

项目编码: 040101002 项目名称: 挖沟槽土方

项目编码: 040103001 项目名称: 填方

【例 15】某项给水排水工程, 管径为 1000mm, 排水长度 500m, 梯形沟槽, 挖土深度为 3.7m, 如图 1-21 所示, 采用机械挖土, 在城郊施工, 求该工程中的土方工程部分的工程量(填土密实度 95%)。

【解】(1) 定额工程量:

1) 挖土体积

梯形沟槽挖土体积公式:

$$V_{\text{挖}} = L \times [b + (H-h) \times f] \times (H-h) \times 1.025$$

$$\begin{aligned} \therefore V_1 &= 500 \times (2.0 + 3.7 \times 0.25) \\ &\quad \times 3.7 \times 1.025 \text{m}^3 \\ &= 5570.23 \text{m}^3 \end{aligned}$$

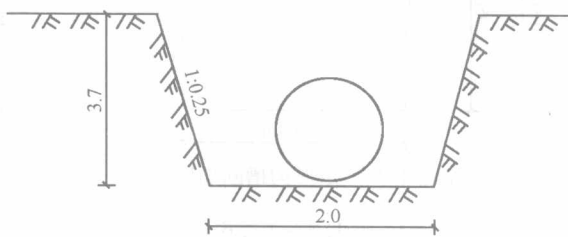


图 1-21 沟槽断面图

2) 湿土排水体积

梯形沟槽湿土排水体积

$$V_{\text{湿}} = L \times [b + (H-1) \times f] \times (H-1) \times 1.025$$

$$\therefore V_2 = 500 \times [2.0 + (3.7-1) \times 0.25] \times (3.7-1) \times 1.025 \text{m}^3 = 3701.53 \text{m}^3$$

3) 回填土工程量

$$V_3 = \left[ 5570.23 - \pi \left( \frac{1}{2} \right)^2 \times 500 \right] \text{m}^3 = 5177.53 \text{m}^3$$

(2) 清单工程量:

1) 挖土体积  $V_1 = (2.0 + 3.7 \times 0.25 \times 2) \times 500 \times 3.7 \text{m}^3 = 7122.5 \text{m}^3$

2) 湿土排水体积

湿土最上表面的截面宽度:  $x = 3.35 \text{m}$

$$V_2 = [2 + (3.7-1) \times 0.25 \times 2] \times 500 \times (3.7-1) = 4522.5 \text{m}^3$$

3) 回填土工程量

$$V_3 = \left[ 7122.5 - \pi \left( \frac{1}{2} \right)^2 \times 500 \right] \text{m}^3 = 6729.80 \text{m}^3$$

清单工程量计算见下表:

清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	040101002001	挖沟槽土方	四类土, 深 3.7m	m <sup>3</sup>	7122.5
2	040103001001	填方	密实度 95%	m <sup>3</sup>	6729.80