

2

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**

隧道工程·市政管网工程

工程造价员网校 编

SUIDAO GONGCHENG SHIZHENG GUANWANG GONGCHENG

中国工业出版社

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

2

隧道工程
市政管网工程

工程造价员网校 编

中国建筑工业出版社

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. 2/工程造价员网校编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2009

ISBN 978-7-112-10878-7

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 050821 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: 兰曼利 陈晶晶

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

②

隧道工程

市政管网工程

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: 26¼ 字数: 655 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: 55.00 元

ISBN 978-7-112-10878-7

(18128)

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)

编 委 会

主 编：张国栋

参 编：张汉兵 王年春 张志刚 张志慧 郭兴家
文 明 张汉林 陆智琴 张学军 陈劲良
张 婷 王 全 张玉花 文汉阳 张文怡
王泽君 张清森 文辉武 张业翠 孙兰英
张麦妞 高松海 张国选 高继伟 张国喜
左新红 张浩杰 张慧芳 李海军 文学红

前 言

为了推动《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)实施,帮助造价工作者提高实际操作水平,我们特组织编写此书。

本书按照《全国统一市政工程预算定额》的章节编定,编写时参考《建设工程工程量清单计价规范》中“市政工程工程量清单项目及计算规则”,以实例阐述各分项工程的工程量计算方法,同时也简要说明了定额与清单的区别,其目的是帮助工作人员解决实际操作问题,提高工作效率。

本书与同类书相比,其显著特点是:

(1) 内容全面,针对性强,且项目划分明细,以便读者有目标性地学习。

(2) 实际操作性强,书中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.gczjy.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

第一章 隧道工程(D.4)	1
第一节 分部分项实例	1
第二节 综合实例	83
第二章 市政管网工程(D.5)	178
第一节 分部分项实例	178
第二节 综合实例	279
附录 ××路道路、桥涵、排水工程工程量清单报价示例	351

第一章 隧道工程(D.4)

第一节 分部分项实例

项目编码：040401001 项目名称：平洞开挖

【例 1】 ××市××道路隧道长 100m，洞口桩长为 K1+200 到 K1+300，其中 K1+240~K1+280 段岩石为普坚石，此断面设计图如图 1-1 所示，设计开挖断面积 88.87m^2 ，拱部衬砌断面积为 20.27m^2 ，边墙断面积为 4.85m^2 ，试编制隧道 K1+240~K1+280 段的隧道开挖和衬砌工程量。

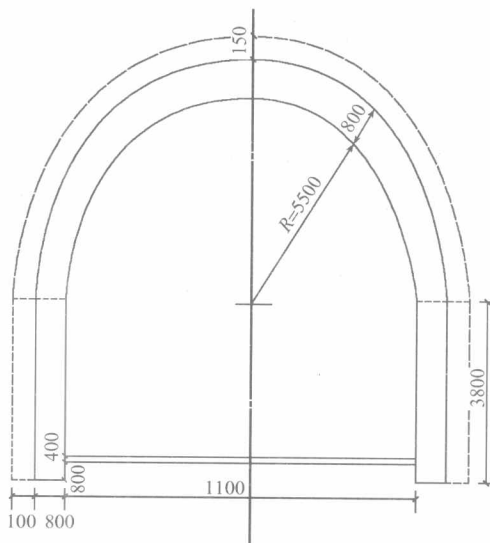


图 1-1 隧道设计断面图

【解】 (1) 清单工程量：

1) 平洞开挖工程量：

$$88.87 \times 40\text{m}^3 = 3554.80\text{m}^3$$

2) 衬砌工程量：

① 拱部工程量： $20.27 \times 40\text{m}^3 = 810.80\text{m}^3$

② 边墙工程量： $4.85 \times 40\text{m}^3 = 194\text{m}^3$

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	040401001001	平洞开挖	普坚石	m^3	3554.80
2	040402001001	混凝土拱部衬砌	衬砌后半径 6.3m，衬砌厚 0.8m	m^3	810.80
3	040402002001	混凝土边墙衬砌	墙高 3.8m，衬砌厚 0.8m	m^3	194

(2) 定额工程量：

本段隧道岩石较好，拟用光面爆破，全断面开挖。

由全国统一市政工程预算定额中的隧道工程工程量计算规则可知，采用光面爆破允许超挖量：拱部为 15cm，边墙为 10cm。

1) 主洞开挖工程量：

$$\text{开挖断面工程量为：} \left[\frac{1}{2} \pi \times (5.5 + 0.8)^2 + 3.8 \times (1.1 + 0.8 \times 2) \right] \times 40\text{m}^3 = 2904.20\text{m}^3$$

$$\text{超挖工程量为：} (120.166 + 30.40)\text{m}^3 = 150.57\text{m}^3。$$

施工开挖工程量为： $(150.57+2904.20)\text{m}^3=3054.77\text{m}^3$ （拱部超挖为 120.166m^3 ，边墙超挖为 30.40m^3 ）

2) 拱部工程量：

拱部混凝土工程量为： $\frac{1}{2} \times \pi [(5.5+0.8)^2 - 5.5^2] \times 40\text{m}^3 = 593.133\text{m}^3$

超挖充填混凝土工程量为： $\frac{1}{2} \times \pi \times (6.45^2 - 6.3^2) \times 40\text{m}^3 = 120.166\text{m}^3$

拱部施工衬砌工程量为： $(593.133+120.166)\text{m}^3 = 71330\text{m}^3$

3) 边墙衬砌工程量：

边墙断面工程量为： $2 \times 3.8 \times 0.8 \times 40\text{m}^3 = 243.20\text{m}^3$

超挖充填断面工程量为： $2 \times 0.1 \times 40 \times 3.8\text{m}^3 = 30.40\text{m}^3$

施工衬砌工程量为： $(243.20+30.40)\text{m}^3 = 273.60\text{m}^3$

项目编码：040401001 项目名称：平洞开挖

【例 2】 ××市××隧道工程，其断面图如图 1-2 所示，本隧道为平洞开挖，光面爆破，长 300m，施工段无地下水，岩石类别为特坚石，线路纵坡为 2.0%，设计开挖断面积为 65.84m^2 。要求挖出的石渣运至洞口外 1200m 处。计算工程量。

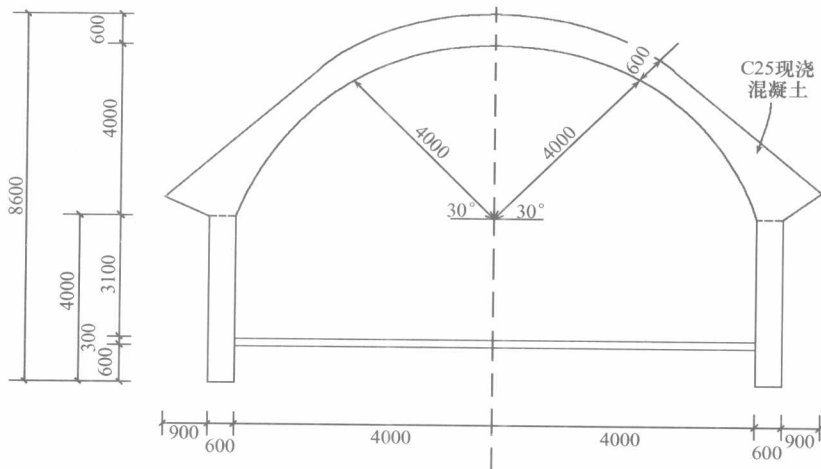


图 1-2 设计断面图

【解】 (1) 清单工程量：

平洞开挖工程量： $65.84 \times 300\text{m}^3 = 19752\text{m}^3$

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
040401001001	平洞开挖	特坚石，光面爆破	m^3	19752

(2) 定额工程量：

由定额工程量计算规则可知，采用光面爆破允许超挖量：拱部 150mm，边

墙 100mm。

拱部开挖半径： $(4+0.6+0.15)m=4.75m$

$$1) \text{ 平洞开挖工程量: } V = [(4+0.6+0.1) \times 2 \times 4 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 4.75^2] \times 300m \\ = 21912.33m^3$$

$$2) \text{ 洞内运输工程量: } r = 21912.33m^3$$

$$3) \text{ 弃渣外运工程量: 装载机装车、自卸汽车运输 } 21912.33m^3$$

项目编码: 040401002 项目名称: 斜洞开挖

【例 3】 某市隧道工程采用斜洞开挖中的斜井开挖方式。光面爆破全断面开挖，长度为 30m，施工段无地下水，岩石类别为普坚石。斜井的平、立面如图 1-3 所示。洞内出渣由人工推斗车运至洞口外 20m 处。计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量：

$$1) \text{ 正洞工程量: } (5^2 \times \frac{1}{2} \pi + 4 \times 8) \times 30m^3 \\ = 2138.10m^3$$

$$2) \text{ 井底平道工程量: } 30 \times 3 \times 8m^3 = 720m^3$$

$$3) \text{ 井底斜道工程量: } 30 / \cos 15^\circ \times 3 \times 8m^3 \\ = 745.40m^3$$

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	040401002001	斜洞开挖	正洞开挖，普坚石，光面爆破全断面开挖	m ³	2138.10
2	040401002002	斜洞开挖	井底平道，普坚石，光面爆破	m ³	720
3	040401002003	斜洞开挖	井底斜道，普坚石，光面爆破	m ³	745.40

(2) 定额工程量：

由隧道工程量计算规则可知光面爆破允许超挖量：拱部为 15cm，边墙为 10cm。

$$1) \text{ 正洞工程量: } [(5+0.15)^2 \times \frac{1}{2} \pi + 8.2 \times 4] \times 30m^3 = 2233.84m^3$$

$$2) \text{ 井底平道工程量: } 30 \times 3 \times 8m^3 = 720m^3$$

$$3) \text{ 井底斜道工程量: } 30 / \cos 15^\circ \times 3 \times 8m^3 = 745.40m^3$$

$$4) \text{ 出渣运量工程量: } (2233.84 + 720 + 745.40)m^3 = 3699.24m^3$$

项目编码: 040401004 项目名称: 地沟开挖

【例 4】 ××地区某隧道地沟，长为 500m，其断面尺寸如图 1-4 所示，土质为四类土，底宽 1.8m，挖深 2.0m，采用光面爆破，求其工程量。

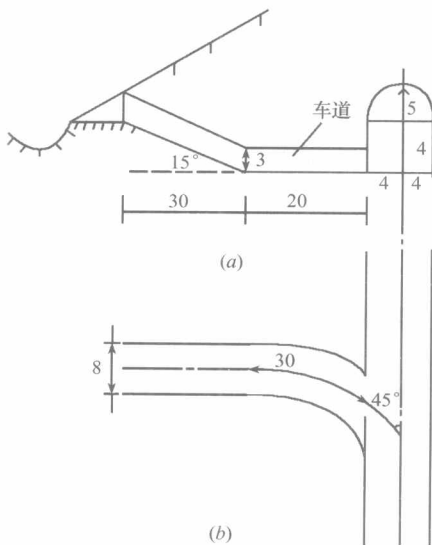


图 1-3 斜井示意图(单位: m)

(a)立面图; (b)平面图

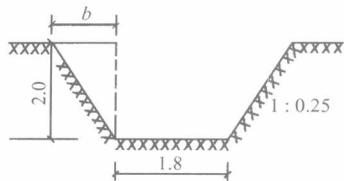


图 1-4 地沟断面图 (单位: m)

【解】 (1) 清单工程量:

$$K=0.25 \quad b=0.5\text{m}$$

$$S=(1.8+1.8+0.5+0.5) \times \frac{1}{2} \times 2\text{m}^2 \\ =4.6\text{m}^2$$

$$V=4.6 \times 500\text{m}^3 = 2300\text{m}^3$$

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
040401004001	地沟开挖	土质为四类土, 底宽 1.8m, 挖深 2.0m	m ³	2300

(2) 定额工程量:

1) 开挖工程量: $(1.8 \times 2 + 0.5 \times 2) \times \frac{1}{2} \times 2 \times 500\text{m}^3 = 2300\text{m}^3$

2) 出渣工程量: 2300m^3

【例 5】某隧道工程地沟为普通岩石, 长 100m, 宽 1.6m, 挖深 1.8m, 采用一般爆破, 施工段无地下水, 弃渣由人工推车运输至 30m 的弃渣场, 计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V=1.6 \times 1.8 \times 100\text{m}^3 = 288\text{m}^3$$

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
040401004001	地沟开挖	普通岩石, 宽 1.6m, 挖深 1.8m, 采用一般爆破	m ³	288

(2) 定额工程量:

由《全国统一市政工程预算定额》中的隧道工程隧道开挖与出渣说明可知: 如采用一般爆破开挖时, 其开挖定额应乘以系数 0.935。

1) 开挖工程量: $1.8 \times 1.6 \times 100 \times 0.935\text{m}^3 \\ = 269.28\text{m}^3$

2) 弃渣工程量: 269.28m^3

项目编码: 040401003 项目名称: 竖井开挖

【例 6】××市××隧道工程在 K2+150~K2+200 段设有竖井开挖, 该段无地下水, 采用一般爆破开挖, 岩石类别为普坚石, 出渣运输用挖掘机装渣, 自卸汽车运输, 将废渣运至距洞口 30m 处的弃渣场。竖井布置图如图 1-5 所示, 计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

1) 隧道工程量:

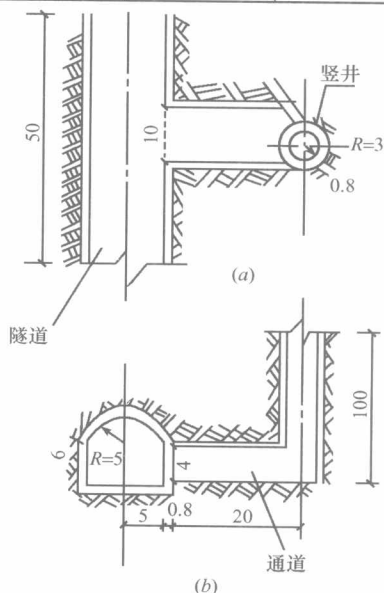


图 1-5 竖井平面及立面图 (单位: m)
(a) 平面图; (b) 立面图

$$\left[(5+0.8) \times 6 \times 2 + (5+0.8)^2 \pi \times \frac{1}{2} \right] \times 50 \text{m}^3 = 6122.08 \text{m}^3$$

2) 通道工程量: $10 \times 4 \times (20 - 3.8) \text{m}^3 = 648 \text{m}^3$

3) 竖井工程量: $\pi(3+0.8)^2 \times 100 \text{m}^3 = 4536.46 \text{m}^3$

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	040401003001	竖井开挖	隧道开挖, 普坚石, 一般爆破	m ³	6122.08
2	040401003002	竖井开挖	通道开挖, 普坚石, 一般爆破	m ³	648
3	040401003003	竖井开挖	竖井开挖, 普坚石, 一般爆破	m ³	4536.46

(2) 定额工程量:

1) 隧道工程量:

由隧道工程量计算规则可知, 竖井开挖与出渣工程量, 按设计图开挖断面尺寸, 另加允许超挖量以“m³”计算, 本工程一般爆破, 其允许超挖量: 拱部为 20cm, 边墙为 15cm, 且采用一般爆破开挖时, 其开挖定额应乘以系数 0.935。

$$\left[(5+0.8+0.15) \times 2 \times 6 + (5+0.8+0.2)^2 \pi \times \frac{1}{2} \right] \times 50 \times 0.935 \text{m}^3 = 5981.60 \text{m}^3$$

2) 通道工程量: $10 \times 4 \times (20 - 3.8) \times 0.935 \text{m}^3 = 605.88 \text{m}^3$

3) 竖井工程量: $\pi(3+0.8)^2 \times 100 \times 0.935 \text{m}^3 = 4239.44 \text{m}^3$

4) 出渣工程量: $(5981.60 + 605.88 + 4239.44) \text{m}^3 = 10826.92 \text{m}^3$

项目编码: 040405001 项目名称: 沉井井壁混凝土

【例 7】某隧道工程沉井尺寸如图 1-6 所示, 下沉深度为 20m, 半径为 15m, 分两节制作, 高度均为 9m, 刃脚尺寸如下所示, 试计算其工程量。

【解】(1) 清单工程量:

1) 沉井工程(上部分): $18 \times 2 \times 15\pi \times 20 \text{m}^3 = 33929.20 \text{m}^3$

2) 刃脚工程量: $(15.5 \times 15\pi + 31 \times 0.5\pi) \times 18 \text{m}^3 = 14024.07 \text{m}^3$

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
040405001001	沉井井壁混凝土	半径为 15m, 两节制作	m ³	47953.27

(2) 定额工程量:

由隧道沉井工程量计算规则可知: 沉井下沉的土方工程量, 按沉井外壁所围的面积乘以下沉深度, 并分别乘以土方回淤系数计算。回淤系数: 不排水深度大于 15m 为 1.02。

1) 沉井上部分工程量: $18 \times 2 \times 15\pi \times 20 \times 1.02 \text{m}^3 = 3467.18 \text{m}^3$

2) 刃脚工程量: $(15.5 \times 15 + 31 \times 0.5) \times 18\pi \times 1.02 \text{m}^3 = 14304.55 \text{m}^3$

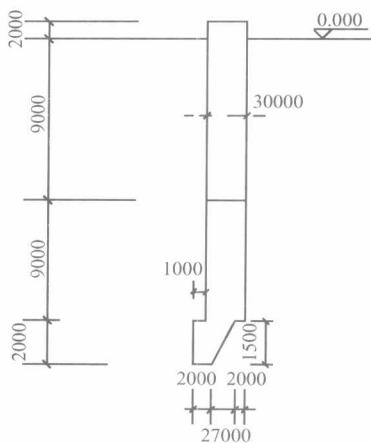


图 1-6 沉井尺寸图

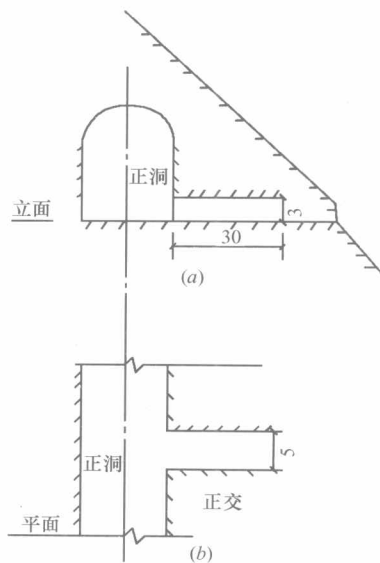


图 1-7 横洞布置图 (单位: m)

(a)立面图; (b)平面图

项目编码: 040401002 项目名称: 斜洞开挖

【例 8】某隧道工程为普坚石,横洞尺寸如图 1-7 所示,采用一般爆破,此隧道为 K0+500~K1+000 段,试求横洞工程量。

【解】(1) 清单工程量:

横洞工程量: $V=3 \times 5 \times 30 \text{m}^3=450 \text{m}^3$

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
040401002001	斜洞开挖	普坚石,采用一般爆破	m^3	450

(2) 定额工程量:

由隧道开挖工程量计算规则可知:采用一般爆破开挖时,其开挖定额应乘以系数 0.935。

$$3 \times 5 \times 30 \times 0.935 \text{m}^3 = 420.75 \text{m}^3$$

【例 9】某隧道段导墙工程,须挖沟槽,其土质为四类土,采用挖掘机挖土,沟槽断面尺寸如图 1-8 所示,求沟槽工程量。

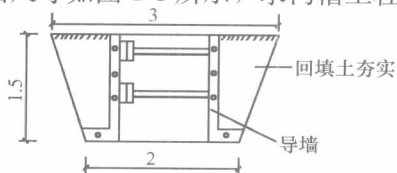


图 1-8 导墙截面 (单位: m)

【解】(1) 清单工程量:

$$S=(2+3) \times 1.5 / 2 \text{m}^2 = 3.75 \text{m}^2$$

(2) 定额工程量:

$$(3+2) \times 1.5 / 2 \text{m}^2 = 3.75 \text{m}^2$$

项目编码: 040401002 项目名称: 斜洞开挖

【例 10】某隧道因施工需要设有平行导坑, 其高度为 10m, 如图 1-9 所示, 施工段为普坚石, 一般爆破, 全断面开挖, 求其工程量。

【解】(1) 清单工程量:

$$V = 10 \times \left[29 \times 8 + 8 \times 992 + \frac{(8+12) \times 3}{2} \right] \text{m}^3 \\ = 81980 \text{m}^3$$

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
040401002001	斜洞开挖	平行导坑开挖, 普坚石, 一般爆破, 全断面开挖	m ³	81980

(2) 定额工程量:

$$81980 \times 0.935 \text{m}^3 = 76651.3 \text{m}^3$$

(由隧道开挖与出渣说明可知: 开挖定额均按光面爆破制定, 如采用一般爆破开挖时, 其开挖定额应乘以系数 0.935。)

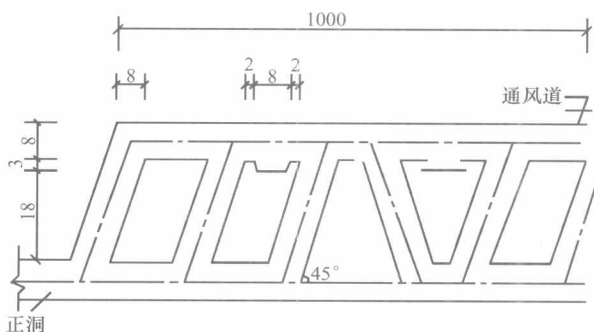


图 1-9 平行导坑示意图 (单位: m)

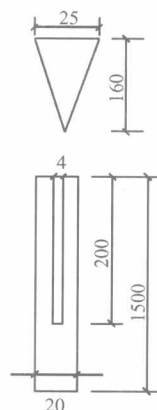


图 1-10 锚杆尺寸图

项目编码: 040402011 项目名称: 锚杆

【例 11】××市隧道工程施工需要锚杆支护, 采用楔缝式锚杆, 局部支护, 钢筋直径为 20mm, 锚杆的具体尺寸如图 1-10 所示, 求钢筋用量(采用 Q235 钢筋)。

【解】(1) 清单工程量:

$$m = 2.47 \times 1.5 \text{kg} = 3.705 \text{kg} = 0.004 \text{t}$$

一根锚杆的工程量为 0.004t

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
040402011001	锚杆	直径为 20mm, 长 1.5m	t	0.004

(2) 定额工程量:

$$m = 2.47 \times 1.5 \times 1.21 \text{kg} = 4.48 \text{kg} = 0.004 \text{t}$$

(根据隧道内衬工程量计算规则: 锚杆按 $\phi 22$ 计算, 若实际不同时, 做系数调整, 对于 $\phi 20$ 的锚杆, 调整系数为 1.21。)

项目编码: 040402007 项目名称: 拱圈砌筑

【例 12】 $\times\times$ 隧道工程灌筑拱圈混凝土, 如图 1-11 所示, 采用先拱后墙法施工, 隧道长为 200m, 混凝土强度为 5MPa, 碎石最大粒径 15mm, 养护时间 7~14d, 计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$\frac{1}{2} \pi (4.8^2 - 4^2) \times 200 \text{m}^3 = 2211.68 \text{m}^3$$

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
040402007001	拱圈砌筑	混凝土强度为 5MPa, 碎石最大粒径 15mm	m ³	2211.68

(2) 定额工程量:

$$\frac{1}{2} \pi \times (4.8^2 - 4^2) \times 200 \text{m}^3 = 2211.68 \text{m}^3$$

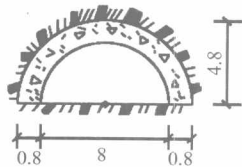


图 1-11 拱圈混凝土 (单位: m)

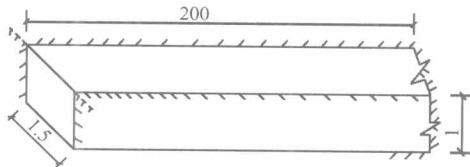


图 1-12 基坑挖土尺寸图 (单位: m)

项目编码: 040406004 项目名称: 基坑挖土

【例 13】 $\times\times$ 隧道工程地下连续墙成槽, 所需基坑挖土尺寸如图 1-12 所示, 土质为三类土, 施工段无地下水。试计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = 1.5 \times 1 \times 200 \text{m}^3 = 300 \text{m}^3$$

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
040406004001	基坑挖土	三类土, 深度 1m, 宽 1.5m	m ³	300

(2) 定额工程量:

由地下连续墙工程量计算规则可知: 地下连续墙成槽土方量按连续墙设计长度、宽度

和槽深(超加深 0.5m)计算。

$$1.5 \times 200 \times (1 + 0.5) \text{m}^3 = 450 \text{m}^3$$

项目编码：040402005 项目名称：拱部喷射混凝土

【例 14】 某隧道工程喷射拱部混凝土隧道长 50m，如图 1-13 所示，拱部半径为 4m，厚 0.6m，初喷 4cm，混凝土强度为 25MPa，石料最大粒径 15mm，计算拱部喷射混凝土的工程量。

【解】 (1) 清单工程量：

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times 4 \times 50 \text{m}^2 = 628.30 \text{m}^2$$

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
040402005001	拱部喷射混凝土	初喷 4cm，混凝土强度为 25MPa，石料最大粒径 15mm	m ²	628.30

(2) 定额工程量：

由隧道内衬工程量计算规则可知：混凝土初喷 5cm 为基本层，每增 5cm 按增加定额计算，不足 5cm 按 5cm 计算。本工程混凝土厚度按 5cm 计算。

$$\frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times 4 \times 50 \text{m}^2 = 628.30 \text{m}^2$$

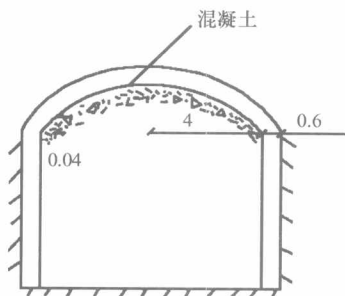


图 1-13 拱部喷射混凝土图 (单位: m)

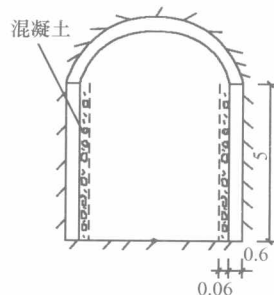


图 1-14 边墙喷射混凝土图 (单位: m)

项目编码：040402006 项目名称：边墙喷射混凝土

【例 15】 ××市隧道 K0+050~K0+100 段，边墙喷射混凝土，如图 1-14 所示，边墙厚度为 0.6m，高 5m，初喷 6cm，混凝土强度为 25MPa，石料最大粒径 15mm，计算边墙喷射混凝土的工程量。

【解】 (1) 清单工程量：

$$S = 2 \times 5 \times 50 \text{m}^2 = 500 \text{m}^2$$

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
040402006001	边墙喷射混凝土	初喷 6cm, 混凝土强度为 25MPa, 石料最大粒径 15mm	m ²	500

(2) 定额工程量:

由隧道内衬工程量计算规则可知: 混凝土初喷 5cm 为基本层, 每增 5cm 按增加定额计算。

$$2 \times 5 \times 50 \text{m}^2 = 500 \text{m}^2$$

项目编码: 040402001 项目名称: 混凝土拱部衬砌

【例 16】 某隧道工程施工段 K3+050~K3+100 段, 断面尺寸如图 1-15 所示, 石料最大粒径 20mm, 混凝土强度等级 C20, 试求拱部衬砌工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = 50 \cdot \pi(4.6^2 - 4^2) / 2 \text{m}^3 = 405.27 \text{m}^3$$

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
040402001001	混凝土拱部衬砌	石料最大粒径 20mm, 混凝土强度等级 C20	m ³	405.27

(2) 定额工程量:

由隧道内衬工程量计算规则可知: 隧道内衬现浇混凝土和石料衬砌的工程量, 按施工图所示尺寸加允许超挖量(拱部为 15cm)以“m³”计算。

$$\text{拱部工程量: } 50 \times \pi(4.75^2 - 4^2) \times \frac{1}{2} \text{m}^3 = 515.42 \text{m}^3$$

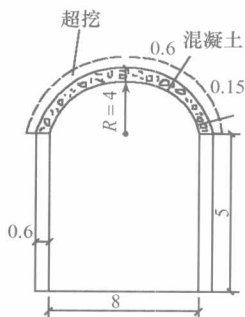


图 1-15 混凝土拱部衬砌示意图 (单位: m)

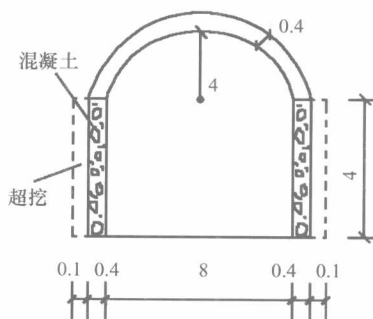


图 1-16 边墙衬砌示意图 (单位: m)

项目编码: 040402002 项目名称: 混凝土边墙衬砌

【例 17】 ××市隧道工程施工段 K4+020~K4+070 需边墙衬砌, 断面尺寸如图 1-16 所示, 混凝土强度等级为 C20, 石料最大粒径 15mm, 计算其工程量。

【解】 (1) 清单工程量:

$$V = 50 \times 2 \times 4 \times 0.4 \text{m}^3 = 160 \text{m}^3$$

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
040402002001	混凝土边墙衬砌	混凝土强度等级为 C20, 石料最大粒径 15mm	m ³	160

(2) 定额工程量:

由隧道内衬工程量计算规则可知: 隧道内衬现浇混凝土和石料衬砌的工程量, 按施工图所示尺寸加允许超挖量(边墙为 10cm)以“m³”计算。

$$50 \times 2 \times 4 \times (0.4 + 0.1) \text{m}^3 = 100 \times 2 \text{m}^3 = 200 \text{m}^3$$

项目编码: 040402003 项目名称: 混凝土竖井衬砌

【例 18】××地区一隧道施工 K2+080~K2+130 施工段, 需竖井衬砌, 断面尺寸如图 1-17 所示, 混凝土强度等级 C20, 石料最大粒径 25mm, 计算其工程量。

【解】(1) 清单工程量:

$$\pi(4.5^2 - 4.1^2) \times 100 \text{m}^3 = 1080.71 \text{m}^3$$

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
040402003001	混凝土竖井衬砌	混凝土强度等级 C20, 石料最大粒径 25mm	m ³	1080.71

(2) 定额工程量:

$$\pi(4.5^2 - 4.1^2) \times 100 \text{m}^3 = 1080.71 \text{m}^3$$

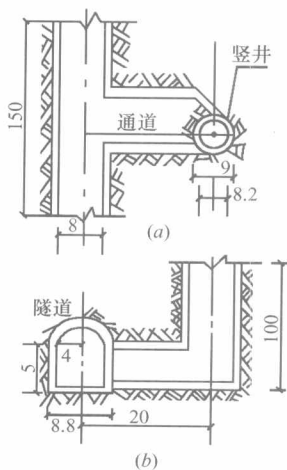


图 1-17 竖井衬砌示意图 (单位: m)

(a) 平面图; (b) 立面图

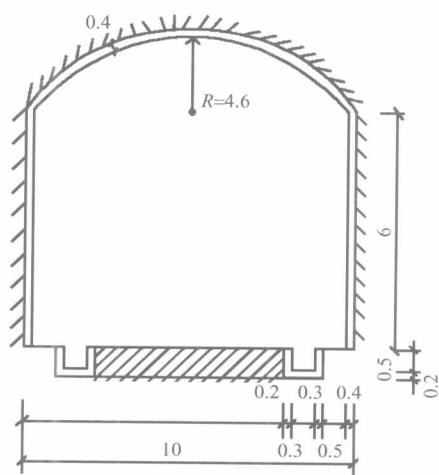


图 1-18 沟道示意图 (单位: m)

项目编码: 040402004 项目名称: 混凝土沟道

【例 19】××隧道工程: 施工段 K0+050~K0+090 段需进行沟道衬砌, 断面尺寸如图 1-18 所示, 混凝土强度等级 C25, 石料最大粒径 20mm, 求其工程量。

【解】(1) 清单工程量: