

建筑工程管理人员**左手知识、右手技能**丛书

建筑工程造价员

唐爱民 主 编

张雪颖 副主编

一半知识学习
灵活运用

+

一半技能训练
轻松上岗

全面打造一套内容最全、版式最靓的图书！

理论学习

+

技能实践

成就建筑工程管理人员的职场成功之路



» **左手理论** 卓有成效的知识储备 **知识全面** 使你工作得心应手
右手实践 事半功倍的行动指南 **实操性强** 让你不再纸上谈兵

建筑工程管理人员左手知识、右手技能丛书



建筑工程造价员

唐爱民 主 编
张雪颖 副主编

 江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程造价员/唐爱民主编. —南京:江苏科学技术出版社, 2012. 9
(建筑工程管理人员左手知识、右手技能丛书)
ISBN 978-7-5537-0028-1
I. ①建… II. ①唐… III. ①建筑工程—工程造价
IV. ①TU723. 3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 198093 号

建筑工程管理人员左手知识、右手技能丛书
建筑工程造价员

主 编 唐爱民
责任编辑 刘屹立
特约编辑 华 娜
责任校对 郝慧华
责任监制 刘 军

出版发行 凤凰出版传媒集团
凤凰出版传媒股份有限公司
江苏科学技术出版社
集团地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009
集团网址 <http://www.ppm.cn>
出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
经 销 凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷 昌黎县思锐印刷有限责任公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 14.25
字 数 307 000
版 次 2012 年 9 月第 1 版
印 次 2012 年 9 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5537-0028-1
定 价 36.00 元

(图书如有印装质量问题, 可向发行公司调换)

编写委员会

主 编 唐爱民

副主编 张雪颖

编委会	卜泰巍	王晓东	刘云鲲	余元超
	张永超	张晓曦	张润骁	张 鸿
	张 璐	李 娜	李 靖	高建兵
	高美玲	屠兴汉	白雅君	

内容提要

本书主要依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一建筑工程基础定额》(GJD 101—1995)等最新规范及文件编写而成。全书内容包括土(石)方工程,桩基础工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,门窗及木结构工程,金属结构工程,屋面及防水工程以及防腐、隔热、保温工程等。此外,本书左手知识、右手技能的布局可以使读者在方便、快捷地掌握理论知识的同时,熟练掌握操作技能,真正为上岗就业做好充足的准备。

本书既可供建筑工程造价员参考使用,也可作为建筑工程管理人员及相关工作人员的培训用书。

前 言

建筑工程造价员是建筑工程造价管理的基础性人才，我国大多地方省市及国务院有关行业部门的工程造价管理机构在建设工程造价员的培训、考试方面也开展多年工作，为工程造价行业培养了众多具有实践技能的工程造价专业基础人才。

近年来，随着改革的不断深化和社会主义市场经济体制的不断完善，现代化建设工程规模的日益扩大，以及高科技手段和现代管理方法的广泛采用，迫切需要建立一套遵循商品价值规律、适应社会主义市场经济体制、符合中国国情并与国际惯例接轨的工程造价管理体制，以达到合理使用投资、有效控制工程造价、取得最佳投资效益的目的。目前，主要以住房与城乡建设部于2008年颁布实施《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2008）为计价准则，同时各省市也根据自身实际情况编写适合自身发展的地方计价标准。同时，由于各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺的引进和发展，《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2008）也将不断修订和调整。这些都为工程造价行业发展提供了一个健康、有序的发展空间。

然而行业的发展离不开人才的培养和引进，据统计，自从1996年人事部、建设部在全国建立了造价工程师执业资格制度起，截至2010年，全国造价工程师已有7.5万人。而这些远远不能满足市场对于建筑工程造价人员的实际需求。因此，我们将长期工作在施工一线的建筑工程造价方面的专家、相关领域学者及具有丰富教学经验的老师组织起来，编写了本书。

本书以帮助广大建筑工程造价人员提高专业水平和实操技能为目的，从“知识”+“技能”的角度出发，以《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2008）为主线，围绕建筑工程工程量清单计算规则及实际应用案例展开叙述，力求让每位建筑工程造价人员都能够掌握清单计价方法，学会编制建筑工程工程量清单计价表格，真正学会“知识”+“技能”两手抓的本领。

本书内容简练、条理清晰、案例丰富，既可作为高等学校建筑工程造价、工程管理等专业领域基层人员的培训教材，也可作为建筑工程造价人员、招标投标编制人员及从事预算的业务人员的常备工具书。

由于定额与预算具有地方性，加上编者手头资料和知识水平有限，错误与缺憾难以避免，不妥之处敬请广大读者给予批评指正。

编 者

2012年8月

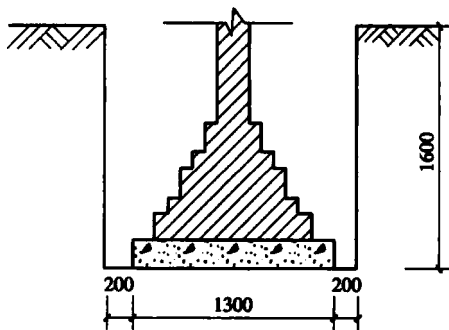
目 录

第一章 土（石）方工程	1
一、土（石）方工程基础定额工程量计算	1
二、土（石）方工程清单项目工程量计算	14
三、土（石）方工程工程量计算常用数据与公式	18
第二章 桩基础工程	29
一、桩基础工程基础定额工程量计算	29
二、桩基础工程清单项目工程量计算	33
三、桩基础工程工程量计算常用数据与公式	38
第三章 砌筑工程	41
一、砌筑工程基础定额工程量计算	41
二、砌筑工程清单项目工程量计算	49
三、砌筑工程工程量计算常用数据与公式	62
第四章 混凝土及钢筋混凝土工程	75
一、混凝土及钢筋混凝土工程基础定额工程量计算	75
二、混凝土及钢筋混凝土工程清单项目工程量计算	86
三、混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算常用数据与公式	108
第五章 门窗及木结构工程	120
一、门窗及木结构工程基础定额工程量计算	120
二、厂库房大门、特种门、木结构工程清单项目工程量计算	126
三、门窗及木结构工程工程量计算常用数据与公式	130
第六章 金属结构工程	137

一、金属结构工程基础定额工程量计算	137
二、金属结构工程清单项目工程量计算	139
三、金属结构工程工程量计算常用数据与公式	148
第七章 屋面及防水工程	157
一、屋面及防水工程基础定额工程量计算	157
二、屋面及防水工程清单项目工程量计算	162
三、屋面及防水工程工程量计算常用数据与公式	167
第八章 防腐、隔热、保温工程	173
一、防腐、隔热、保温工程基础定额工程量计算	173
二、防腐、隔热、保温工程清单项目工程量计算	176
三、防腐、隔热、保温工程工程量计算常用数据与公式	181
第九章 住宅楼建筑工程清单计价实例	187
参考文献	218

第一章 土（石）方工程

一、土（石）方工程基础定额工程量计算

左手知识	右手技能
1. 基础定额说明 (1) 人工土石方 1) 土壤分类：详见本节附表 1。表列 I、II 类为定额中一、二类土壤（普通土）；III 类为定额中三类土壤（坚土）；IV 类为定额中四类土壤（砂砾坚土）。人工挖地槽、地坑定额深度最深为 6 m，超过 6 m 时，可另作补充定额。 2) 人工土方定额是按干土编制的，如挖湿土时，人工乘以系数 1.18。干湿的划分，应根据地质勘测资料以地下常水位为准划分，地下常水位以上为干土，以下为湿土。 3) 人工挖孔桩定额，适用于在有安全防护措施的条件下施工。 4) 定额中不包括地下水位以下施工的排水费用，当发生时需另行计算。挖土方时，如有地表水需要排除时，亦应另行计算。 5) 支挡土板定额项目分为密撑和疏撑，密撑是指满支挡土板；疏撑是指间隔支挡土板，实际间距不同时，定额不作调整。 6) 在有挡土板支撑下挖土方时，按实挖体积，人工乘系数 1.43。 7) 挖桩间土方时，按实挖体积（扣除桩体占用体积），人工乘以系数 1.5。	【例 1-1】 某个不放坡砖基础沟槽如右手图 1-1 所示，槽长 60 m，计算挖基础土方定额工程量（三类土）。  右手图 1-1 某砖基础沟槽剖面图 【解】 砖基础施工每边应各增加工作面宽度 200 mm。 挖基础土方定额工程量：

左手知识

8) 人工挖孔桩, 桩内垂直运输方式按人工考虑。如深度超过 12 m 时, 16 m 以内按 12 m 项目人工用量乘以系数 1.3; 20 m 以内乘以系数 1.5 计算。同一孔内土壤类别不同时, 按定额加权计算, 如遇有流砂、淤泥时, 另行处理。

9) 场地竖向布置挖填土方时, 不再计算平整场地的工程量。

10) 石方爆破定额是按炮眼法松动爆破编制的, 不分明炮、闷炮, 但闷炮的覆盖材料应另行计算。

11) 石方爆破定额是按电雷管导电起爆编制的, 如采用火雷管爆破时, 雷管应换算, 数量不变。扣除定额中的胶质导线, 换为导火索, 导火索的长度按每个雷管 2.12 m 计算。

(2) 机械土石方

1) 岩石分类, 详见本节附表。表列 V 类为定额中松石; VI—VIII 类为定额中次坚石; IX、X 类为定额中普坚石; XI—XVI 类为特坚石。

2) 推土机推土、推石碴, 铲运机铲运土重车上坡时, 如果坡度大于 5% 时, 其运距按坡度区段斜长乘以坡度系数计算, 坡度系数见左手表 1-1。

左手表 1-1 坡度系数

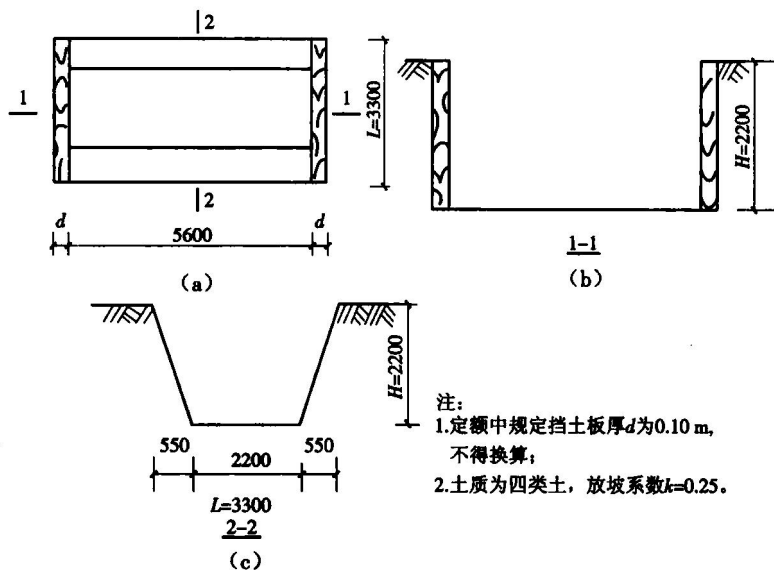
坡度	5%~10%	15%以内	20%以内	25%以内
系数	1.75	2.0	2.25	2.50

右手技能

$$V = (1.3 + 0.4) \times 1.6 \times 60 = 163.2 \text{ (m}^3\text{)}$$

套用基础定额 1-8。

【例 1-2】 已知某矩形地坑, 开挖时仅左右两边单侧支木挡土板开挖, 平面图、剖面图及地坑尺寸如右手图 1-2 所示, 计算支木挡土板的定额工程量和人工挖地坑定额工程量。



右手图 1-2 地坑示意图

(a) 平面图; (b) 1-1 剖面图; (c) 2-2 剖面图

左手知识

3) 汽车、人力车、重车上坡降效因素, 已综合在相应的运输定额项目中, 不再另行计算。

4) 机械挖土方工程量, 按机械挖土方 90%, 人工挖土方 10% 计算, 人工挖土部分按相应定额项目人工乘以系数 2。

5) 土壤含水率定额是以天然含水率为准制定的: 含水率大于 25% 时, 定额人工、机械乘以系数 1.15; 若含水率大于 40% 时另行计算。

6) 推土机推土或铲运机铲土土层平均厚度小于 300 mm 时, 推土机台班用量乘以系数 1.25; 铲运机台班用量乘以系数 1.17。

7) 挖掘机在垫板上进行作业时, 人工、机械乘以系数 1.25, 定额内不包括垫板铺设所需的工料、机械消耗。

8) 推土机、铲运机, 推、铲未经压实的积土时, 按定额项目乘以系数 0.73。

9) 机械土方定额是按三类土编制的, 如实际土壤类别不同时, 定额中机械台班量乘以左手表 1-2 中的系数。

左手表 1-2 机械台班系数

项 目	一、二类土壤	四类土壤
推土机推土方	0.84	1.18
铲运机铲运土方	0.84	1.26
自行铲运机铲土方	0.86	1.09
挖掘机挖土方	0.84	1.14

右手技能

【解】

(1) 挡土板工程量的计算是计算挡土板的面积。

$$\text{支挡土板定额工程量} = H \cdot L = 2.2 \times 3.3 = 7.26 (\text{m}^2)$$

套用基础定额 1-55。

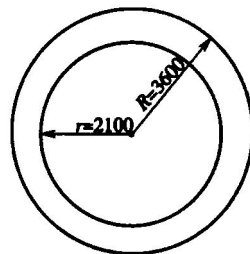
(2) 基坑支挡土板时, 其宽度按图示基坑底宽, 双面加 20 cm 计算, 单面加 10 cm 计算。

人工挖地坑定额工程量:

$$V = (5.6 + 0.1 \times 2) \times (2.2 + 0.55) \times 2.2 = 35.09 (\text{m}^3)$$

套用基础定额 1-20。

【例 1-3】 如右手图 1-3 所示, 某圆形沟槽, 土质类别为三类土, 挖深 2.7 m, 采用 500 mm 厚 C30 混凝土垫层。计算人工挖土方定额工程量。



右手图 1-3 圆形沟槽

左手知识

10) 定额中的爆破材料是按炮孔中无地下渗水、积水编制的, 炮孔中若出现地下渗水、积水时, 处理渗水或积水发生的费用另行计算。定额内未计爆破时所需覆盖的安全网、草袋、架设安全屏障等设施, 发生时另行计算。

11) 机械上下行驶坡道土方, 合并 in 土方工程量内计算。

12) 汽车运土运输道路是按一、二、三类道路综合确定的, 已考虑了运输过程中道路清理的人工, 如需要铺筑材料时, 另行计算。

2. 基础定额工程量计算规则

(1) 土方工程

1) 一般规定。

① 土方体积均以挖掘前的天然密实体积为准计算。如遇有必须须以天然密实体积折算时, 可按左手表 1-3 所列数值换算。

左手表 1-3 土方体积折算数值

虚方体积	天然密实度体积	夯实后体积	松填体积
1.00	0.77	0.67	0.83
1.30	1.00	0.87	1.08
1.50	1.15	1.00	1.25
1.20	0.92	0.80	1.00

② 挖土一律以设计室外地坪标高为准计算。

2) 平整场地及碾压工程量计算。

右手技能

【解】

混凝土垫层施工时, 每边各增加 300 mm 工作面, 所以槽底宽度应为:

$$(3.6 - 2.1) + 0.3 \times 2 = 2.1 \text{ (m)}$$

计算挖沟槽、基坑时需放坡, 放坡系数 $k=0.33$ (三类土)

所以槽面宽度应为:

$$(3.6 - 2.1 + 0.3 \times 2) + 2.7 \times 0.33 \times 2 = 3.88 \text{ (m)}$$

沟槽长度应为:

$$2\pi \left(r + \frac{R-r}{2} \right) = 2 \times 3.1416 \times \left(2.1 + \frac{3.6-2.1}{2} \right) \\ = 17.91 \text{ (m)}$$

所以, 人工挖土方定额工程量:

$$V = (2.1 + 3.88) \times 2.7 \times \frac{1}{2} \times 17.91 \\ = 144.59 \text{ (m}^3\text{)}$$

套用基础定额 1-9。

【例 1-4】如右手图 1-4 所示开挖某建筑物地槽, 土质为普通岩石, 挖深 1.6 m, 计算其地槽开挖定额工程量。

左手知识

① 人工平整场地是指建筑场地挖、填土方厚度在 ± 30 cm以内及找平。当挖、填土方厚度超过 ± 30 cm以外时,按场地土方平衡竖向布置图另行计算。

② 平整场地工程量按建筑物外墙外边线每边各加2 m,以“ m^2 ”计算。

③ 建筑场地原土碾压以“ m^2 ”计算,填土碾压按图示填土厚度以“ m^3 ”计算。

3) 挖掘沟槽、基坑土方工程量计算。

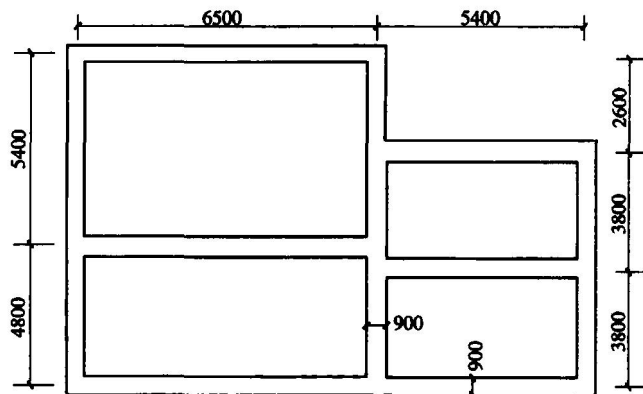
① 沟槽、基坑划分:凡图示沟槽底宽在3 m以内,且沟槽长大于槽宽3倍以上的,为沟槽;凡图示基坑底面积在 $20 m^2$ 以内的为基坑;凡图示沟槽底宽3 m以外,坑底面积 $20 m^2$ 以外,平整场地挖土方厚度在30 cm以外,均按挖土方计算。

② 计算挖沟槽、基坑土方工程量需放坡时,放坡系数按左手表1-4规定计算。

左手表 1-4 放坡系数

土壤类别		一、二类土	三类土	四类土
放坡起点/m		1.20	1.50	2.00
人工挖土		1:0.5	1:0.33	1:0.25
机械挖土	坑内作业	1:0.33	1:0.25	1:0.10
	坑上作业	1:0.75	1:0.67	1:0.33

右手技能



右手图 1-4 地槽示意图

【解】

石方开挖沟槽和基坑工程量按图示尺寸加允许超挖量以“ m^3 ”计算,而沟槽和基坑的深度、宽度允许超挖量:次坚石为200 mm,特坚石150 mm。

由于普通岩石属于次坚石,所以允许超挖宽度为200 mm。

外墙地槽中心线长:

$$2 \times (5.4 + 6.5) + 5.4 + 4.8 + 3.8 \times 2 + 2.6 = 44.2 \text{ (m)}$$

内墙地槽净长:

左手知识

注：1. 沟槽、基坑中土类别不同时，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。

2. 计算放坡时，在交接处的重复工程量不予扣除，原槽、坑作基础垫层时，放坡自垫层上表面开始计算。

③ 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 10 cm，双面加 20 cm 计算。挡土板面积按槽、坑垂直支撑面积计算，支挡土板后，不得再计算放坡。

④ 基础施工所需工作面宽度按左手表 1-5 规定计算。

左手表 1-5 基础施工所需工作面宽度

基础材料	每边各增加工作面宽度/mm
砖基础	200
浆砌毛石、条石基础	150
混凝土基础垫层支模板	300
混凝土基础支模板	300
基础垂直面做防水层	800 (防水层面)

⑤ 挖沟槽长度，外墙按图示中心线长度计算；内墙按图示基础底面之间净长线长度计算；内外突出部分（垛、附墙烟囱等）体积并入沟槽土方工程量内计算。

⑥ 人工挖土方深度超过 1.5 m 时，按左手表 1-6 增加工日。

右手技能

$$(5.4-0.9) + (6.5-0.9) + (3.8+3.8-0.9) = 16.8 \text{ (m)}$$

所以地槽总长度 = 44.2 + 16.8 = 61 (m)

地槽开挖定额工程量：

$$V = (0.9 + 0.2 + 0.2) \times 61 \times 1.6 = 126.88 \text{ (m}^3\text{)}$$

套用基础定额 1-11。

说明：定额计算规则和清单计算规则在石方开挖方面的主要区别是定额计算中超挖部分岩石并入岩石挖方量之内计算。

【例 1-5】 设采用机械平整如右手图 1-5 所示场地，试计算：

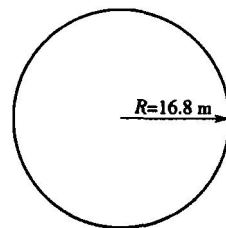
(1) 原土碾压平整场地定额工程量（二类土）。

(2) 填土 200 mm 碾压平整场地定额工程量。

【解】

(1) 建筑场地原土碾压以 “m²” 计算。

原土碾压平整场地定额工程量：



右手图 1-5 某建筑物场地

左手知识

左手表 1-6 人工挖土方超深增加工日

深 2 m 以内	深 4 m 以内	深 6 m 以内
5.55 工日	17.60 工日	26.16 工日

⑦ 挖管道沟槽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, 可按左手表 1-7 规定宽度计算。

左手表 1-7 管道地沟沟底宽度计算

管径/mm	铸铁管、钢管、 石棉水泥管/m	混凝土、钢筋混凝土、 预应力混凝土管/m	陶土管 /m
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: 1. 按上表计算管道沟土方工程量时, 各种井类及管道(不含铸铁给排水管)接口等处需加宽增加的土方量不另行计算, 底面积大于 20 m^2 的井类, 其增加工程量并入管沟土方内计算。
2. 铺设铸铁给排水管道时, 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。

右手技能

$$S = \pi(R+2)^2 = 3.1416 \times (16.8+2)^2 = 1110.37 (\text{m}^2)$$

套用基础定额 1-269。

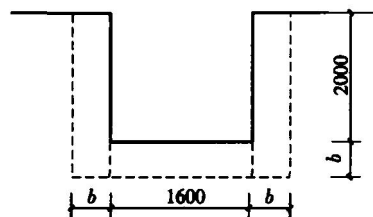
(2) 填土碾压按图示填土厚度以 “ m^3 ” 计算。

填土碾压平整场地工程量:

$$V = \pi(R+2)^2 \cdot h = 3.1416 \times (16.8+2)^2 \times 0.2 = 222.07 (\text{m}^3)$$

套用基础定额 1-271。

【例 1-6】某施工队在岩石种类为特坚石的地方开挖一基础沟槽, 采用人工打单孔预裂爆破, 已知钻孔总深度 1.53 m, 爆破后沟槽断面尺寸如右手图 1-6 所示, 沟槽总长度 100 m, 计算岩石挖方量。



右手图 1-6 沟槽断面图

【解】

爆破岩石按图示尺寸以 “ m^3 ” 计算, 其沟槽、基坑深度、宽允许超挖量: 次坚石为 200 mm, 特坚石为 150 mm。超挖部分岩石

左手知识

⑧ 沟槽、基坑深度，按图示槽、坑底面至室外地坪深度计算；管道地沟按图示沟底至室外地坪深度计算。

4) 人工挖孔桩土方工程量计算。按图示桩断面积乘以设计桩孔中心线深度计算。

5) 井点降水工程量计算。井点降水区别轻型井点、喷射井点、大口径井点、电渗井点、水平井点，按不同井管深度的井管安装、拆除，以根为单位计算，使用按套、天计算。

① 井点套组成。轻型井点：50 根为 1 套；喷射井点：30 根为 1 套；大口径井点：45 根为 1 套；电渗井点阳极：30 根为 1 套；水平井点：10 根为 1 套。

② 井管间距应根据地质条件和施工降水要求，依施工组织设计确定，施工组织设计没有规定时，可按轻型井点管距 0.8~1.6 m，喷射井点管距 2~3 m 确定。

③ 使用天应以每昼夜 24 h 为一天，使用天数应按施工组织设计规定的使用天数计算。

(2) 石方工程

岩石开凿及爆破工程量，区别石质采用不同方法计算。

1) 人工凿岩石，按图示尺寸以“m³”计算。

2) 爆破岩石按图示尺寸以“m³”计算，其沟槽、基坑深度、宽度允许超挖量：次坚石为 200 mm，特坚石为 150 mm，超挖部分岩石并入岩石挖方量之内计算。

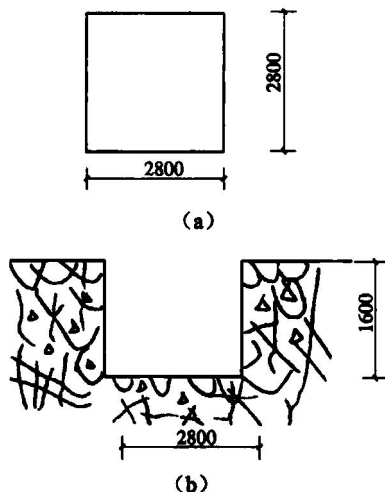
右手技能

并入岩石挖方量之内计算。

$$\begin{aligned}\text{岩石挖方定额工程量} &= (1.6 + 2b) \times (2.0 + b) \times 100 \\ &= (1.6 + 2 \times 0.15) \times (2.0 + 0.15) \times 100 \\ &= 408.5 \text{ (m}^3\text{)}\end{aligned}$$

套用基础定额 1-98。

【例 1-7】 假设欲在一次坚石地带人工开挖一方形基坑，其平面和剖面图如右手图 1-7 所示，计算石方开挖定额工程量。



右手图 1-7 方形基坑
(a) 平面图；(b) 剖面图

左手知识

(3) 土石方运输与回填工程

1) 土(石)方回填。土(石)方回填土区分夯填、松填,按图示回填体积并依下列规定,以“ m^3 ”计算。

① 沟槽、基坑回填土:沟槽、基坑回填体积以挖方体积减去设计室外地坪以下埋设砌筑物(包括基础垫层、基础等)体积计算。

② 管道沟槽回填:以挖方体积减去管径所占体积计算。管径在 500 mm 以下的扣除管道所占体积;管径超过 500 mm 以上时,按左手表 1-8 规定扣除管道所占体积计算。

左手表 1-8 管道扣除土方体积

管道直径/mm	钢管/ m^3	铸铁管/ m^3	混凝土管/ m^3
501~600	0.21	0.24	0.33
601~800	0.44	0.49	0.60
801~1000	0.71	0.77	0.92
1001~1200	—	—	1.15
1201~1400	—	—	1.35
1401~1600	—	—	1.55

③ 房心回填土:按主墙之间的面积乘以回填土厚度计算。

④ 余土或取土工程量,可按下式计算:

余土外运体积=挖土总体积-回填土总体积

当计算结果为正值时,为余土外运体积,负值时为取土体积。

右手技能

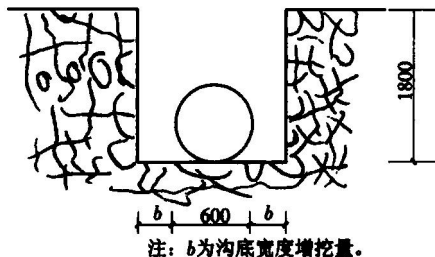
【解】

人工凿岩石,按图示尺寸以“ m^3 ”计算。

$$\begin{aligned}\text{石方开挖定额工程量} &= 2.8 \times 2.8 \times 1.6 \\ &= 12.54 (\text{m}^3)\end{aligned}$$

套用基础定额 1-76。

【例 1-8】某地区采用人工开挖管道沟槽,已知该地区土质类别为普坚石,采用直径为 600 mm 的铸铁管道,平均开凿深度为 1.8 m,管道沟槽中心线总长度为 68.5 m,管道沟槽剖面图如右手图 1-8 所示,计算管沟石方定额工程量。



右手图 1-8 管道沟槽剖面图

【解】

人工凿岩石按图示尺寸以“ m^3 ”计算;其中沟底宽度无设计规