



建筑识图与造价快速入门丛书

建设工程工程量计算 规则解释及实例解读

(依据《房屋建筑与装饰工程量计算规范》GB 50854-2013和《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013编写)

褚振文 编著

中国建筑工业出版社

建筑识图与造价快速入门丛书

建设工程工程量计算规则解释及实例解读

(依据《房屋建筑与装饰工程量计算规范》GB 50854—2013 和
《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013 编写)

褚振文 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据
建设工程工程量计算规则解释及实例解读/褚振文编
著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2013. 8
建筑识图与造价快速入门丛书
ISBN 978-7-112-15586-6
I. ①建… II. ①褚… III. ①建筑工程-工程造价-
计算方法 IV. ①TU723. 3
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 148091 号

本书是对国家标准《房屋建筑与装饰工程量计算规范》GB 50854—2013 里的工程量
计算规则进行解释。采用的解释方式有图示解释、计算公式解释及相关设计与施工知识解
释, 并附有一造价实例, 造价实例根据《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013
编制。
本书具有以下特点:
1. 解释内容有示意图、计算公式及相关设计与施工知识。实用、简洁。
2. 难以理解的工程量计算规则, 附有计算举例解释, 便于初学者学习。
3. 附有造价实例, 读者即可学习工程量计算规则, 又可学到实际造价工程。
本书可作为初学建筑工程造价人员的入门书及建筑类大专院校学生学习用书。

* * *

责任编辑: 封 毅 张 磊
责任设计: 张 虹
责任校对: 张 颖 刘梦然

建筑识图与造价快速入门丛书
建设工程工程量计算规则解释及实例解读
(依据《房屋建筑与装饰工程量计算规范》GB 50854—2013 和
《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013 编写)
褚振文 编著
*
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
北京富生印刷厂印刷
*
开本: 787×1092 毫米 横 1/8 印张: 11½ 字数: 270 千字
2013 年 9 月第一版 2013 年 9 月第一次印刷
定价: 25.00 元
ISBN 978-7-112-15586-6
(24188)
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 1 章 常用土（石）方工程工程量计算规则解释	1
1.1 土方工程	1
1.2 土石方回填	4
1.3 土方计算举例	5
第 2 章 常用桩与地基基础工程工程量计算规则解释	8
2.1 混凝土桩	8
2.2 桩工程计算举例	10
第 3 章 常用砌筑工程工程量计算规则解释	13
3.1 砖基础	13
3.2 砖砌体	15
3.3 砌筑工程计算举例	18
第 4 章 常用混凝土与钢筋混凝土工程工程量计算规则解释	20
4.1 现浇混凝土基础	20
4.2 现浇混凝土柱	22
4.3 现浇混凝土梁	25
4.4 现浇混凝土板	28
4.5 现浇混凝土楼梯	31
4.6 现浇混凝土其他构件	32
4.7 后浇带	33
4.8 钢筋工程	33
4.9 混凝土及钢筋混凝土工程计算举例	35
第 5 章 常用木结构工程工程量计算规则解释	38
第 6 章 常用屋面及防水工程工程量计算规则解释	40
6.1 瓦、型材屋面	40
6.2 屋面防水	41

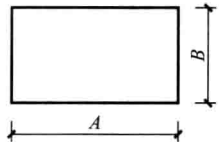
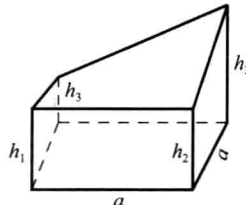
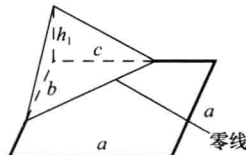
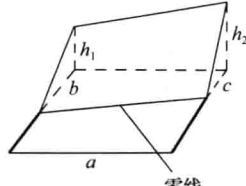
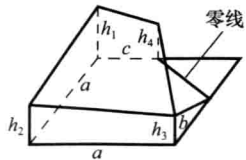
第 7 章 常用隔热及保温工程工程量计算规则解释	43
7.1 保温	43
7.2 隔热	44
第 8 章 常用楼地面工程工程量计算规则解释	45
8.1 整体面层	45
8.2 踢脚线	46
8.3 楼梯装饰	47
8.4 扶手、栏杆、栏板装饰	48
8.5 台阶装饰	48
第 9 章 常用墙、柱面工程工程量计算规则解释	49
9.1 墙面抹灰	49
9.2 零星抹灰	50
9.3 墙面镶贴块料	51
第 10 章 常用天棚工程	52
10.1 天棚抹灰	52
10.2 天棚吊顶	53
第 11 章 常用门窗工程工程量计算规则解释	54
11.1 木门	54
11.2 木窗	55
附录 某传达室工程造价实例	56
附录 1 某传达室工程工程量清单实例	56
附录 2 某传达室工程投标总价（投标标底）实例	63
附录 3 某传达室工程量计算过程实例	72
附录 4 某传达室施工图	86

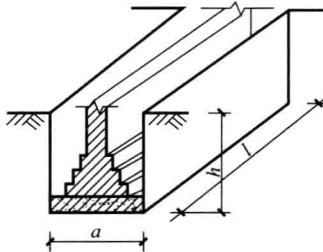
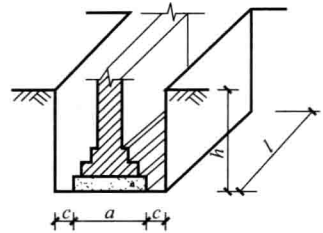
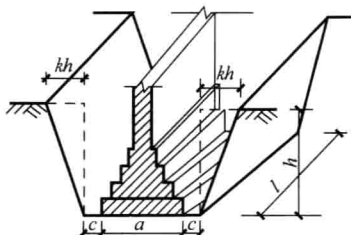
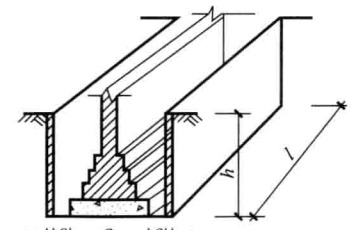
第1章 常用土（石）方工程工程量计算规则解释

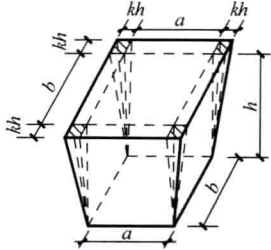
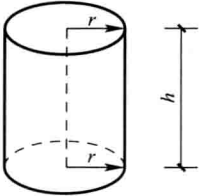
1.1 土方工程

土方工程工程量计算规则公式与解释表

表 1-1

项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释																																																			
平整场地	按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算	 平整场地 A—建筑物首层外墙外边线长 B—建筑物首层外墙外边线宽	1. 矩形：S=A×B= m ² 2. 复杂图形：分成若干简单形状面积累加计算	1. 人工平整场地是指建筑物场地，挖、填土方厚度在±30cm 以内及找平。挖填土方厚度超过±30cm 以外时，按挖土方计算； 2. 地下室单层建筑面积大于首层建筑面积时，按地下室最大单层建筑面积乘以系数 1.4 以平方米计算。构筑物按基础底面积乘以系数 2 以平方米计算； 3. 如用定额报价，按设计图示尺寸以建筑物外墙外边线每边各加 2m 以平方米面积计算； 计算公式：S=(A +4)×(B+4)= m ²																																																			
挖一般土方	按设计图示尺寸以体积计算	 四方棱柱体	$V = \frac{a^2}{4}(h_1 + h_2 + h_3 + h_4)$	1. 挖土方平均厚度应按自然地面测量标高至设计地坪标高间的平均厚度确定。 设计地坪标高是指完成后的标高，跟室内外地面标高没什么关系。 2. 土方体积，均以挖掘前的天然密实体积为准计算，如遇有必须以天然密实体积折算时，可按下表折算： <table><tr><th colspan="4">土方体积折算表</th></tr><tr><th>天然密实体积</th><th>虚方体积</th><th>夯实后体积</th><th>松填体积</th></tr><tr><td>0.77</td><td>1.00</td><td>0.67</td><td>0.83</td></tr><tr><td>1.00</td><td>1.30</td><td>0.87</td><td>1.08</td></tr><tr><td>1.15</td><td>1.50</td><td>1.00</td><td>1.25</td></tr><tr><td>0.92</td><td>1.20</td><td>0.80</td><td>1.00</td></tr></table> 3. 定额规定： 3.1 挖土一律以设计室外地坪标高为准计算。如实际自然标高与设计室外地坪标高不同，其工程量可以调整； 3.2 按不同土的类别，挖土深度，干、湿土分别以体积计算； 3.3 挖土方须放坡时，以《施工组织设计》规定计算，《施工组织设计》无明显规定时，放坡系数按下表规定计算。 <table><tr><th colspan="5">放坡系数表</th></tr><tr><th rowspan="2">土的类别</th><th rowspan="2">放坡起点（m）</th><th rowspan="2">人工挖土</th><th colspan="2">机械挖土</th></tr><tr><th>坑内作业</th><th>坑上作业</th></tr><tr><td>一、二类土</td><td>1.20</td><td>1：0.5</td><td>1：0.33</td><td>1：0.75</td></tr><tr><td>三类土</td><td>1.50</td><td>1：0.33</td><td>1：0.25</td><td>1：0.67</td></tr><tr><td>四类土</td><td>2.00</td><td>1：0.25</td><td>1：0.10</td><td>1：0.33</td></tr></table> 注：计算放坡时，在交接处的重复工作量不予扣除，原槽、坑有基础垫层时，放坡自垫层上表面开始计算。 4. 场地不平时土方一般计算步骤 4.1 将具有等高线的建筑场地地形图，根据现场地形和要求的精度，划分为 10~50m 正方形格； 4.2 当精度要求不太高或地形较平坦时，用插入法在地形图上求出各方格各角点上的地面标高，否则应将方格的各角点测设于地面上，再测出各角点的地面标高，标注在各角点上； 4.3 确定各方格角点的挖填高度，即设计标高与地面标高之差； 4.4 确定零线，即挖填方分界线； 4.5 计算各方格内挖填方数量； 4.6 分别求挖填方总和	土方体积折算表				天然密实体积	虚方体积	夯实后体积	松填体积	0.77	1.00	0.67	0.83	1.00	1.30	0.87	1.08	1.15	1.50	1.00	1.25	0.92	1.20	0.80	1.00	放坡系数表					土的类别	放坡起点（m）	人工挖土	机械挖土		坑内作业	坑上作业	一、二类土	1.20	1：0.5	1：0.33	1：0.75	三类土	1.50	1：0.33	1：0.25	1：0.67	四类土	2.00	1：0.25	1：0.10	1：0.33
		土方体积折算表																																																					
		天然密实体积	虚方体积		夯实后体积	松填体积																																																	
		0.77	1.00		0.67	0.83																																																	
	1.00	1.30	0.87	1.08																																																			
1.15	1.50	1.00	1.25																																																				
0.92	1.20	0.80	1.00																																																				
放坡系数表																																																							
土的类别	放坡起点（m）	人工挖土	机械挖土																																																				
			坑内作业	坑上作业																																																			
一、二类土	1.20	1：0.5	1：0.33	1：0.75																																																			
三类土	1.50	1：0.33	1：0.25	1：0.67																																																			
四类土	2.00	1：0.25	1：0.10	1：0.33																																																			
 三角形角锥体	$V = \frac{1}{6}bh_1$																																																						
 梯形截面柱体	$V = \frac{b+c}{2}a \frac{\sum h}{4}$ $= \frac{a(b+c)(h_1+h_4)}{8}$																																																						
 五边形截面棱柱体	$V = \left[a^2 - \frac{(a-b)(b-c)}{2} \right] \frac{\sum h}{5}$ $= \left[a^2 - \frac{(a-b)(b-c)}{2} \right] \cdot \frac{h_1+h_2+h_3+h_4}{5}$																																																						
		1. 式中 a 为方格边长，b，c 为计算图形的相应两个计算边长； 2. $\sum h$ 为各计算图形的挖方或填方的施工高度总和（其中均有两点为零），用绝对值代入。h ₁ 、h ₂ 、h ₃ 、h ₄ 等分别为方格各角点的施工高度																																																					

项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释																																		
挖沟槽 土方	按设计图示尺寸以 基础垫层底面积乘 以挖土深度计算		$V = ahl$	1. 挖基础土方包括带形基础、独立基础、满堂基础（包括地下室基础）及设备基础、人工挖孔桩等的土方。带形基础应按不同的底宽和深度，独立基础、满堂基础按不同的底面积和深度分别编码列项； 2. 定额规定： 2.1 凡图示沟槽底宽在 3m 以内，且沟槽长大于槽底宽 3 倍以上的为沟槽；凡图示基坑底面积在 20m² 以内的为基坑；凡图示沟槽底宽在 3m 以上，基坑底面积在 20m² 以上，平整场地挖土方厚度在 30cm 以上均按挖土方计算； 2.2 沟槽工程量：按沟槽长度乘沟槽截面（m²）计算，沟槽长度：外墙按图示中心线长度计算，内墙按图示基础之间净长线长度计算。沟槽宽：不放坡的按图示垫层或基础宽度计算；放坡的加放坡宽度计算；支模板以增加工作面计算，突出墙面的附墙烟囱，垛等体积并入沟槽工程量内计算； 2.3 挖沟槽、基坑须放坡时，以《施工组织设计》规定计算，《施工组织设计》无明显规定时，放坡系数按下表规定计算： <table><caption>放坡系数表</caption><tr><th rowspan="2">土的类别</th><th rowspan="2">放坡起点（m）</th><th rowspan="2">人工挖土</th><th colspan="2">机械挖土</th></tr><tr><th>坑内作业</th><th>坑上作业</th></tr><tr><td>一、二类土</td><td>1.20</td><td>1 : 0.5</td><td>1 : 0.33</td><td>1 : 0.75</td></tr><tr><td>三类土</td><td>1.50</td><td>1 : 0.33</td><td>1 : 0.25</td><td>1 : 0.67</td></tr><tr><td>四类土</td><td>2.00</td><td>1 : 0.25</td><td>1 : 0.10</td><td>1 : 0.33</td></tr></table> 注：计算放坡时，在交接处的重复工作量不予扣除，原槽、坑有基础垫层时，放坡自垫层上表面开始计算 2.4 沟槽、基坑需支挡土板时，其宽度按图示底宽单面加 100mm，双面加 200mm 计算。挡土板面积按槽、坑垂直支撑面积计算。支挡土板后，不得再计放坡； 2.5 基础施工所需工作面，按下表规定计算。 <table><caption>基础施工所需工作面宽度计算表</caption><tr><th>基础材料</th><th>每边各增加工作面宽度（mm）</th></tr><tr><td>砖基础</td><td>200</td></tr><tr><td>浆砌毛石、条石基础</td><td>150</td></tr><tr><td>混凝土基础垫层支模板</td><td>300</td></tr><tr><td>混凝土基础支模板</td><td>300</td></tr><tr><td>基础垂直面做防水层</td><td>800（防水层面）</td></tr></table>	土的类别	放坡起点（m）	人工挖土	机械挖土		坑内作业	坑上作业	一、二类土	1.20	1 : 0.5	1 : 0.33	1 : 0.75	三类土	1.50	1 : 0.33	1 : 0.25	1 : 0.67	四类土	2.00	1 : 0.25	1 : 0.10	1 : 0.33	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）
		土的类别	放坡起点（m）					人工挖土	机械挖土																													
					坑内作业	坑上作业																																
		一、二类土	1.20		1 : 0.5	1 : 0.33	1 : 0.75																															
三类土	1.50	1 : 0.33	1 : 0.25	1 : 0.67																																		
四类土	2.00	1 : 0.25	1 : 0.10	1 : 0.33																																		
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）																																					
	$V = (a + 2c)hl$ 式中 c ——增加工作面																																					
	$V = (a + 2c + kh)hl$ 式中 c ——增加工作面； k ——放坡系数																																					
	$V = (a + 2c + 2 \times 0.1)hl$ 式中 c ——增加工作面																																					

项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释
挖基坑 土方	按设计图示尺寸以 基础垫层底面积乘 以挖土深度计算	 长方形放坡地坑	$V = (a + kh)(b + kh)h + \frac{1}{3}k^2h^3$ 式中 k ——放坡系数	
		 圆形不放坡地坑	$V = \pi r^2 h$	

项目名称	解 释
------	-----

管沟土方

1. 清单规定：1.1 管沟土（石）方工程量以米计量，按设计图示以管道中心线长度计算。
1.2 以立方米计算，按设计图示管底面积乘以挖土深度计算；无管底垫层按管外径的水平投影面积乘以挖土深度计算。

2. 定额规定：
2.1 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，设计未规定的按下表宽度计算；

管道地沟底宽计算表

管径（mm）	铸铁管、钢管、石棉水泥管（mm）	混凝土、钢筋混凝土、预应力混凝土管（mm）	陶土管（mm）
50~70	600	800	700
100~200	700	900	800
250~350	800	1000	900
400~450	1000	1300	1100
500~600	1300	1500	1400
700~800	1600	1800	
900~1000	1800	2000	
1100~1200	2000	2300	
1300~1400	2200	2600	

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 20m²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 25%计算。

2.2 沟槽（管道地沟）、基坑深度，按图示沟、槽、坑底面至室外地坪深度计算；
2.3 沟槽就地回填土区分夯填、松填以立方米计算：
沟槽回填土体积=挖土体积-（垫层+管、沟外形体积）
管径在 500mm 以内的不扣除管道所占体积，管径在 500mm 以上的按下表扣除管道所占体积：

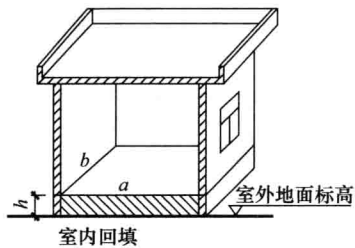
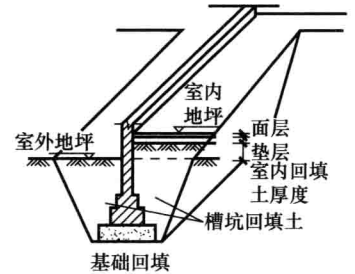
管道扣除土方体积表（m³/m）

管道名称	管道直径（mm）					
	501~600	601~800	801~1000	1001~1200	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

1.2 土石方回填

土石方回填工程量计算规则公式与解释表

表 1-2

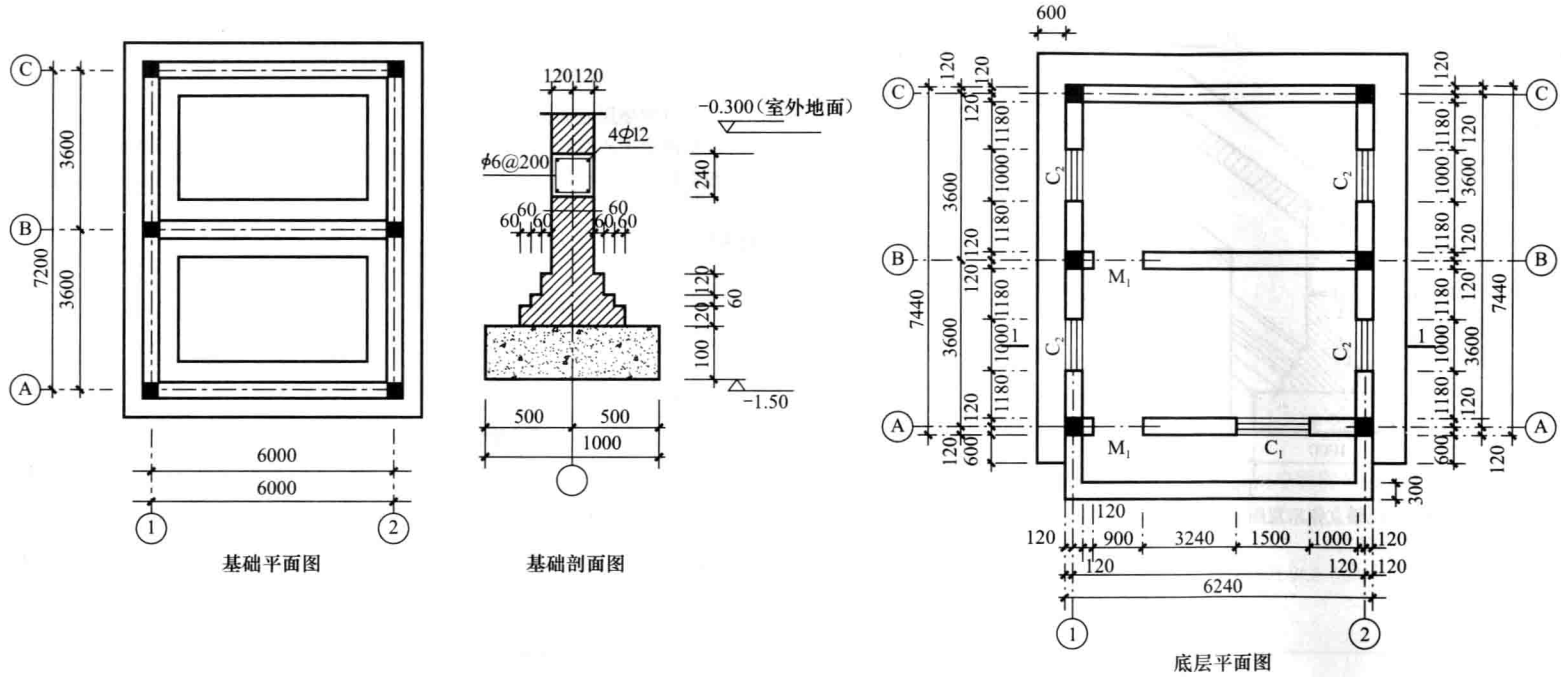
项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释
回填方	设计图示尺寸以体积计算	场地回填（图形略）	回填面积乘以平均回填厚度	定额规定： 1. 就地回填土区分夯填，松填以立方米计算； 沟槽、基坑回填土体积=挖土体积－设计室外地坪以下基础体积（包括垫层体积、管道及其他构筑物体积） 2. 室内回填体积按主墙间净面积乘以回填厚度计算。
			主墙间净面积乘以回填厚度 $V = a \times b \times h$ 其中：V——回填土体积； a——室内净长； b——室内净宽； h——室内回填土厚	
			挖方体积减去设计室外地坪以下基础体积（包括基础垫层及其他构筑物体积）	
土石方运输： 1. 按设计图示尺寸以体积计算。土石方外运体积等于挖方体积减去回填体积。计算结果为正值时为余方外运体积，负值时为补方回运体积； 房屋工程运土体积 = 挖土工程量－（基础回填土工程量＋地坪回填土工程量） 其中：地坪回填土工程量 = 地坪回填土厚×地坪净面积(室内、阳台等) 2. 如运浮土回填，不能另计挖土人工，但遇到已经压实的浮土，可另加Ⅰ、Ⅱ类挖土用工，其工程量同填土量，如挖自然土用作填土时，可计挖土用工； 3. 土、石方运距 3.1 推土机推土运距：按挖方区重心至填方区重心之间的直线距离计算； 3.2 铲运机运距：按挖方区重心至卸土区重心加转向 45m 计算； 3.3 自卸汽车运距：按挖方区重心至填土区（或堆放地点）重心的最短距离计算。				

1.3 土方计算举例

土方计算举例表

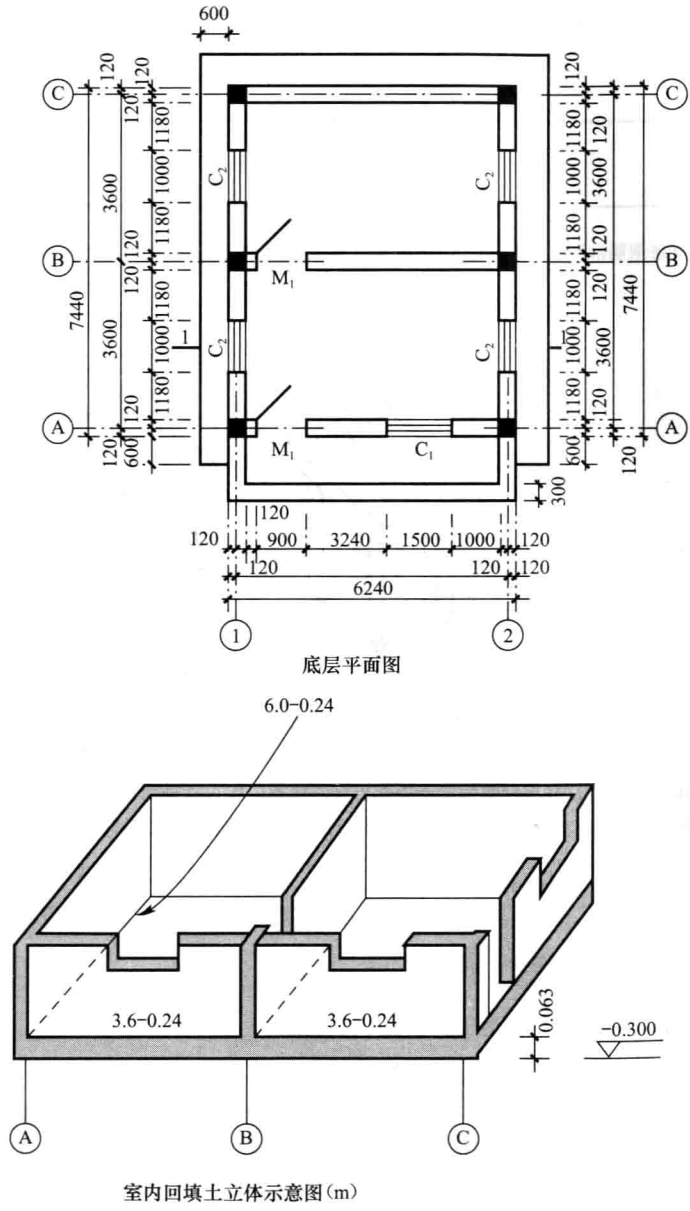
表 1-3

例题：某建筑物基础平面图、剖面图如下，其中室外地坪以下砖基础体积为 10.02m³，求出此建筑物平整场地、基础挖方、基础回填土、室内回填土、余土外运等工程量。



名称	图形解释	文字解释
平整场地		按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算（图中阴影部分）： 平整场地面积=7.44×6.24=46.23 m²

名称	图形解释	文字解释
基础挖方		按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算： 沟槽长度：外墙按图示中心线长度计算，内墙按图示沟槽之间净长线长度计算。 沟槽宽：支模板以增加工作面计算，两边增加 300mm。 体积=底面积×深（断面积×长） 1. 内墙地槽体积=$\frac{(1.5-0.30) \times (0.8+0.3 \times 2) \times (6.00-0.7 \times 2)}{\text{高} \quad \text{宽} \quad \text{净长}}$ $=1.2 \times 1.4 \times 4.6=7.73 \text{ m}^3$ 2. 外墙地槽体积=$\frac{(1.5-0.30) \times (0.8+0.3 \times 2) \times (7.20+6.00) \times 2}{\text{高} \quad \text{宽} \quad \text{中心线长}}$ $=1.2 \times 1.4 \times 26.4=44.35 \text{ m}^3$ 3. 地槽体积=内墙地槽体积+外墙地槽体积=7.73+44.35=52.08m³
基础回填土		按设计图示以体积计算： 基础回填土体积=地槽体积-(混凝土垫层体积+室外地坪以下砖基础体积) 1. 混凝土垫层体积=断面积×长（外垫层长+内垫层长） $=\frac{0.1 \times 0.8 \times [26.4 + (6.00 - 0.4 \times 2)]}{\text{断面积} \quad \text{外长} \quad \text{内长}}$ $=0.08 \times (26.4 + 5.2)=2.53\text{m}^3$ 2. 室外地坪以下砖基础体积=断面积×长（外长+内长） 断面积=高×宽+增加面积 高：从砖基础的底面到要计算的顶面的高度（1.5-0.3-0.1=1.10） 宽：砖基础上的墙宽 增加面积：指放脚部分的面积，查表得 0.0473 体积=$\frac{(1.10 \times 0.24 + 0.0473) \times [26.4 + (6.00 - 0.12 \times 2)]}{\text{断面积} \quad \text{外长} \quad \text{内长}}$ $=0.3115 \times 32.16=10.02 \text{ m}^3$ 3. 基础回填土体积=52.08-(2.53+10.02)=39.53 m³

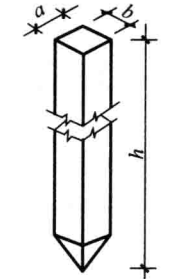
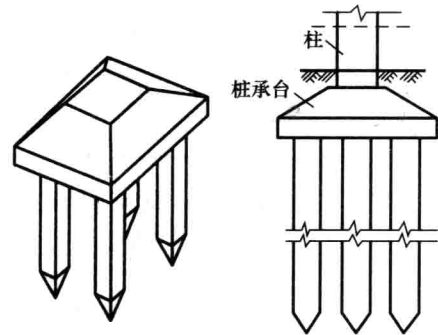
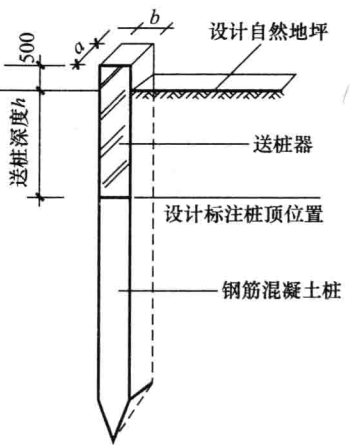
名 称	图形解释	文字解释
室内回 填土	 底层平面图 室内回填土立体示意图(m)	按设计图示以体积计算： $\begin{aligned} \text{室内回填土体积} &= \text{室内净面积} \times \text{回填土厚} \\ &= \frac{[(6.0 - 0.24) \times (3.6 - 0.24) \times 2]}{\text{室内净面积}} \times 0.063 \text{ 土厚} \\ &= 38.71 \times 0.063 = 2.44\text{m}^3 \end{aligned}$
余土外运		挖土工程量减回填土工程量。 $\begin{aligned} \text{弃土} &= \text{地槽体积} - \text{基础土方回填体积} - \text{室内土方回填体积} \\ &= 52.08 - 34.06 - 2.44 = 15.58(\text{m}^3) \end{aligned}$

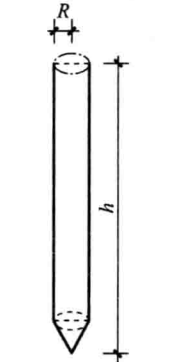
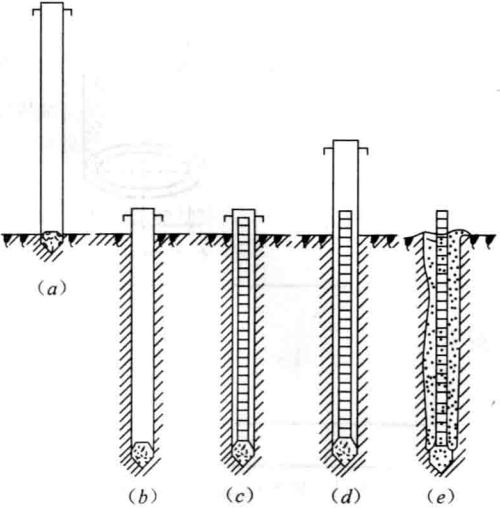
第2章 常用桩与地基基础工程工程量计算规则解释

2.1 混凝土桩

混凝土桩工程量计算解释表

表 2-1

规范项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释
预制钢筋混凝土桩	1. 以米计算，按设计图示尺寸以桩长（包括桩尖）计算 2. 以根计量，按设计图示数量数	 预制方桩立体示意图	定额工程量计算： $V=a \times b \times h$ 其中：V——桩体积； a——方桩截面宽； b——方桩截面长	1. 预制钢筋混凝土桩简介：钢筋混凝土预制桩，有方形与圆形，这种桩打桩方法有锤击、水冲、静压等；  桩示意图 2. 定额规定：打（压）预制钢筋混凝土桩的体积，按设计桩长（包括桩尖，不扣除桩头虚体积）乘以桩截面面积以立方米计算。管桩的空心体积扣除，管桩的空心部分设计要求灌注混凝土或其他材料时，另行计算
	按设计图示规定以接头数量（板桩按接头长度）计算	 送桩示意图	定额工程量计算： $V=(h+0.5) \times a \times b$ 其中：h——桩顶至自然地坪高； a——桩截面宽； b——桩截面长	1. 预制钢筋混凝土桩送桩与接桩简介： 1.1 送桩：打桩时，由于打桩架底盘离地面有一定距离，不能将桩打入地面以下设计位置，而需要用打桩机和送桩机将预制桩共同送入土中，这一过程称为送桩； 1.2 接桩：打桩（锤击沉桩）时，由于地质原因，部分桩桩长不足，桩尖未进入持力层，桩顶也在基底标高以下。这部分桩需要破桩头，然后接桩，这一过程称为接桩。 2. 定额规定： 2.1 送桩：以送桩长度（自桩顶至自然地坪另加 500mm）乘以桩截面面积以立方米计算； 2.2 接桩、电焊接桩按设计接头数以一个计算，硫磺胶泥接桩按桩断面以平方米计算

规范项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释
混凝土灌注桩	1. 以米计量，按设计图示尺寸以桩长（包括桩尖）计算； 2. 以立方米计量，按不同截面在桩上范围内以体积计算； 3. 以根计量，按设计图示数量数	 沉管灌注桩示意图	定额工程量计算： 1. 单桩体积： $V = 3.14R^2 \times (h + 0.25)$ 其中：R——半径； h——桩长 2. 多次沉管灌注时： $V = \text{单桩体积} \times (\text{复打次数} + 1)$ $= 3.14R^2 (h + 0.25) \times (\text{复打次数} + 1)$ 其中：R——半径； h——桩长	1. 沉管灌注桩简介：沉管灌注桩是利用锤击打桩设备或振动沉桩设备，将带有钢筋混凝土的桩尖（或钢板靴）或带有活瓣式桩靴的钢管沉入土中，形成桩孔，然后放入钢筋骨架并浇筑混凝土，随之拔出套管，利用拔管时的振动将混凝土捣实，便形成所需要的灌注桩。利用振动器振动沉管、拔管成桩，称为振动沉管灌注桩。振动沉管灌注桩是用振动沉桩机将有活瓣式桩尖或钢筋混凝土预制桩靴的桩管（上部开有加料口），利用振动锤产生的垂直定向振动和锤、桩管自重等对桩管施加压力，使桩管沉入土中，然后边向桩管内浇筑混凝土，边振边拔出桩管，使混凝土留在土中而形成桩。  沉管灌注桩施工过程图 (a) 置放桩尖钢管就位；(b) 沉管；(c) 放钢筋笼； (d) 边拔管边灌注混凝土；(e) 桩制成 2. 定额规定：混凝土桩体积按设计桩长（包括桩尖，不扣除桩尖虚体积）增加 250mm 乘以沉管外径截面面积以立方米计算。如采用预制钢筋混凝土桩尖者，其桩长按沉管底算至设计桩顶的长度增加 250mm 计算。桩尖以立方米计算。需要多次沉管灌注时，按一次体积乘以沉管次数计算

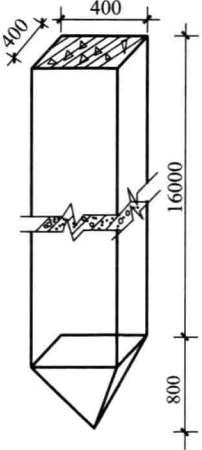
续表

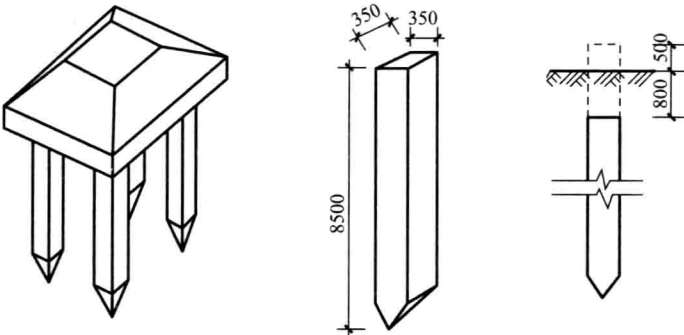
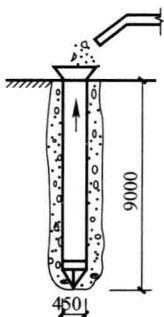
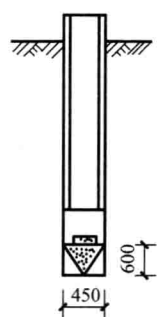
规范项目名称	规范工程量计算规则	图 形	计算公式	解 释
人工挖孔灌注桩	1. 以立方米计算，按桩芯混凝土体积计算； 2. 以根计量，按设计图示数量数		定额工程量计算： 1. 圆柱： $V=3.14R^2(h+0.5)$ R 是圆柱半径； h 是圆柱高 2. 圆台： $V=(R^2+r^2+Rr) \times 3.14h/3$ R、r 是圆台上下半径； h 是圆台高 3. 球冠： $V=h(3a^2+h^2) \times 3.14/6$ a 是球冠拱底半径； h 是球冠高	1. 人工挖孔桩简介：人工挖孔桩，用人力挖土、现场浇筑的钢筋混凝土桩。人工挖孔桩一般直径较粗，最细的也在 800mm 以上，目前应用比较普遍。桩的上面设置承台，再用承台梁拉结、连系起来，使各个桩的受力均匀分布，用以支撑整个建筑物。
			定额工程量计算： $V=3.14 \times (R^2-r^2) \times h$ $R=(r_2-r_1) \div 2$ R 是护壁外半径； r 是护壁内平均半径； r ₁ 是护壁上口内半径； r ₂ 是护壁下口内半径； h 是护壁高	2. 人工挖孔灌注桩工程量清单编单价的时候需有以下内容：人工挖孔桩土石方、桩芯混凝土、护壁、钢筋笼制作、钢筋笼安装、凿桩头、人工挖孔桩土石方运输。 3. 定额规定： 3.1 挖坑井土方和石方分别计算。挖坑井土方按图示尺寸从井口项面至岩石表面，以立方米计算，挖坑井石方按图示尺寸从岩石表面至桩底，以立方米计算。 3.2 护壁按图示尺寸从桩顶至扩大头处（或桩底）以立方米计算。 3.3 桩身混凝土按图示尺寸从桩顶至桩底加 50cm 以立方米计算

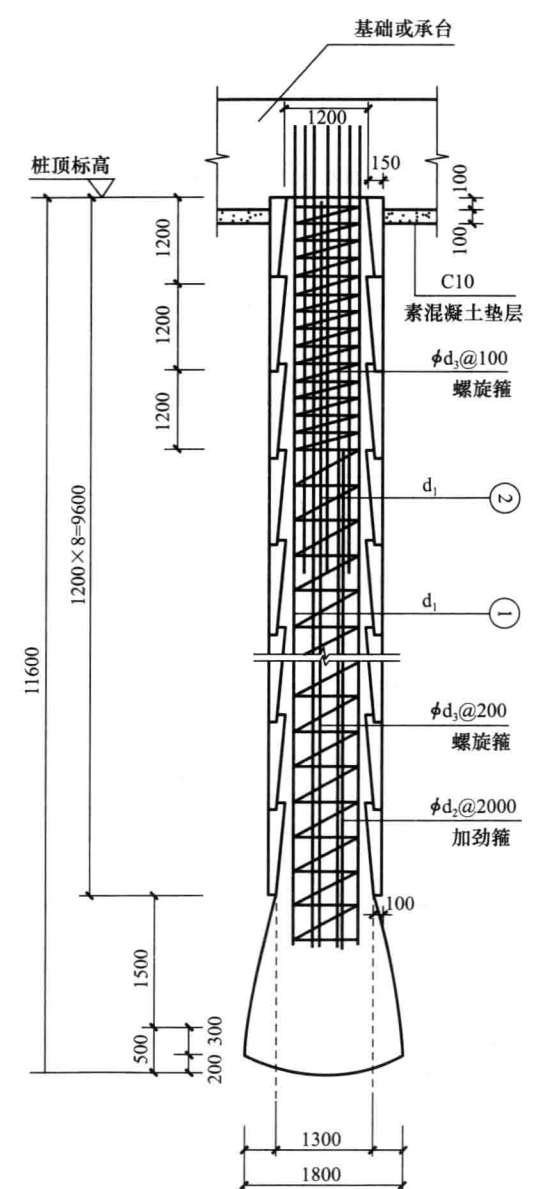
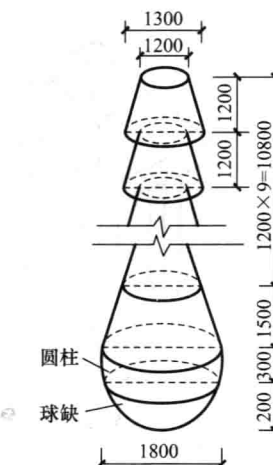
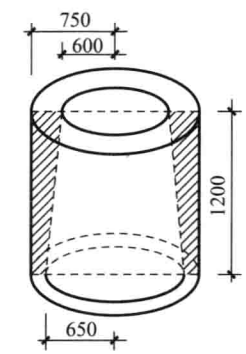
2.2 桩工程计算举例

桩工程计算举例表

表 2-2

题 目	解 释										
例题 1：某工程共有 30 根预制钢筋混凝土桩（如图），三类土，求柴油打桩机打桩工程量。  预制钢筋混凝土桩示意图	1. 按定额规定计算：打（压）预制钢筋混凝土桩的体积，按设计桩长（包括桩尖，不扣除桩头虚体积）乘以桩截面面积以立方米计算。 工程量 = $0.40 \times 0.40 \times (16 + 0.8) \times 30 = 80.64\text{m}^3$ 2. 按清单规定计算： <table border="1"><thead><tr><th>项目编码</th><th>项目名称</th><th>项目特征描述</th><th>计量单位</th><th>工程量</th></tr></thead><tbody><tr><td>010201001001</td><td>预制钢筋混凝土桩</td><td>三类土，单桩长 16.80m， 桩截面尺寸 400mm×400mm</td><td>根</td><td>30</td></tr></tbody></table>	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	010201001001	预制钢筋混凝土桩	三类土，单桩长 16.80m， 桩截面尺寸 400mm×400mm	根	30
项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量							
010201001001	预制钢筋混凝土桩	三类土，单桩长 16.80m， 桩截面尺寸 400mm×400mm	根	30							

题 目	解 释
例题 2：某工程桩基如图所示，求送桩工程量。  送桩示意图	按定额规定计算：以送桩长度（自桩顶至自然地坪另加 500mm）乘以桩截面面积以立方米计算。 $\text{送桩工程量} = 0.35 \times 0.35 \times (0.8 + 0.5) \times 4 = 0.637\text{m}^3$
例题 3：某工程沉管灌注桩如图所示，用柴油打桩机打孔，钢管外径 450mm，桩深 9m，采用扩大桩复打一次，求扩大桩工程量。 	按定额规定计算：混凝土桩体积按设计桩长（包括桩尖，不扣除桩尖虚体积）增加 250mm 乘以沉管外径截面面积以立方米计算。需要多次沉管灌注时，按一次体积乘以沉管次数计算。 1. 单桩体积： $V = 3.14R^2 \times (h + 0.25) = 3.14 \times 0.225^2 \times (9 + 0.25) = 1.47\text{m}^3$ 其中：R——半径； h——桩长 2. 多次沉管灌注时： $V = \text{单桩体积} \times (\text{复打次数} + 1) = 1.47 \times (1 + 1) = 2.94\text{m}^3$
例题 4：某工程沉管灌注桩如图所示，采用预制混凝土桩尖，三类土，共 80 桩尖，求桩尖工程量。  预制混凝土桩尖图	按定额规定计算：桩尖以立方米计算。 $V = 3.14R^2 \times h = 3.14 \times (0.45/2)^2 \times 0.6 \times 80 = 33.91\text{m}^3$

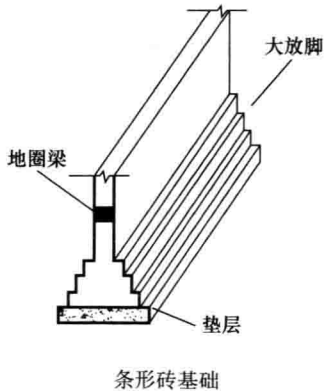
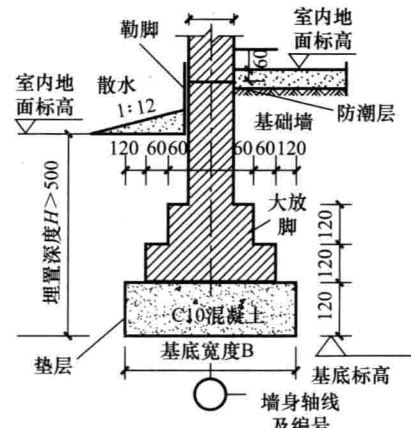
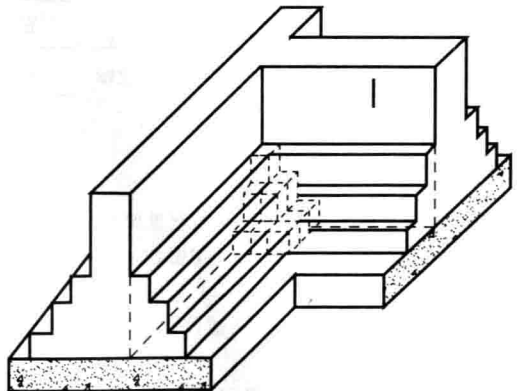
题 目	解 释	图形解释
例题 5：某工程单根人工挖孔扩底混凝土桩如图，三类土，求工程量。 	1. 桩身 按定额规定计算：桩身混凝土按图示尺寸从桩顶至桩底加 50cm 以立方米计算： 圆柱：$V=3.14R^2(h+0.5)=3.14\times0.9^2\times(0.3+0.5)=2.03\text{m}^3$ R 是圆柱半径；h 是圆柱高 圆台：$V=(R^2+r^2+Rr)\times3.14h/3\times\text{圆台数}$ $= (0.65^2+0.60^2+0.65\times0.60)\times3.14\times1.20/3\times8=11.78\text{m}^3$ R、r 是上下圆台半径；h 是圆台高 球冠：$V=(3a^2+h^2)\times3.14h/6=(3\times0.9^2+0.2^2)\times3.14\times0.2/6=0.26\text{m}^3$ a 是球冠拱底圆半径 0.9m；h 是球冠高 0.2m 桩身工程量=圆柱+圆台+球冠=2.03+11.78+0.26=14.07m³	 桩身计算简图
	2. 护壁： 按定额规定计算：护壁按图示尺寸从桩顶至扩大头处（或桩底）以立方米计算。 $V=3.14\times(R^2-r^2)\times h\times\text{护壁数}$ $R=(r_2-r_1)\div2$ R 是护壁外半径 0.75m；r 是护壁内平均半径；r_1 是护壁上口内半径 0.60m；r_2 是护壁下口内半径 0.65m；h 是护壁高 1.2m $R=(r_2-r_1)\div2=(0.65-0.60)\div2=0.025\text{m}$ $V=3.14\times(R^2-r^2)\times h\times\text{护壁数}=3.14\times(0.75^2-0.025^2)\times1.2\times8=16.93\text{m}^3$	 护壁计算简图

第3章 常用砌筑工程工程量计算规则解释

3.1 砖基础

砖基础工程量计算规则公式与解释表

表 3-1

项目名称	规范工程量 计算规则	图 形	计算公式	解 释
砖基础	按设计图示尺寸 以体积计算		砖基础净体积=毛体积-扣除体积 其中: 1. 砖基础毛体积=断面面积×长 =(基础高×基础墙厚+大放脚增加面积)×长 2. 扣除体积=地圈梁体积+构造柱所占体积	1. 清单规定: 1.1 包括附墙垛基础宽出部分体积, 扣除地梁 (圈梁)、构造柱所占体积, 不扣除基础大放脚 T 形接头处的重叠部分及嵌入基础内的钢筋、铁件、管道、基础砂浆防潮层和单个面积 0.3m² 以内的孔洞所占体积, 靠墙暖气沟的挑檐不增加。  砖基础构造  基础大放脚T形接头 1.2 基础长度: 外墙按中心线, 内墙按净长线计算。 1.3 砖墙基与砖墙身的划分应以设计室内地面为界 (有地下室者以地下室室内设计地面为界), 以下为基础, 以上为墙 (柱) 身。基础与墙身使用不同材料, 位于设计室内地坪±300mm 以内时以不同材料为界, 超过±300mm 时, 应以设计室外地面为分界线, 以下为基础, 以上为墙 (柱) 身。 2. 定额规定: 砖、石围墙, 以设计室外地面为分界线, 以下为基础, 以上为墙身。