

建设工程工程量计算规则

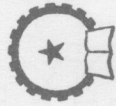
解释手册

褚振文 著



建设工程工程量计算规则解释手册

褚振文 著



机械工业出版社

王田社

本书是对 GB 50500—2003《建设工程工程量清单计价规范》里的工程量计算规则进行图示解释、计算公式解释及相关设计与施工知识解释。

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，也可作为编制建筑工程造价人员的工具书。

普 文 献 部

图书在版编目 (CIP) 数据

建设工程工程量计算规则解释手册/褚振文著. —北京: 机械工业出版社, 2008. 4
ISBN 978-7-111-23801-0

I. 建… II. 褚… III. 建筑工程-工程造价-计算方法-解释-手册 IV. TU723. 3-62
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 040575 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: 闫云霞 责任编辑: 王文祥 责任校对: 姜 婷

封面设计: 陈 沛 责任印制: 邓 博

北京市朝阳展望印刷厂印刷

2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

370mm×260mm • 7.5 印张 • 247 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-23801-0

定价: 20.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379775

封面防伪标均为盗版

前言

目

1.1 土方工程

本书是对国家标准 GB 50500—2003《建设工程工程量清单计价规范》里的难以理解的工程量计算规则进行图示解释，计算公式解释及相关设计与施工知识解释，解释的范围为规范里的“附录 A 建设工程工程量清单项目及计算规则”及“附录 B 装饰装修工程量清单项目及计算规则”。

本书具有以下特点：

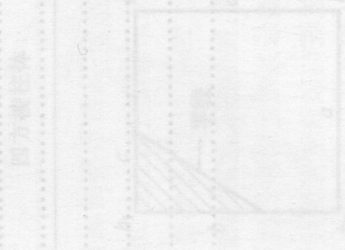
(1) 工程量的计算规则解释紧密围绕国家标准 GB 50500—2003《建设

工程工程量清单计价规范》进行。

- (2) 工程量计算规则解释采用图表形式，易于对照，实用、简洁。
- (3) 解释内容有示意图、计算公式及相关设计与施工知识解释。
- (4) 难以理解的工程量计算规则，附有实例解释，便于初学者学习。

由于作者水平有限、时间仓促，书中错误在所难免，望广大读者见谅，并请多多指正。

褚振文



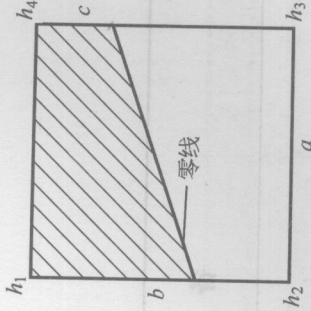
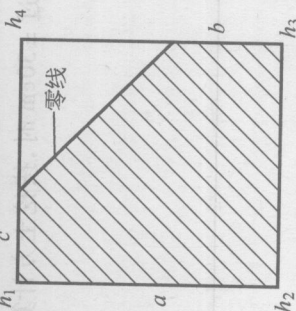
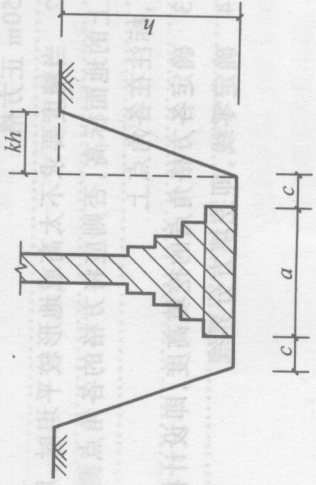
三角形棱柱

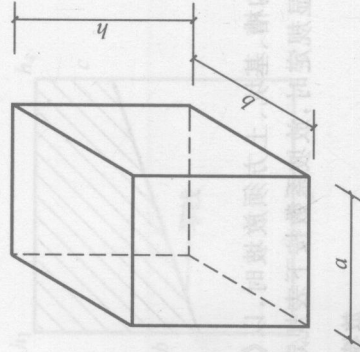
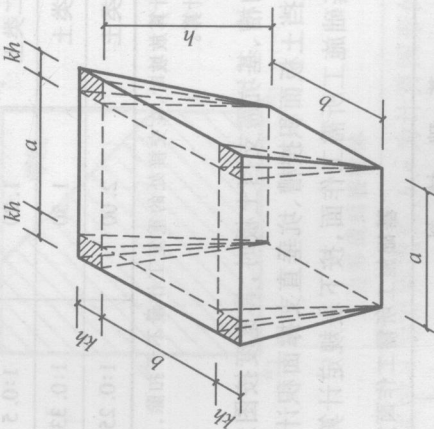
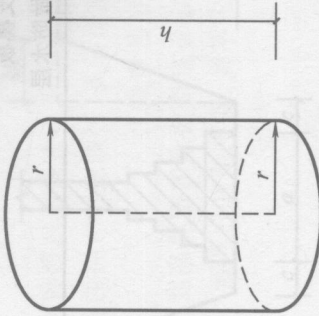
第1章 土石方工程

1.1 土方工程

表 1-1 土方工程工程量计算规则公式与解释表

项目名称	规范工程量计算规则	图形	计算公式	备注
平整场地	按设计图示尺寸以建筑物首层面积计算		$LB = m^2$ 复杂首层面积可以分成若干简单形状面积累加计算	人工平整场地是指建筑物场地,挖、填土方厚度在 $\pm 30\text{cm}$ 以内及找平。挖填土方厚度超过 $\pm 30\text{cm}$ 时,按挖土方计算
挖土方	按设计图示尺寸以体积计算		$V = \frac{a^2}{4}(h_1 + h_2 + h_3 + h_4)$	1. 土方体积,均以挖掘前的天然密实体积为准计算 2. 挖土一律以设计室外地坪标高为准计算 3. 按不同的土壤类别,挖土深度,干、湿土分别以体积计算 4. 土方计算的一般步骤 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 $10 \sim 50\text{m}$ 正方格 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

项目名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注
挖 土 方	按设计图示尺寸以 体积计算		$V = \frac{b+c}{2} a \frac{\sum h}{4}$ $= \frac{a(b+c)(h_1+h_4)}{8}$	4.5 计算各方格内挖填方数量 4.6 分别求挖填方总和 5. 例题 5.1 根据所给图形,计算出某 30m 正方形地面的挖土体积。挖土高度已标在方格角点上
			$V = \left[a^2 - \frac{(a-b)(a-c)}{2} \right] \frac{\sum h}{5}$ $= \left[a^2 - \frac{(a-b)(a-c)}{2} \right] \cdot \frac{h_1+h_2+h_3}{5}$	5.2 计算 挖土体积(V) = $\frac{a^2}{4} (h_1+h_2+h_3+h_4)$ $= \frac{30^2}{4} \times (0.29+0.25+0.16+0.26) \text{ m}^3 = \frac{30^2}{4} \times 0.96 \text{ m}^3 = 21 \text{ m}^3$
挖 基 础 土 方	按设计图示尺寸以 基础垫层面积乘以 挖土深度计算		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 分别为方格各角点的施工高度	1. 沟槽、基坑划分: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 20m ² 以内的为基坑;凡图示沟槽底宽在 3m 以上,基坑底面积在 20m ² 以上,平整场地挖土方厚度在 30cm 以上均按挖土方计算 2. 沟槽工程量:按沟槽长度乘沟槽截面计算,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

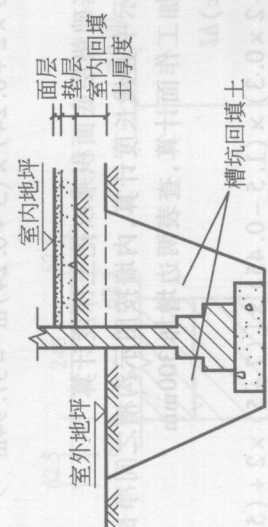
项目 名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注	量 算 工 程 量 单 位	目 录	
挖 基 础 土 方	按设计图示尺寸以 基础垫层底面积乘以 挖土深度计算	 方形不放坡地坑	$V = abh$		m ³	挖土	
		 方形放坡地坑 注:此表中 V—体积 h—高度 a—宽度 c—工作面 l—长度	$V = (a + kh)(b + kh)h + \frac{1}{3}kh^3$				
挖 基 础 土 方	按设计图示尺寸以 基础垫层底面积乘以 挖土深度计算			6. 管道沟槽按图示中心线长度计算,沟底宽度设计有规定的按设计规定,设计未规定的按下表宽度计算			
				管道地沟底宽计算表			
		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		
		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 20m 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 25% 计算					
挖 基 础 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	 圆形不放坡地坑	$V = \pi r^2 h$	7. 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			

1.2 土石方回填

第2章 砌筑工程

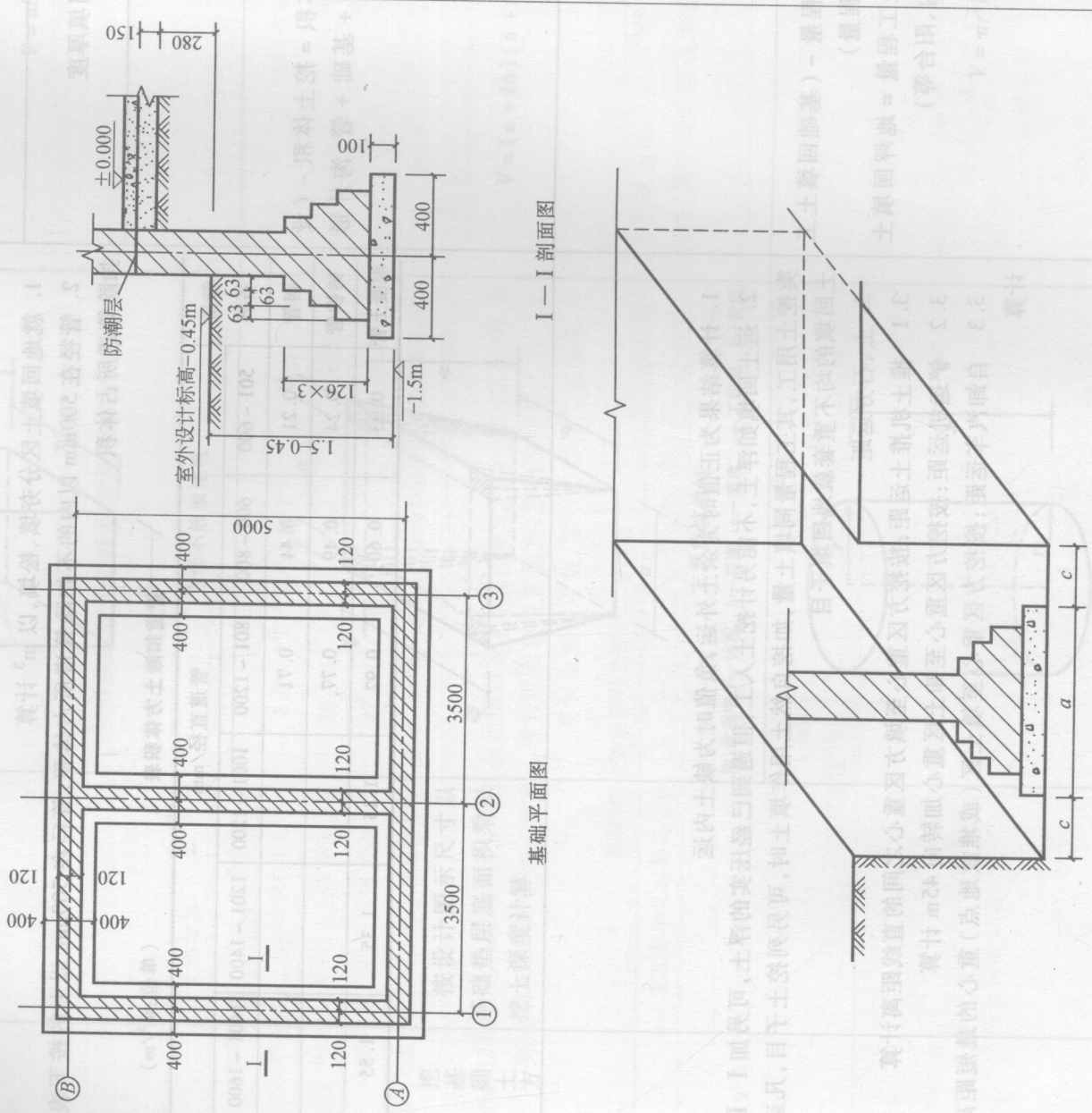
回填式土石方

表 1-2 土石方回填工程量计算规则公式与解释表

项目 名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注																																								
土石方回填	按设计图示以体积 计算	场地回填(图形略)	回填面积乘以平均回填厚度	1. 就地回填土区分夯填、松填,以 m ³ 计算 2. 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 扣除管道所占体积 <table><tr><th colspan="2">管道扣除土方体积表</th><th colspan="6">(单位:m³/m)</th></tr><tr><th>管道 名称</th><th>管道直径/mm</th><th>501 ~ 600</th><th>600 ~ 800</th><th>801 ~ 1200</th><th>1001 ~ 1200</th><th>1201 ~ 1400</th><th>1401 ~ 1600</th></tr><tr><td>钢管</td><td></td><td>0.21</td><td>0.44</td><td>0.71</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>铸铁管</td><td></td><td>0.24</td><td>0.49</td><td>0.77</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>混凝土管</td><td></td><td>0.33</td><td>0.60</td><td>0.92</td><td>1.15</td><td>1.35</td><td>1.55</td></tr></table>	管道扣除土方体积表		(单位:m ³ /m)						管道 名称	管道直径/mm	501 ~ 600	600 ~ 800	801 ~ 1200	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
		管道扣除土方体积表			(单位:m ³ /m)																																							
		管道 名称	管道直径/mm		501 ~ 600	600 ~ 800	801 ~ 1200	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																																					
室内回填(见下图)	主墙间净面积乘以回填厚度																																											
		 回填土示意图	沟槽、基坑回填土体积 = 挖土体积 - (设计室外地坪以下垫层 + 基础 + 管、沟外形体积)																																									
余土外运、缺土内运	挖土工程量减回填 土工程量	图形略	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) 式中 地坪回填土工程量 = 地坪回填土 厚 × 地坪净面积(室内、阳台等)	1. 计算结果为正值时为余土外运,负值时为缺土内运 2. 运土回填如浮土,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,可另列挖土子目,凡运 土回填的均不重复就地回填子目 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 土石方例题

表 1-3 土石方例题解释表

题 目	解 题	量 算 工 程 量	目 录
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 14.38m ³ ,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	1. 平整场地 按设计图示尺寸以建筑物首层面积计算 平整场地面积 = $(3.5 \times 2 + 0.24) \times (5 + 0.24) \text{ m}^2 = 37.94 \text{ m}^2$ 2. 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, 查表两边增加 300mm 挖沟槽挖方 = $(a + 2c)hl$ $= (0.8 + 2 \times 0.3) \times (1.5 - 0.45) \times [(7 + 5) \times 2 + (5 - 0.7 \times 2)] \text{ m}^3 = 40.57 \text{ m}^3$ 3. 基础回填土 按设计图示以体积计算。 沟槽回填土体积 = 挖土体积 - (设计室外地坪以下垫层 + 基础) 基础垫层体积 = 断面面积 $\times$ 长 (外垫层按中心线计算, 内垫层按净长线计算) $= 0.8 \times 0.1 \times [(7 + 5) \times 2 + (5 - 0.4 \times 2)] \text{ m}^3 = 2.26 \text{ m}^3$ 沟槽回填土体积 = $40.57 - (2.26 + 14.38) \text{ m}^3 = 23.93 \text{ m}^3$ 4. 室内回填土 按设计图示以体积计算 室内回填土体积 = 主墙间净面积 $\times$ 回填厚度 = $(3.5 - 0.24) \times (5 - 0.24) \times 2 \times 0.28 \text{ m}^3 = 8.69 \text{ m}^3$ 5. 余土外运 挖土工程量减回填土工程量 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) $= [40.57 - (23.93 + 8.69)] \text{ m}^3 = 7.95 \text{ m}^3$		

第2章 砌筑工程

2.1 砖基础

表 2-1 砖基础工程量计算规则公式与解释表

项目 名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注
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 = (基础高 × 基础墙厚 + 大放脚折加高 度 × 基础墙厚) × 长 2. 扣除体积 = 地圈梁体积 + 构造柱所占 体积	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、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 2. 基础长度:外墙按中心线,内墙按净长线计算 3. 墙基与墙身的划分 3.1 砖基础与墙身,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);石基础与墙身的划分,外墙以设计室外地面为界,内墙以室内设计地面为界,以下为基础,以上为墙身 3.2 基础与墙身使用不同材料时,位于室内地面 ±30mm 以内时,以不同材料为分界线,超过 ±30mm 时,以设计室内地面为分界线 3.3 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 4. 大放脚折加高度可查下表求得

项目 名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注																																																																							
砖 基 础	按设计图示尺寸以 体积计算		砖基础大放脚折加高度 <table><tr><th rowspan="2">基础类别</th><th rowspan="2">放脚层数</th><th colspan="3">砖墙厚度/mm</th><th rowspan="2">折加高度/m</th></tr><tr><th>115</th><th>240</th><th>365</th></tr><tr><td rowspan="6">等高式</td><td>1</td><td>0.137</td><td>0.066</td><td>0.043</td><td>0.032</td></tr><tr><td>2</td><td>0.411</td><td>0.197</td><td>0.129</td><td>0.096</td></tr><tr><td>3</td><td>0.822</td><td>0.394</td><td>0.259</td><td>0.193</td></tr><tr><td>4</td><td>1.369</td><td>0.656</td><td>0.432</td><td>0.321</td></tr><tr><td>5</td><td>2.054</td><td>0.984</td><td>0.647</td><td>0.482</td></tr><tr><td>6</td><td>2.876</td><td>1.378</td><td>0.906</td><td>0.675</td></tr><tr><td rowspan="6">不等高式</td><td>1</td><td>0.137</td><td>0.066</td><td>0.043</td><td>0.032</td></tr><tr><td>2</td><td>0.274</td><td>0.131</td><td>0.086</td><td>0.064</td></tr><tr><td>3</td><td>0.685</td><td>0.328</td><td>0.216</td><td>0.161</td></tr><tr><td>4</td><td>0.959</td><td>0.459</td><td>0.302</td><td>0.225</td></tr><tr><td>5</td><td>1.643</td><td>0.788</td><td>0.518</td><td>0.386</td></tr><tr><td>6</td><td>2.055</td><td>0.984</td><td>0.647</td><td>0.707</td></tr></table>	基础类别	放脚层数	砖墙厚度/mm			折加高度/m	115	240	365	等高式	1	0.137	0.066	0.043	0.032	2	0.411	0.197	0.129	0.096	3	0.822	0.394	0.259	0.193	4	1.369	0.656	0.432	0.321	5	2.054	0.984	0.647	0.482	6	2.876	1.378	0.906	0.675	不等高式	1	0.137	0.066	0.043	0.032	2	0.274	0.131	0.086	0.064	3	0.685	0.328	0.216	0.161	4	0.959	0.459	0.302	0.225	5	1.643	0.788	0.518	0.386	6	2.055	0.984	0.647	0.707	
基础类别	放脚层数	砖墙厚度/mm				折加高度/m																																																																					
		115	240	365																																																																							
等高式	1	0.137	0.066	0.043	0.032																																																																						
	2	0.411	0.197	0.129	0.096																																																																						
	3	0.822	0.394	0.259	0.193																																																																						
	4	1.369	0.656	0.432	0.321																																																																						
	5	2.054	0.984	0.647	0.482																																																																						
	6	2.876	1.378	0.906	0.675																																																																						
不等高式	1	0.137	0.066	0.043	0.032																																																																						
	2	0.274	0.131	0.086	0.064																																																																						
	3	0.685	0.328	0.216	0.161																																																																						
	4	0.959	0.459	0.302	0.225																																																																						
	5	1.643	0.788	0.518	0.386																																																																						
	6	2.055	0.984	0.647	0.707																																																																						

2.2 砖砌体

表 2-2 砖砌体工程量计算规则公式与解释表

项目名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注
实 心 砖 墙	按设计图示尺寸以 体积计算	例：如图 2-2 所示，计算外墙工程量。 解：(1) 外墙净长：$L = 12.00 - 0.24 \times 2 = 11.52\text{m}$ (2) 外墙净高：$H = 3.60 - 0.10 = 3.50\text{m}$ (3) 外墙体积：$V = L \times H \times \delta = 11.52 \times 3.50 \times 0.24 = 16.17\text{m}^3$	砖墙净体积 = 净面积 $\times$ 墙厚 其中 1. 净面积 = 毛面积 - 扣除面积 2. 毛面积 = 长 $\times$ 高 3. 扣除面积 = 门窗洞口 + 混凝土柱 + 梁 (圈梁) + ...	1. 扣除门窗洞口、过人洞、空圈、嵌入墙内的钢筋混凝土柱、梁、圈梁、挑梁、过梁及凹进墙内的壁龛、管槽、暖气槽、消火栓箱所占体积。不扣除梁头、板头、梁头、垫木、木楞头、沿缘木、木砖、门窗走头、砖墙内加固钢筋、木筋、铁件、钢管及单个面积 0.3m^2 以内的孔洞所占体积。凸出墙面的腰线、挑檐、压顶、窗台线、虎头砖、门窗套的体积亦不增加。凸出墙面的砖垛并入墙体体积内计算 2. 墙长度：外墙按中心线，内墙按净长计算 3. 墙高度 3.1 外墙：斜(坡)屋面无檐口天棚者算至屋面板底；有屋架且室内外均有天棚者算至屋架下弦底另加 200mm；无天棚者算至屋架下弦底另加 300mm，出檐宽度超过 600mm 时按实砌高度计算；平屋面算至钢筋混凝土板底 3.2 内墙：位于屋架下弦者，算至屋架下弦底；无屋架者算至顶棚底另加 100mm；有钢筋混凝土楼板隔层者算至楼板顶；有框架梁时算至梁底 3.3 女儿墙：从屋面板上表面算至女儿墙顶面(如有混凝土压顶时算至压顶下表面) 3.4 内、外山墙：按其平均高度计算 3.5 围墙：高度算至压顶上表面(如有混凝土压顶时算至压顶下表面)，围墙柱并入围墙体积内 4. 标准砖尺寸应为 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 53\text{mm}$。标准砖墙厚度应按下表计算

标准砖墙计算厚度表

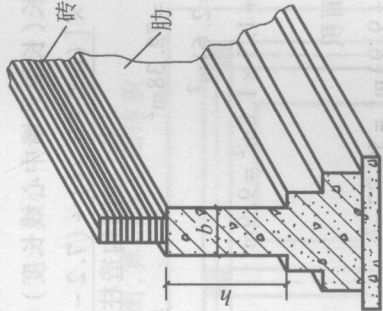
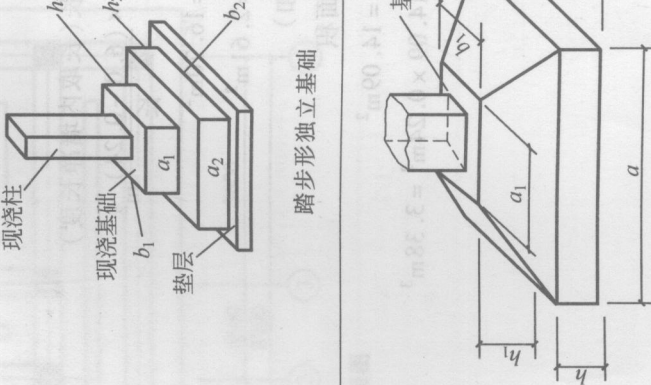
砖数(厚度)	1/4	1/2	3/4	1	1.5	2	2.5
计算厚度/mm	53	115	180	240	365	490	615

项目	工程名称	题目	解 题
名称	计算规则		
例题目 2: 根据下面的平面图及剖面图, 算出砖墙体积			
		例题目 2 计算 1. 外墙体积 (1) 外墙毛面积 = 外墙高 × 外墙长 (长取外墙中心线长度) $= \frac{2.9}{\text{高(已扣圈梁)}} \times \frac{[(6.0 - 0.24) + (7.2 - 0.24 \times 2)] \times 2}{\text{长(扣除构造柱的宽)}} \text{m}^2$ $= 2.9 \times 24.96 \text{m}^2 = 72.38 \text{m}^2$ (2) 扣除面积: 门 = $0.9 \times 2.9 \text{m}^2 = 2.61 \text{m}^2$ 窗 = $1.0 \times 1.8 \times 4 + 1.5 \times 1.8 \text{m}^2 = 9.9 \text{m}^2$ 圈梁(已扣) (3) 外墙净面积 = 毛面积 - 扣除面积 $= 72.38 - (2.61 + 9.9) \text{m}^2 = 59.87 \text{m}^2$ (4) 外墙体积 = 净面积 × 墙厚 $= 59.87 \times 0.24 \text{m}^3 = 14.37 \text{m}^3$ 2. 内墙体积 (1) 内墙毛面积 = 内墙高 × 内墙长 (长取内墙净长度) $= \frac{2.9}{\text{高(已扣圈梁)}} \times \frac{6.0 - 0.24}{\text{长}} \text{m}^2$ $= 2.9 \times 5.76 \text{m}^2 = 16.70 \text{m}^2$ (2) 扣除面积: 门 = $0.9 \times 2.9 \text{m}^2 = 2.61 \text{m}^2$ 窗(无); 圈梁(已扣) (3) 内墙净面积 = 毛面积 - 扣除面积 $= 16.7 - 2.61 \text{m}^2 = 14.09 \text{m}^2$ (4) 内墙体积 = 净面积 × 墙厚 = $14.09 \times 0.24 \text{m}^3 = 3.38 \text{m}^3$	

第3章 混凝土与钢筋混凝土工程

3.1 现浇混凝土基础

表 3-1 现浇混凝土基础工程量计算规则公式与解释表

项目名称	规范工程量 计算规则	图 形	计 算 公 式	备 注
带形基础	按设计图示尺寸以 体积计算		$\text{体积} = \text{断面积} \times \text{长}$	1. 不扣除构件内钢筋、预埋铁件和伸入承台基础的桩头所占体积 2. 基础长度：外墙基础按中心线，内墙基础按净长线计算 3. 带形基础分有肋带形基础与无肋带形基础，应分别编码（例项） 4. 肋高大于 5 倍肋厚时，肋应按墙计算
独立基础	按设计图示尺寸以 体积计算		$V = a_1 b_1 h_1 + a_2 b_2 h_2$ $V = abh + \frac{h_1}{6} [ab + (a + a_1)(b + b_1) + a_1 b_1]$	1. 不扣除构件内钢筋、预埋铁件和伸入承台基础的桩头所占体积 2. 独立基础分踏步形、四棱锥形、杯形等 3. 杯形独立基础预留装配柱的孔洞，计算体积时应扣除