



建筑工程量 快速计算速查手册

陈竹 主编

JIANZHU
GONGCHENGLIANG
KUAI SU JISUAN SU CHA SHOU CE



化学工业出版社

建筑工程量 快速计算速查手册

陈 竹 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书根据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013),结合工程实际案例编写。全书共分基础资料速查,土石方工程,地基处理与边坡支护工程,桩基工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,金属结构工程,木结构工程,门窗工程,屋面及防水工程,保温、隔热、防腐工程,楼地面装饰工程,墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程,天棚工程,油漆、涂料、裱糊工程,其他装饰工程工程量计算规则,拆除工程工程量计算规则,措施项目十八章,系统地介绍了工程量清单计价的基础知识和建筑工程工程量清单计价模式下工程量的对比计算。

本书形式新颖、内容丰富、资料齐全,经常使用可大幅提高编制预算的效率,是广大工程造价管理人员和从业人员必备的工具书,同时也可作为高等院校相关专业师生及全国造价工程师考试培训的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程量快速计算速查手册/陈竹主编. —北京:
化学工业出版社, 2014. 5

ISBN 978-7-122-20262-8

I. ①建… II. ①陈… III. ①建筑工程-工程造价-
工程计算-技术手册 IV. ①TU723. 3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 066423 号

责任编辑: 彭明兰

装帧设计: 关 飞

责任校对: 陶燕华

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 17¼ 字数 459 千字 2014 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 56.00 元

版权所有 违者必究



前言

本书是根据最新颁布的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)的规定,以快速学会预算为目的,结合工程实际案例编写而成的。

本书内容丰富、应用广泛、简便实用。其主要内容包括基础资料速查,土石方工程,地基处理与边坡支护工程,桩基工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,金属结构工程,木结构工程,门窗工程,屋面及防水工程,保温、隔热、防腐工程,楼地面装饰工程,墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程,天棚工程,油漆、涂料、裱糊工程,其他装饰工程工程量计算规则,拆除工程工程量计算规则,措施项目十八章内容。

本书既可以作为建设方编制招标文件的参考用书,又可以作为工程造价人员编制工程量清单计价或报价书的参考用书,同时它也是初学工程造价专业人员的良好选择。

本书内容浅显透彻,计算部分附有具有代表性的实例,并且有大量数据方便查询,因此也非常适合作为初学预算人员的技术参考用书。

本书由陈竹主编,参与编写的人员有:叶萍、李小丽、王军、李子奇、于兆山、蔡志宏、刘彦萍、张志贵、刘杰、李四磊、孙银青、肖冠军、王勇、梁越、安平、马禾午、谢永亮、李广、黄肖、邓毅丰、孙盼、张娟、李峰、余素云、周彦、邓丽娜、杨柳、穆佳宏、张蕾、刘团团、陈思彤、赵莉娟、祝新云、潘振伟、王效孟、赵芳节、王庶、王力宇。

由于编者水平有限,加之时间有限,在编写过程中难免存在不妥之处,诚望广大读者批评指正。

编者

2014年5月

目 录

第一章 □ 基础资料速查 1

- 第一节 常用计量单位换算..... 1
- 第二节 常用面积、体积计算公式..... 5
- 第三节 常用型材理论质量计算公式 12
- 第四节 建筑面积计算规定 13

第二章 □ 土石方工程 15

- 第一节 土石方工程工程量计算规则及公式 15
- 第二节 土石方工程工程量计算常用数据速查 25
- 第三节 土石方工程工程量计算实例 38

第三章 □ 地基处理与边坡支护工程 44

- 第一节 地基处理与边坡支护工程工程量计算规则及公式 44
- 第二节 地基处理与边坡支护工程工程量计算实例 49

第四章 □ 桩基工程 52

- 第一节 桩基工程工程量计算规则及公式 52
- 第二节 桩基工程工程量计算常用数据速查 57
- 第三节 桩基工程工程量计算实例 59

第五章 □ 砌筑工程 63

- 第一节 砌筑工程工程量计算规则及公式 63
- 第二节 砌筑工程工程量计算常用数据速查 75
- 第三节 砌筑工程工程量计算实例 77

第六章 □ 混凝土及钢筋混凝土工程 81

- 第一节 混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算规则及公式 81

第二节	混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算常用数据速查	93
第三节	混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算实例	121
第七章 □ 金属结构工程	125	
第一节	金属结构工程工程量计算规则及公式	125
第二节	金属结构工程工程量计算常用数据速查	130
第三节	金属结构工程工程量计算实例	153
第八章 □ 木结构工程	155	
第一节	木结构工程工程量计算规则及公式	155
第二节	木结构工程工程量计算常用数据速查	158
第三节	木结构工程工程量计算实例	162
第九章 □ 门窗工程	164	
第一节	门窗工程工程量计算规则及公式	164
第二节	门窗工程工程量计算常用数据速查	173
第三节	门窗工程工程量计算实例	180
第十章 □ 屋面及防水工程	182	
第一节	屋面及防水工程工程量计算规则及公式	182
第二节	屋面及防水工程工程量计算常用数据速查	189
第三节	屋面及防水工程工程量计算实例	189
第十一章 □ 保温、隔热、防腐工程	192	
第一节	保温、隔热、防腐工程工程量计算规则及公式	192
第二节	保温、隔热、防腐工程工程量计算实例	196
第十二章 □ 楼地面装饰工程	199	
第一节	楼地面装饰工程工程量计算规则及公式	199
第二节	楼地面装饰工程工程量计算常用数据速查	209
第三节	楼地面装饰工程工程量计算实例	211
第十三章 □ 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程	214	
第一节	墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程工程量计算 规则及公式	214
第二节	墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程工程量计算	

常用数据速查·····	222
第三节 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程工程量计算实例·····	225
第十四章 □ 天棚工程·····	227
第一节 天棚工程工程量计算规则及公式·····	227
第二节 天棚工程工程量计算常用数据速查·····	229
第三节 天棚工程工程量计算实例·····	230
第十五章 □ 油漆、涂料、裱糊工程·····	232
第一节 油漆、涂料、裱糊工程工程量计算规则及公式·····	232
第二节 油漆、涂料、裱糊工程工程量计算常用数据速查·····	236
第三节 油漆、涂料、裱糊工程工程量计算实例·····	238
第十六章 □ 其他装饰工程工程量计算规则·····	241
第十七章 □ 拆除工程工程量计算规则·····	246
第十八章 □ 措施项目·····	252
第一节 措施项目工程量计算规则及公式·····	252
第二节 措施项目工程量计算常用数据速查·····	261
第三节 措施项目工程量计算实例·····	265
参考文献·····	267

基础资料速查

第一节 常用计量单位换算

一、公制与市制、英美制长度单位换算

公制与市制、英美制长度单位换算见表 1-1。

表 1-1 公制与市制、英美制长度单位换算

单位	公 制				市 制				英 美 制			
	米 (m)	毫米 (mm)	厘米 (cm)	公里 (km)	市寸	市尺	市丈	市里	英寸 (in)	英尺 (ft)	码 (yd)	英里 (mile)
1m	1	1000	100	0.0010	30	3	0.3000	0.0020	39.3701	3.2808	1.0936	0.0006
1mm	0.0010	1	0.1000	10 ⁻⁶	0.0300	0.0030	0.0003	2×10 ⁻⁶	0.0394	0.0033	0.0011	0.6214×10 ⁻⁶
1cm	0.0100	10	1	10 ⁻⁵	0.3000	0.0300	0.0030	2×10 ⁻⁵	0.3937	0.0328	0.0109	0.6214×10 ⁻⁵
1km	1000	1000000	100000	1	30000	3000	300	2	3.9370×10 ⁴	3280.8398	1093.6132	0.6214
1市寸	0.0333	33.3333	3.3333	3.3333×10 ⁻⁵	1	0.1000	0.0100	6.6667×10 ⁻⁵	1.3123	0.1094	0.0365	2.0712×10 ⁻⁵

续表

单位	公 制				市 制				英 美 制			
	米 (m)	毫米 (mm)	厘米 (cm)	公里 (km)	市寸	市尺	市丈	市里	英寸 (in)	英尺 (ft)	码 (yd)	英里 (mile)
1 市尺	0.3333	333.3333	33.3333	0.0003	10	1	0.1000	0.0007	13.1233	1.0936	0.3645	0.0002
1 市丈	3.3333	3333.3333	333.3333	0.0033	100	10	1	0.0067	131.2333	10.9361	3.6454	0.0021
1 市里	500	500000	50000	0.5000	15000	1500	150	1	1.9685×10 ⁴	1640.4167	546.8055	0.3107
1in	0.0254	25.4000	2.5400	2.5400×10 ⁻⁵	0.7620	0.0762	0.0076	5.0800×10 ⁻⁵	1	0.0833	0.0278	1.5783×10 ⁻⁵
1ft	0.3048	304.8000	30.4800	0.0003	9.1440	0.9144	0.0914	0.0006	12	1	0.3333	0.0002
1yd	0.9144	914.4000	91.4400	0.0009	27.4320	2.7432	0.2743	0.0018	36	3	1	0.0006
1mile	1609.3440	1.6093×10 ⁶	1.6093×10 ⁵	1.6093	4.8280×10 ⁴	4828.0320	482.8032	3.2187	63360	5280	1760	1

二、公制与市制、英美制面积单位换算

公制与市制、英美制面积单位换算见表 1-2。

表 1-2 公制与市制、英美制面积单位换算

单位	公 制				市 制				英 美 制			
	平方米 (m ²)	公亩 (a)	公顷 (ha, hm ²)	平方公里 (km ²)	平方市尺	平方市丈	市亩	市顷	平方英尺 (ft ²)	平方码 (yd ²)	英亩	平方英里 (mile ²)
1m ²	1	0.0100	0.0001	10 ⁻⁶	9	0.0900	0.0015	0.1500×10 ⁻⁴	10.7639	1.1960	0.0002	0.3861×10 ⁻⁶
1a	100	1	0.0100	0.0001	900	9	0.1500	0.0015	1076.3910	119.5990	0.0247	0.3861×10 ⁻⁴
1ha(hm ²)	10000	100	1	0.0100	90000	900	15	0.1500	1.0764×10 ⁵	11959.9005	2.4711	0.0039
1km ²	1000000	10000	100	1	9000000	90000	1500	15	1.0764×10 ⁷	1.1960×10 ⁶	247.1054	0.3861
1 平方市尺	0.1111	0.0011	0.1111×10 ⁻⁴	0.1111×10 ⁻⁶	1	0.0100	0.0002	1.6667×10 ⁻⁶	1.1960	0.1329	0.2746×10 ⁻⁴	0.4290×10 ⁻⁷

单位	公 制				市 制				英 美 制				
	平方米 (m ²)	公亩 (a)	公顷 (ha, hm ²)	平方公里 (km ²)	平方米尺	平方市丈	市亩	市顷	平方英尺 (ft ²)	平方码 (yd ²)	英亩	美亩	平方英里 (mile ²)
1 平方市丈	11. 1111	0. 1111	0. 0011	0. 1111×10 ⁻⁴	100	1	0. 0167	0. 0002	119. 5990	13. 2888	0. 0027	0. 0027	0. 4290×10 ⁻⁵
1 市亩	666. 6667	6. 6667	0. 0667	0. 0007	6000	60	1	0. 0100	7175. 9403	797. 3267	0. 1647	0. 1647	0. 0003
1 市顷	66666. 6667	666. 6667	6. 6667	0. 0667	600000	6000	100	1	7. 1759×10 ⁵	7. 9733×10 ⁴	16. 4737	16. 4736	0. 0257
1ft ²	0. 0929	0. 0009	0. 929×10 ⁻⁵	0. 9290×10 ⁻⁷	0. 8361	0. 0084	0. 0001	0. 1394×10 ⁻⁵	1	0. 1111	0. 2296×10 ⁻⁴	0. 2296×10 ⁻⁴	0. 3587×10 ⁻⁷
1yd ²	0. 8361	0. 0084	0. 8361×10 ⁻⁴	0. 8361×10 ⁻⁶	7. 5251	0. 0753	0. 0013	0. 1254×10 ⁻⁴	9	1	0. 0002	0. 0002	0. 3228×10 ⁻⁶
1 英亩	4046. 8564	40. 4686	0. 4047	0. 0040	36421. 7078	364. 2171	6. 0703	0. 0607	43560	4840	1	0. 999995	0. 0016
1 美亩	4046. 8767	40. 4688	0. 4047	0. 0040	36421. 8899	364. 2189	6. 0703	0. 0607	43560. 2178	4839. 9758	1. 000005	1	0. 0016
1mile ²	0. 2590×10 ⁷	0. 2590×10 ⁵	258. 9988	2. 5900	2. 3310×10 ⁷	2. 3310×10 ⁵	3884. 9822	38. 8498	27878400	3097600	640	639. 9968	1

三、公制与市制、英美制体积和容积单位换算

公制与市制、英美制体积和容积单位换算见表 1-3。

表 1-3 公制与市制、英美制体积和容积单位换算

单位	公 制			市 制			英 美 制					
	立方米 (m ³)	立方厘米 (cm ³)	升 (L)	立方市尺	市斗	市石	立方英寸 (in ³)	立方英尺 (ft ³)	立方码 (yd ³)	加仑 (英液量) (gal)	加仑 (美液量) (gal)	蒲式耳 (bu)
1m ³	1	1000000	1000	27	100	10	6. 1024×10 ⁴	35. 3146	1. 3079	220. 0846	264. 1719	27. 5106
1cm ³	10 ⁻⁶	1	0. 0010	0. 2700×10 ⁻⁴	0. 0001	10 ⁻⁵	0. 0610	0. 3531×10 ⁻⁴	0. 1308×10 ⁻⁵	0. 2201×10 ⁻³	0. 2642×10 ⁻³	0. 2751×10 ⁻⁴

单位	公 制			市 制			英 美 制						
	立方米 (m ³)	立方厘米 (cm ³)	升 (L)	立方市寸	立方市尺	市斗	市石	立方英寸 (in ³)	立方英尺 (ft ³)	立方码 (yd ³)	加仑 (英液量) (gal)	加仑 (美液量) (gal)	蒲式耳 (bu)
1L	0.0010	1000	1	27	0.0270	0.1000	0.0100	61.0237	0.0353	0.0013	0.2201	0.2642	0.0275
1立方市寸	0.3704×10^{-4}	37.0370	0.0370	1	0.0010	0.0037	0.0004	2.2601	0.0013	0.4844×10^{-4}	0.0082	0.0098	0.0010
1立方市尺	0.0370	3.7037×10^4	37.0370	1000	1	3.7037	0.3704	2260.1387	1.3980	0.0484	8.1513	9.7842	1.0189
1市斗	0.0100	10000	10	270	0.2700	1	0.1000	610.2374	0.3531	0.0131	2.2008	2.6417	0.2751
1市石	0.1000	100000	100	2700	2.7000	10	1	6102.3745	3.5315	0.1308	22.0085	26.4172	2.7511
1in ³	1.6387×10^{-5}	16.3871	0.0164	0.4424	0.0004	0.0016	0.0002	1	0.0006	2.1433×10^{-5}	0.0036	0.0043	0.0005
1ft ³	0.0283	2.8317×10^4	28.3168	764.5549	0.7646	2.8317	0.2832	1728	1	0.0370	6.2321	7.4805	0.7790
1yd ³	0.7646	7.6455×10^5	764.5549	2.0643×10^4	20.6430	76.4555	7.6455	46656	27	1	168.2668	201.9740	21.0333
1gal(英)	0.0045	4543.7068	4.5437	122.6801	0.1227	0.4544	0.0454	277.2740	0.1605	0.0059	1	1.2003	0.1250
1gal(美)	0.0038	3785.4760	3.7855	102.2079	0.1022	0.3785	0.0379	231	0.1337	0.0050	0.8331	1	0.1041
1bu	0.063	3.6350×10^4	36.3497	981.4407	0.9814	3.6350	0.3635	2218.1920	1.2837	0.0475	8	9.6026	1

四、公制与市制、英美制重量单位换算

公制与市制、英美制重量单位换算见表 1-4。

表 1-4 公制与市制、英美制重量单位换算

单位	公 制			市 制			英 美 制			
	千克 (kg)	克 (g)	吨 (t)	市两	市斤	市担	盎司 (oz)	磅 (lb)	英(长)吨 (ton)	美(短)吨 (US ton)
1kg	1	1000	0.0010	20	2	0.0200	35.2740	2.2046	0.0010	0.0011
1g	0.0010	1	10 ⁻⁶	0.0200	0.0020	0.2000×10 ⁻⁴	0.0353	0.0022	0.9842×10 ⁻⁶	1.1023×10 ⁻⁶

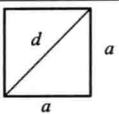
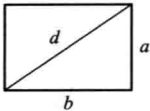
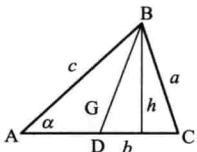
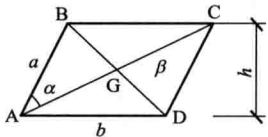
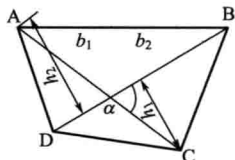
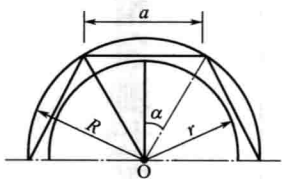
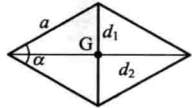
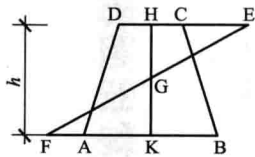
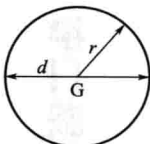
续表

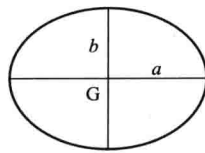
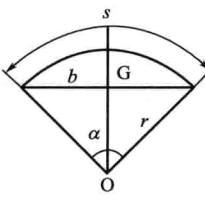
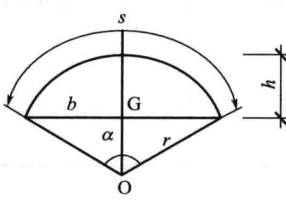
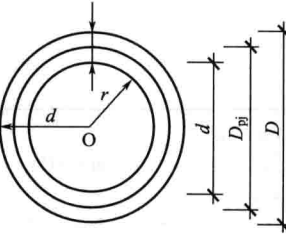
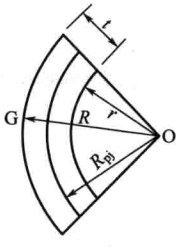
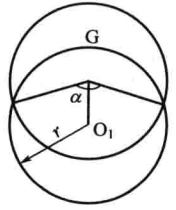
单位	公 制			市 制			英 美 制			
	千克 (kg)	克 (g)	吨 (t)	市两	市斤	市担	盎司 (oz)	磅 (lb)	英(长)吨 (ton)	美(短)吨 (US ton)
1 t	1000	1000000	1	20000	2000	20	3.5274×10^4	2204.6244	0.9842	1.1023
1 市两	0.0500	50	0.5000×10^{-4}	1	0.1000	0.0010	1.7637	0.1102	0.4921×10^{-4}	0.5512×10^{-4}
1 市斤	0.5000	500	0.0005	10	1	0.0100	17.6370	1.1023	0.0005	0.0006
1 市担	50	50000	0.0500	1000	100	1	1763.6995	110.2312	0.0492	0.0551
1 oz	0.0283	28.3495	0.2835×10^{-4}	0.5670	0.0567	0.0006	1	0.0625	0.2790×10^{-4}	0.3125×10^{-4}
1 lb	0.4536	453.5920	0.0005	9.0718	0.9072	0.0091	16	1	0.0004	0.0005
1 ton	1016.0461	1.0160×10^6	1.0160	2.0321×10^4	2032.0922	20.3209	35840	2240	1	1.1200
1 US ton	907.1840	907184	0.9072	1.8144×10^4	1814.3680	18.1437	32000	2000	0.8929	1

第二节 常用面积、体积计算公式

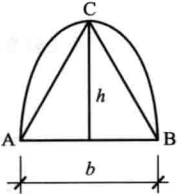
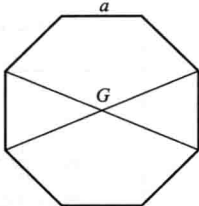
一、常用图形求面积、体积公式
常用图形求面积、体积公式见表 1-5。

表 1-5 常用图形求面积、体积公式

图形	尺寸符号	面积(F)、表面积(S)	重心(G)
正方形	 a—边长 d—对角线	$F = a^2$ $a = \sqrt{F} = 0.707d$ $d = 1.414a = 1.414\sqrt{F}$	在对角线交点上
长方形	 a—短边 b—长边 d—对角线	$F = a \cdot b$ $d = \sqrt{a^2 + b^2}$	在对角线交点上
三角形	 h—高 $l = \frac{1}{2}$ 周长 a, b, c—对应角 A, B, C 的边长	$F = \frac{bh}{2} = \frac{1}{2} bcsin\alpha$ $l = \frac{a+b+c}{2}$	GB=1/3BD; CD=DA
平行四边形	 a, b—棱边 h—对边间的距离	$F = b \cdot h = a \cdot b \sin\alpha$ $= \frac{AC \cdot BD}{2} \sin\beta$	对角线交点上
任意四边形	 d_1, d_2 —对角线 α —对角线夹角	$F = \frac{d_2}{2} (h_1 + h_2)$ $= \frac{d_1 d_2}{2} \sin\alpha$	
正多边形	 r—内切圆半径 R—外接圆半径 $a = 2 \sqrt{R^2 - r^2}$ —边 $\alpha = 180^\circ : n$ (n—边数) p—周长	$F = \frac{n}{2} R^2 \sin 2\alpha$ $= \frac{pr}{2}$ $p = an$	在 O 点上
菱形	 d_1, d_2 —对角线 a—边 α —角	$F = a^2 \sin\alpha = \frac{d_1 d_2}{2}$	在对角线交点上
梯形	 a=CD(上底边) b=AB(下底边) h—高	$F = \frac{a+b}{2} \cdot h$	$HG = \frac{h}{3} \cdot \frac{a+2b}{a+b}$ $KG = \frac{h}{3} \cdot \frac{2a+b}{a+b}$
圆形	 r—半径 d—直径 p—圆周长	$F = \pi r^2 = \frac{1}{4} \pi d^2$ $= 0.785d^2$ $= 0.07958p^2$ $p = \pi d$	在圆心上

	图形	尺寸符号	面积(F)、表面积(S)	重心(G)
椭圆形		a, b —主轴	$F = \frac{\pi}{4} ab$	在主轴交点 G 上
扇形		r —半径 s —弧长 α —弧 s 的对应中心角	$F = \frac{1}{2} r \cdot s = \frac{\alpha}{360} \pi r^2$ $s = \frac{\alpha \pi}{180} r$	$GO = \frac{2}{3} \cdot \frac{rb}{s}$ 当 $\alpha = 90^\circ$ 时 $GO = \frac{4}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\pi} r$ $\approx 0.6r$
弓形		r —半径 s —弧长 α —中心角 b —弦长 h —高	$F = \frac{1}{2} r^2 \left(\frac{\alpha \pi}{180} - \sin \alpha \right)$ $= \frac{1}{2} [r(s-b) + bh]$ $s = r \cdot \alpha \cdot \frac{\pi}{180}$ $= 0.0175 r \cdot \alpha$ $h = r - \sqrt{r^2 - \frac{1}{4} b^2}$	$GO = \frac{1}{12} \cdot \frac{b^2}{F}$ 当 $\alpha = 180^\circ$ 时 $GO = \frac{4r}{3\pi} = 0.4244r$
圆环		R —外半径 r —内半径 D —外直径 d —内直径 t —环宽 D_{pj} —平均直径	$F = \pi(R^2 - r^2)$ $= \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = \pi \cdot D_{pj} t$	在圆心 O
部分圆环		R —外半径 r —内半径 D —外直径 d —内直径 t —环宽 R_{pj} —圆环平均直径	$F = \frac{\alpha \pi}{360} (R^2 - r^2)$ $= \frac{\alpha \pi}{180} R_{pj} \cdot t$	$GO = 38.2 \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \cdot \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{\frac{\alpha}{2}}$
新月形		L —两个圆心间的距离 d —直径	$F = r^2 \left(\pi - \frac{\pi}{180} \alpha + \sin \alpha \right)$ $= r^2 \cdot P$ $P = \pi - \frac{\pi}{180} \alpha + \sin \alpha$	$O_1 G = (\pi - P)L / (2P)$

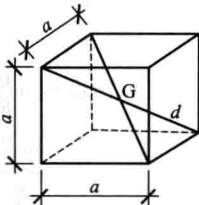
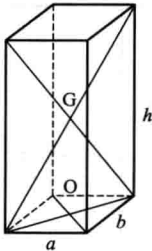
续表

图形	尺寸符号	面积(F)、表面积(S)	重心(G)
抛物线形 	b —底边 h —高 l —曲线长 S — $\triangle ABC$ 的面积	$l = \sqrt{b^2 + 1.3333h^2}$ $F = \frac{2}{3}b \cdot h = \frac{4}{3} \cdot S$	
等边多边形 	a —边长 K_i —系数 i 指多边形的边数	$F = K \cdot a^2$ 三边形 $K_3 = 0.433$ 四边形 $K_4 = 1.000$ 五边形 $K_5 = 1.720$ 六边形 $K_6 = 2.598$ 七边形 $K_7 = 3.614$ 八边形 $K_8 = 4.828$ 九边形 $K_9 = 6.182$ 十边形 $K_{10} = 7.694$	在内、外接圆心处

二、多面体的体积和表面积

多面体的体积和表面积见表 1-6。

表 1-6 多面体的体积和表面积

图形	尺寸符号	体积(V)、底面积(F)、 表面积(S)、 侧表面积(S_1)	重心(G)
立方体 	a —棱 d —对角线 S —表面积 S_1 —侧表面积	$V = a^3$ $S = 6a^2$ $S_1 = 4a^2$	在对角线交点上
长方体(棱柱) 	a, b, h —边长 O —底面对角线的交点	$V = a \cdot b \cdot h$ $S = 2(a \cdot b + a \cdot h + b \cdot h)$ $S_1 = 2h(a + b)$ $d = \sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$	$GO = h/2$

	图形	尺寸符号	体积(V)、底面积(F)、 表面积(S)、 侧表面积(S_1)	重心(G)
三棱柱		a, b, h —边长 h —高 F —底面积 O —底面中线的交点	$V = F \cdot h$ $S = (a + b + c) \cdot h + 2F$ $S_1 = (a + b + c) \cdot h$	$GO = h/2$
棱锥		f —一个组合三角形的面积 n —组合三角形的个数 O —锥底各对角线交点	$V = \frac{1}{3} F \cdot h$ $S = n \cdot f + F$ $S_1 = n \cdot f$	$GO = h/4$
棱台		F_1, F_2 —两平行底面的面积 h —底面间距离 a —一个组合梯形的面积 n —组合梯形数	$V = \frac{1}{3} h(F_1 + F_2 + \sqrt{F_1 F_2})$ $S = an + F_1 + F_2$ $S_1 = an$	$GO = \frac{h}{4} \cdot \frac{F_1 + 2\sqrt{F_1 F_2} + 3F_2}{F_1 + \sqrt{F_1 F_2} + F_2}$
圆柱和空心圆柱(管)		R —外半径 r —内半径 t —柱壁厚度 p —平均半径 S_1 —内外侧面积	圆柱: $V = \pi R^2 \cdot h$ $S = 2\pi R \cdot h + 2\pi R^2$ $S_1 = 2\pi R \cdot h$ 空心直圆柱: $V = \pi h(R^2 - r^2) = 2\pi R p t h$ $S = 2\pi(R + r)h + 2\pi(R^2 - r^2)$ $S_1 = 2\pi h(R + r)$	$GO = h/2$
斜线直圆柱		h_1 —最小高度 h_2 —最大高度 r —底面半径	$V = \pi r^2 \cdot \frac{h_1 + h_2}{2}$ $S = \pi r(h_1 + h_2) + \pi r^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{\cos \alpha}\right)$ $S_1 = \pi r(h_1 + h_2)$	$GO = \frac{h_1 + h_2}{4} + \frac{r^2 \tan^2 \alpha}{4(h_1 + h_2)}$ $GK = \frac{1}{2} \cdot \frac{r^2}{h_1 + h_2} \cdot \tan \alpha$

	图形	尺寸符号	体积(V)、底面积(F)、 表面积(S)、 侧表面积(S ₁)	重心(G)
直圆锥		r—底面半径 h—高 l—母线长	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ $S_1 = \pi r \sqrt{r^2 + h^2} = \pi r l$ $l = \sqrt{r^2 + h^2}$ $S = S_1 + \pi r^2$	GO = h/4
圆台		R, r—底面半径 h—高 l—母线	$V = \frac{\pi h}{3} \cdot (R^2 + r^2 + Rr)$ $S_1 = \pi l (R + r)$ $l = \sqrt{(R - r)^2 + h^2}$ $S = S_1 + \pi (R^2 + r^2)$	GO = $\frac{h}{4} \cdot \frac{R^2 + 2Rr + 3r^2}{R^2 + Rr + r^2}$
球		r—半径 d—直径	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $= \frac{\pi d^3}{6}$ $= 0.5236 d^3$ $S = 4 \pi r^2 = \pi d^2$	在球心上
球扇形(球楔)		r—球半径 d—弓形底圆直径 h—弓形高	$V = \frac{2}{3} \pi r^2 h = 2.0944 r^2 h$ $S = \frac{\pi r}{2} (4h + d)$ $= 1.57 r (4h + d)$	GO = $\frac{3}{4} \left(r - \frac{h}{2} \right)$
球缺		h—球缺的高 r—球缺半径 d—平切圆直径 S _曲 —曲面面积 S—球缺表面积	$V = \pi h^2 \left(r - \frac{h}{3} \right)$ $S_{\text{曲}} = 2 \pi r h = \pi \left(\frac{d^2}{4} + h^2 \right)$ $S = \pi h (4r - h)$ $d^2 = 4h (2r - h)$	GO = $\frac{3(2r - h)^2}{[4(3r - h)]}$
圆环体(胎)		R—圆球体平均半径 D—圆环体平均直径 d—圆环体截面直径 r—圆环体截面半径	$V = 2 \pi r^2 R \cdot \pi$ $= \frac{1}{4} \pi^2 D d^2$ $S = 4 \pi r^2 R r = \pi^2 D d$ $= 39.478 R r$	在环中心上