

零件与材料重量计算手册

(增订本)

刘仁伟 编

LINGTIAN YU CAILIAO
ZHONGLIANG JISUAN SHOUC

机械工业出版社

78.122

855

2/

零件与材料重量计算手册

(增订本)

刘仁伟 编



机械工业出版社

本书介绍了在机械设计和材料供应工作中经常碰到的零件与材料的重量计算问题。本书共分两大部分：第一部分采用了列线图解的形式，可以较快地查出所需数据；第二部分采用了列表形式，可以较准确地查出所需数据。

本书可供各设计单位、科研单位和工厂中进行机械设计的工人和技术人员以及有关材料供应人员参考。

零件与材料重量计算手册

(增订本)

刘仁伟 编

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $18 \frac{1}{4}$ · 字数 443 千字

1977年3月北京第一版

1980年12月北京第二版·1980年12月北京第二次印刷

印数 150,401—183,400 · 定价 1.70 元

*

统一书号: 15033 · 4349

再 版 前 言

本手册自一九七七年出版以来，受到广大读者的欢迎。这次增订再版吸收了各方面的宝贵意见，进行了必要的增补和修改。

编写力求简明扼要，尽量表格化；第一部分采用列线图解形式，可以较快地查出所需数据；第二部分采用列表形式，可以较准确地查出所需数据。

由于我国目前机械类专业所用材料种类繁多，涉及范围极广，不可能一一列出，仅选编了部分常用品种，以便满足一般设计、使用的需要。现以《一九七四年黑色金属标准汇编》和《一九七五年有色金属标准汇编》为限。

在手册增订过程中，承杜放同志审稿校订，在此表示谢意。

这次增订再版虽经反复校对修改，由于水平所限仍难免存在缺点和错误，望读者批评指正。

编 者

使用计算表与计算图的一般注意事项

1. 零件的厚度或长度增加到 10 倍的时候, 重量也同样增加到 10 倍, 也就是从表或图中查出的重量数值将小数点向右移一位。

2. 零件的厚度或长度减少到 $1/10$ 的时候, 重量也同样减少到 $1/10$, 也就是从表或图中查出的重量数值将小数点向左移一位。

3. 零件的直径或正方形的边长增加到 10 倍的时候, 重量将增加 100 倍, 也就是从表或图中查出的重量数值将小数点向右移两位。

4. 零件的直径或正方形的边长减少到 $1/10$ 的时候, 重量将减少到 $1/100$, 也就是从表或图中所查出的重量数值将小数点向左移两位。

目次

再版前言

使用计算表与计算图的一般注意事项

第一章 型材重量计算图	1
1. 圆截面棒料重量 (公斤) 计算图 (一)	2
2. 圆截面棒料重量 (公斤) 计算图 (二)	3
3. 圆截面铜棒重量 (公斤) 计算图	4
4. 圆截面黄铜棒重量 (公斤) 计算图	5
5. 方钢重量 (公斤) 计算图	6
6. 方形截面铜棒重量 (公斤) 计算图	7
7. 方形截面黄铜棒重量 (公斤) 计算图	8
8. 六角形截面棒料重量 (公斤) 计算图	9
9. 六角形截面铜棒重量 (公斤) 计算图	10
10. 六角形截面黄铜棒重量 (公斤) 计算图	11
11. 热轧钢板重量 (公斤) 计算图	12
12. 热轧扁钢重量 (公斤) 计算图	13
13. 冷轧铜板与热轧铜条重量 (公斤) 计算图	14
14. 黄铜板 (条) 重量 (公斤) 计算图	15
15. 钢管 (外径 ≤ 10 厘米) 重量 (公斤) 计算图 (一)	16
16. 钢管 (外径 ≤ 60 厘米) 重量 (公斤) 计算图 (二)	17
17. 挤制铜管与拉制铜管 (外径 ≤ 10 厘米) 重量 (公斤) 计算图 (一)	18
18. 挤制铜管与拉制铜管 (10 厘米 $\leq$ 外径 ≤ 36 厘米) 重量 (公斤) 计算图 (二)	19
19. 挤制黄铜管与拉制黄铜管重量 (公斤) 计算图	20
20. 铅合金管重量 (公斤) 计算图	21
21. 普通低合金钢等边角钢重量 (公斤) 计算图	22
22. 热轧等边角钢重量 (公斤) 计算图 (一)	23
23. 热轧等边角钢重量 (公斤) 计算图 (二)	24
24. 普通低合金钢不等边角钢重量 (公斤) 计算图	25
25. 热轧不等边角钢重量 (公斤) 计算图 (一)	26
26. 热轧不等边角钢重量 (公斤) 计算图 (二)	27
27. 热轧普通槽钢重量 (公斤) 计算图	28
28. 热轧轻型槽钢重量 (公斤) 计算图	29
29. 普通低合金钢热轧轻型槽钢重量 (公斤) 计算图	30
30. $b = h$ 等边弯曲槽钢重量 (公斤) 计算图	31
31. $h \geq b$ 等边弯曲槽钢重量 (公斤) 计算图	32
32. 热轧普通工字钢重量 (公斤) 计算图	33
33. 普通低合金钢热轧轻型工字钢重量 (公斤) 计算图	34

34. 热轧轻型工字钢重量 (公斤) 计算图	35
35. 键用精拔钢重量 (公斤) 计算图	36
36. 不同直径时, 钢球的重量计算图	37
37. 不同比重时, 按体积重量 (公斤) 计算图	38
38. 正内切圆弦长计算图	39
第二章 型材重量计算表	40
不同材料与钢的重量换算系数	40
不同比重零件与材料的重量计算表	43
圆锥体零件的重量计算	48
一、钢丝与线材	50
1. 直径 0.16~10 毫米的一般用途低碳钢丝	50
2. 直径 0.30~10 毫米的低碳结构钢丝	52
3. 直径 0.30~7.0 毫米的中碳结构钢丝	54
4. 直径 0.20~6.0 毫米的一般用途电镀镀锌低碳钢丝	56
5. 直径 0.14~8.0 毫米的碳素弹簧钢丝	58
6. 直径 0.5~14.0 毫米的铬钒弹簧钢丝	60
7. 直径 0.20~6.0 毫米的不锈钢耐酸钢丝	62
8. 直径 1.0~12.0 毫米的合金弹簧钢丝	64
9. 直径 0.75~12.0 毫米的滚动轴承保持器支柱与铆钉用钢丝	66
10. 铆钉用铜和黄铜线 (一)	69
11. 铆钉用铜和黄铜线 (二)	70
12. 直径 0.1~6 毫米的圆截面黄铜线	71
13. 边长 3~6 毫米的方截面黄铜线	72
14. 内切圆直径 3~6 毫米的六角形截面黄铜线	72
15. 铍青铜线	73
16. 硅青铜线	76
17. 锡青铜线	79
二、圆截面棒料	81
1. 直径 1~500 毫米的圆截面钢棒	81
2. 圆截面铜棒	94
3. 圆截面黄铜棒	95
4. 圆截面拉制硅青铜 (QSi 3-1) 棒	97
5. 圆截面挤制硅青铜 (QSi 1-3) 棒	99
6. 圆截面挤制硅青铜 (QSi 3-1) 棒	100
三、方截面棒料	101
1. 边长 5~100 毫米的方截面钢棒	101
2. 边长 >100 毫米的方截面钢棒	102
3. 方截面铜棒	103
4. 方截面黄铜棒	104
5. 方截面拉制硅青铜 (QSi 3-1) 棒	105
四、六角形截面棒料	106
1. 六角形截面钢棒	106

VI

2. 六角形截面钢棒	107
3. 六角形截面黄铜棒	108
4. 六角形截面拉制硅青铜 (QSi 3-1) 棒	109
五、板材	110
1. 厚度 0.01~1 毫米的钢带	110
2. 厚度 0.2~4 毫米的轧制薄钢板	112
3. 厚度 4.5~60 毫米的热轧厚钢板	113
4. 第一组 宽度 10~200 毫米的热轧扁钢	114
5. 第二组 宽度 60~200 毫米的热轧扁钢	127
6. 第三组 宽度 130~200 毫米的热轧扁钢	132
7. 菱形花纹钢板	133
8. 扁豆形花纹钢板	134
9. 厚度 0.01~0.05 毫米的黄铜箔	135
10. 厚度 0.008~0.05 毫米的紫铜箔	136
11. 厚度 0.05~1.5 毫米的纯铜带	137
12. 厚度 0.05~1.5 毫米的黄铜带	139
13. 黄铜带	141
14. 特殊用黄铜板和条	143
15. 厚度 0.4~10 毫米冷轧紫铜板	145
16. 厚度 5~25 毫米的热轧紫铜板	146
17. 冷轧黄铜板	147
18. 热轧黄铜板	148
19. 铅板	149
20. 锌板	150
21. 铜阳极板	151
22. 锌阳极板	152
23. 镉阳极板	153
24. 镍阳极板	154
六、管材	155
1. 外径 4~40 毫米的冷拔 (冷轧) 无缝钢管	155
2. 外径 42~200 毫米的冷拔 (冷轧) 无缝钢管	172
3. 外径 32~600 毫米的热轧无缝钢管	178
4. 水、煤气输送钢管	184
5. 电焊钢管	186
6. 方形无缝钢管	190
7. 冷拉方形无缝钢管	194
8. 矩形无缝钢管	196
9. 冷拉矩形无缝钢管	203
10. 外径 0.5~3 毫米的毛细管	205
11. 外径 30~300 毫米的挤制铜管	209
12. 外径 3~360 毫米的拉制铜管	211
13. 外径 21~280 毫米的挤制黄铜管	214

14. 外径 3~200 毫米的拉制黄铜管	217
15. 外径 9~227 毫米的铅合金管	220
七、角钢	225
1. 型号 2~20 的热轧等边角钢	225
2. 型号 1.6~25 的等边弯曲角钢	229
3. 型号 2.5/1.6~20/12.5 的热轧不等边角钢	230
4. 型号 1.6/1.0~25/16 的不等边弯曲角钢	234
八、槽钢	235
1. 型号 5~40 C 的热轧普通槽钢	235
2. 型号 5~40 的热轧轻型槽钢	236
3. 型号 10~32 的普通低合金钢热轧轻型槽钢	237
4. 型号 1.6~16 ($h = b$) 的等边弯曲槽钢	237
5. 型号 1.6~40 ($h > b$) 的等边弯曲槽钢	238
6. 型号 1.6~12 ($h < b$) 的等边弯曲槽钢	242
九、工字钢	244
1. 型号 10~63 C 的热轧普通工字钢	244
2. 型号 10~70 b 的热轧轻型工字钢	245
3. 型号 10~32 的普通低合金钢热轧轻型工字钢	246
十、钢丝绳	247
1. 单股钢丝绳 1×7	247
2. 单股钢丝绳 1×19	249
3. 钢丝绳 6×7	251
4. 钢丝绳 6×12	253
5. 钢丝绳 6×19	255
6. 钢丝绳 6×37	257
7. 钢丝绳 6×61	259
8. 多层股 (不旋转) 钢丝绳 18×19	261
十一、其它	262
1. 钢轨	262
2. 起重机钢轨	263
3. 键用精拔钢	264
4. 钢球	265
5. 圆截面中空钢	266
6. 六角形截面中空钢	267
附录	268
一、常用几何体计算	268
二、正内切圆弦长计算	272
三、常用非金属材料的比重及其换算系数	274
四、圆柱形管螺纹的螺纹外径值	279
五、单位换算	279
1. 毫米化吋	279
2. 吋化毫米 (间隔 $1/8$ 吋)	280
3. 公制计量单位表	281
4. 市制计量单位表	282
5. 英、美制计量单位表	283
6. 日制计量单位表	284

第一章 型材重量计算图

利用型材重量计算图，在精度要求不很高的情况下，可以较快地求出一定大小材料的重量。

〔例〕 已知方截面钢棒：边长 $a = 30$ 毫米，长度 $L = 200$ 毫米，求重量 G ？

〔解〕 使用计算图 5。由 a 尺查得 3 厘米，由 L 尺查得 20 厘米。用直线连接这两点，与 G 尺相交，得交点 1.4 公斤。

此方钢的重量为 1.4 公斤。

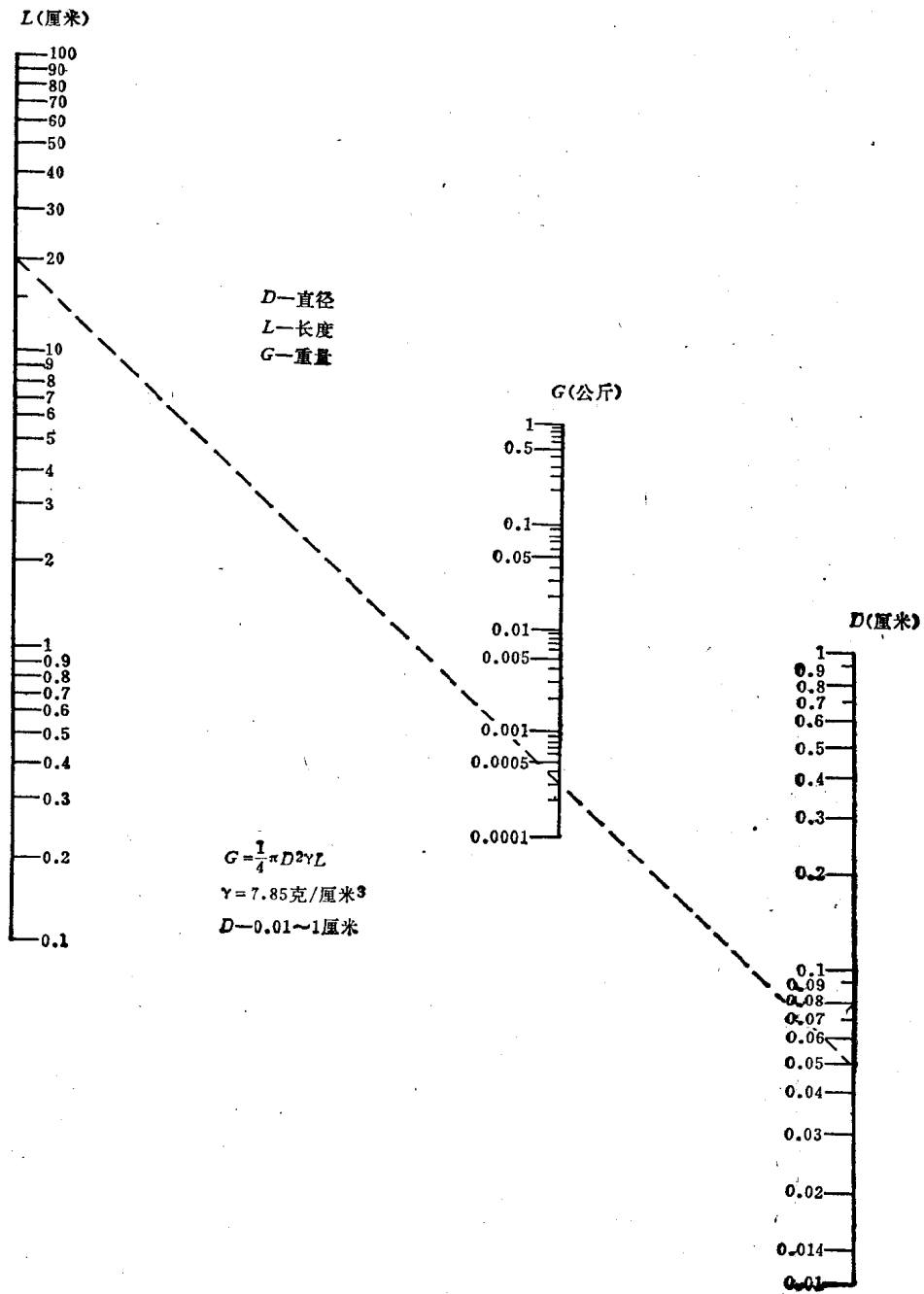
〔例〕 已知圆截面黄铜棒直径 $D = 100$ 毫米，长度 $L = 5000$ 毫米，求重量 G ？

〔解〕 使用计算图 4。由 D 尺查得 10 厘米；为方便起见，先将 L 缩小到 $\frac{1}{10}$ ，在 L 尺上查得 50 厘米。用直线连接这两点，与 G 尺交于 33.4 公斤。

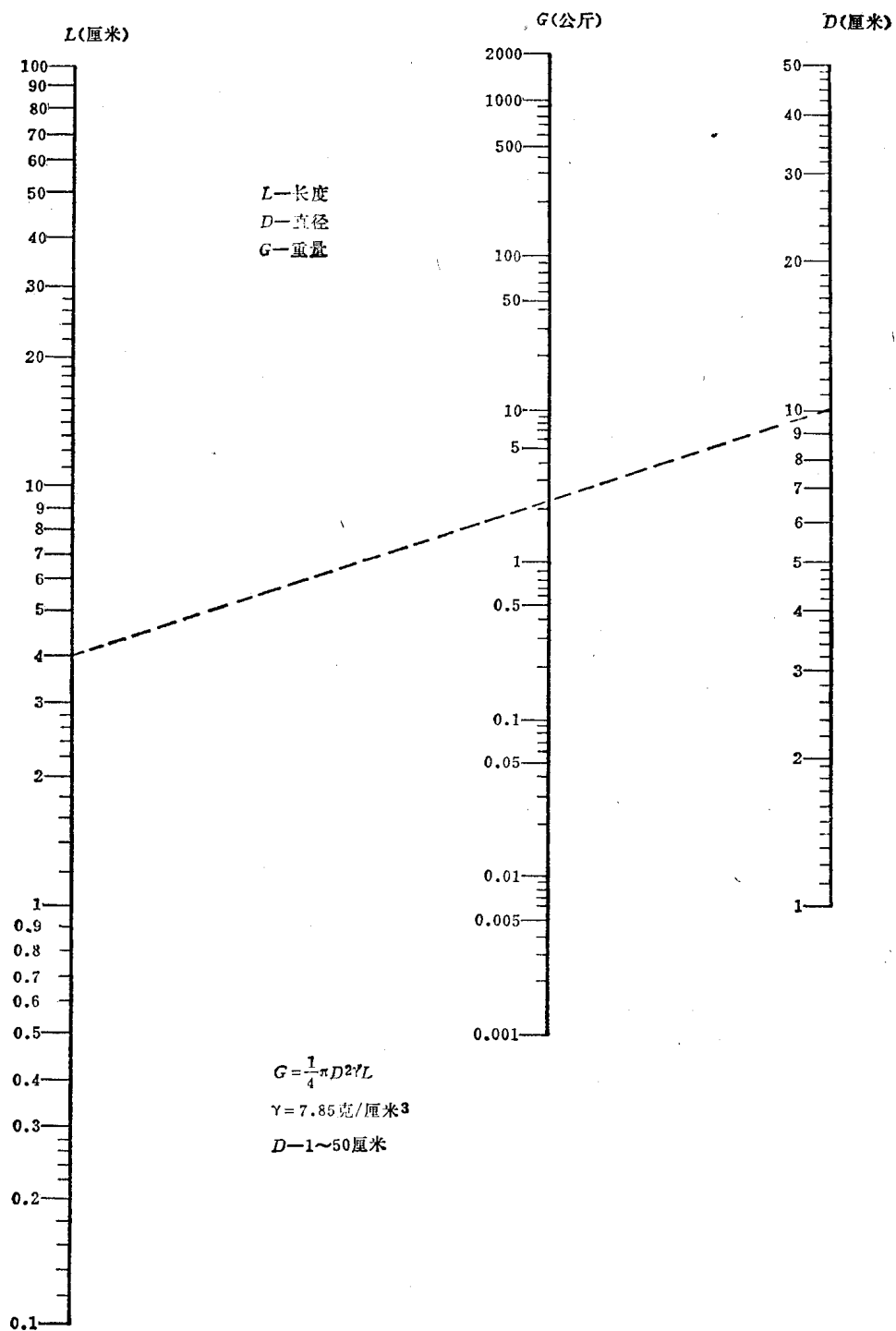
再将查得的结果扩大 10 倍，得圆截面黄铜棒的重量为 334 公斤。

此黄铜棒重量为 334 公斤。

1. 圆截面棒料重量 (公斤) 计算图 (一)

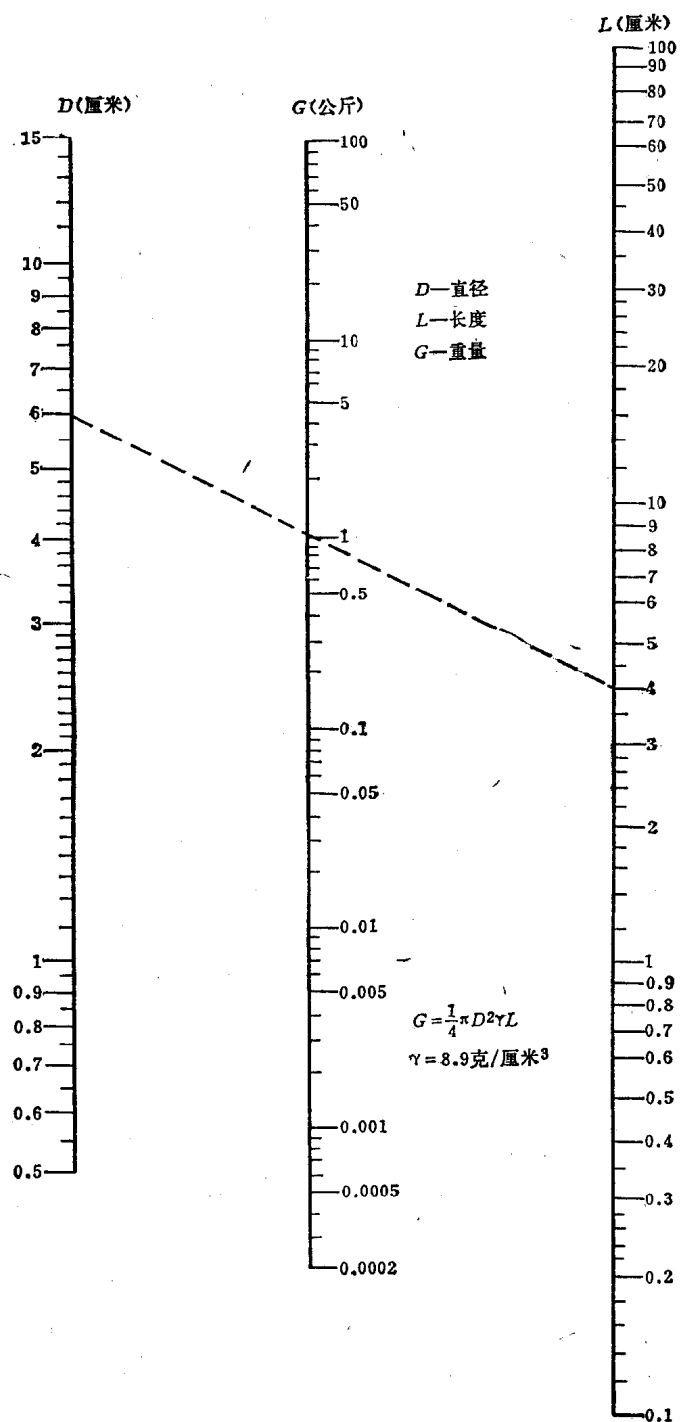


2. 圆截面棒料重量 (公斤) 计算图 (二)

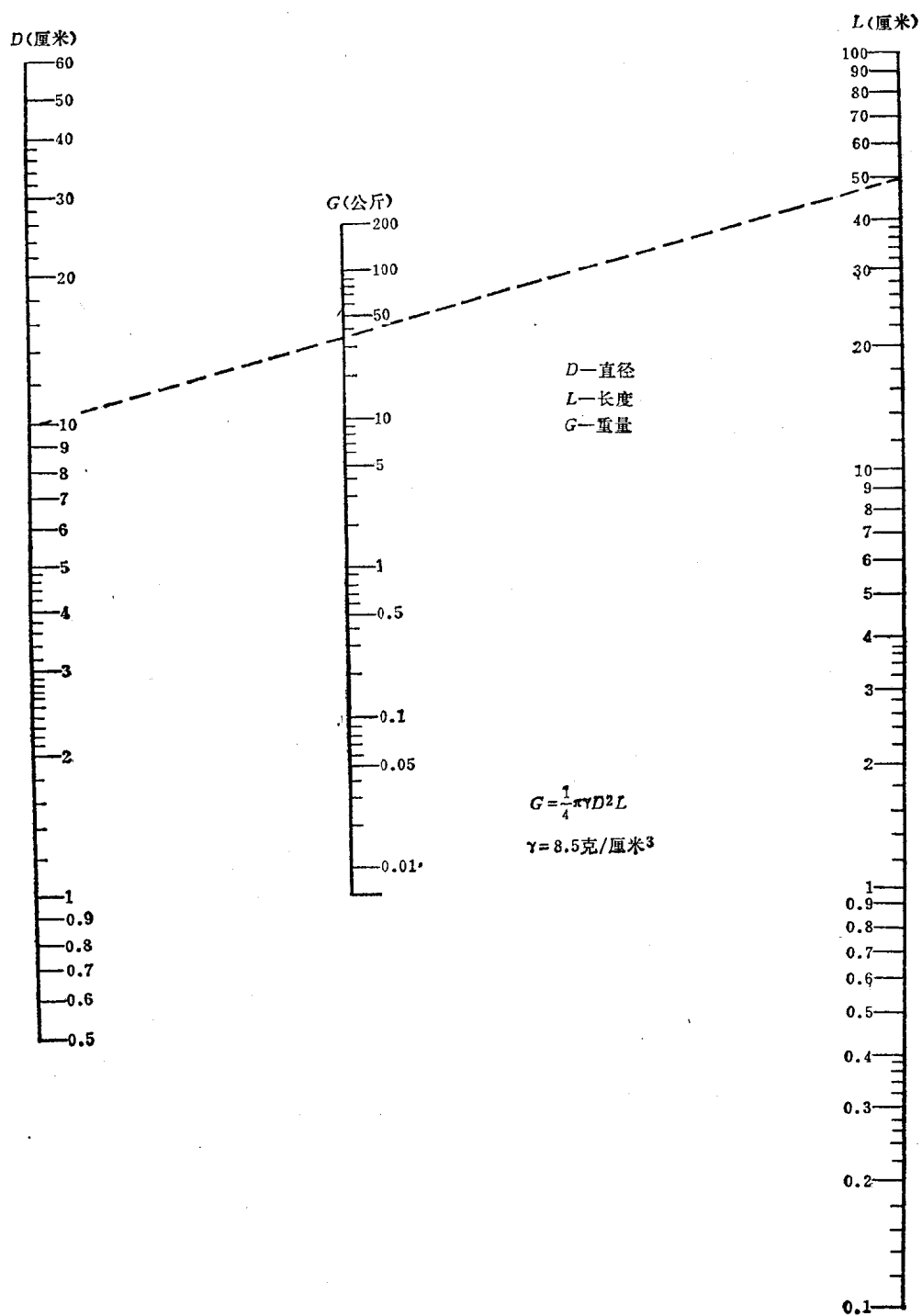


1108989

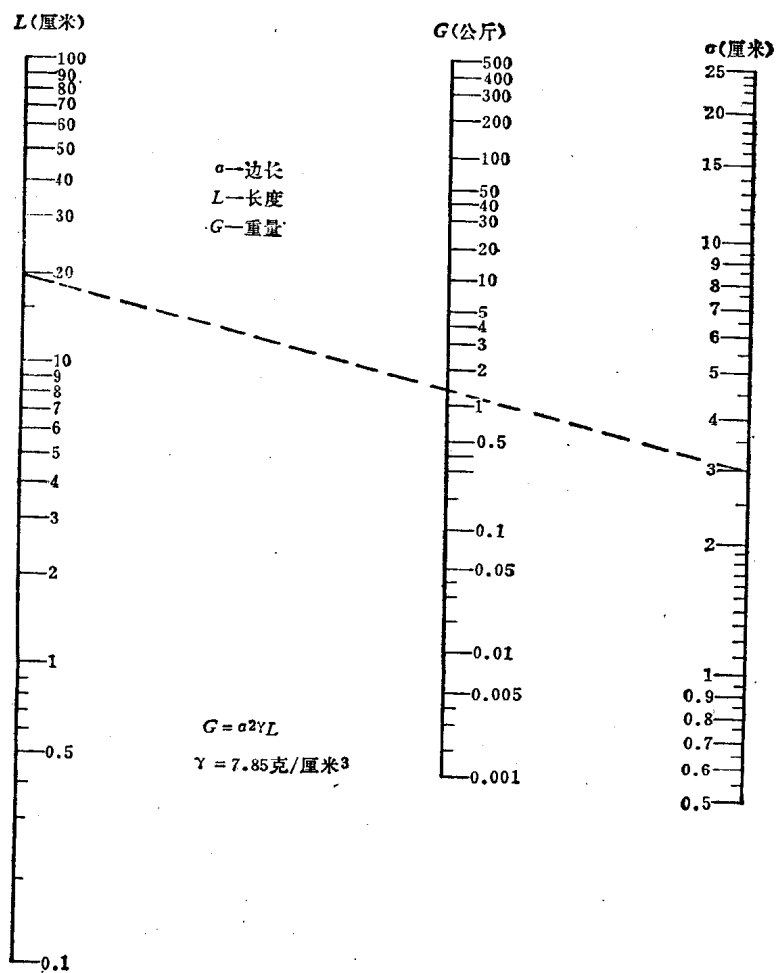
3. 圆截面铜棒重量 (公斤) 计算图



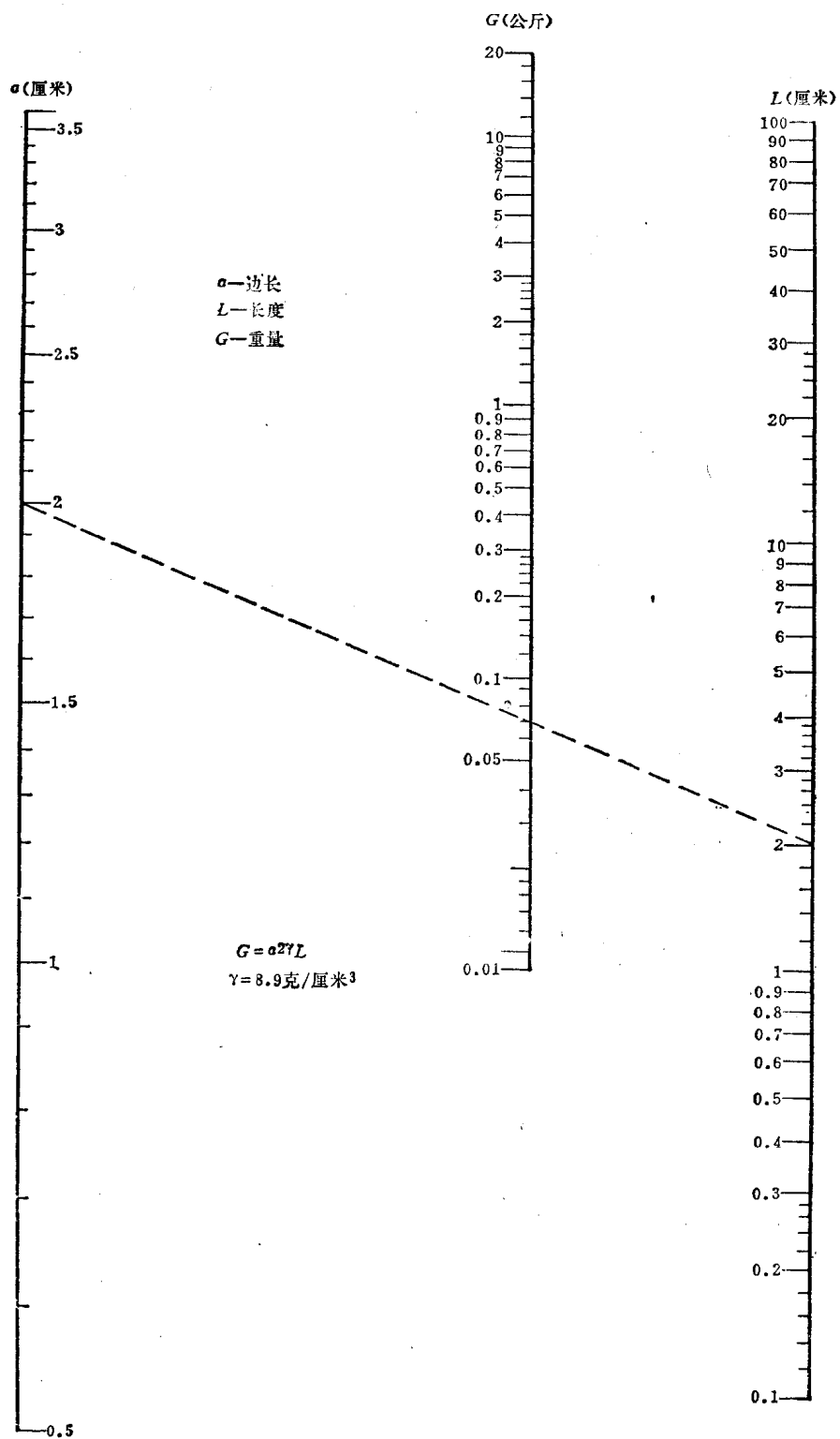
4. 圆截面黄铜棒重量 (公斤) 计算图



5. 方钢重量 (公斤) 计算图



6. 方形截面铜棒重量 (公斤) 计算图



7. 方形截面黄铜棒重量 (公斤) 计算图

