

車工計算常識

陈家芳編著



科学技術出版社



車工計算常識

陳家芳編著

科學技術出版社

內 容 提 要

本書有系統的彙集了有关在車床操作中所必要的計算公式和方法。內容包括：各种螺絲的各部分尺寸、多头螺絲、乱扣螺絲、各种車床車各种螺絲的掛輪、圓錐體、弦長計算以及各种簡便計算，并附有圖表。本書可作車工同志在現場操作時的參考，也可供技工學校、技工訓練班教師參考或學生自修之用。

車 工 計 算 常 識

編 著 者 陳 家 芳

*

科 学 技 術 出 版 社 出 版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业、业許可証出079号

上海市印刷五厂印刷 新华書店上海發行所總經售

定價 5119 · 79

(原大平裝本3,500册)

開本 850×1168 1/32 · 印張 2 15/16 · 字數 61,000

1956年3月新1版

1958年6月第9次印刷 · 印數 78,521—98,520

定價：(10) 0.60元

目 錄

公制與英制長度單位換算	1
吋分數化作小數或公厘表 公厘化作吋小數表	
正多角形的計算	5
車圓球時的計算	6
弦的計算	7
盤彈簧時的鋼絲長度計算	8
平方、立方、平方根、立方根、圓周、圓面積表	
* * * * *	
螺絲各部分尺寸計算	19
(一) 60° 公制螺絲	19
60° 公制螺絲牙距表	
(二) 55° 威氏螺絲	19
英制螺絲每吋牙數表	
(三) 管用螺絲	21
英制管用退拔螺絲尺寸表	
(四) 30° 公制梯形螺絲	23
30° 公制梯形螺絲尺寸表 30° 公制梯形螺絲牙距表	
(五) 29° 梯形螺絲	25
(六) 方牙螺絲	25
(七) 45° 螺絲	26
(八) 29° 蝸桿	27
(九) 40° 蝸桿	28
用三針測量螺絲有效徑的方法	28
螺絲底徑的測量方法	29
正齒輪的計算	30

正齒輪外徑的簡便計算法	31
傘齒輪節錐角的計算	33
傘齒輪外徑和齒面角的計算	34
螺旋正齒輪的計算	35
蝸桿蝸輪的計算	36
鏈輪外徑的計算	38
三角函數表	
轉速計算	47
(一)皮帶傳動	47
(二)齒輪傳動	48
皮帶長度計算	49
(一)開口皮帶, 兩輪直徑相同	49
(二)開口皮帶, 兩輪直徑不相同	50
(三)交叉皮帶, 兩輪直徑相同	50
(四)交叉皮帶, 兩輪直徑不相同	51
(五)知道大小直徑及圈數 N , 求皮帶長度 L ?	51
切削計算	52
(一)切削速度	52
(二)吃刀速度	52
(三)進刀量	52
(四)時間計算	52
車床馬力計算	53
車圓錐體(退拔)時的計算	53
(一)將尾架偏移	53
(二)將小拖板轉動一角度	55
用計算弦長的方法, 把小拖板安置需要角度	56
用鋼球測量圓錐孔斜角計算	57
用鋼球測量圓錐孔的大頭直徑計算	58
用正弦棒測量圓錐斜角計算	58
用塊規和鋼球測量圓錐體斜角計算	58

自來夾頭車偏心的墊片厚度計算.....	59
* * * * *	
皮帶車床上的交換齒輪計算.....	60
(一)英制車床車英制螺絲.....	60
(二)英制車床車英制特殊螺絲.....	61
(三)公制車床車公制螺絲.....	61
(四)英制車床車公制螺絲.....	62
(五)公制車床車英制螺絲.....	62
(六)不用 127 牙的交換齒輪計算.....	63
皮帶車床上車製平面螺絲的交換齒輪計算.....	64
(一)英制車床車英制平面螺絲.....	65
(二)公制車床車公制平面螺絲.....	65
(三)英制車床車公制平面螺絲.....	66
(四)公制車床車英制平面螺絲.....	66
皮帶車床上車製蝸桿的交換齒輪計算.....	66
(一)英制車床車英制蝸桿.....	66
(二)公制車床車公制蝸桿.....	67
(三)英制車床車公制蝸桿.....	68
(四)公制車床車英制蝸桿.....	68
車製多線螺絲時的交換齒輪計算.....	69
交換齒輪的驗算.....	69
交換齒輪的近似計算法.....	70
齒輪車床的交換齒輪計算.....	71
(一)英制車床車英制螺絲.....	75
(二)公制車床車公制螺絲.....	76
(三)英制車床車公制螺絲.....	76
(四)公制車床車英制螺絲.....	76
齒輪車床上車製平面螺絲的交換齒輪計算.....	77
(一)英制車床車英制平面螺絲.....	77
(二)公制車床車公制平面螺絲.....	78
(三)英制車床車公制平面螺絲.....	78
(四)公制車床車英制平面螺絲.....	79

齒輪車床上車製蝸桿的交換齒輪計算.....	79
(一)英制車床車英制蝸桿.....	79
(二)公制車床車公制蝸桿.....	80
(三)英制車床車公制蝸桿.....	80
(四)公制車床車英制蝸桿.....	81
亂扣盤使用方法.....	82
現成的交換齒輪表.....	83

公制與英制長度單位換算

在機械製造上應用的長度單位，一般有公制與英制兩種：公制是十進位，英制是非十進位。在日常應用中，由於設備條件的限制，往往會碰到英制尺寸公制量具，或公制尺寸英制量具，很不方便。如果把公制與英制換算一下，在應用時就便利得多了。

公制單位一般是公厘；英制單位一般是英吋。

$$1 \text{ 吋} = 25.4 \text{ 公厘} \quad 1 \text{ 公厘} = 0.03937 \text{ 吋}$$

英制化公制：

例 1 $\frac{25}{64}$ 吋化公制？

$$\begin{aligned} \text{[解]: } 25.4 \text{ 公厘} \times \frac{25}{64} &= \frac{635}{64} \\ &= 9.92 \text{ 公厘 (即 9 公厘 92 微)} \end{aligned}$$

例 2 $1\frac{1}{16}$ 吋化公制？

$$\begin{aligned} \text{[解]: } 25.4 \text{ 公厘} \times \frac{17}{16} &= \frac{431.8}{16} \\ &= 26.99 \text{ 公厘 (即 26 公厘 99 微)} \end{aligned}$$

公制化英制：

例 3 20 公厘化英吋？

$$\begin{aligned} \text{[解]: } 0.03937 \text{ 吋} \times 20 &= 0.787 \text{ 吋 (即 } 787 \text{ 微)} \\ \text{如果要在鋼皮尺上量尺寸，可} \\ \text{將 } 0.787 \text{ 吋} \times \frac{64}{64} &= \frac{50}{64} = \frac{25}{32} \\ &\text{吋 (強)} \end{aligned}$$

例 4 35.5 公厘化英吋？

$$\begin{aligned} \text{[解]: } 0.03937 \text{ 吋} \times 35.5 &= 1.398 \text{ 吋} \\ &\text{(即 1 吋零 398 微)。} \end{aligned}$$

上面的換算方法雖比較準確，但費時較多。如果機件尺寸不十分準確，可用速算方法。只要記牢口訣，就能很快得出。熟練後，只要心算就可以了。

英制化公制：

- 口訣： 1. 原數化為 64
 2. 再把分子倍二次
 3. 倍出分子 10 作 1
 4. 每 3 個 64 減 1 檔（如果滿 2 個 64 也要減 1 檔，滿 1 個 64 則不減）

例 1 $\frac{11}{32}$ 吋 化公制：

- 【解】： 1. $\frac{22}{64}$
 2. 88
 3. 8.8
 4. 8.73 公厘
 （因原來數有 22 個 64，故減 7 檔。）

例 2 $1\frac{15}{16}$ 吋 化公制：

- 因 1 吋 = 25.4 公厘，所以只要計算分數就可以了。
 【解】： 1. $\frac{60}{64}$
 2. 240
 3. 24
 4. 23.8 公厘
 總計 25.4 公厘 + 23.8 公厘 = 49.2 公厘

公制化英制：

- 口訣： 1. 原數 1 作 10
 2. 然後打對折
 3. 分母 128
 4. 每 25 加上 1（12.5~37.5 加上 1，37.5~62.5 加上 2，中間相隔 25）

例 3 23 公厘化英制：

- 【解】： 1. 230
 2. 115
 3. $\frac{115}{128}$
 4. $\frac{116}{128} = \frac{29}{32}$ 吋

例 4 55 公厘化英制：

- 【解】： 1. 550
 2. 275
 3. $\frac{275}{128}$
 4. $\frac{277}{128} = 2\frac{21}{128}$ 吋

附表——吋分數化作小數或公厘表

吋	吋	公厘	吋	吋	公厘	
	$\frac{1}{16}$	0.01563	0.397	$\frac{3}{16}$	0.51563	13.097
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	0.03125	0.794	$\frac{1}{2}$	0.53125	13.494
	$\frac{3}{16}$	0.04688	1.191	$\frac{5}{8}$	0.54688	13.890
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0.0625	1.587	$\frac{3}{4}$	0.5625	14.287
	$\frac{5}{16}$	0.07813	1.984	$\frac{7}{8}$	0.57813	14.684
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	0.09375	2.381	$\frac{1}{1}$	0.59375	15.081
	$\frac{7}{16}$	0.10938	2.778		0.60938	15.478
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0.125	3.175		0.625	15.875
	$\frac{9}{16}$	0.14063	3.572		0.64063	16.272
$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$	0.15625	3.969		0.65625	16.669
	$\frac{11}{16}$	0.17188	4.366		0.67188	17.065
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	0.1875	4.762		0.6875	17.462
	$\frac{13}{16}$	0.20313	5.159		0.70313	17.859
$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	0.21875	5.556		0.71875	18.256
	$\frac{15}{16}$	0.23438	5.953		0.73438	18.653
$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	0.25	6.350		0.75	19.050
	$\frac{17}{16}$	0.26563	6.747		0.76563	19.447
$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	0.28125	7.144		0.78125	19.844
	$\frac{19}{16}$	0.29688	7.541		0.79688	20.240
$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$	0.3125	7.937		0.8125	20.637
	$\frac{21}{16}$	0.32813	8.334		0.82813	21.034
$\frac{11}{8}$	$\frac{11}{8}$	0.34375	8.731		0.84375	21.431
	$\frac{23}{16}$	0.35938	9.128		0.85938	21.828
$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	0.375	9.525		0.875	22.225
	$\frac{25}{16}$	0.39063	9.922		0.89063	22.622*
$\frac{7}{4}$	$\frac{7}{4}$	0.40625	10.319		0.90625	23.019
	$\frac{27}{16}$	0.42188	10.716		0.92188	23.415
$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{2}$	0.4375	11.113		0.9375	23.812
	$\frac{29}{16}$	0.45313	11.509		0.95313	24.209
$\frac{11}{4}$	$\frac{11}{4}$	0.46875	11.906		0.96875	24.606
	$\frac{31}{16}$	0.48438	12.303		0.98438	25.003
$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{1}$	0.5	12.700		1.00000	25.400

附表——公厘化作吋小數表

公厘	吋	公厘	吋	公厘	吋	公厘	吋
$\frac{1}{16}$	.00039	$\frac{3}{16}$	.01299	$\frac{5}{16}$	.02520	$\frac{7}{16}$	.03740
$\frac{1}{8}$	.00079	$\frac{3}{8}$	.01339	$\frac{5}{8}$	.02559	$\frac{7}{8}$	.03780
$\frac{3}{16}$	.00118	$\frac{5}{16}$	.01378	$\frac{3}{4}$	.02598	$\frac{1}{2}$	.03819
$\frac{1}{4}$	.00157	$\frac{3}{4}$	.01417	$\frac{7}{8}$	.02638	$\frac{9}{16}$	.03858
$\frac{5}{16}$	.00197	$\frac{7}{16}$	.01457	$\frac{1}{2}$	.02677	$\frac{5}{8}$	.03898
$\frac{3}{8}$	.00236	$\frac{1}{2}$	.01496	$\frac{9}{16}$	.02717	1	.03937
$\frac{7}{16}$	.00276	$\frac{3}{4}$	.01535	$\frac{1}{4}$	.02756	2	.07874
$\frac{1}{2}$	.00315	$\frac{5}{8}$	.01575	$\frac{1}{2}$	.02795	3	.11811
$\frac{9}{16}$	.00354	$\frac{3}{4}$	.01614	$\frac{3}{4}$	.02835	4	.15748
$\frac{1}{2}$	.00394	$\frac{7}{8}$	.01654	$\frac{1}{2}$	.02874	5	.19685
$\frac{1}{4}$	.00433	$\frac{1}{2}$	.01693	$\frac{1}{2}$	.02913	6	.23622
$\frac{1}{8}$	.00472	$\frac{1}{4}$	.01732	$\frac{1}{4}$	.02953	7	.27559
$\frac{1}{16}$	.00512	$\frac{1}{8}$	.01772	$\frac{1}{8}$	.02992	8	.31496
$\frac{1}{32}$	.00551	$\frac{1}{16}$	.01811	$\frac{1}{16}$	.03032	9	.35433
$\frac{1}{64}$	.00591	$\frac{1}{32}$	.01850	$\frac{1}{32}$	.03071	10	.39370
$\frac{1}{128}$	.00630	$\frac{1}{64}$	.01890	$\frac{1}{64}$	.03100	11	.43307
$\frac{1}{256}$	.00669	$\frac{1}{128}$	.01929	$\frac{1}{128}$	.03150	12	.47244
$\frac{1}{512}$	.00709	$\frac{1}{256}$	.01969	$\frac{1}{256}$	.03189	13	.51181
$\frac{1}{1024}$	.00748	$\frac{1}{512}$	.02008	$\frac{1}{512}$	.03228	14	.55118
$\frac{1}{2048}$	.00787	$\frac{1}{1024}$	.02047	$\frac{1}{1024}$	.03268	15	.59055
$\frac{1}{4096}$	.00827	$\frac{1}{2048}$	.02087	$\frac{1}{2048}$	.03307	16	.62992
$\frac{1}{8192}$	.00866	$\frac{1}{4096}$	.02126	$\frac{1}{4096}$	.03346	17	.66929
$\frac{1}{16384}$	.00906	$\frac{1}{8192}$	.02165	$\frac{1}{8192}$	.03386	18	.70866
$\frac{1}{32768}$	.00945	$\frac{1}{16384}$	.02205	$\frac{1}{16384}$	.03425	19	.74803
$\frac{1}{65536}$	.00984	$\frac{1}{32768}$	.02244	$\frac{1}{32768}$	.03465	20	.78740
$\frac{1}{131072}$	.01024	$\frac{1}{65536}$	.02283	$\frac{1}{65536}$	.03504	21	.82677
$\frac{1}{262144}$	.01063	$\frac{1}{131072}$	.02323	$\frac{1}{131072}$	.03543	22	.86614
$\frac{1}{524288}$	.01102	$\frac{1}{262144}$	.02362	$\frac{1}{262144}$	.03583	23	.90551
$\frac{1}{1048576}$	.01142	$\frac{1}{524288}$	.02402	$\frac{1}{524288}$	.03622	24	.94488
$\frac{1}{2097152}$	.01181	$\frac{1}{1048576}$	.02441	$\frac{1}{1048576}$	.03661	25	.98425
$\frac{1}{4194304}$	.01220	$\frac{1}{2097152}$	.02480	$\frac{1}{2097152}$	.03701	26	1.02362
$\frac{1}{8388608}$	.01260						

上面的算法，英制化公制誤差 $0.01 \sim 0.02$ 公厘

公制化英制誤差 $\frac{1}{256}$ 吋左右。

正多角形的計算

四角公式：對角直徑 $D = \text{邊長 } S \times 1.4142$

邊長 $S = \text{對角直徑 } D \times 0.7071$

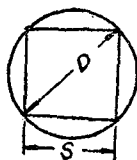


圖 1

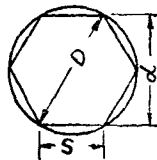


圖 2

例 1 邊長 $S = 15$ 公厘，求對角直徑 D ？

【解】：對角直徑 $D = 15 \text{ 公厘} \times 1.4142$
 $= 21.21$ 公厘。

例 2 對角直徑 $D = 40$ 公厘，求邊長 S ？

【解】：邊長 $S = 40 \text{ 公厘} \times 0.7071$
 $= 28.28$ 公厘。

六角公式：對角直徑 $D = \text{邊長 } S \times 2$

對角直徑 $D = \text{對邊 } d \times 1.155$

邊長 $S = \text{對角直徑 } D \times 0.5$

例 3 邊長 $S = 18$ 公厘，求對角直徑 D ？

【解】：對角直徑 $D = 18 \text{ 公厘} \times 2 = 36$
 公厘。

例 4 對邊 $d = 20$ 公厘，求對角直徑 D ？

【解】：對角直徑 $D = 20 \text{ 公厘} \times 1.155$
 $= 23.1$ 公厘。

例 5 對角直徑 $D = 58$ 公厘，求邊長 S ？

【解】：邊長 $S = 58 \text{ 公厘} \times 0.5 = 29$
 公厘。

以下設 D 為外接圓直徑, S 為邊長

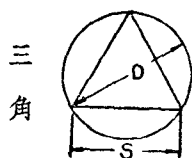


圖 3

$$D = S \times 1.155$$

$$S = D \times 0.866$$

三
角

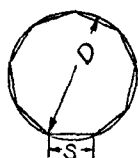


圖 7

$$D = S \times 2.92$$

$$S = D \times 0.342$$

九
角

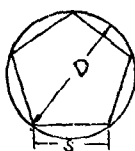


圖 4

$$D = S \times 1.7$$

$$S = D \times 0.588$$

五
角

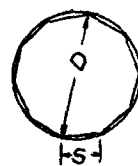


圖 8

$$D = S \times 3.23$$

$$S = D \times 0.309$$

十
角

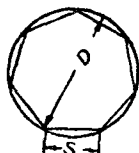


圖 5

$$D = S \times 2.304$$

$$S = D \times 0.434$$

七
角

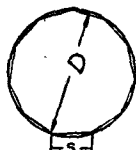


圖 9

$$D = S \times 3.55$$

$$S = D \times 0.282$$

十一
角

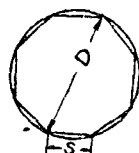


圖 6

$$D = S \times 2.61$$

$$S = D \times 0.383$$

八
角

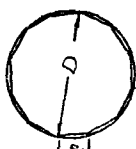


圖 10

$$D = S \times 3.86$$

$$S = D \times 0.259$$

十二
角

車圓球時的計算

在車床上車圓球時應先車好 L 及 D , 再剝圓, L 可由下面公式求出:

$$\text{公式: } L = R + \sqrt{R^2 - r^2} \quad \left(R = \frac{D}{2}, r = \frac{d}{2} \right)$$

例 1 $D=50$ 公厘, $d=20$ 公厘, 求

$L?$

[解]: $R=25$ $r=10$

$$L=25+\sqrt{25^2-10^2}$$

$$=25+\sqrt{525}=25+22.9$$

$$=47.9 \text{ 公厘}$$

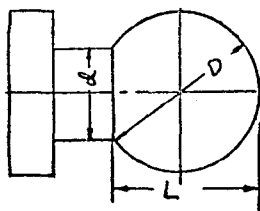


圖 11

例 2 由圖 12, 求 L_1 、 L_2 、 L_3 ?

[解]: $L_1=20+\sqrt{20^2-8^2}=20+18.33=38.33$ 公厘。

$$L_2=\sqrt{17^2-7^2}+\sqrt{17^2-6^2}=15.48+15.9=31.38 \text{ 公厘。}$$

$$L_3=15+\sqrt{15^2-5^2}=15+14.14=29.14 \text{ 公厘。}$$

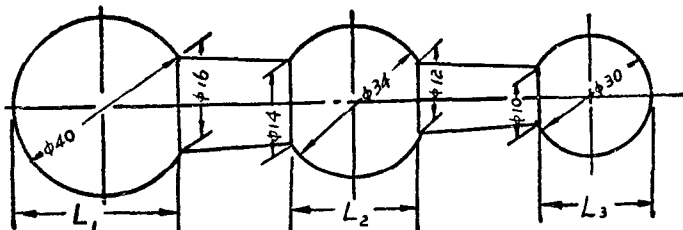


圖 12

弦的計算

在車床上車如圖 13 的工件時, 先要定好長度 L , 然後再車圓弧, 但在一般圖樣上只寫 R 和 h , L 要自己計算出來。 L 的計算方法如下:

公式: $L=2\sqrt{R^2-h^2}$

例 $R=20$ 公厘, $h=5$ 公厘, 求 $L?$

[解]: $L=2\times\sqrt{20^2-5^2}=2\times\sqrt{375}$

$$=2\times19.365=38.73 \text{ 公厘。}$$

用鋼珠求小直徑方法

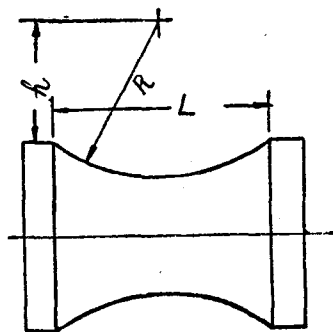


圖 13

車很小的孔時，不能用內卡量，如果要知道它的直徑，可用鋼珠來測量；但需要計算，在測量時只要知道鋼珠直徑和放上孔後的高度。

$$\text{公式： } D_0 = 2\sqrt{Dh - h^2}$$

例 $D=10$ 公厘， $h=8$ 公厘，求 D_0 ？

[解]： $D_0 = 2 \times \sqrt{10 \times 8 - 8^2} = 2 \times \sqrt{16} = 2 \times 4 = 8$ 公厘

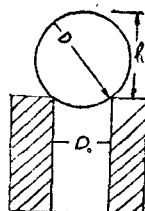


圖 14

由破碎皮帶輪求直徑的方法

$$\text{公式： } D = \frac{L^2}{4 \times H} + H$$

D = 直徑 L = 長度

H = 高度

例 $L=20$ 公厘， $H=6$ 公厘，求 D ？

[解] $D = \frac{20^2}{4 \times 6} + 6 = \frac{400}{24} + 6 = 16.66 + 6$
 $= 22.66$ 公厘

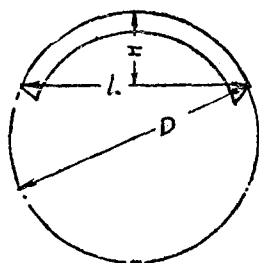


圖 15

盤彈簧時的鋼絲長度計算

在車床上盤彈簧時，須根據圖樣上的尺寸，估計出需要多少長的鋼絲，如果估計得不準確，會浪費材料，這時可用下面的公式來計算：

一般彈簧：

$$\text{公式： } L = N \times \sqrt{P^2 + 9.87 \times (D - d)^2}$$

公式中 L 是鋼絲全長(一只)(公厘或吋)

N 是彈簧圈數

P 是彈簧節距(公厘或吋)

D 是彈簧外直徑(公厘或吋)

d 是鋼絲直徑(公厘或吋)

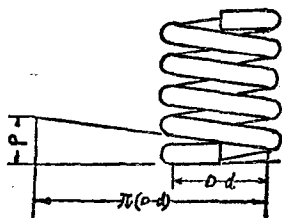


圖 16

例 有一彈簧外直徑 $D=30$ 公厘，鋼絲直徑 $d=4$ 公厘，節距 $P=10$ 公厘，共有圈數 $N=20$ ，求鋼絲全長？

$$\begin{aligned} \text{[解]: } L &= 20 \times \sqrt{10^2 + 9.87 \times (30 - 4)^2} = 20 \times \sqrt{6772.12} \\ &= 20 \times 82.29 = 1645.8 \text{ 公厘} \end{aligned}$$

錐形彈簧：

$$\text{公式: } L = N \times \sqrt{P^2 + 2.467 \times (D + D_1 - 2d)^2}$$

公式中 L 是彈簧長度(公厘)

D 是彈簧大直徑(公厘)

D_1 是彈簧小直徑(公厘)

d 是鋼絲直徑(公厘)

P 是彈簧節距(公厘)

N 是彈簧圈數

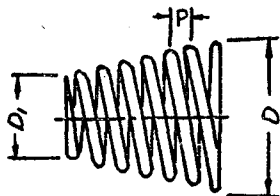


圖 17

例 $D=40$ 公厘， $D_1=20$ 公厘， $d=4$ 公厘， $P=8$ 公厘， $N=30$ ，求 L ？

$$\text{解: } L = 30 \times \sqrt{8^2 + 2.467 \times (40 + 20 - 2 \times 4)^2} = 30 \times 82.05 = 2461.5 \text{ 公厘}$$

渦旋彈簧：

$$\text{公式: } L = (D + D_1 - 2d) \times 1.57 \times N$$

公式中 L 是彈簧長度(公厘)

D 是彈簧大直徑(公厘)

D_1 是彈簧小直徑(公厘)

d 是鋼絲直徑(公厘)

N 是彈簧圈數

例 $D=100$ 公厘， $D_1=20$ 公厘， $d=2$ 公厘，

$N=10$ ，求 L ？

$$\begin{aligned} \text{解: } L &= (100 + 20 - 2 \times 2) \times 1.57 \times 10 \\ &= 116 \times 1.57 \times 10 = 1821.2 \text{ 公厘。} \end{aligned}$$

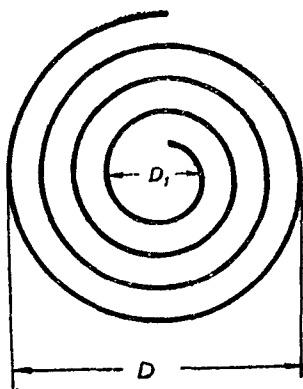


圖 18

附表——平方、立方、平方根、立方根、圓周、圓面積表

$d = \text{圓的直徑}$

數值 $n = d$	平方 n^2	立方 n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	圓周 $d \pi$	圓面積 $\frac{d^2 \pi}{4}$	$n = d$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$d \cdot \pi$	$\frac{d^2 \pi}{4}$
0.01	0.0001	0.000001	0.100	0.215	0.0314	0.00008	5.0	25.00	125.00	2.236	1.710	15.708	19.64
0.1	0.0100	0.001000	0.316	0.464	0.3142	0.00785	5.1	26.01	132.65	2.258	1.721	16.022	20.48
							5.2	27.04	140.61	2.280	1.733	16.336	21.24
							5.3	28.09	148.88	2.302	1.744	16.650	22.06
							5.4	29.16	157.46	2.324	1.754	16.965	22.90
0.125	0.0156	0.001853	0.354	0.500	0.3927	0.01227	5.5	30.25	166.38	2.345	1.765	17.279	23.76
0.2	0.0400	0.008000	0.447	0.586	0.6283	0.03142	5.6	31.36	175.62	2.366	1.778	17.593	24.63
0.25	0.0625	0.015625	0.500	0.630	0.7854	0.04909	5.7	32.49	185.19	2.387	1.786	17.907	25.52
0.3	0.0900	0.027000	0.549	0.669	0.9425	0.07069	5.8	33.64	195.11	2.408	1.797	18.221	26.42
0.4	0.1600	0.064000	0.632	0.737	1.2566	0.12586	5.9	34.81	205.38	2.429	1.807	18.535	27.34
0.5	0.2500	0.125000	0.707	0.794	1.5708	0.19635	6.0	36.00	216.00	2.450	1.817	18.850	28.27
0.6	0.3600	0.216000	0.775	0.843	1.8850	0.28274	6.1	37.21	226.98	2.470	1.827	19.164	29.22
0.7	0.4900	0.343000	0.837	0.898	2.1991	0.38485	6.2	38.44	238.33	2.490	1.837	19.478	30.19
0.75	0.5625	0.421875	0.866	0.909	2.3562	0.44179	6.3	39.69	250.05	2.510	1.847	19.792	31.19
0.8	0.6400	0.512000	0.894	0.928	2.5153	0.50266	6.4	40.96	262.14	2.530	1.857	20.106	32.17
0.9	0.8100	0.729000	0.949	0.965	2.8274	0.63617	6.5	42.25	274.63	2.550	1.866	20.420	33.18
1.0	1.00	1.000	1.000	1.000	3.142	0.7854	6.6	43.56	287.50	2.569	1.876	20.735	34.21
1.1	1.21	1.331	1.049	1.032	3.456	0.9503	6.7	44.89	300.76	2.589	1.885	21.049	35.26
1.2	1.44	1.728	1.095	1.063	3.770	1.1310	6.8	46.24	314.43	2.609	1.894	21.363	36.32
1.3	1.69	2.197	1.140	1.091	4.084	1.3273	6.9	47.61	328.51	2.627	1.904	21.677	37.39
1.4	1.96	2.744	1.183	1.119	4.398	1.5394	7.0	49.00	343.00	2.646	1.913	21.991	38.48
1.5	2.25	3.375	1.225	1.145	4.712	1.7671	7.1	50.41	357.91	2.665	1.922	22.305	39.59
1.6	2.56	4.096	1.265	1.170	5.027	2.0106	7.2	51.84	373.25	2.683	1.931	22.619	40.72
1.7	2.89	4.913	1.304	1.194	5.341	2.2697	7.3	53.29	389.02	2.702	1.940	22.934	41.85
1.8	3.24	5.832	1.342	1.216	5.655	2.5447	7.4	54.76	405.22	2.720	1.949	23.248	43.01
1.9	3.61	6.859	1.378	1.239	5.969	2.8353	7.5	56.25	421.88	2.738	1.957	23.562	44.18
2.0	4.00	8.000	1.414	1.260	6.283	3.1416	7.6	57.76	438.99	2.757	1.966	23.876	45.36
2.1	4.41	9.261	1.449	1.281	6.597	3.4636	7.7	59.29	456.53	2.775	1.975	24.190	46.57
2.2	4.84	10.648	1.483	1.301	6.912	3.8013	7.8	60.84	474.55	2.793	1.985	24.504	47.79
2.3	5.29	12.167	1.517	1.320	7.226	4.1548	7.9	62.41	493.04	2.811	1.992	24.819	49.02
2.4	5.76	13.824	1.549	1.339	7.540	4.5239	8.0	64.00	512.00	2.828	2.000	25.133	50.27
2.5	6.25	15.625	1.581	1.357	7.854	4.9087	8.1	65.61	531.44	2.846	2.008	25.447	51.53
2.6	6.76	17.576	1.613	1.376	8.168	5.3093	8.2	67.24	551.37	2.864	2.017	25.761	52.81
2.7	7.29	19.683	1.643	1.393	8.482	5.7256	8.3	68.89	571.79	2.881	2.025	26.075	54.11
2.8	7.84	21.952	1.673	1.410	8.797	6.1575	8.4	70.56	592.70	2.898	2.033	26.389	55.42
2.9	8.41	24.389	1.703	1.428	9.111	6.6052	8.5	72.25	614.13	2.915	2.041	26.704	56.75
3.0	9.00	27.000	1.732	1.442	9.425	7.0686	8.6	73.96	636.06	2.933	2.049	27.018	58.09
3.1	9.61	29.791	1.761	1.458	9.739	7.5477	8.7	75.69	658.50	2.950	2.057	27.332	59.45
3.2	10.24	32.768	1.789	1.474	10.053	8.0425	8.8	77.44	681.47	2.966	2.065	27.646	60.82
3.3	10.89	35.937	1.817	1.489	10.367	8.5530	8.9	79.21	704.97	2.983	2.072	27.960	62.21
3.4	11.56	39.304	1.844	1.504	10.681	9.0792	9.0	81.00	729.00	3.000	2.080	28.274	63.62
3.5	12.25	42.875	1.871	1.518	10.996	9.6211	9.1	82.81	753.57	3.017	2.088	28.588	65.04
3.6	12.96	46.656	1.897	1.533	11.310	10.1788	9.2	84.64	778.69	3.033	2.095	28.903	66.48
3.7	13.69	50.653	1.924	1.547	11.624	10.7521	9.3	86.49	804.36	3.050	2.103	29.217	67.93
3.8	14.44	54.872	1.949	1.561	11.938	11.3411	9.4	88.36	830.58	3.066	2.111	29.531	69.40
3.9	15.21	59.319	1.975	1.574	12.252	11.9459	9.5	90.25	857.38	3.082	2.118	29.845	70.88
4.0	16.00	64.000	2.000	1.587	12.566	12.5664	9.6	92.16	884.74	3.098	2.125	30.159	72.38
4.1	16.81	68.921	2.025	1.601	12.881	13.2025	9.7	94.09	912.67	3.115	2.133	30.473	73.90
4.2	17.64	74.088	2.049	1.613	13.195	13.8544	9.8	96.04	941.19	3.131	2.140	30.788	75.43
4.3	18.49	79.507	2.074	1.626	13.509	14.5220	9.9	98.01	970.30	3.146	2.147	31.102	76.98
4.4	19.36	85.184	2.098	1.639	13.823	15.2063	10.0	100.00	1000.00	3.162	2.154	31.416	78.54
4.5	20.25	91.125	2.121	1.651	14.137	15.9043	10.1	102.01	1030.30	3.178	2.162	31.730	80.12
4.6	21.16	97.336	2.145	1.663	14.451	16.6190	10.2	104.04	1061.21	3.194	2.169	32.044	81.71
4.7	22.09	103.823	2.168	1.675	14.765	17.3494	10.3	106.09	1092.73	3.209	2.176	32.358	83.32
4.8	23.04	110.592	2.191	1.687	15.080	18.0956	10.4	108.16	1124.86	3.225	2.183	32.673	84.95
4.9	24.01	117.649	2.214	1.699	15.394	18.8574	10.5	110.25	1157.63	3.240	2.190	32.987	86.59