

車 床
齒 輪 搭 換 表

潘金聲編著

作 者 社 發 行



数据加载失败，请稍后重试！



数据加载失败，请稍后重试！



数据加载失败，请稍后重试！

自序

現今世界科學進步，工業發達日甚，車床在工業機械中，可說佔最重要地位，故今後對技術之改善進步，更是當務之急！

在車床工作中、車螺絲時的齒輪搭換法，是一件相當麻煩的工作，現在雖然已有部份工廠，使用新式車床，在機身腹部裝有搭換齒輪牙箱，移動把手，即可搭合，但因此種車床，價格較貴，故我國多數工廠都尚未採用。在沿用老式車床的今日，雖然在經驗豐富的工作者，已無所謂有齒輪搭換表的必要，但因計算麻煩，不免浪費了許多時間，爲了爭取有效工作時間，並給初學者作指南，編者特編此「車床齒輪搭換表」供獻給實際工作人員工作參考。同時爲了提高工作的精密程度，所以本表附有多種細樣及簡要公式，以使準確。最後，編者學識淺陋，書中難免有錯誤之處，尙希各界多多指正賜教！

潘金聲

一九五〇年十一月

目 次

機器工作者須注意事項.....	1
車螺絲應注意事項.....	2
中心樣板與車刀樣規.....	3
三角形螺絲測量法.....	4
第1表 三角形螺絲使用螺絲分厘卡量出表(惠特渥氏形).....	6
第2表 三角形螺絲使用螺絲分厘卡量出表(美國標準形).....	7
第3表 三角形螺絲使用螺絲分厘卡量出表(V字形螺絲牙)...	8
第4表 車刀角度表.....	9
第5表 車削平均速度表.....	10
磨火花觀測鋼質考參圖.....	10
車刀淬火法.....	11
低溫度火色測定參考.....	12
吋式車床車吋式螺絲齒輪搭配法.....	13
母絲桿吋式牙節車床車吋式螺絲搭齒公式.....	15
第6表 母絲桿每吋間2牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(一).....	17
第7表 母絲桿每吋間2牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(二).....	18
第8表 母絲桿每吋間2牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(三).....	19
第9表 母絲桿每吋間4牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(一).....	20
第10表 母絲桿每吋間4牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(二).....	21
第11表 母絲桿每吋間4牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(三).....	22

第12表	母絲桿每時間 6 牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(一).....	23
第13表	母絲桿每時間 6 牙車床車吋式螺絲搭配齒輪(二).....	24
第14表	母絲桿每時間 8 牙車床車吋式螺絲搭配齒輪.....	25
第15表	母絲桿每時間 2 牙車床車吋式 2 吋 ~ 3 時間螺絲搭 配齒輪.....	26
第16表	母絲桿每時間 4 牙車床車吋式 2 吋 ~ 3 時間螺絲搭 配齒輪.....	27
	吋式車床車公制螺絲齒輪搭配法.....	29
	母絲桿吋式牙節車床車公制螺絲搭齒公式.....	31
第17表	母絲桿每時間 2 牙車床車公制螺絲搭配齒輪.....	32
	母絲桿吋式牙節車床車近似公制螺絲搭齒公式.....	33
第18表	母絲桿每時間 2 牙車床車公制螺絲近似法搭配齒輪...	34
第19表	母絲桿每時間 4 牙車床車公制螺絲搭配齒輪(一).....	35
第20表	母絲桿每時間 4 牙車床車公制螺絲搭配齒輪(二).....	36
第21表	母絲桿每時間 4 牙車床車公制螺絲近似法搭配齒輪...	37
第22表	母絲桿每時間 6 牙車床車公制螺絲搭配齒輪.....	38
第23表	母絲桿每時間 6 牙車床車公制螺絲近似法搭配齒輪...	39
第24表	母絲桿每時間 8 牙車床車公制螺絲搭配齒輪.....	40
第25表	母絲桿每時間 8 牙車床車公制螺絲近似法搭配齒輪...	41
	公制車床車吋式螺絲齒輪搭配法.....	43
	母絲桿公制牙節車床車吋式螺絲搭齒公式.....	44
	母絲桿公制牙節車床車近似吋式螺絲搭齒公式.....	45
	六重齒輪搭配例題.....	46
第26表	母絲桿公制牙節車床車吋式螺絲搭配齒輪(一).....	47
第27表	母絲桿公制牙節車床車吋式螺絲搭配齒輪(二).....	48
第28表	母絲桿公制牙節車床車吋每螺絲搭配齒輪(三).....	49

第29表	母絲桿公制牙節車床車吋式螺絲近似法搭配齒輪(一)	50
第30表	母絲桿公制牙節車床車吋式螺絲近似法搭配齒輪(二)	51
第31表	母絲桿公制牙節車床車吋式螺絲近似法搭配齒輪(三)	52
	公制車床車公制螺絲齒輪搭配法	53
	母絲桿公制牙節車床車公制螺絲搭齒公式	54
第32表	母絲桿公制牙節車床車公制螺絲搭配齒輪(一)	55
第33表	母絲桿公制牙節車床車公制螺絲搭配齒輪(二)	56
第34表	母絲桿公制牙節車床車公制螺絲搭配齒輪(三)	57
第35表	母絲公桿制牙節車床車公制螺絲搭配齒輪(四)	58
	錫姆螺絲齒輪表	59
	母絲桿吋式牙節車床車「耗禮魯爾」(m) 牙節螺絲近似搭齒 公式	61
第36表	母絲桿每吋間 2 牙車床車(m)螺絲近似法搭配齒輪	62
第37表	母絲桿每吋間 4 牙車床車(m)螺絲近似法搭配齒輪	63
第38表	母絲桿每吋間 6 牙車床車(m)螺絲近似法搭配齒輪	64
	母絲桿公制牙節車床車(m)「耗禮魯爾」牙節螺絲搭齒公式	65
第39表	母絲桿每牙節 4 公厘車床車(m)螺絲近似法搭配齒 輪	66
第40表	母絲桿每牙節 5 公厘車床車(m)螺絲近似法搭配齒 輪	67
第41表	母絲桿每牙節 6 公厘車床車(m)螺絲近似法搭配齒 輪	68
	母絲桿吋式牙節車床車 D. P.「大亞美得勒牙節」螺絲搭齒公 式	69
第42表	母絲桿每吋間 2 牙車床車 (D. P.) 螺絲近似法搭配 齒輪	70

第43表	母絲桿每吋間 4 牙車床車 (D. P.) 螺絲近似法搭配齒輪.....	71
第44表	母絲桿每吋間 6 牙車床車 (D. P.) 螺絲近似法搭配齒輪.....	72
第45表	英國標準惠特渥氏螺絲表.....	73
第46表	萬國標準暨公制螺絲表.....	74
第47表	29° 形螺絲表.....	75
第48表	30° 形螺絲表.....	76
第49表	管用螺絲表.....	77
第50表	方牙螺絲表.....	78
第51表	英式愛克姆 29° 螺絲表.....	79
第52表	45° 梯形 (單向) 螺絲表.....	80
第53表	吋與公制對比近似數表.....	81
第54表	公制暨萬國標準螺絲表 (下眼鑽頭規格).....	82
第55表	英國標準特種 $(47\frac{1}{2})$ 細牙螺絲表.....	83
第56表	分數小數對照表.....	84
第57表	吋分數與公厘數對照表 (一).....	85
第58表	吋分數與公厘數對照表 (二).....	86
第59表	軸之嵌合寸度表.....	87
第60表	鋼鐵重量表.....	88

機器工作者須注意事項

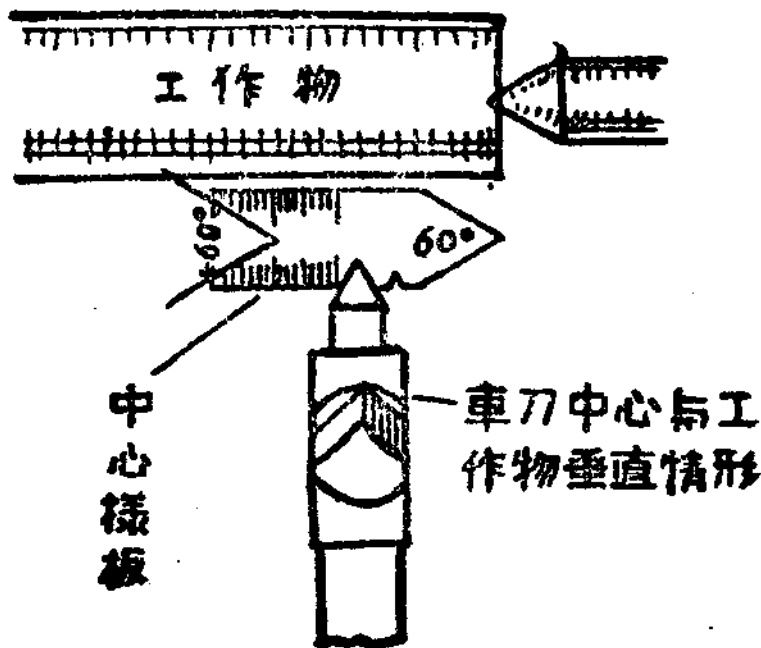
1. 裝置機器須合正確水平。
2. 未明瞭機器各部用法之前切勿使用。
3. 用機前應注意有無加油，用油應潔淨。
4. 特別注意心軸之加油，油蓋必須蓋好。
5. 機面上切勿直接放置工具。
6. 常常注意機器各部螺絲有無振鬆脫出。
7. 勿在行車未了的時候關車。
8. 安全裝置無故切勿除下，除下後切記裝上。
9. 整掃機器時，應注意心軸孔有無塵屑在內。
10. 勿在機器轉動時整掃機器。
11. 勿使齒輪中有廢屑或什物停留。
12. 應用鉋鏈之工作，勿以螺絲搬頭代替。
13. 火石車勿超既定以上速度，並須加蓋。
14. 勿在鑽床之盤上打過重之沖眼。
15. 應時常注意預防，勿使發生無謂之事故。
16. 倘有停電時，須即將總開關關閉。

車螺絲應注意事項

1. 完成搭齒後，先在工作物上車出螺絲牙節細條，再查搭齒有無錯誤。
2. 刀形角度隨螺絲而變化，種類繁多，須使用“螺絲樣規”或“中心樣板”照樣磨成。
3. 置刀於架上的角度，不論車外牙或內牙，任何牙形角度皆須正確，普通可用“中心樣板”準對校正。
4. 放車刀高度時，應注意刀端上部，必須安置於心軸水平中心位置。
5. 在車牙時，刀尖開始食入工作物之地位與母絲桿適當地位須劃號作記，對合時即嚙“分裂螺帽”。車牙倘屬單數，刀尖退回，須在原來正確地位。對合記號倘用“指標牙表”(Thread indicator)更好。
6. 在車螺絲時，普通皆以菜油或肥皂水，使之溜滑或除熱，但在車小件或砂鐵銅件時，並不需要。

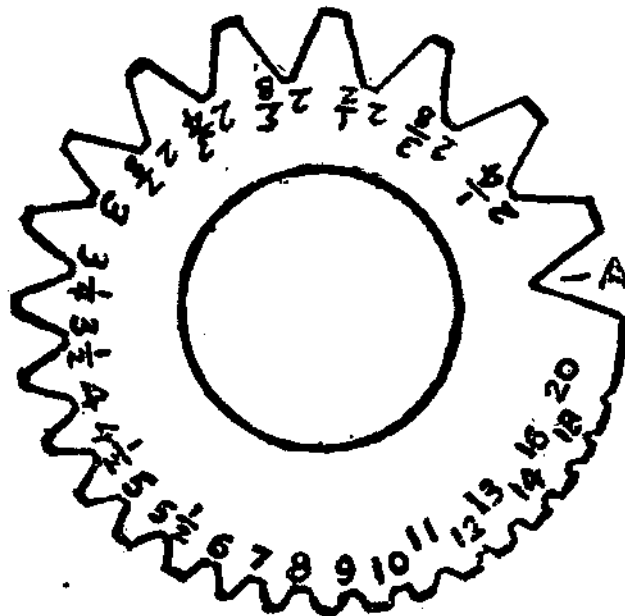
中心樣板

(Center gauge)



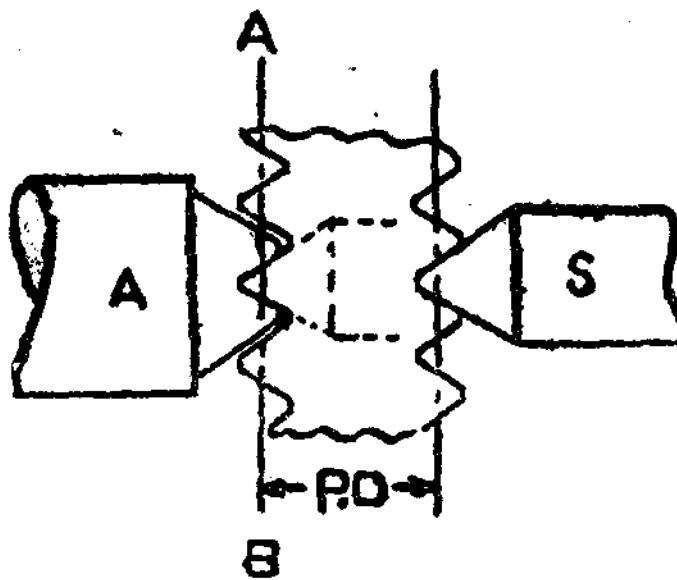
車刀樣規

(Screw thread gauge)



三角形螺絲測量法

現時所有機器工業，水準日漸提高，所以螺絲精密之程度，更加重要，在最精密工作所用螺絲之測量，都依光學投影測出；但是實際上，各方多數仍用便法。其中最有效而簡易的方法，就是使用“螺絲分厘卡”（Thread micrometer caliper）。下圖是此卡尺測量的情形：



A = 卡站

S = 心軸

P.D = 有效直徑 = 螺節(Pitch)平均直徑

如上圖卡尺量出寸度，是外徑減去牙峯到牙底深度之餘數。倘用卡尺求其牙底深度，公式如下：

$$\text{惠特渥氏螺絲} \cdots \cdots d = \frac{.64}{1 \text{ 吋間之牙節數}}$$

(WHITWORTH)

$$\text{美國標準螺絲} \cdots \cdots d = \frac{.6495}{1 \text{ 吋間之牙節數}}$$

$$\text{V 字形螺絲} \cdots \cdots d = \frac{.866}{1 \text{ 吋間之牙節數}}$$

例：如用上說卡尺量出惠特渥氏螺絲直徑為 3/4 吋，卡尺示度是 0.686 牙節直徑。此種原理可參閱第 4 頁圖中 A 與 B 線地位，S 軸移動似點線所示，卡尺心軸密合時，卡尺示度應為零；旋開後測量，就可指出有效直徑之示數。凡螺絲用此卡尺測量，都可得到正確之示數，更是三角形螺絲之最好測量方法。但須記住，因螺絲種類形狀甚多，使用此卡尺時，卡尺之觸點 A 及 S 先端，須根據所需相合螺絲角度之接頭，換裝使用之。

以下第一表、第二表、第三表即是使用上述卡尺測量法，所測出之各形螺牙深度。

第1表 三角形螺絲使用螺絲分厘卡量出表
(惠特渥氏形)

螺絲之直徑 D	1吋間之螺絲牙數 N	依卡尺所得之示數 $D - \frac{.64}{N}$	牙之深度 $\frac{.64}{N}$
$1/4$	20	0.218	.032
$5/16$	18	0.277	.036
$3/8$	16	0.335	.040
$7/16$	14	0.392	.046
$1/2$	12	0.447	.054
$5/8$	11	0.567	.058
$3/4$	10	0.686	.064
$7/8$	9	0.804	.071
1	8	0.920	.080
1 $1/8$	7	1.034	.092
1 $1/4$	7	1.159	.092
1 $3/8$	6	1.268	.107
1 $1/2$	6	1.393	.107
1 $5/8$	5	1.494	.128
1 $3/4$	5	1.622	.128
1 $7/8$	4 $1/2$	1.733	.143
2	4 $1/2$	1.858	.143
2 $1/8$	4 $1/2$	1.983	.143
2 $1/4$	4	2.090	.160
2 $1/2$	4	2.340	.160
2 $3/4$	3 $1/2$	2.567	.183
3	3 $1/2$	2.817	.183

第2表 三角形螺絲使用螺絲分厘卡量出表
(美國標準形)

螺絲之 直徑 D	1吋間之 螺絲牙數 N	依卡尺所 得之示數 $D - \frac{.6495}{N}$	牙深之 度 $\frac{.6495}{N}$
$\frac{3}{16}$	24	.1604	.0270
$\frac{1}{4}$	20	.2176	.0324
$\frac{5}{16}$	18	.2765	.0360
$\frac{3}{8}$	16	.3344	.0406
$\frac{7}{16}$	14	.3911	.0464
$\frac{1}{2}$	13	.4501	.0499
$\frac{9}{16}$	12	.5084	.0541
$\frac{5}{8}$	11	.5660	.0590
$\frac{3}{4}$	10	.6851	.0649
$\frac{7}{8}$	9	.8029	.0721
1	8	.9188	.0812
1 $\frac{1}{8}$	7	1.0322	.0928
1 $\frac{1}{4}$	7	1.1572	.0928
1 $\frac{3}{8}$	6	1.2668	.1082
1 $\frac{1}{2}$	6	1.3918	.1082
1 $\frac{5}{8}$	5 $\frac{1}{2}$	1.5070	.1180
1 $\frac{3}{4}$	5	1.6201	.1299
1 $\frac{7}{8}$	5	1.7451	.1299
2	4 $\frac{1}{2}$	1.8557	.1443
2 $\frac{1}{2}$	4	2.3376	.1624
3	3 $\frac{1}{4}$	2.8145	.1855

第3表 三角形螺絲使用螺絲分厘卡量出表

(V字形螺絲牙)

螺絲之 直徑	1吋間之 螺絲牙數	依卡尺所 得之示數	牙深 之度
D	N	$D - \frac{.866}{N}$	$\frac{.866}{N}$
3/16	24	.1514	.0360
1/4	24	.2139	.0361
1/4	20	.2067	.0433
5/16	20	.2692	.0433
5/16	18	.2644	.0481
3/8	18	.3296	.0481
3/8	16	.3209	.0541
7/16	16	.3834	.0541
7/16	14	.3756	.0619
1/2	14	.4381	.0619
1/2	13	.4334	.0666
1/2	12	.4278	.0722
9/16	14	.5006	.0619
9/16	12	.4903	.0722
5/8	11	.5463	.0787
5/8	10	.5384	.0866
11/16	10	.6009	.0866
3/4	10	.6634	.0866
7/8	9	.7788	.0962
1	8	.8918	.1082