

# 車工操作法

劉德懿編



首都出版社出版

北京市書刊出版業  
營業許可證出字第〇三三號

---

版權所有 ★ 不准翻印



## 車工操作法

---

22開 358頁 211千字  
定價人民幣 22,000元

編者 劉德懿  
出版者 首都出版社  
印刷者 慈成印刷工廠  
北京宣外上斜街西口  
電話(三)五八〇八號

---

發行所

首都出版社

北京石駱馬後宅甲36號  
電話(二)〇二一八號

---

1953年8月初版

0001-3,000

## 編者的話

一個國家的機械工業的發展，是和車床工作的發展分不開的。我國近兩年來，隨着各種事業的飛躍前進，佔着機械製造業中首要地位的車床工作，也正在突飛猛進。由於學習車工的技工踴躍增加，和車工同志們熱情地鑽研操作方法，創造各種竅門，就足以說明這一事實了。因此在今天從各方面來介紹有關車床的知識和研究它的操作方法，是有它必要的。

這一本車工操作法，是着重於介紹車床工作最基本的知識。首先說明車床的構造、附屬工具以及車刀等的運用。作為中心環節的內容，則是各種作業的操作方法，從最簡單的作業到比較複雜的作業，都有詳盡的解說。特別對車工作業中最主要的車螺絲問題，更分章加以詳細地說明。對於特形工作物的製作和特殊車床的操作，也有簡明的介紹，可以作為學習車工的一點參考。書中設有精密量具使用法一章，是為的幫助技工們能正確瞭解各種主要量規的使用方法，以便提高工作物的精密度。最後有車床作業實例一章，是選擇十幾個典

型操作實例，可以作為生產實習的參考，也可作為教學的材料。書末附錄中有幾種應用數表，作為配換齒輪時檢查應用，可以省却計算上的麻煩。由於我個人的經驗不夠，在書內可能有錯漏地方，還請讀者同志們加以批評、指正，以便日後再版修改，這一點是我誠懇期待的。

劉德懿

# 目 錄

第一章 車床	1
1. 車床的歷史	1
2. 車床的構造及作用	3
(一) 塔輪式車床的構造	3
(二) 床身的構造	11
(三) 主軸架(床頭)	13
(四) 尾軸架(床尾)的構造	16
(五) 走刀架	18
(六) 走刀裝置	20
第二章 車床附屬工具	25
1. 頂尖(頂針)	25
(一) 頂尖的種類	25
(二) 頂尖的用法	28
2. 卡盤	29
(一) 卡盤的種類	29
(二) 卡盤的裝卸	36

3. 花盤 .....	37
(一)花盤直接裝卡 .....	38
(二)用三角鐵裝卡 .....	38
(三)裝平衡鐵 .....	38
4. 夾頭 .....	40
5. 撥盤 .....	42
6. 中心架 .....	43
7. 軸胎 .....	44
(一)軸胎的種類 .....	46
(二)軸胎押進法 .....	53
8. 皮帶 .....	55
(一)皮帶的使用法 .....	55
(二)皮帶輪的移掛 .....	56
(三)皮帶接頭 .....	58
<b>第三章 車刀及切削作用 .....</b>	<b>60</b>
1. 車刀的種類 .....	60
(一)車刀的形狀 .....	60
(二)刀尖角度及用途 .....	61
(三)硬質合金車刀及其使用上的注意 .....	63
2. 刀桿 .....	64
3. 車刀的切削作用 .....	65
(一)切削速度 .....	65

---

(二)決定切削速度的條件·····	66
(三)吃刀和走刀·····	67
(四)切削力·····	69
4. 車刀的製造及研磨法·····	72
(一)取料·····	72
(二)焊刃·····	73
(三)熱處理·····	74
(四)車刀研磨法·····	76
5. 切削劑·····	78
(一)作用·····	78
(二)種類及用途·····	79
第四章 車圓棒作業·····	82
1. 車圓棒加工的順序·····	82
2. 圓棒的中心畫線、打眼及矯正·····	83
3. 圓棒中心眼的鑽法·····	86
4. 圓棒的端面切削法·····	90
5. 圓棒外周的粗削·····	92
6. 圓棒外周的細削·····	96
7. 用外卡鉗測定圓棒·····	98
第五章 車斜度(拔梢)作業·····	100
1. 斜度的種類·····	100

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| 2. 斜度的切削法.....    | 106 |
| (一)移動尾軸頂尖法.....   | 106 |
| (二)使用切削斜度裝置法..... | 110 |
| (三)回轉複式刀架法.....   | 113 |
| 3. 斜度的測定.....     | 115 |

## 第六章 車圓筒作業.....118

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| 1. 圓筒工作物的裝卡.....  | 118 |
| 2. 圓筒的端面切削法.....  | 121 |
| 3. 切削圓筒時的鑽孔法..... | 122 |
| 4. 圓筒的銼孔法.....    | 124 |
| 5. 內卡鉗的正確合對法..... | 127 |
| 6. 車圓筒外周的練習.....  | 128 |
| 7. 車圓筒端面的練習.....  | 130 |

## 第七章 絞孔作業.....132

- |               |     |
|---------------|-----|
| 1. 絞刀的種類..... | 132 |
| 2. 絞刀使用法..... | 141 |

## 第八章 車螺絲的基本知識.....145

- |               |     |
|---------------|-----|
| 1. 螺絲的術語..... | 145 |
| 2. 螺絲的種類..... | 148 |
| 3. 螺絲的配合..... | 151 |



4. 螺絲的公差	158
5. 公螺絲的測定	153
6. 螺距的測定	156
7. 母螺絲的測定	157
8. 螺絲千分尺、三針法及光學器械的用法	159
<b>第九章 螺絲車製法</b>	<b>164</b>
1. 齒輪的齒數和轉數的關係	164
2. 車螺絲的原理	165
3. 齒輪配換法	168
(一)單式配換齒輪法	168
(二)複式配換齒輪法	170
(三)用英吋制車床車公制螺絲的計算法	173
(四)用公制車床車英吋制螺絲的計算法	174
(五)不具備 127 齒的齒輪配換法	175
4. 齒輪配換裝置	175
5. 用配換齒輪車螺絲的驗算	177
6. 車螺絲的注意事項	179
7. 閘瓦的合對法 (趕閘)	181
(一)畫記號法	184
(二)用星形指示盤法	185
(三)使用分度盤法	186
(四)用倒轉裝置法	188

8. 車螺絲的車刀	188
9. 車螺絲桿（公螺絲）的練習	192
10. 車螺絲帽（母螺絲）的練習	201
<b>第十章 特種螺絲車製法</b>	<b>206</b>
1. 左螺絲（反扣螺絲）車製法	206
2. 多頭螺絲車製法	207
3. 車蝸桿配換齒輪的計算法	210
4. 用計算尺算配換齒輪法	215
5. 平面螺絲的車製法	218
<b>第十一章 絞螺絲作業</b>	<b>221</b>
<b>第十二章 銼及磨光作業</b>	<b>224</b>
<b>第十三章 特形工作物的切削法</b>	<b>228</b>
1. 曲面切削法	228
2. 球的切削法	230
3. 曲軸的切削法	231
4. 偏心輪的切削法	235
5. 滾花紋	237
<b>第十四章 特殊車床作業</b>	<b>239</b>
1. 立式車床	239

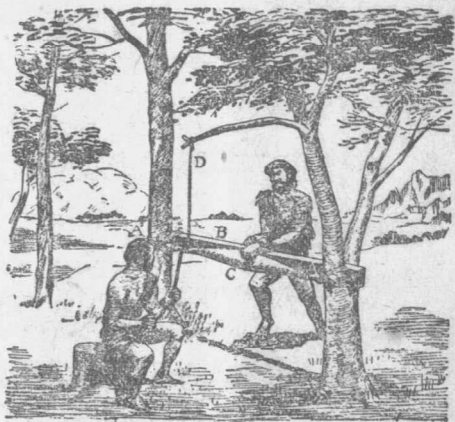
(一)用途	239
(二)構造	239
(三)作業法	241
2. 車輪車床	241
(一)用途	241
(二)構造	243
3. 曲軸車床	243
(一)用途	243
(二)構造	244
第十五章 精密量規使用法	245
1. 卡尺	245
2. 千分尺	249
3. 限界量規	256
(一)限界量規方式	256
(二)限界量規方式術語	257
(三)配合的種類及等級	261
(四)基孔制和基軸制	262
(五)一側公差和兩側公差	264
(六)公差公隙的標準及公盈	265
(七)限界量規的種類	270
(八)限界量規的用法	284
第十六章 車床作業實例	287

1. 帶台螺絲桿 .....	287
2. 圓柱量規 .....	289
3. 圓板 .....	291
4. 軸套 .....	293
5. 頂尖 .....	295
6. 傘齒輪 .....	297
7. 握把 .....	300
8. 曲軸 .....	302
9. 六角螺絲桿 .....	305
10. 六角螺絲帽 .....	308
11. 離合器 .....	311
12. 連桿 .....	313
<b>附 錄</b> .....	<b>315</b>
1. 配換齒輪的因數分解表 .....	316
2. 英制車床換齒輪表 .....	319
3. 英制車床車公制螺絲換齒輪表 .....	331
4. 1吋間扣數(1螺距)的小數和公厘對照表 .....	340
5. 英制車床車模數螺絲換齒輪表 .....	341

# 第一章 車床

## 1. 車床的歷史

在機械工廠裏，最主要的工作母機，就是車床。車床也叫  
銼床，說起它的起源，  
必須想像到遠古，可  
能最初是像第 1 圖那  
樣的東西。圖中的 C  
是工作物，AA' 是支  
持工作物的中心，B  
是支持刀具做爲刀架  
用的。拉繩 D 使樹枝  
彎下時，工作物就轉  
動，鬆開繩樹枝就回  
到原處。樹枝回去時，因爲不能做切削作用，結果只能做出全  
時間的半份工作時間。

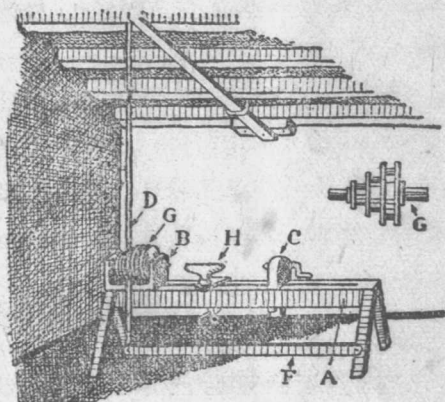


第 1 圖

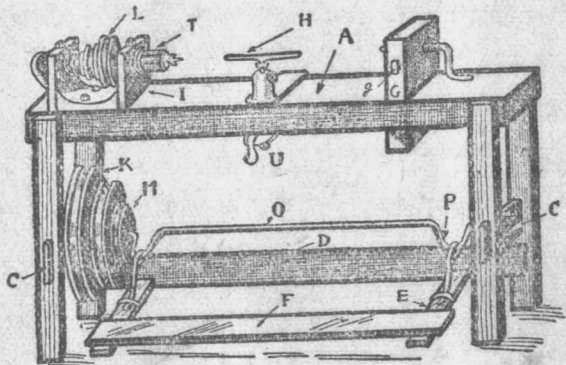
第 2 圖表示的樣子，是比第 1 圖稍微進步的東西，除去

一九五三年  
九月廿一日  
購買  
登記

使用彈簧板代替樹枝外，並把旋轉速度變成三個階段而設有塔輪 G。這個圖裏的 A 是床身，B 是主軸架，C 是尾軸架，H 是刀架，D 是傳達動力的繩，G 是塔輪。第 3 圖是把前一種更加改造略近於現代車床的形



第 2 圖



第 3 圖

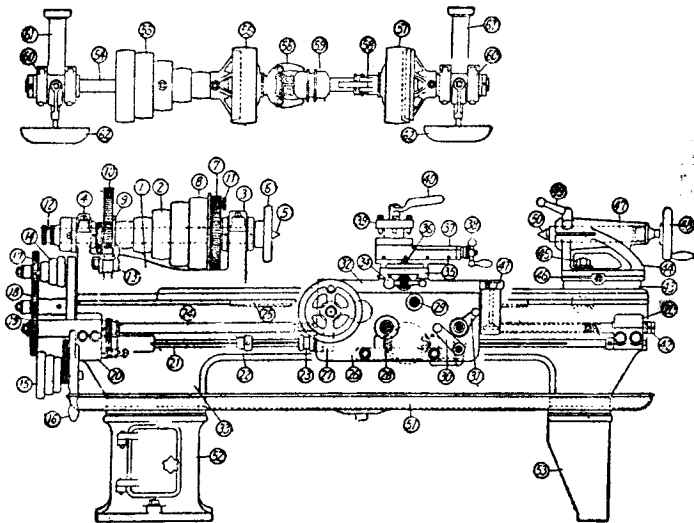
狀，代替彈簧板而用曲軸，使塔輪旋轉的。圖中的 A 是床身，C 是曲軸的軸承，D 是橫梁，E 是踏板和曲軸的接合部，F 是踏板，動力是用腳的力量。G 是尾軸架，H 是刀架，I 是主軸

架, K、L、M 是塔輪, T 是主軸, U 是固定刀架的把手, O、P 是曲軸。

以後車床的構造, 經過多少次的改良, 隨就漸次發達; 而車床能具備所要的機構, 到十分實用化的程度, 是在公元1794年英人亨利·毛哲雷發明的車床。現在的普通車床, 它的主要部分和毛哲雷的車床構造基本上是差不多的。

## 2. 車床的構造及作用

### (一) 塔輪式車床的構造



第 4 圖 塔輪式車床

## 甲 車床各部名稱

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| (1) 主軸架          | (2) 主軸              |
| (3) 前軸承          | (4) 後軸承             |
| (5) 前頂尖          | (6) 花盤              |
| (7) 主動齒輪         | (8) 塔輪              |
| (9) 塔輪齒輪         | (10) 跨輪             |
| (11) 插銷          | (12) 推力軸承           |
| (13) 倒走刀閘把       | (14) (15) 走刀塔輪      |
| (16) 走刀塔輪換輪閘把    | (17) (18) (19) 配換齒輪 |
| (20) 軸承          | (21) 光槓 (普通走刀用)     |
| (22) (23) 自動停止套筒 | (24) 絲槓             |
| (25) 牙條          | (26) 開箱             |
| (27) 順走刀搖輪       | (28) 自動順走刀閘把        |
| (29) 自動橫走刀閘把     | (30) 倒順走刀閘把         |
| (31) 絲槓開瓦開合閘把    | (32) 床鞍             |
| (33) 床身          | (34) 橫走刀搖把          |
| (35) 橫滑板         | (36) 回轉台 (轉盤)       |
| (37) 複式刀架        | (38) 複式刀架搖把         |
| (39) 刀架          | (40) 刀架緊絲搖把         |
| (41) 指示器         | (42) 絲槓頭螺絲帽         |
| (43) 尾軸架底座       | (44) 尾軸架            |
| (45) 尾軸架緊絲       | (46) 尾軸架調整螺絲        |



- |           |               |
|-----------|---------------|
| (47) 尾軸   | (48) 尾軸伸縮搖輪   |
| (49) 尾軸緊絲 | (50) 後頂尖      |
| (51) 油槽   | (52) 箱床腳      |
| (53) 床腳   | (54) 中間軸      |
| (55) 塔輪   | (56) (57) 摩擦輪 |
| (58) 離合器  | (59) 離合器導槽    |
| (60) 中間軸承 | (61) 中間軸吊掛    |
| (62) 油槽   |               |

## 乙 車床各部機能

1. 主軸架 也叫做車床的床頭，是支持主軸的正身。它是用堅強的鑄鐵製成的箱型，用它支持主軸並裝置塔輪、跨輪、倒轉機構等車床的主要部分。

2. 主軸 是車床的中心軸，用高級碳素鋼或鎳鉻鋼鑄好後，經過熱處理及研磨而做成極精確的軸。這個主軸是中空軸，右端做成毛魯氏斜度孔以便套進前頂尖，外周依螺絲裝置花盤、卡盤等，在這上支持工作物而轉動。軸的末端（左端）套有齒輪，以便向車床各部傳達動力。

3. 前軸承 接着主軸的前部（右端），因為必須負擔工作物、裝卡具等的全重量和因切削力而生的一切力量，要用高級磷青銅製做，現在高速度車床，則用滾柱軸承。這個軸承為的負擔力量大及旋轉的快，必須配以特別適當的給油裝置——油泵。