

243

車床工件裝夾法

陳家芳編著

上海科學技術出版社

內 容 提 要

本書敘述車工在車床的車頭上裝夾工件和校正方法。由于各种工件形狀与大小,各各不同,某些工件須另用附具,方能夾裝;某些工件須另用夾盤或中心架,或跟刀架,方能工作;还有不能裝夾的工件,需要用軸胎、或花盤、或瓦座、偏心夾具、大半圓形式的頂針盤,才能裝夾而工作。本書主要内容就是介紹这些裝夾方法,使讀者能随工件形狀及大小的不同而灵活应用。

本書供車工技術人員參考之用。

車 床 工 件 裝 夾 法

陳家芳編著

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市書刊出版業營業許可證出093号

上海市印刷六厂印刷 新华書店上海發行所總經售

开本787×1092 1/32 印張7/8 字數18,000

(原科技版印24,800冊)

1958年11月新1版 1959年5月新1版第2次印刷

印數10,001—30,000

統一書号: 15119·401

定价: (十二)0.12元

目 录

引言

一、一般裝夾法	1
1. 附具	1
四爪夾盤·····三爪夾盤·····鸡心夾头·····頂針盤·····頂針	
2. 工件在頂針上的裝夾	3
3. 工件在夾盤上裝夾法	5
二、使用中心架裝夾法	8
1. 固定中心架及其使用方法	8
2. 活動中心架及其使用方法	11
三、在軸胎上裝夾法	12
1. 軸胎的种类	12
实心軸胎·····串疊軸胎·····傘形軸胎·····漲力軸胎	
2. 軸胎的壓進和卸下方	14
3. 軸胎的使用方法	15
四、花盤裝夾法	16
1. 附件	16
花盤·····三角鉄·····棱槽鉄·····方头螺栓·····平压板·····	
馬蹄形压板·····平垫鉄·····平衡鉄	
2. 花盤上的直接裝夾法	17
3. 用三角鉄裝夾法	18
4. 用棱槽鉄裝夾法	19
5. 花盤工作中注意事項	20

五、特种装夹法.....	20
1. 在车床大拖板上装夹瓦座的方法.....	20
2. 镗尾架时的装夹方法.....	21
3. 装夹圆筒的方法.....	22
4. 用三角形顶针装夹工件的方法.....	22
5. 装夹曲轴的方法.....	22
6. 用大半圆形顶针盘装夹工件的方法.....	23
六、高速切削时的工件装夹法.....	24
1. 自动夹紧鸡心夹装夹工件的方法.....	24
2. 自动夹紧心轴装夹工件的方法.....	24
3. 带撥动装置的浮动顶针装夹工件的方法.....	25

引言

在車床上車制工件時，必須先把工件裝夾在車頭上，然後把它校正，這個步驟就叫做工件的裝夾。

工件的裝夾是直接影響到工具和車床所能發揮的效率的，對工件的精度影響也很大。所以我們對工件裝夾須要特別注意。

由於各種工件的形狀和大小的不同，所以也有各種不同的裝夾方法。

一、一般裝夾法

1. 附具

四爪夾盤 四爪夾盤又叫單動夾盤，它的結構如圖 1 所示。在夾盤中央有一圓孔，盤面有四條滑槽，用來安插夾爪 1 2 3 4，夾爪後面有螺紋與調節螺絲相配，各爪之間沒有連帶關係。如果把夾盤鑰匙插入調節螺絲的方孔內旋轉，那末夾爪就會上下移動。這種夾盤能夾持形狀較複雜的工件，夾持力也較大。

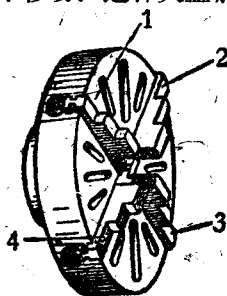


圖 1

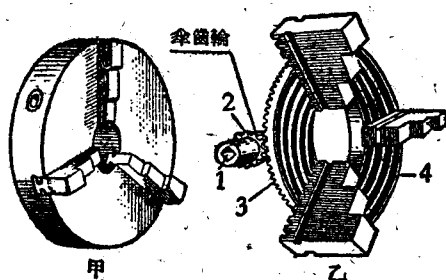


圖 2

三爪夾盤 三爪夾盤又叫自來夾盤，它的結構如圖 2 所示。三爪夾盤的三個爪能同時作離心或向心移動。在盤殼內有一小

傘齒輪 2, 小傘齒輪的一端有方孔 1, 以安插夾盤鑰匙之用。與小傘齒輪相咬的有一大傘齒輪 3, 大傘齒輪背面有平面螺絲 4, 它与夾爪后面的螺絲相配。用夾盤鑰匙轉動小傘齒輪方孔時, 大傘齒輪和平面螺絲也隨着轉動, 这样就帶動了三個夾爪。這種夾盤使用方便。

鷄心夾頭 鷄心夾頭的形狀如圖 3 所示。這種夾頭有彎尾和直尾兩種。夾頭一端有一螺絲用來緊固工件, 尾部與頂針盤碰住。這種夾頭在兩頂針間車削工件時要用到它。

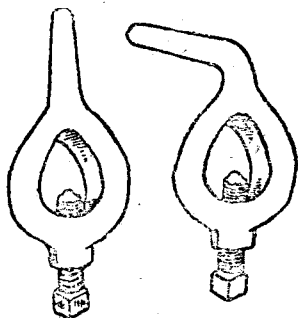


圖 3

頂針盤 頂針盤的形狀如圖 4 所示。頂針盤的后面部分有內螺絲,

與主軸前端的螺絲配合。頂針盤的盤面有兩種形狀, 一種是有 U 形槽的 (圖 4 甲), 另一種是有撥杆的 (圖 4 乙)。前者用來裝彎尾鷄心夾頭, 後者用來裝直尾鷄心夾頭的。目前有很多應用如圖 4 丙的安全頂針盤, 這種頂針盤可以防止鷄心夾頭打在手。

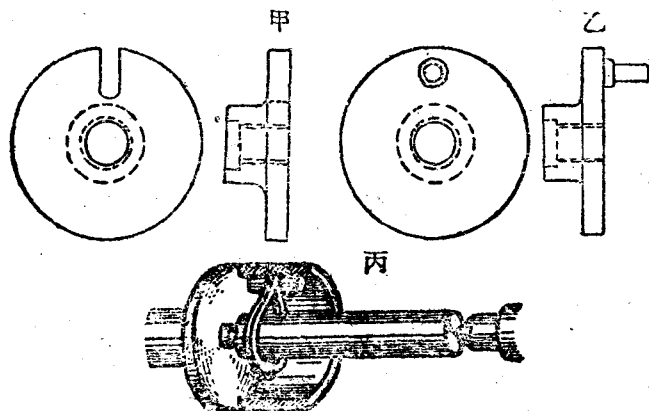


圖 4

頂針 頂針有前頂針和后頂針兩種，前頂針是插在主軸錐孔內的，后頂針是插在尾架套筒錐孔內的，它們都用鋼料制成。根據用途的不同，常用的頂針有下列品種(圖5)。

- 1) 普通頂針
- 2) 反頂針
- 3) 半圓頂針
- 4) 活頂針

普通頂針用于支頂一般工件；反頂針用于支頂尖頭的長工件；半圓頂針用于車長工件的平面，防止刀尖與頂針接觸；活頂針在高速切削時採用得較多，它跟工件一起旋轉，與工件不發生摩擦。

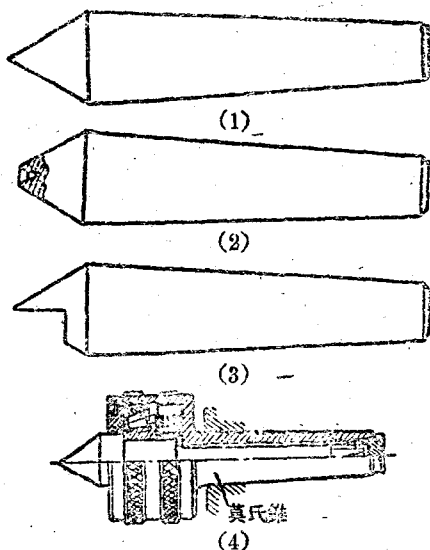


圖 5

2. 工件在頂針上的裝夾

較長的工件一般都用在兩頂針上裝夾。裝夾時必須先在工件的兩端平面上打好頂針孔(頂針孔的形狀和尺寸見圖6和表

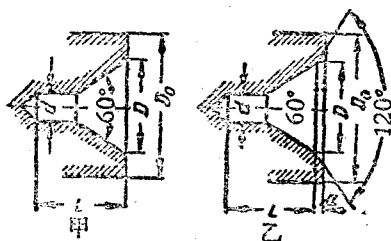


圖 6

表1 中心孔的尺寸(公厘)

毛坯直徑 D_0 (公厘)	d	D	L	a
4~6	1.0	2.5	2.5	0.4
6~10	1.5	4.0	4.0	0.6
10~18	2.0	5.0	5.0	0.8
18~30	2.5	6.0	6.0	0.8
30~50	3.0	7.5	7.5	1.0
50~80	4.0	10.0	10.0	1.2
80~120	5.0	12.5	12.5	1.5
120~180	6.0	15.0	15.0	1.8

1),接着把前后頂針裝上,并把頂針盤1裝上主軸(图7),然后把鷄心夾头2套在工件的一端,用螺絲3紧固,鷄心夾头尾部插在頂針盤U形槽內.工件的另一端用后頂針頂住,这样主軸的回轉通过頂針盤和鷄心夾头就帶动了工件.

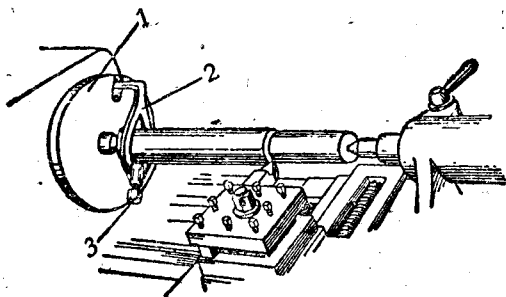


图7

图 8 是用直尾鸡心夹头的装夹方法。

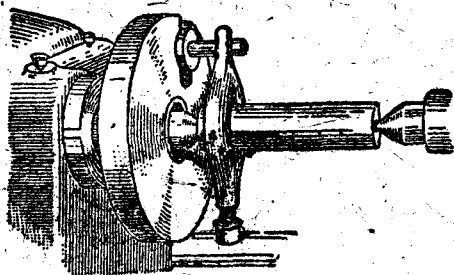


图 8

3. 工件在夹盘上装夹法

较短的工件不便在两顶尖间装夹，通常是用四爪夹盘或三爪夹盘来装夹的。图 9 表示用四爪夹盘装夹工件的方法。装夹时把各爪旋开，使各对爪的距离稍大于工件直径，这时可把工件装上，把两对爪夹紧，再把另两对爪夹紧，然后把它校正。图 10 表示在四爪夹盘上装夹较大的工件，这时可把各个爪倒装，使可以装夹的直径放大。图 11 表示在四爪夹盘上装夹环形工件，这时可

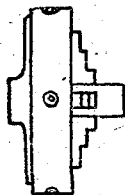


图 9

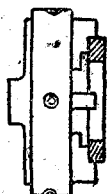


图 10

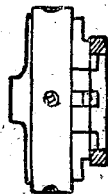


图 11

把各个爪向外夹紧。图 12 表示装夹长方形工件的方法，这时只要把两对爪的距离调节到相等距离就可以了。图 13 表示装夹偏心轴的方法，装夹时只要把工件的偏心圆对准主轴中心即可。

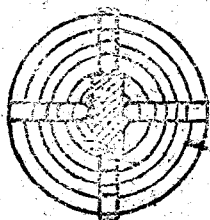


图 12

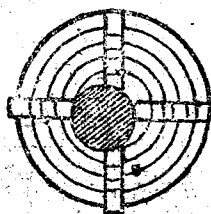


图 13

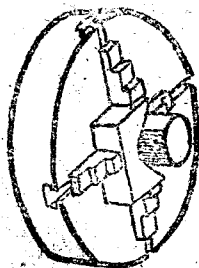


图 14

如果車制大批相同的工件，則可以用如图 14 的方法裝夾。先做好一塊 V 形槽鐵，放在四爪夾盤中用三個爪夾住，工件放在槽鐵中，它的中心要與主軸中心一致，這樣只要把夾盤的第四個爪夾緊就可以了，不需要再進行校調。

图 15 表示在夾盤上和頂針上裝夾工件的方法。裝夾時先把尾架縱向移動，直到頂尖與夾盤的距離稍短於工件長度為止。

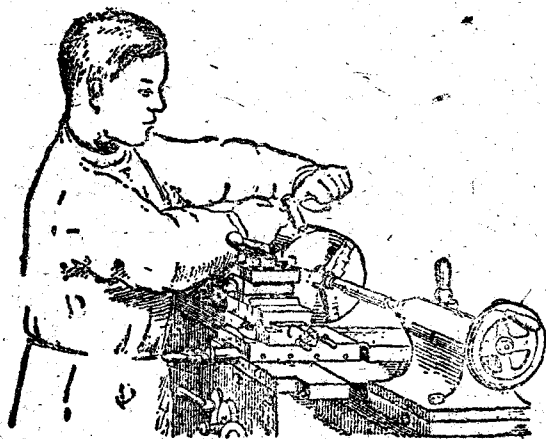


图 15

此时把工件一端插入夾盤內，把有頂針孔的一端裝在后頂針上，然后把工件夾紧。

在三爪夾盤上裝夾工件的方法比較簡單，但它的裝夾範圍有限。图16表示在三爪夾盤上裝夾圓柱体和圓柱孔的方法。

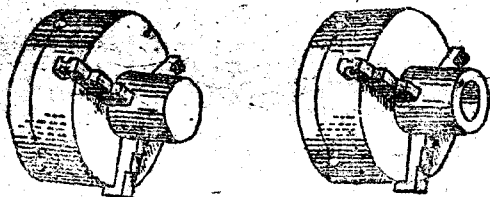


图 16

图17甲表示在三爪夾盤上裝夾偏心工件的方法。裝夾時只要在任一爪和工作物之間墊上一块适当厚度的墊片。

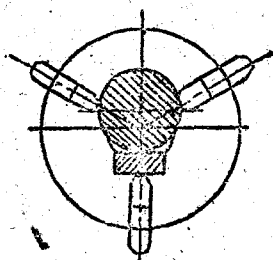


图 17 甲

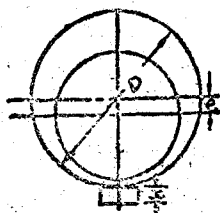


图 17 乙

这样夾好后，就可車出偏心的工件来了，而垫片厚度可以从下面公式得出

公式
$$X = 0.5 \times (3e + \sqrt{D^2 - 3e^2} - D)$$

式中 X—垫片厚度

e—偏心距

D—大外圆直径

二、使用中心架裝夾法

固定中心架又叫牌樓架，它是車床附件之一。在車床上加工較長的工件時，因為受到切削壓力和工件本身重量的作用，而使工件發生彎曲。其次由於工件較長在中間的支持力很小，在車削時發生震動，而車不出準確的圓體來。為了避免以上情況，就必須使用中心架。中心架根據用途的不同可分為固定中心架和活動中心架兩種。

1. 固定中心架及其使用方法

固定中心架的結構和形狀如圖18所示。它的下部做出三角

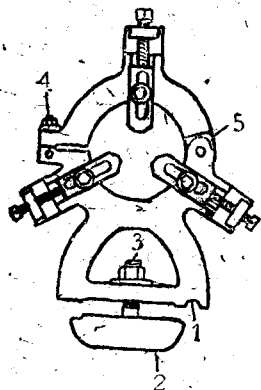


圖 18

槽 1 與床面三角筋相配合，並用壓板 2 和螺栓 3 使它可以固定在床面上任意位置。中心架的上部有三個爪，用來支持工件，它可以用螺絲根據工件直徑大小來調節。4 是松緊螺絲，如果把這只螺絲鬆開，那末中心架的上部以鉸鏈 5 為中心可以放開，工件就可以從這裡放入。

用固定中心架車削較長的工件時，先將工件的中間部分車光一段（圖19），它的直徑應等於需要尺寸，寬度比爪稍寬，以便安放三個爪。然後把工件裝在兩頂針中間，當中部分用固定中心架支住。但必須注意在爪與工件之間墊一塊銅皮，以防止工件磨損，並且經常加油。其次三個爪對工件的壓力要一樣，不能太緊和太松。

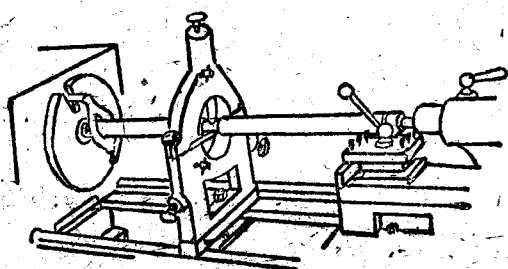


图 19

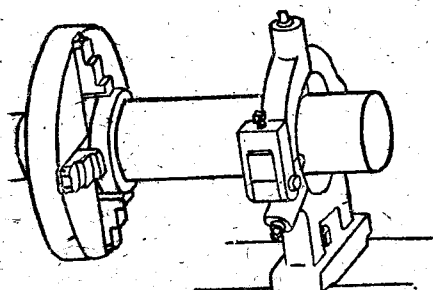


图 20

好。如果三个爪调节得不好，使工件前后中心不一致，这样工件的旋转中心也不一致，因此开动车床主轴后不久工件就会很快的从夹盘中落下来。

有些工件的中间一段不能直接与中心架的

固定中心架还可以用来支持车长工件的平面和内孔（图20、21）。装夹时先将工件的一端夹在四爪夹盘或三爪夹盘上，校正中心，并将工件的外端也校准，再将固定中心架固定在近工件的外端，把三爪调节

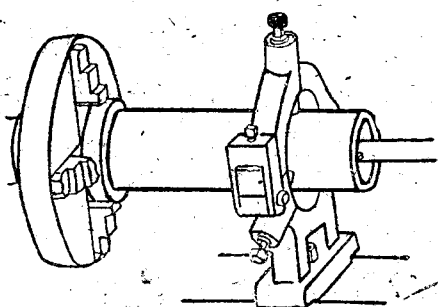


图 21

脚爪接触；如磨光的表面或高低不平的毛坯，不便在中間車一刀，这时可用一只套筒套在工件的外圓上(图 22) 四面用四只螺

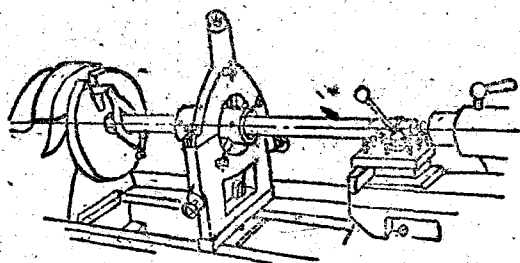


图 22

絲紧固，然后裝在两頂針中間，用千分表校正套筒外圓，最后用中心架支住套筒外圓，这时与中心架发生摩擦不是工件，而是套筒。

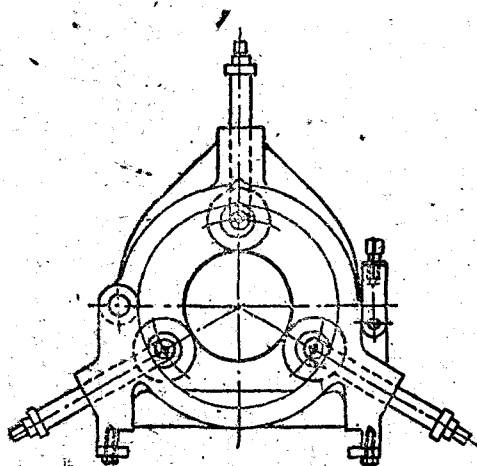


图 23

在車削重型工件的时候，夾爪与工件的摩擦就会增加，这样爪的端面很容易磨损，使工件渐渐下偏，甚至使工件的夾紧部分发生搖摆而松动，結果造成廢品。在这种情况下最好使用滾輪中心架(图23)。这样不但可以减少摩擦

擦，而且还可以节省动力。

2. 活动中心架及其使用方法

活动中心架又叫跟刀架(图24)，它是跟着拖板一起纵向移动的。固定中心架的下部用螺丝紧固在横进刀拖板的侧面。也有些活动中心架下部做成鳩尾槽与横进刀拖板上的鳩尾块相配合。活动中心架的上部有两个爪，分别用螺丝调节。

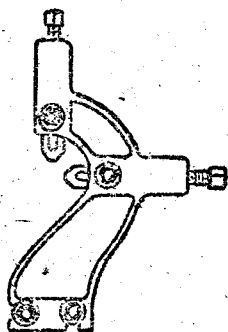


图 24

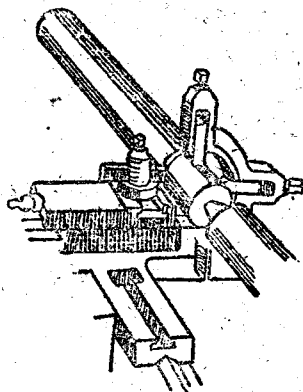


图 25

用活动中心架可以車削較長而又需要一次車削成的工件；如長軸、長螺絲等。裝夾時先將工件頭部車一段，以便安放夾爪(图25)。但在調節爪時要特別注意壓力大小，如果壓得太緊，工件就會被爪的壓力壓向車刀，使車刀戳進工件，把直徑車小。當夾爪跟着移動的拖板到車小的一段直徑時，工件立即被車刀的壓力壓出去，這樣車出來的直徑要比前一段大了，結果在同一軸上就會車出大小不同的直徑來，以致造成廢品。

三、在軸胎上裝夾法

有些工件因為不便裝在夾盤中車削如：皮帶輪、齒輪坯和套筒等。這時就需要用軸胎來裝夾了，就是把已制好的孔套在軸上緊固，然後放在兩頂針中間或主軸錐孔內，進行車削外圓和平面。

1. 軸胎的種類

1) 實心軸胎 實心軸胎的形狀如圖26所示。這種軸胎一般採用工具鋼制成的，它的表面和兩端中心孔經過硬化和磨光，在



圖 26

外圓上帶有約每公尺間 0.1 公厘的錐度，在中央處為名義尺寸。工件裝上軸胎時應從小頭套入。為了防止在裝夾時兩端夾出毛頭來，影響工件套入。所以在軸胎的兩端直徑上要做得小一些。

2) 串疊軸胎 串疊軸胎的形狀如圖27所示。它的一端車有

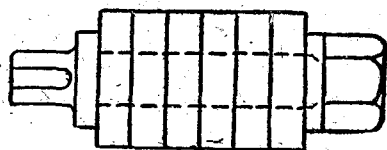


圖 27

螺絲，以使用螺帽來緊固工件。用串疊軸胎一次可車很多工件，例如車齒輪坯、銑刀毛坯等。使用時將已車好內孔的工件套在

軸胎上,旁边用螺帽紧固。

3)伞形軸胎 伞形軸胎的形狀如图 28 所示, 图中甲的軸胎上銑有牙齒, 它依靠錐形面上的齿嵌入工件, 而起夾紧作用。但不允許对材料有切削作用。图中乙多数用来加工有錐形孔的外圓工件。

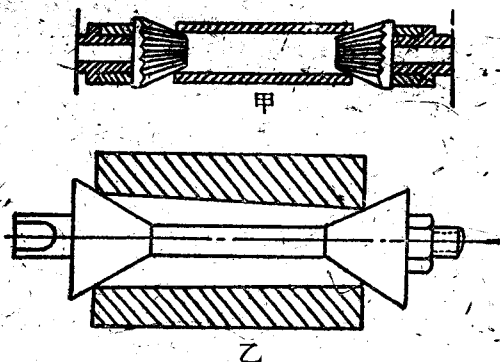


图 28

4)漲力軸胎 漲力軸胎的形狀很多, 常用的如图 29 所示, 图中甲 1 是軸, 在它的外圓上帶有很小的錐度。2 是套筒, 在套筒

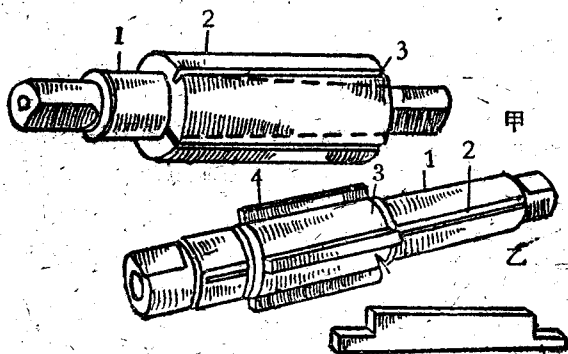


图 29