

技术革新活叶资料 019

繞簧机及其裝置

机械工业出版社編



机械工业出版社

編著者: 机械工业出版社

NO. 2277

1958年10月第一版 1958年10月第一版第一次印刷

850×1168 $1/32$ 字数18千字 印张 $3/4$ 0,001—6,100册

机械工业出版社(北京东交民巷27号)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业
许可证出字第008号

统一书号T15033·1386

定价(9)0.09元

介紹一種新型的自動萬能無心繞簧機

北京汽車製造廠

一般繞制彈簧，都是在車床上進行。繞制的方法，是在車床上夾一根心棒，並在心棒上鑽一個小孔，把鋼絲一端穿進去，依照節距，挂好齒輪，開動車床，繞成很長的一根彈簧。再將這彈簧，按需要的長短鋸斷，然後用電烙鐵（電流100安培，電壓46伏特）加熱彈簧的兩端，再壓成并頭磨平。這樣因彈簧的兩端被退火而使彈力變弱了。同時這種方法，對橄欖形、喇叭形的彈簧是根本不能繞制的。

我們為了保證質量，不使彈簧兩端退火，並且為了節約外匯，筆者設計了一台小巧玲瓏的自動萬能無心繞簧機（圖1），並於1957年秋季製造完成。其體積為：820公厘×610公厘×600公厘，用3馬力電動機拖動。該機能繞壓力彈簧、拉力彈簧，最大彈簧外徑為 $\phi 26$ 公厘，最大鋼絲直徑為 $\phi 1.8$ 公厘，既能繞左右旋彈簧，又能夠繞橄欖形彈簧或喇叭形彈簧。生產量因彈簧長短的不同，約每分鐘30~50個。進給鋼絲、調直、繞制、并頭及切斷等工作全部自動化。

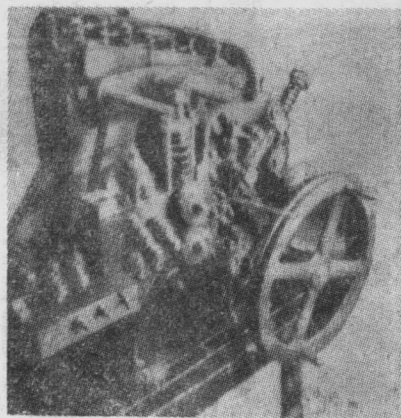


圖 1

本機器雖亦可繞制扭力彈簧，但未經試驗，這次就不介紹了。

機構說明

圖2是本機的正視及頂視圖。它的傳動是由電動機傳來的動力經皮帶輪36、軸14帶動齒輪13、27、凸輪軸9。在凸輪軸9的末端上裝有導鐵29，並有調整螺絲28，能使滑塊26在扇形齒輪8的溝中滑

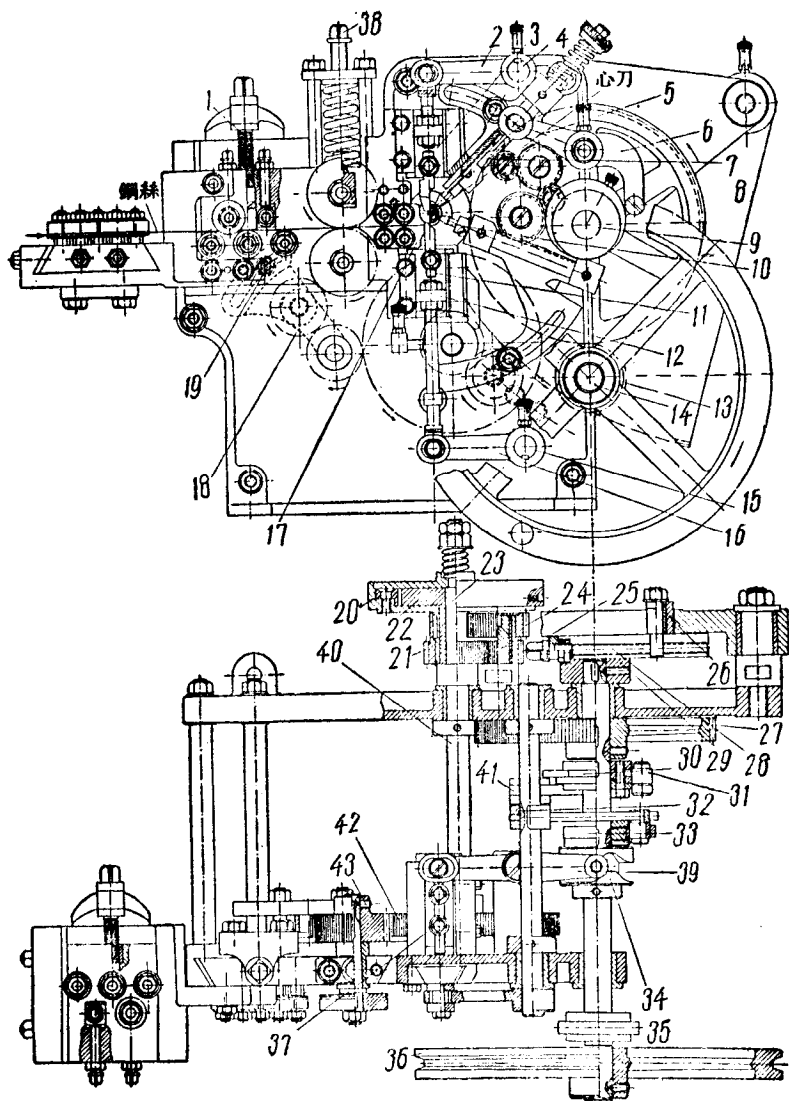


圖 2

动。借以調整进給鋼絲的長短。

扇形齒輪 8 是与齒輪 24 相嚙合，齒輪 24 的同軸上裝有齒輪 25，与离合器軸上的齒輪 21 相嚙合。离合器的軸上，又裝有制動輪 22，它与齒輪 21 的关系，是依两只制動爪 20 来控制；即当凸輪軸 9 回轉时，因滑塊 26 的滑动，使扇形齒輪往复摆动，使齒輪 21 忽左轉，忽右轉。但制動輪的回轉方向，是有一定的，即齒輪 21，向这方向回轉时，因制動爪 20 的作用，使軸 40 回轉。当齒輪 21 向反方向回轉时，因制動爪 20 是与制動輪 22 上的齿相滑，軸 40 并不回轉。这样当凸輪軸 9 一回轉間，軸 40 是有時轉動有時靜止的，轉動时，由同軸上的齒輪 42，傳動两只中間輪 18，来帶動两只进給滾輪軸上的齒輪 13，来进給鋼絲。

凸輪 33 是切斷鋼絲用的（圖 3）。当一个彈簧繞制完成后，則凸輪 33 推动搖臂 32，使与軸 4 连接的臂 2，借螺絲杆的作用将滑鉄 3 压下，此时在滑鉄 3 上裝置的刀具即行切斷彈簧。

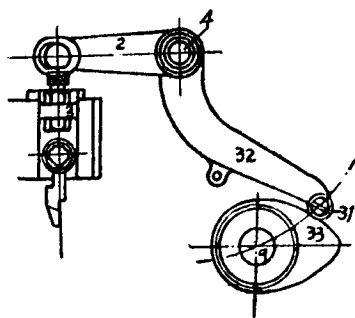


圖 3

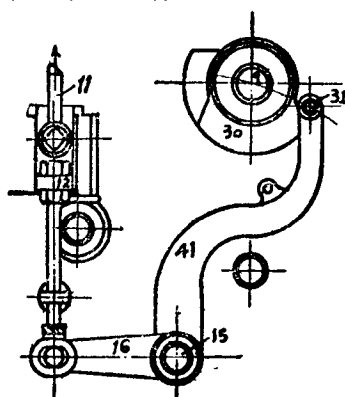


圖 4

凸輪 30 是調整节距用的（圖 4），进給的鋼絲經两只鋼絲导头 10 被繞成彈簧，并头一卷繞成后，鋼絲与鋼絲之間，因凸輪 30 的作用，即利用隔鉄 11，插入两相临的鋼絲圈間，分开彈簧制成所需要的螺距。彈簧是有長短的，但两端的并头，总是一圈。因此凸輪 30 是用两片墊成的，可依据彈簧的長短来調整，因为不論彈簧圈数有多

少，它的并头，总是两端各一圈，并且凸輪軸总是一轉繞制一个彈簧。这样說来，如果总圈数是 8 圈，那么并头两圈，是凸輪全圓周的 $1/4$ ；如果总圈数是 16 圈并头仍是两圈，那么并头的時間是凸輪圓周的 $1/8$ 了。

凸輪 34 是退心刀用的。这个凸輪是圓筒形的，中間帶有沟槽，39 端的轆子在沟中滑动，俾使心刀前后移动。繞制普通彈簧时心刀总是固定不动的无需用此装置，因彈簧直徑相同，心刀在彈簧中間并无妨碍。但是在繞制喇叭形彈簧，情形就不相同了，心刀应在切断时鋼絲的下方，与鋼絲相离仅百分之几公厘，如果繞制喇叭形彈簧，心刀亦固定不动，那么当繞到小直徑处时，不但鋼絲导头与心刀要碰，且鋼絲亦通不过去。因此在繞制时，因有 34 的作用使心刀退向后方，当需要切断时，心刀即伸至鋼絲下方，与上面的切断刀共同执行切断鋼絲的任务。鋼絲被切断后，则心刀又退向后方。如此往复进行工作。

凸輪 35 是控制彈簧形状用的，如繞制喇叭形、橄欖形和帶梢度彈簧等，均需由凸輪 35 来控制。圖 5 是繞制喇叭形彈簧用的凸輪， $R-r$ 之尺寸为彈簧最大直徑与最小直徑相差之半。圖 6 为繞制橄欖形彈簧用的， $R-r$ 之尺寸，亦为彈簧最大直徑与最小直徑相差之半。鋼絲被切断后第二次进給时，搖臂与凸輪之接触点，都是在 A 点。从 A 点起半径逐漸縮小或放大，至 B 点后再行放大或縮小，直至 C 点止。自 C 点至 A 点正好是半个圓，圖 5 是小半径半圓，圖 6 是大半径半圓。圖 7 是繞制帶梢度彈簧用的凸輪。

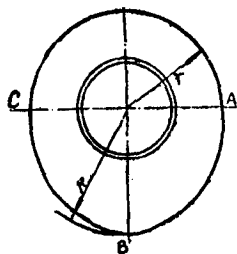


圖 5

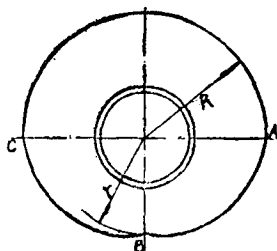


圖 6

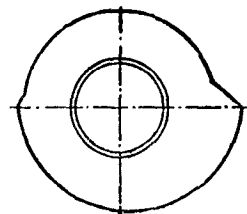


圖 7

两只导头 10 因鋼絲磨擦，磨耗甚劇，必須鑲焊錫鋼頭，并使导头工作表面成圓弧形其弧徑与鋼絲的半徑相同。两只导头繞右彈簧时，下方的导头中心綫与机器垂直中心綫成角 67.5° ，两只导头 相互間亦成角 67.5° 。

繞制的方法

1. 压力彈簧：鋼絲經過橫向及縱向兩組鋼絲調直裝置后（圖2），經過給滾輪及鋼絲导管 17 至两只鋼絲导头 10，此时应用尖头鉗將鋼絲稍微鉗弯，使易于通过导头。已通过导头將并圈繞好后，应使隔鉄 11 頂上，做出彈簧的螺距；待至彈簧末端并头时，把隔鉄 11 落下，并停止进給鋼絲，再剪断鋼絲，这就是依次来調整凸輪的工作。此时需注意，在調整时必须用手搖皮帶輪，切勿因手搖費力，而用电动机拖动，这是最危險的。同时应将搖臂 6 卸下。

2. 拉力彈簧：拉力彈簧全是并圈，圈間无間隙，因此不用隔鉄 11。試繞时如覺并圈不紧，可調整鋼絲导头 10 的位置，使两个导头上半圓小沟的中心綫与鋼絲导管 17 的中心綫在同一平面上，如果并圈不紧，可将导头上的半圓小沟，移出 $0.20 \sim 0.30$ 公厘。并亦將隔鉄、搖臂 6 卸下。

3. 喇叭形彈簧：依上述方法，將繞制喇叭彈簧用的凸輪、退心刀裝置及搖臂 6 分別裝好，并将两个导头間的傳动齒輪挂上，即可开始試繞。当凸輪軸回轉时，搖臂 6 被凸輪逐漸推动，搖臂的另一端即压下彈簧外徑調整杆 7，并由上面的調整杆之齿条，通过傳动齒輪带动下調整杆上的齿条，使上下調整杆同时向圓心移动，这时喇叭形彈簧即由大端逐漸縮小，凸輪至 B 点（圖5）后，又逐漸增大。

4. 橄欖形彈簧：繞制橄欖形彈簧时心刀是不必退出，但須依照前述的方法，將橄欖形彈簧用的凸輪和两个导头間的傳动齒輪挂上。

5. 右旋、左旋彈簧：普通的彈簧一般都是右旋的，此时导管位置是在心刀的下方（圖2），即擰动螺絲杆 38，使进給滾輪兩輪的接触綫亦在下方。但在擰动螺絲杆 38 之前必須先将締紧螺絲 19 松

开，使两只齒輪 18 与进給滾輪同軸上的齒輪 43 脱离，否则有损坏齒輪的危險。上方导头的中心綫需与机床中心綫成 45° 角。繞左旋彈簧时，鋼絲导管位置是在心刀的上方，此时下方的鋼絲导头中心綫需与机床中心綫成 45° 角。但繞制左旋彈簧时，如切刀与隔鉄不互换位置，則切断的圈是在第二圈，不在第一圈。換言之，即切断后，尙留有一整圈，不如繞右旋彈簧时的仅留半圈了。又繞制左旋彈簧时，动刀与隔鉄，如互换了位置，則切断凸輪及調整节距用凸輪，亦須互换；并且心刀的方向，亦須換置。这样反而不便，因此我們是不換位置，而是切在第二圈的。

本机各种的計算

1. 送出鋼絲長度的計算：进給鋼絲滾輪的直徑为 $\varnothing 76$ 公厘，則回轉一轉进給鋼絲的長度为 76π 。如果扇形齒輪不是扇形，而是整个圓齒輪，齿数为 250，則回轉一整轉，能进給的鋼絲应为：

$$\frac{250}{20} \times \frac{20}{28} \times \frac{79}{30} \times 76\pi = 5614 \text{ 公厘。}$$

若将分子上的 20 齿的齒輪換以 40 牙齿代替，則可进給 11228 公厘的鋼絲。与此相同，若将分子上的 20 齿的齒輪換以 60 齿的齒輪，可以进給 16842 公厘。

2. 扇形齒輪摆动圓弧的計算：若繞制汽油泵汽閥彈簧，仅需进給鋼絲 177 公厘，因此可用上式的送出货量，以求扇形齒輪的摆动角度：

$$\frac{177}{5614} \times 360^\circ = 11.35^\circ$$

若繞制需要更長的鋼絲进給量，可以在前述进給長度範圍内进行選擇。如照上述 20 齿的齒輪，換以 40 齿或 60 齿时，則送出鋼絲，果然長了，但耗力頗巨，因此，需注意鋼絲不宜过粗，免使机器受力太重，遭致损坏，一般以 $\varnothing 1.5$ 公厘以內的鋼絲为最妥当。

3. 偏心半徑的計算：扇形齒輪的摆动角度，既已算出，那么可計算它适当的偏心半徑，来限制它的摆动角度，但偏心半徑所对的摆动角，应为实际需要摆动角度的二分之一，

即：
$$\sin \frac{11.35^\circ}{2} \times 220 = 21 \text{ 偏心半徑。}$$

式中 220 是凸輪軸中心至扇形齒輪中心的距離。以上各種計算，在設計機器時，是很重要的，但在使用的時候，毋需要作這些計算，僅依靠試繞即可了。

4. 扇形板的位置角度：為了適應繞右旋、左旋彈簧，必須使裝置調整杆 7 的扇形板根據需要變換固定位置。譬如，繞右旋彈簧時，下方調整杆的中心綫（導頭的中心綫），須與機器中心綫成 67.5° 角，兩導頭中心綫間亦要求成 67.5° 角，這樣上方鋼絲導頭的中心綫，與機器中心綫應成角： $180^\circ - (67.5^\circ + 67.5^\circ) = 45^\circ$ 。相反，如果繞制左旋彈簧時，下方鋼絲導頭與機器中心綫所成之角應為： $180^\circ - (67.5^\circ + 67.5^\circ) = 45^\circ$ 。這樣看來，裝置兩個導頭的扇形板，它的位置角度，應在 $45^\circ \sim 67.5^\circ$ 之間，即： $67.5^\circ - 45^\circ = 22.5^\circ$ 。

這兩個角度，設計時就早預備妥當了，工人同志只要一扳動就可以了。

其它調整事項

1. 彈簧直徑的調整：彈簧外徑的調整，可用細長螺釘起子，伸入調整直徑杆 7 的孔中，擰動調整外徑用的螺絲 5。如果使導頭伸出，彈簧外徑即減小；如果使導頭縮進，彈簧外徑即變大。但擰動螺絲，不能使導頭縮進，需用手將導頭推進。

2. 進給壓力的調整：如果壓力太小，則鋼絲進給量時長時短；如壓力太大則有損壞機器的危險，對此應當調整螺絲 38。每個進給滾輪，有適宜於各種鋼絲的溝兩條，如鋼絲種類繁多，應多備滾輪。

在普通車床上改裝繞壓力彈簧的裝置

北京汽車製造廠

一般繞制壓力彈簧，都是在車床上進行的。繞制的方法，是用一根心棒，在車床上夾牢，並在心棒上鑽一個小孔，把鋼絲的一端穿進

去，依照节距挂好牙輪，开动車床，繞成很長的一根彈簧（如圖1）。再將這彈簧按需要的長短，用鑿子鑿斷（如圖2）。然後用電烙鐵（電流100安培，電壓46伏特）來燙彈簧的兩端，兩端因通電受熱而被燒紅了，再經過壓平，就并頭了（如圖3）。但卻退了火，這樣彈簧的兩端，就變弱了。圖4是磨平後的彈簧。



圖 1

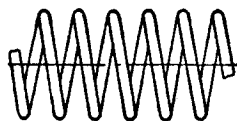


圖 2

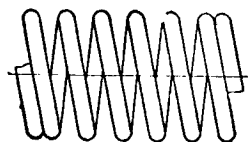


圖 3

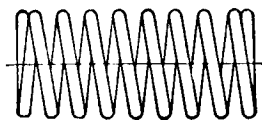


圖 4

我們為了保證質量，不使彈簧兩端退火，因此不用電烙鐵，而創造了一種新的方法。在普通車床車頭外面，裝一個鐵板，並裝一套機件，繞制彈簧時，車頭的轉速，每分鐘雖然是相同的，但是絲杠的轉速，有時轉得快（就是繞彈簧當中部分時）有時轉得慢（就是繞制兩端部分時），這樣忽快忽慢，忽慢忽快，就繞成了如圖5所示的彈簧。

我們怎麼使絲杠的回轉速度忽快忽慢呢？如圖6和圖7所示，A是原來的車床主軸，它的回轉運動經交換齒輪而傳到齒輪

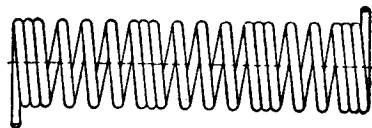


圖 5

箱的軸B上。在繞制連續疏密彈簧時，主軸的回轉，是經三組齒輪傳出的；即往右，使絲杠快速回轉，往左，使絲杠緩慢回轉，往上，使凸輪回轉。現在分別說明如下：

1) 往右，使絲杠快速回轉。要絲杠高速回轉的原因，是當絲杠

高速回轉时，刀台的移动就較快，也就是鋼絲的移动比較快，这样就能繞出彈簧的疏段。在沒有变速箱的車床上，普通的挂輪，大家一定很熟悉，如同切削螺絲一样，假使在絲杠扣距为 4 公厘的車床上，繞制扣距 6 公厘的彈簧，則：

$$\frac{\text{彈簧的扣距}}{\text{絲杠的扣距}} = \frac{6}{4} = \frac{\text{主軸上的齒輪齒數}}{\text{絲杠上的齒輪齒數}} = \frac{60}{40}$$

即，A 軸上挂 60 牙，B 軸上挂 40 牙，中間可加过桥輪連接。

但是在这車床的 A 軸上的齒輪的外面，东西很多，不便拆卸；B 軸上还有摆动杆，这摆动杆是使 E 軸上的齒輪左右摆动的，有时与左方齒輪相嚙合，有时又与右方齒輪相嚙合，所以也不能拆卸。只可将 B 軸上的齒輪，改裝在 C 軸上，但 C 軸上的齒輪，又因要与摆动齒輪相嚙合，而摆动距离有一定，齒數也不能变更，因此只可使 A、B、C、D 軸上的齒輪的齒數完全相同，而将交换齒輪裝在以 C 为中心而可左右摆动的齒輪裝置板 L 的 G 軸上；外面与 C 軸上齒輪嚙合的是原动齒輪，是 60 牙，里面是被动齒輪，是 40 牙。E 軸上可裝一个任意齒數的过桥輪。

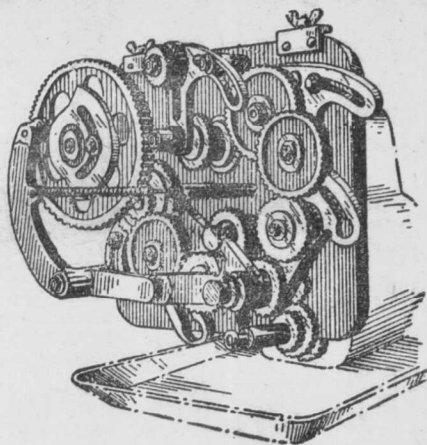


圖 6

2) 往左，使絲杠緩慢回轉。使絲杠緩慢回轉的原因，是使刀台和鋼絲的移动比較緩慢，以便繞制每个彈簧兩端的并圈部分。这时的挂輪，应以鋼絲的直徑为根据，也就是用鋼絲直徑作为扣距来計算，如鋼絲直徑为 2 公厘，絲杠扣距为 4 公厘，則：

$$\frac{\text{彈簧的扣距}}{\text{絲杠的扣距}} = \frac{\text{鋼絲的直徑}}{\text{絲杠的扣距}} = \frac{2}{4} = \frac{\text{主动軸齒輪的齒數}}{\text{絲杠上齒輪的齒數}} = \frac{20}{40}$$

即，A 軸上应挂 20 牙，B 軸上挂 40 牙，中間挂任意齒數的过桥輪一只。

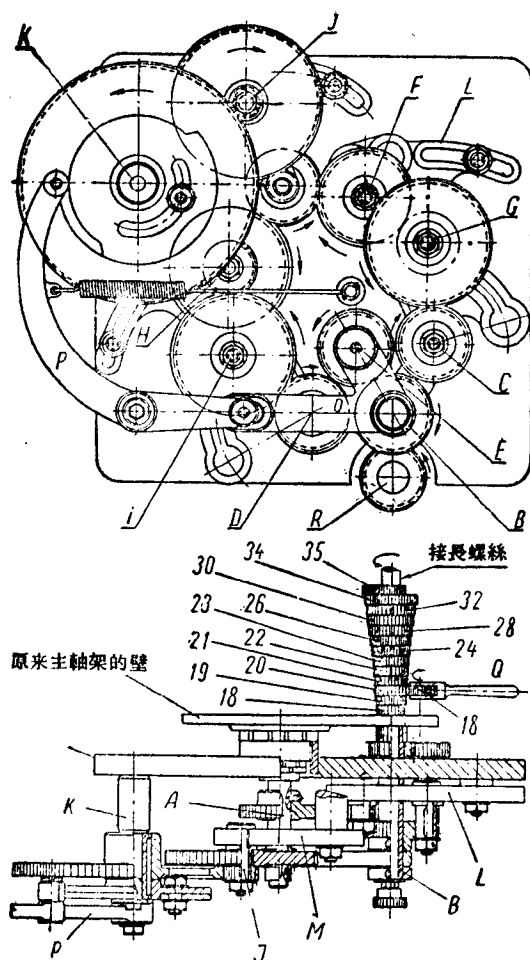


圖 7

同样，也須另在G軸上挂交換齒輪挂原動齒輪的齒數是20，挂在外面，被動齒輪的齒數是40，挂在里面。

3) 往上，回轉凸輪。這一系列的齒輪，是控制每個彈簧的總圈數的。譬如，每個彈簧連兩頭并圈在內，共為40圈，也就是A軸回轉40轉時，凸輪回轉一轉，它的挂輪應為：

$$\frac{\text{凸輪的回轉數}}{\text{主軸的回轉數}} = \frac{1}{40} = \frac{\text{主軸上齒輪的齒數}}{\text{凸輪軸上齒輪的齒數}} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{20}{190} \times \frac{20}{160}$$

即，A軸上挂20牙齒輪，與j軸上100牙齒輪相嚙合，在100牙齒輪同軸上，再挂一只20牙齒輪，再與K軸上160牙的齒輪相嚙合。這樣的挂輪，就能得到主軸40轉時，凸輪回轉1轉的轉數比了。

裝置凸輪的目的，是當搖臂P接觸凸輪大半徑時，使E軸上的齒輪與C軸上的齒輪嚙合，使絲杠快速回轉，即繞制彈簧的中部一段；而當搖臂P接觸凸輪的小半徑時，使E軸上的齒輪與D軸上的齒輪相嚙合，使絲杠緩慢回轉，即繞制每個彈簧兩端的并圈。凸輪大小半徑部分所占的度數，要根據彈簧的圈數來決定。例如，某種彈簧的總圈數為10圈，兩端的并圈為4圈，則：

$$\text{凸輪大半徑所占的度數，應為：} 360 \times \frac{(10-4)}{10} = 360 \times \frac{6}{10} = 216^\circ,$$

$$\text{凸輪小半徑所占的度數，應為：} 360 \times \frac{4}{10} = 144^\circ.$$

但凸輪上沒有度數，而且凸輪兩邊又各有斜邊，因此，即使有刻度，也不能準確，好在大量生產，可由開始几只來校準。上面的挂輪，都是按照手柄Q上的齒數18的齒輪，移動到最左邊，與齒輪箱內齒數18的齒數相嚙合，使兩者的速比為1，並將R手柄向左拔出，挂上第1檔，使關系速比也為1時的各種方法。如果將繞制扣距的彈簧挂好挂輪後，再配合R手柄能拔出推進的三檔，每檔又可移動18牙的齒輪來嚙合，則可得39種扣距。

如果在G軸上挂上兩只齒數相同的交換齒輪，並將Q的手柄，自最左方逐漸移到最右方，即將18牙的齒輪，依次與18牙、19牙、20牙、21牙……等相嚙合，並將三檔連合使用，則可得各種不同的扣距如下：

第一檔:4	3.79	3.6	3.43	3.27	3.13	3	2.77	2.57	2.4	2.25	2.11	2.06
第二檔:2	1.89	1.8	1.71	1.63	1.56	1.5	1.38	1.28	1.2	1.12	1.06	1.03
第三檔:1	0.95	0.9	0.86	0.82	0.78	0.75	0.69	0.64	0.6	0.56	0.53	0.52

計算時的彈簧扣距，與實際繞出來的扣距，往往不同，這是因為

彈簧繞成后，一定要回松，回松時，即將扣距縮小。因此，計算時最好將手柄Q移至第10檔，使18牙與30牙齒輪相嚙合，這樣上述扣距6公厘時的掛輪，應變更如下：

$$\frac{5}{4} = \frac{6}{4} \times \frac{18}{18} \times \frac{30}{30} = \frac{18}{30} \times \frac{6}{4} \times \frac{30}{18} = \frac{18}{30} \times \frac{90}{36}。$$

上式的18牙與30牙相嚙合的一組，將手柄Q扳准即可，不必另掛齒輪。90牙與36牙齒輪，是掛在G軸上的，90牙為主動輪，36牙為被動輪。如果繞成的彈簧，因回松而扣距變小，則可將手柄Q向左移一孔，再行試繞。

上面使18牙與30牙齒輪相嚙合，其實並不一定，主要的原因，是為了使倍數準確，少帶小數，或不帶小數，如果使18牙與第7檔24牙齒輪相嚙合，也很好，即：

$$\frac{6}{4} = \frac{6}{4} \times \frac{18}{18} \times \frac{24}{24} = \frac{18}{24} \times \frac{6}{4} \times \frac{24}{18} = \frac{18}{24} \times \frac{70}{35}$$

掛輪的方法與上述相同。

如果要繞左拈彈簧，則左右兩輪系傳動中，須各加一個過橋輪。如果須繞扣距完全相同的彈簧（如圖1），則可將齒輪裝置板M，向右移開，使凸輪不轉，並將搖臂P與凸輪大半徑相接觸。

繞曲軸油封彈簧的工具

北京汽車制造厂

曲軸油封彈簧（鋼絲直徑 $\varnothing 0.8$ 公厘，彈簧直徑 $\varnothing 4.5$ 公厘，長205公厘）用專用設備——電動纏簧機，由於設備遲遲不到貨，從樣品試製到成批生產都是在台鑽上用一套工具加工出來，後來發現有不少缺點，在今年3月經羅正祥、常洗兩位老師傅結合第一汽車廠的經驗，研究出新的加工方法。現將新舊方法介紹如下：

新舊方法內容說明：

1. 舊方法：見圖1。

I. 將彈簧芯子⑦固定在台鑽鑽夾頭內。

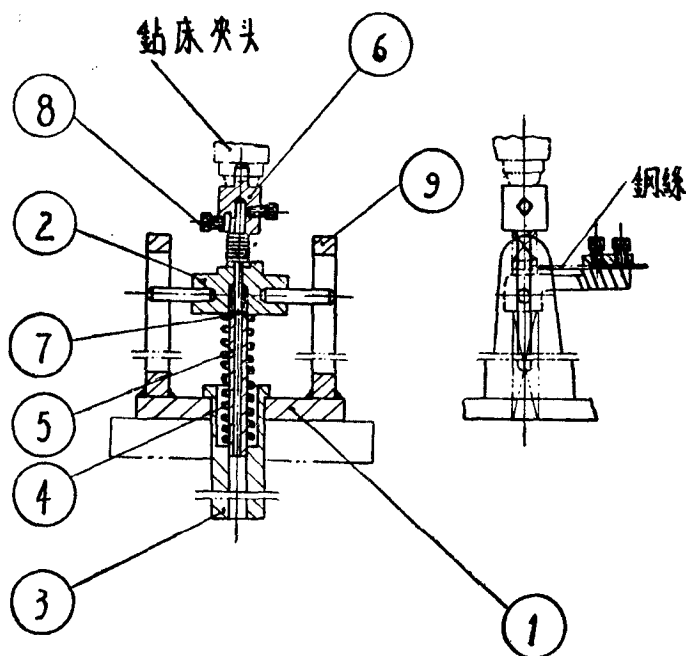


圖 1 旧方法示意图:

1—底板; 2—滑塊; 3—外套; 4—彈簧; 5—滑管; 6—接头; 7—彈簧
芯子; 8—螺釘; 9—支架。

II. 用鉗子將鋼絲搬 90° 弯, 插入芯子旁边小孔內, 用螺釘 ⑧ 紧住, 然后用手工纏几圈再开床子。

III. 手压滑塊 ② 下行鋼絲繼續成形, 由小头到大头。

IV. 纏到要求長度后停車用 8" 克絲鉗剪断。

V. 剪断后松开手, 滑塊被彈簧 ④ 推向上, 回到原来位置纏成彈簧进入工具套管中, 然后松开压紧鋼絲的螺釘 ⑧ 用鉗子拔出头。

VI. 再用手向下压工具从芯子內取出彈簧。

2. 新方法: 見圖 2。

新旧方法优缺点比較:

1. 旧方法:

① 从小头纏到大头, 不能控制纏出彈簧長度, 因此料头多, 浪

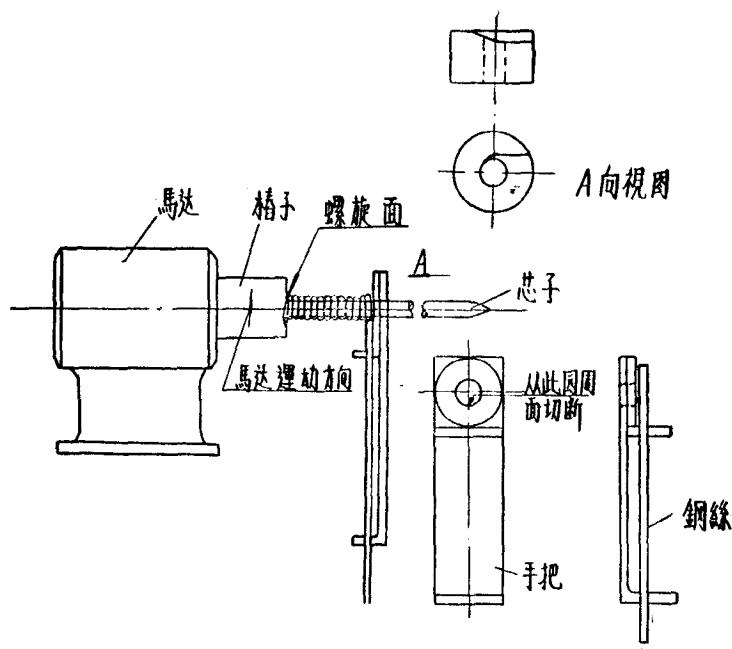


圖 2 新方法示意圖。

將手把的孔套入蝸子中，將鋼絲頂在螺旋面蝸子上，由大头到小头纏完自動扭斷，不停車取下彈簧。

費料；

② 工具較复杂，上、下活輔助工时大；

③ 劳动量較大；

④ 必須停車后剪斷鋼絲取出彈簧；

⑤ 還須占用一台鑽床。

2. 新方法：

① 从大头纏到小头能控制彈簧長度減少料头；

② 工具簡單，操作方便，輔助時間少；

③ 工具輕便，劳动量小；

④ 不停車自動截斷（到头时就自動扭斷）；

⑤ 节省一台电动纏簧机或鑽床。

新旧方法效果比較:

1. 旧方法纏每日每人出 600 件, 新方法纏每日每人出 1380 件, 工时可减少一半;
2. 新方法比旧方法單件节省料 12 公厘左右;
3. 旧方法占用一台鑽床新方法只用一个旧馬达省去設備 折旧費和設備維修費。

对新方法的結論及改进方向:

結論: 省料、輔助時間少、效率高、劳动量小, 可以使用, 有推广价值。

改进方向:

1. 纏到小头时圈数容易叠合, 在手把上加一对压紧鋼絲輪使鋼絲在此时降低进給速度, 可以解决此缺点; 或在手把上加一簧片, 当快纏到头时, 用姆指輕压簧片, 使鋼絲进給速度降低;
2. 馬达轉速快, 手托着吃力, 增加帶導軌可滑动的支架可以解决。

車床上繞簧自动停車裝置

北京汽車制造厂

以前在車床上繞制各种压力彈簧, 長度控制不好, 不是多繞几圈就是少繞几圈, 这样增多料头, 浪費原材料。后来經羅正祥和电工王灵存两位師傅想办法考虑自动停車, 以控制繞出彈簧長度。

这种裝置簡單, 在車床背面装一个磁电开关, 在拖板上連接着一个半圓輪, 当繞簧繞到規定長度时, 这个半圓輪推开磁电开关触点使馬达停轉而自动停車。同时还能根据長度尺寸不同的彈簧調整磁电开关的位置 (磁电开关可在一个長槽內移动), 向車床头方向移动繞出的彈簧短, 向車尾方向移动繞出的彈簧長。

車床上有这种裝置后, 可以少出料头節約原材料, 各种压力彈簧大概每十五件可以多出 1 件彈簧。