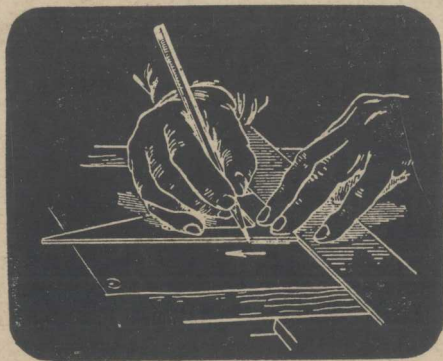


蔡照泰編著

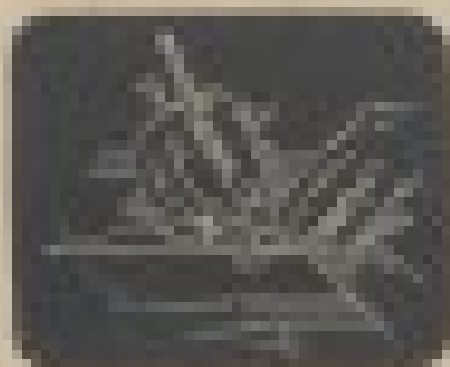
繪圖用具使用法



機械工程圖學學習材料 183

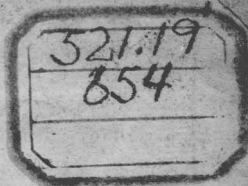
第四版

繪圖用具使用法



機械工程圖學

120



編著者：蔡照泰

書號 0608 (工業技術)

1954年9月第一版第一次印刷 60,001—10,000冊

787×1092 $\frac{1}{32}$ 19千字 $\frac{7}{8}$ 印張

機械工業出版社(北京盛甲廠17號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第008號

定價1,300元

出版者的話

祖國正在進行着大規模的經濟建設，大量的新工人將要不斷地參加到工業建設中來，同時現有的技術工人，由於在舊社會沒有學習的機會，經驗雖豐富，但理論水平較低。爲了使新工人能夠很快地掌握技術的基本知識，並使現有工人也能把實際經驗提高到理論上來，因此，我們出版了「機械工人活葉學習材料」。

這套活葉學習材料是以機器工廠裏的鑄、鍛、車、鉗、銑、鉋、熱處理、鉚、鐸等工種的工人爲對象的。每一小冊只講一個具體的題目，根據八級工資制各工種各級工人所應知應會的技術知識範圍，分成程度不同的「活葉」出版。

要繪製一張正確的機械圖，首先要有一套完整的繪圖工具和儀器。繪圖用具和儀器的使用是否正確，對於繪出圖樣的質量和工作效率都有很大關係。這本小冊子詳細地講解了繪圖用具和材料的名稱以及儀器的使用法等。可供各工種的工人同志作爲學習材料。

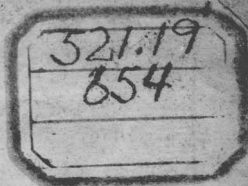
目 次

一 用具和材料的名稱.....	3
1 繪圖板——2 鉛筆——3 丁字尺——4 繪圖紙——5 圖釘——	
6 三角板——7 尺——8 橡皮——9 擦線板——10 繪圖墨水和鋼筆	
二 繪圖儀器.....	11
1 鴨嘴筆——2 分規——3 彈簧分規——4 圓規和它的附件——	
5 鉚釘圓規——6 圓心釘——7 鉛盒——8 螺絲起子	
三 其 他	23
1 鴨嘴筆桿——2 鋼針插腿——3 彈簧圓規——4 長徑規——	
5 量角器——6 曲線板和自由曲尺——7 油石——8 製圖機	

目 次

一	用具和材料的名稱.....	3
	1 繪圖板——2 鉛筆——3 丁字尺——4 繪圖紙——5 圖釘——	
	6 三角板——7 尺——8 橡皮——9 擦線板——10 繪圖墨水和鋼筆	
二	繪圖儀器.....	11
	1 鴨嘴筆——2 分規——3 彈簧分規——4 圓規和它的附件——	
	5 鉚釘圓規——6 圓心釘——7 鉛盒——8 螺絲起子	
三	其 他	23
	1 鴨嘴筆桿——2 鋼針插腿——3 彈簧圓規——4 長徑規——	
	5 量角器——6 曲線板和自由曲尺——7 泐石——8 製圖機	

120



編著者：蔡照泰

書號 0608 (工業技術)

1954年9月第一版第一次印刷 60,001—10,000冊

787×1092 $\frac{1}{32}$ 19千字 $\frac{7}{8}$ 印張

機械工業出版社(北京盛甲廠17號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第008號

定價1,300元

一 用具和材料的名稱

在繪製一張機械圖的時候，首先就要具備一套完整的，有關的繪圖工具和材料，然後才能繪製圖樣。

有了一套可用的繪圖用具和材料，如果是不會使用，或者是使用得不得法，要想畫出一張好的圖來都是不可能的。因此要想在很短時間內，繪製一張完整又精確的圖樣，就必須知道每件工具的性能和它的使用法。尤其是合理的使用，對繪出圖樣的質量好壞，工作效率高低，都有密切的關係。

這裏所介紹的繪圖用具和材料，是我們一般常用的。主要的包括(如圖1)有下列幾種。

1 繪圖板 繪圖板也叫做圖板，是用木材製成的長方形平板(如圖2)。

繪圖時專用鋪放圖紙的。因此它的表面要光滑，要平坦。爲了防止彎曲和便於繪圖，在圖板的四邊或兩邊鑲有平直的木條。用時把它放在桌上，並且要注意別損傷四邊和表面。

2 鉛筆 鉛筆是繪圖中畫線、寫字不可缺少的材料，從它的外形來看有圓桿和六稜的兩種。鉛筆的鉛芯軟硬程度也有不同，這是根據它標記H(T)和B(M)來區別。H(T)愈多，表示鉛芯愈硬；相反地B(M)愈多，表示鉛芯愈軟；HB(TM)表示不硬也不軟的鉛芯。選擇鉛芯軟硬程度，是看圖紙質量的好壞來決定的，通常用2H~3H(2T~3T)的鉛筆就行。同時最好用六稜的，以免它在圖板上和手中滾動。

削鉛筆的方法如圖3所示，右手拿住刀子，左手握住鉛筆，姆

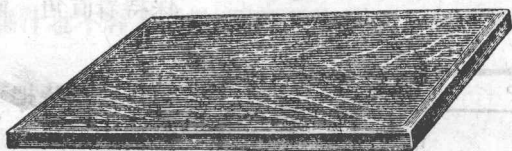


圖2 繪圖板。



圖3 削鉛筆的方法(一)。

時用右手的姆指、食指、中指捏住筆的中部，小指接觸紙面。然後就可以寫字和畫線。

3 丁字尺 丁字尺是畫直線和便於繪圖用的一種長尺。由於它很像「丁」字（如圖5），因此我們都把它叫做丁字尺。



乙

指輕輕的推動刀背向前削去。削去的木屑長度約 30~35 公厘（如圖4甲），露出的鉛芯長度約 6~8 公厘（如圖4甲）。由於畫線和寫字不同的需要，在砂紙板上把鉛芯磨成扁鏟狀和圓錐狀（如圖4丙）。使用

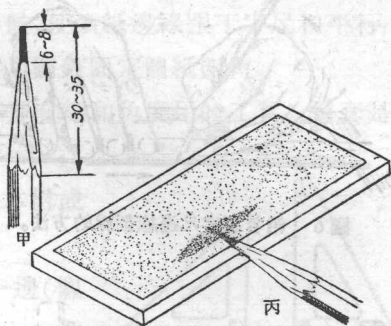


圖4 削鉛筆的方法(二)。

丁字尺的構成部分可以分爲：尺頭和尺身。根據尺頭和尺身連接的方式不同，又分爲固定式丁字尺（如圖5甲）和活動式丁字尺（如圖5乙）。

不管它們是固定式的或是活動式的，通常尺頭和尺身一定要

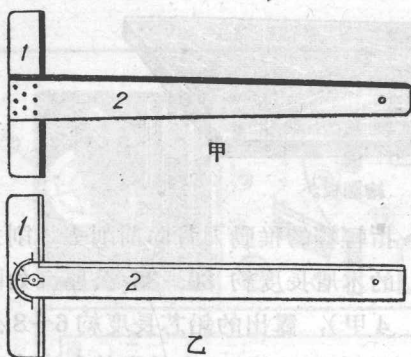


圖5 丁字尺：

甲—固定丁字尺；乙—活動丁字尺。

1—尺頭；2—尺身。

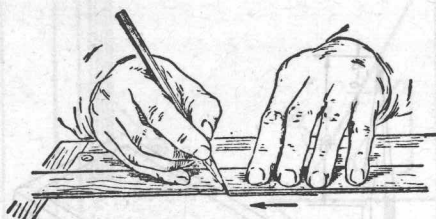


圖6 沿着丁字尺邊緣劃線的方法。

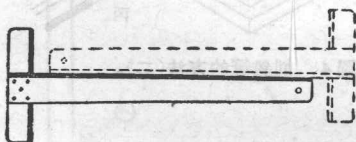


圖7 檢查丁字尺邊緣是否平直。

保持着直角，兩邊一定要平直。

使用時把丁字尺放在圖板上，尺頭靠緊圖板的左邊，左手推動尺頭沿着圖板的邊緣滑動，至畫線處按住，右手拿着筆從左向右沿着尺身的邊緣畫線（如圖6）。

活動式的丁字尺，調節蝴蝶螺母，移動尺身就能使尺頭和尺身之間成為任意的一個角度，沿着尺邊可以畫出各種斜線和角度。但是在使用以前，必須要檢查丁字尺的邊緣直不直，以及角度是不是等於直角。檢查的方法是沿着尺邊畫一水平直線，翻轉丁字尺，再畫一水平直線，看看這兩水平直線是不是重合。如果是重合在一起的話，就表明說這支尺是正確，反之就是不正確的（如圖7）。

4 繪圖紙 繪圖紙是用筆畫線的對象，它與普通用紙是不同的。這種紙必須要結實，用橡皮擦時不容易起毛和破裂，而且上墨

的時候，墨汁也不容易流散。同時最好裁成下表列出的那樣大小的圖紙。

圖紙的標準尺寸(公厘)

圖紙裁好的尺寸	814× 1152	576× 814	407× 576	288× 407	203× 288	144× 203	101× 144
圖紙大小的代表符號	$a0$	$a1$	$a2$	$a3$	$a4$	$a5$	$a6$

5 圖釘 圖釘是用來固定圖紙的，它的形狀如圖 8 甲所示。目

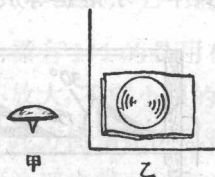


圖 8 圖釘。

前國內出品的圖釘，釘尖太長，因此在使用的时候，最好在釘底下疊上厚紙(如圖 8 乙)這樣就不會損壞圖板，同時起釘時也很方便，只要拔出疊紙就行。安放圖紙的時候，使圖紙邊緣跟丁字尺相平行，然後再用圖釘固定圖紙四角。

6 三角板 三角板是用來畫直線和角度用的工具，每套是一對(如圖9)。 α 角是 45° ； β 角是 60° ； γ 角是 30° ； R 角是 90° 。它是用木材或賽璐珞製成的。

使用的時候，把三角板的一邊(假設是底邊)，安置丁字尺的邊緣上，沿着它向左或向右移動，筆尖再順着三角板一邊移動，就能畫出垂直線和斜線(如圖10)，並且還可以作出定角度。

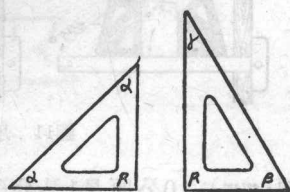


圖 9 三角板。

圖 11 表示用一對三角板作角度的方法。

正確的三角板，每邊一定要直，角度要準確。它的檢查方法是把三角板置於丁字尺上，畫一垂直線。然後以尺不動，把三角板

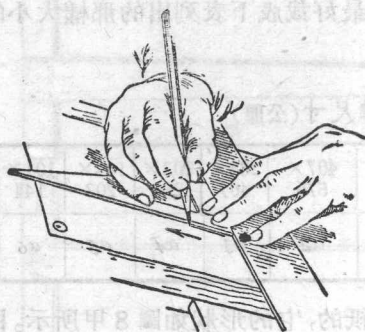


圖10 三角板的使用法。

翻過來再畫一直線，如果前後畫出的兩垂直線相重合（如圖12），這三角板就是正確的，如果不重合，兩直線必成一角度，那末這三角板是不正確。

7 尺 製圖中常用的尺有兩種：一種是測量長度用的長尺（如圖13甲）它的邊上刻有刻度，其中一小格是等於1公

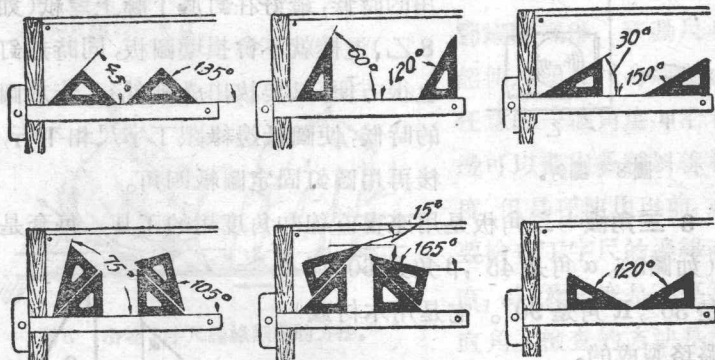


圖11 用一對三角板作角度的方法。

厘(mm); 10公厘是1公分(cm); 1000公厘是1公尺(m)。另一種是放大或縮小用的尺，一般叫做比例尺，也叫做三稜尺（如圖13乙）。比例尺的上面也有刻度，每稜刻度的前方都標有1:1, 1:2, 2:1等記號。這些記號

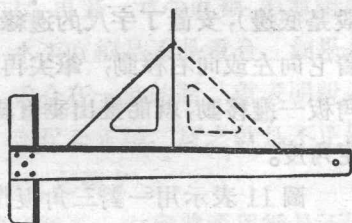


圖12 檢查三角板每邊是不是成平直的方法。

的意義是：

標有 1:2 的是用在畫比實際物體縮小一倍的一種尺度。所以每一小格就等於二分之一公厘。

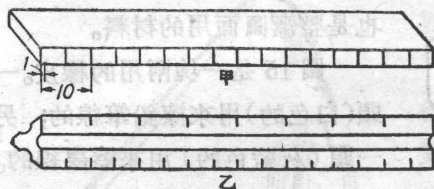


圖13 尺：

甲—長尺； 乙—比例尺（三稜尺）。

標有 2:1 的是跟上面所說的正是相反，它表示比實際物體放大了一倍，所以每一小格等於二公厘。

標有 1:1 的是用在畫和實際物體一樣大小的一種尺度，也就是不放大，不縮小用的一種尺度。

比方使用比例尺量畫一條跟實際長度相等的直線（假設是 52 公厘），那末就可以在 1:1 的尺度上找出從 0 到 52 的刻度，然後用筆畫一直線，這條直線就等於 52 公厘（如圖 14 甲）。如果把線縮小

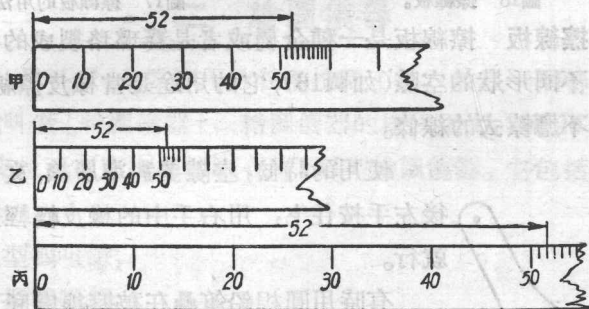


圖14 比例尺的用法。

一倍，在標記 1:2 的尺度上，同樣的找出 0 到 52 的刻度畫直線，這時這條直線的實際長度就等於 26 公厘，（如圖 14 乙）。如果是把線放大一倍，也是用同樣的方法在標有 2:1 的尺度上，找出 52 的

刻度畫直線，這條直線實際上也就等於 102 公厘（如圖 14 丙）。其他如 10:1, 5:1, 1:10, 1:100 等用法都是相同的。

8 橡皮 橡皮是繪圖中消除廢線條、文字及污點等用的材料，也是整潔圖面用的材料。

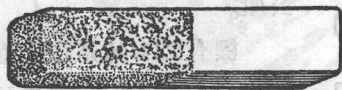


圖15 兩用的橡皮。

圖 15 是一塊兩用的橡皮。一頭（白色的）用來擦鉛筆線的；另一頭（灰藍色的）用來擦墨線的。

擦線的時候，最好是往着一個方向運動，以免圖紙起毛。爲了保護其他不應該擦去的線條，往往利用擦線板。

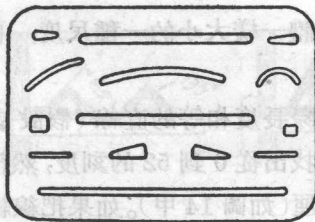


圖16 擦線板。

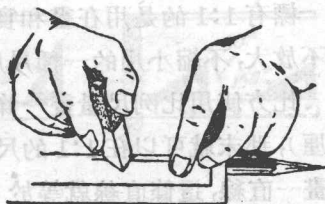


圖17 擦線板的用法。

9 擦線板 擦線板是一種金屬或者是賽璐珞製成的薄片，其中刻有不同形狀的空隙（如圖 16），它的用途是當橡皮擦線時，以保護其他不應該擦去的線條。

使用的時候，空隙要對準廢線、文字等，然後左手按住它，用右手中的橡皮輕輕擦掉廢線就行。

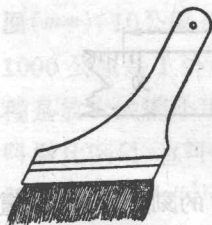


圖18 毛刷。

有時用圓桿鉛筆疊在被擦線處底下，使線突出，然後只要用橡皮輕輕擦去就行（如圖 17）。使用橡皮擦圖紙的廢線必然免不了在圖上，留下很多橡皮渣子和紙屑，因此就要利用毛刷來清除（如圖 18）。

10 繪圖墨水和鋼筆 爲了長期保存圖樣或者大量複製,我們常在畫好的鉛筆圖上或者暗紙(描圖紙)上進行上墨。上墨用的工

具除開了使用製圖工具外,還要用鋼筆和繪圖墨水等。

鋼筆是由鋼筆桿和鋼筆尖組成的(如圖 19 甲),主要是在圖上填寫文字、符號和徒手畫線等用。拿筆的姿式和拿鉛筆姿勢相同。

繪圖墨水是上墨時用的材料(如圖 19 乙),瓶內裝有一種

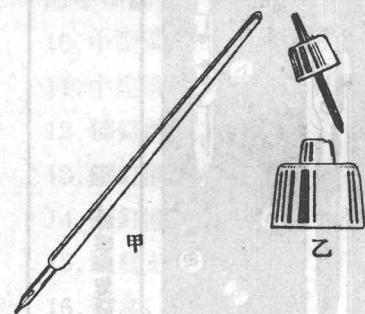


圖19 鋼筆和墨水。

特製的黑色液體。使用前要搖晃幾下,然後再擰開瓶蓋,上有一向筆尖灌注墨水的細管。但是在使用時特別要注意的是,細管上和筆尖上的墨水,不要滴在圖紙上。

二 繪圖儀器

畫圖、量長度、上墨等用的各種繪圖工具,放在一個特製的盒子裏,就叫做[繪圖儀器],繪圖儀器的樣式很多,圖 20 是蘇聯 Л·Б·克拉西工廠出品的聯合牌VII型繪圖儀器。它包括如下的各種工具:

- 1.大型鴨咀筆;
- 2.中型鴨咀筆;
- 3.分規;
- 4.彈簧分規;
- 5.大型圓規;
- 6.大型圓規的鉛筆插腿;

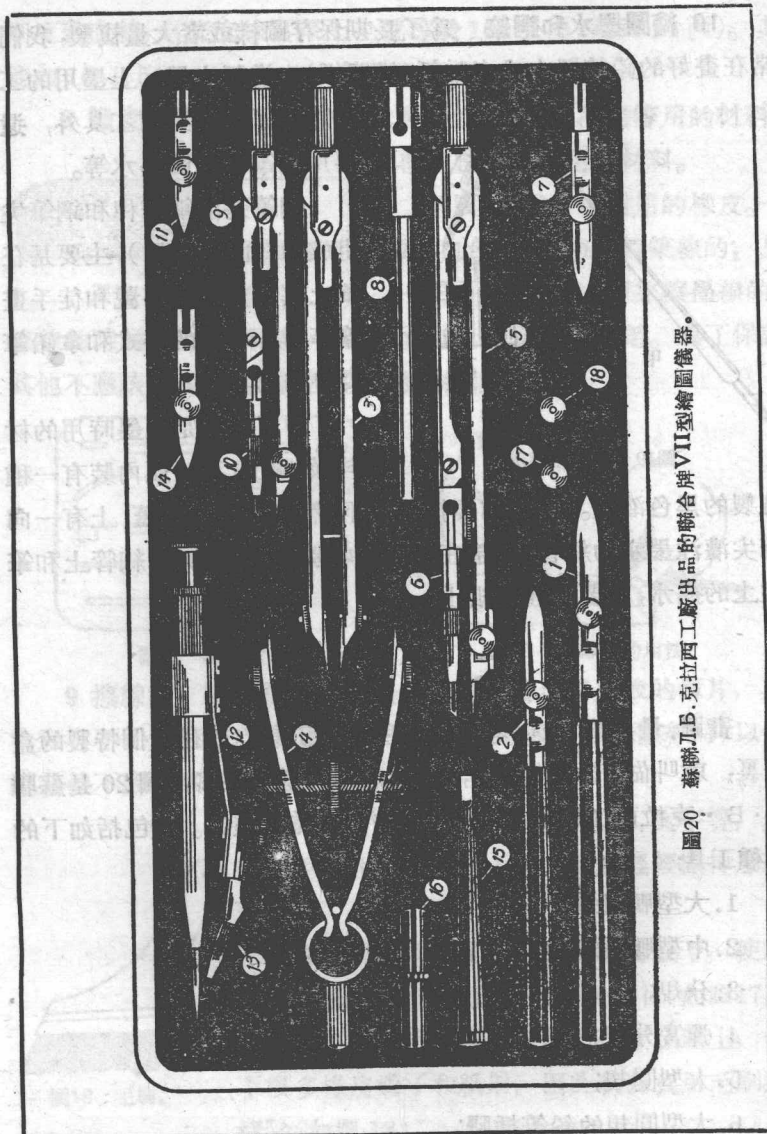


圖20 蘇聯Л.Б.克拉西工廠出品的聯合牌VII型繪圖儀器。