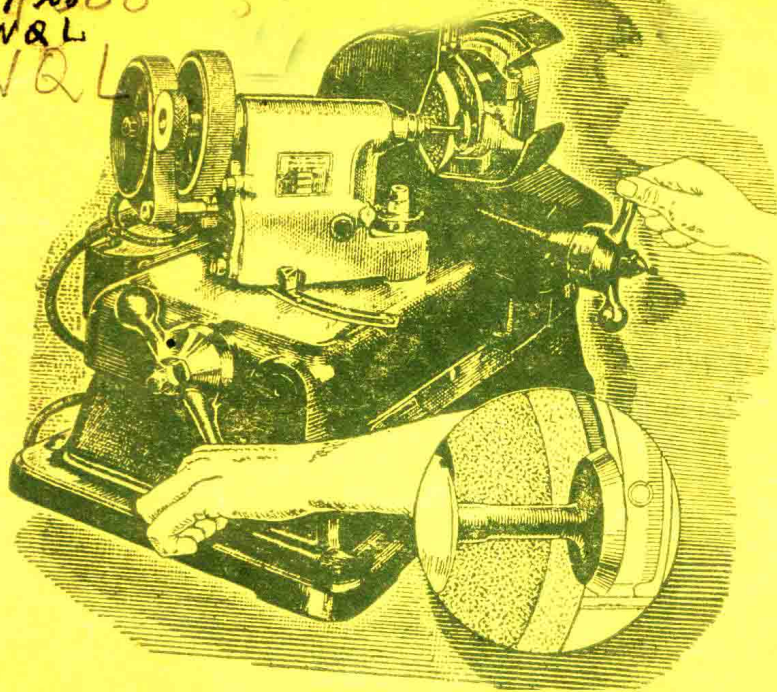


87 88
W&L
WQL



修車機具的使用

人民交通出版社

內 容 介 紹

本書系介紹汽車修理廠中常用的一些基本量測工具、試驗儀具和動力工具。內容包括一般的基本常識，構造的簡單原理，以及使用的方法，並舉有各種實例，使學習者對各種工具能有透徹的了解和正確的掌握使用。文字通俗可適合於汽車修理工業余自習及汽車從業人員參考之用。

修 車 機 具 的 使 用

黃 啟 林 編 著

*

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新 華 書 店 發 行

人 民 交 通 出 版 社 印 刷 廠 印 刷

*

1954年7月上海第一版

1959年5月北京第六次印刷

開本：787×1092 1/32 印張：3 1/2

全書：115,000字 印數：18691—28190冊

統一書號：15044·4037

定價(10)：0.55元

目 錄

第一編 普通和精密量具

一、尺和比例尺的使用方法

尺和比例尺的一般常識.....	(1)
尺的類型.....	(2)
尺的使用方法.....	(2)
尺和畫針的畫線.....	(4)

二、角規的使用方法和維護

角規的用途和類型.....	(5)
組合角規的使用方法.....	(6)
角規的維護.....	(8)

三、卡鉗的使用方法和維護

卡鉗的用途和類型.....	(8)
卡鉗的使用方法.....	(10)
卡鉗的維護.....	(12)

四、固定量規的使用方法和維護

固定量規的一般說明.....	(13)
各種固定量規的使用方法.....	(13)
固定量規的維護.....	(19)

五、游標測徑卡尺的使用方法

游標測徑卡尺的類型.....	(20)
游標測徑卡尺分格線的原理.....	(22)
讀游標卡尺數字的方法.....	(24)

游標卡尺的使用方法.....	(26)
----------------	--------

六、測微器的使用方法和維護

使用測微器的基本常識.....	(28)
讀英制測微器數字的方法.....	(31)
讀英制測微器萬分之一吋的方法.....	(33)
讀公制測微器數字的方法.....	(37)
測微器的使用方法.....	(40)
測微器的維護.....	(44)

七、平行規矩塊的使用方法和維護

平行規矩塊的用途和種類.....	(46)
平行規矩塊的使用方法.....	(48)
平行規矩塊的應用.....	(49)
平行規矩塊的維護.....	(52)

第二編 修車量測儀器

一、量錶的使用方法

量錶的構造和用途.....	(53)
汽車裝配檢驗工作中量錶的應用.....	(54)

二、氣缸錶的使用方法

氣缸錶的用途和類型.....	(59)
氣缸錶的構造.....	(60)
氣缸錶的使用方法.....	(62)

三、氣缸壓縮錶的使用方法

氣缸壓縮錶的用途和種類.....	(64)
氣缸壓縮錶的使用方法.....	(65)

四、真空錶的使用方法

真空和大氣壓力的常識.....	(66)
真空錶診斷發動機故障的應用原理.....	(67)

汽車發動機的真空讀數.....	(63)
用真空錶分析診斷發動機故障的方法.....	(69)
五、前輪校驗儀的使用方法	
前輪裝置的基本常識.....	(73)
蘇式前輪裝置校驗儀的使用方法.....	(76)
Micro-Linor 型車輪校驗儀的使用方法.....	(78)
用 M L 型車輪校驗儀正確讀度的方法	(82)
使用車輪校驗儀應注意的事項.....	(86)
六、高壓線圈和點火試驗器的使用方法	
高壓線圈和點火試驗器的用度.....	(86)
高壓線圈和點火試驗器的使用方法.....	(87)

第三編 修車動力工具

一、電鑽的使用和維護

電鑽的一般說明.....	(92)
電鑽的使用方法.....	(92)
檯鑽的使用方法.....	(93)
電鑽的維護.....	(94)

二、電動砂輪機的使用方法

電動砂輪機的一般說明.....	(95)
電動砂輪機的使用方法.....	(96)
使用砂輪機的安全預防.....	(97)

三、氣門及座的修磨工具

氣門及座的組合常識.....	(99)
電動氣門光磨機的使用方法.....	(100)
電動氣門座光磨機的使用方法.....	(101)
電動氣門研磨機的使用方法.....	(104)

四、氣缸搪磨工具

氣缸修整的一般常識..... (105)

搪缸機的構造..... (107)

搪缸機的使用方法..... (109)

磨缸機的使用方法..... (110)

五、制動器的修磨工具

制動的一般常識..... (111)

制動襯帶鉚合機的使用方法..... (112)

制動鼓光磨機的使用方法..... (113)

附 錄

公厘、吋對照表..... (115)

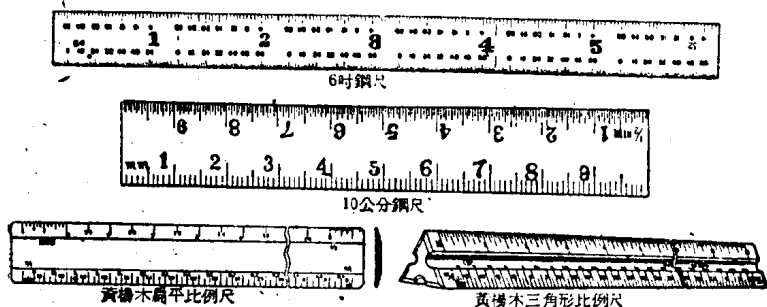
小數公厘、吋對照表..... (116)

小數吋、公厘對照表..... (116)

一、尺和比例尺的使用方法

甲、尺和比例尺的一般常識

尺是一種分度的普通量測工具，通常用木料或金屬材料製成。尺上的分度公制者是指示公分和公厘；英制者是指示吋和一吋的幾分之幾。圖一中為普通的鋼尺和比例尺。公制 10 公分的鋼尺，其尺寸的分度刻線，一邊是將 1 公分的長度等分為 10 格，每格稱為 1 公厘；一邊是將 1 公分的長度，等分為 20 格，每格稱為 $\frac{1}{2}$ 公厘（即 0.5 公厘）。英



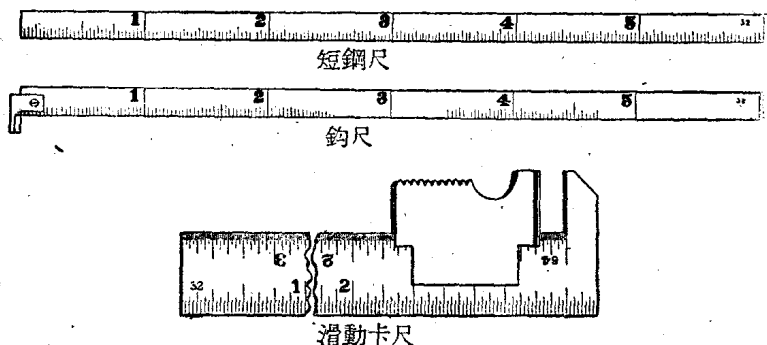
圖一 鋼尺和比例尺

制 6 吋的鋼尺，其尺寸的分度刻線，一邊是將每吋的長度，等分為 32 格，每格稱為 $\frac{1}{32}$ 吋；一邊是將每吋的長度，等分為 64 格，每格稱為 $\frac{1}{64}$ 吋。兩種比例尺是繪圖室中用的，比例尺的分度刻線是指示按比例縮小了的尺度，它和實際的長度成一定的比例，例如英制 $\frac{1}{4}$ 吋的比例尺，其尺上所示 1 吋，僅等於實際長度的 $\frac{1}{4}$ 吋。公制 1:2 ($\frac{1}{2}$) 的比例尺，其尺上所示 1 公厘，僅等於實際長度的半公厘。也就是說用 1:2 的比例

尺所繪製的圖樣，其大小較實樣縮小了一半。

乙、尺的類型

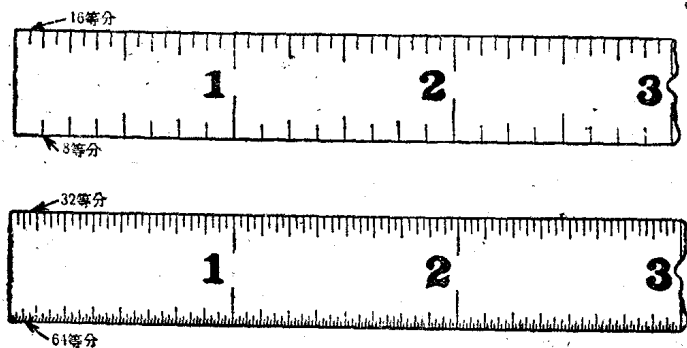
通常鋼捲尺可使機工獲得很多應用上的便利。其他常常使用的尺爲短鋼尺、鈎尺和滑動卡尺，如圖二所示。短鋼尺在工作時使用很簡便，運用的範圍亦很廣；鈎尺可藉鈎的便利，使適合於量測工作物內部的尺寸；卡尺可用來迅速的量測工作物外部的尺寸。



圖二 常用鋼尺的類型

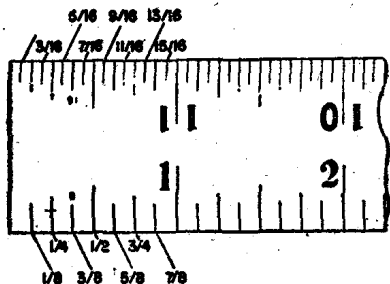
丙、尺的使用方法

因爲機工必須常常用尺來進行各種不同性質的量測，所以徹底熟悉

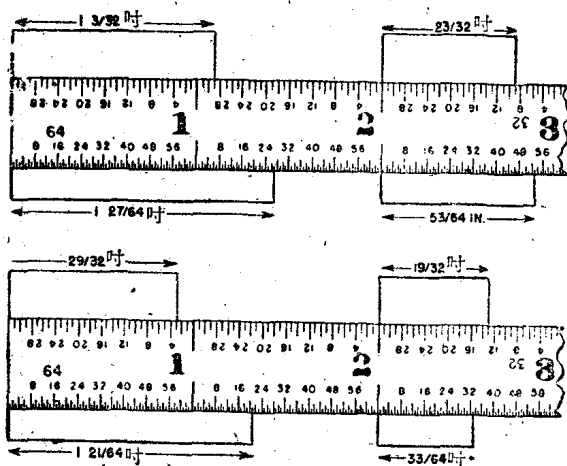


圖三 6 吋鋼尺的兩面

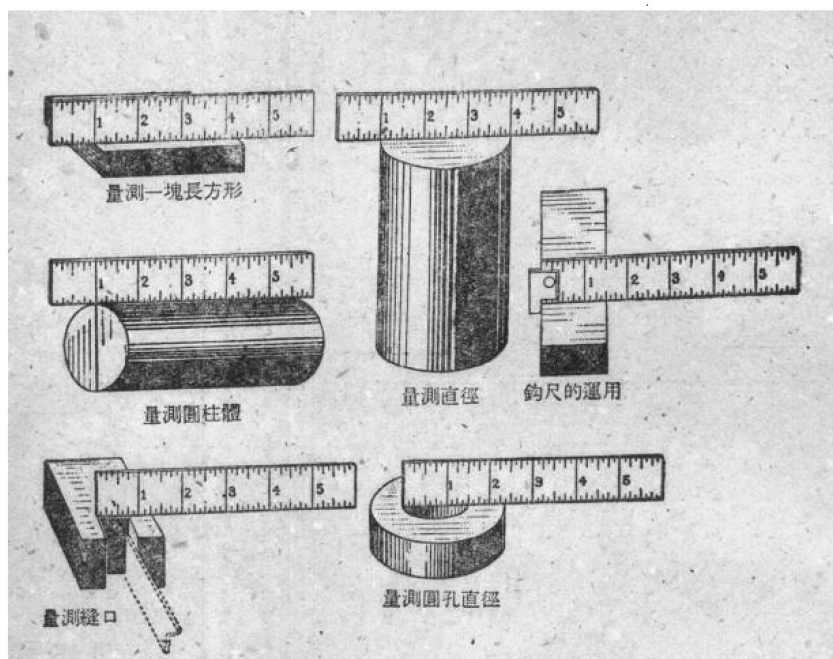
尺的分度是很重要的，且必須能迅速正確的讀出尺寸的數字。公制鋼尺的分度格很簡單，僅有1公厘和 $\frac{1}{2}$ 公厘兩種讀數；英制的分度有很多種方法，但將最常用的6吋鋼尺完全理解後，則使用其他型式的尺時，僅係量測的方法不同而已。普通兩面可利用的6吋鋼尺，通常其分度的方法，一面是將1吋分爲8等分和16等分，另一面是將1吋分爲32等分和64等分。圖三中爲鋼尺兩面的分度刻線情形。下面是介紹學習讀尺寸的程序：第一步學習8等分格和16等分格，而後學習32等分格和64等分格，並應徹底熟悉圖四中所示的讀數。在圖五的實際量測中，要習慣的將尺寸讀出；且須不論用何種型式的尺，都要能够立即很快的得到正確的讀數。圖六中是通常用尺量測工作物的幾種普通方法。



圖四 6吋鋼尺上的讀數



圖五 用6吋鋼尺的實際量測



圖六 6 吋鋼尺的應用

其次英制的鋼尺，也有將每吋分爲 10 格、20 格、50 格、100 格等的刻度。所以用公制鋼尺量測工作物可以達到 0.5 公厘的精密度；用英制鋼尺量工作物則可達到 $\frac{1}{16}$ 吋或 $\frac{1}{32}$ 吋的精密度，超過此精度，則非鋼尺所能量測了。

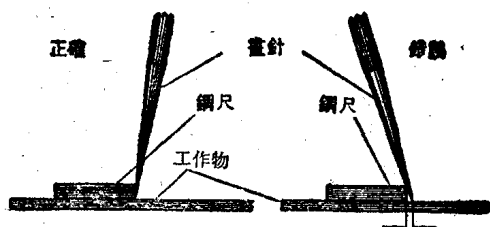
丁、尺和畫針的畫線

畫針是用來在金屬面上畫線的工具，圖七所示爲普通機匠用的畫針，畫線時要用尺來量度和連接。畫針尖應沿着尺的底邊畫線，並保持完全緊貼，如圖八所示。倘需指出中心點時，則可畫兩根交叉線以取得，並用中心鉋在交叉點做一記號。畫針有一端的針尖是彎的，是



圖七 畫針

爲了便於達到圓柱體內部或局部封閉凹處等部位畫線用的。其次畫針應保持尖銳，使用時宜如同鉛筆一樣，僅須以足夠的壓力使畫線清楚即可。



圖八 畫針的用法

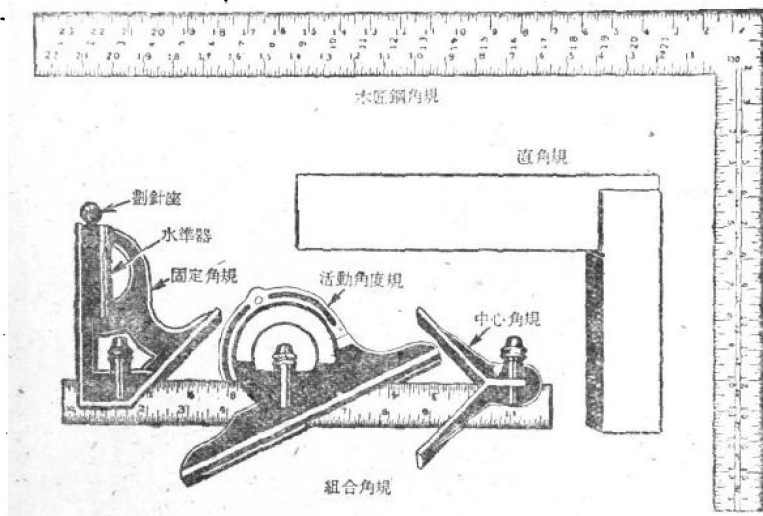
二、角規的使用方法和維護

甲、角規的用途和類型

角規通常稱爲角尺，是用來量測角度，或在圓柱體端面上求出圓面中心的量具。圖九中爲汽車修理工廠中常用的幾種角規型式。直角規只能便利於準確量測直角；木匠鋼角規是用來給木匠計算材料，以及被機工常常用來在寬大的材料面上設計工作的。至組合角規則在經常許多工作上必需用到它，爲汽車機工和機械製造者最常用到的量具。

圖九中的組合角規，裝置有活動角度規和中心角規，以及常用的90度和45度固定角規。組合角規的鋼尺，一面爲公制刻線，一面爲英制刻線，它的長度通常爲300公厘或12吋。鋼尺的兩端均爲準確的直角。鋼尺上開有一條長槽，是備角規裝上後可滑動用的。所以在使用時能够很迅速和工作物的量測面接觸。角規的邊都是經過淬火和精磨而製成。再角規上都附有鎖緊螺帽，這是用來將角規固定在鋼尺上的設備。至活動角度規是一種用來量測非45度或90度角度的角規，但在汽車修

理工作中則較固定角規和中心角規的用途為小。



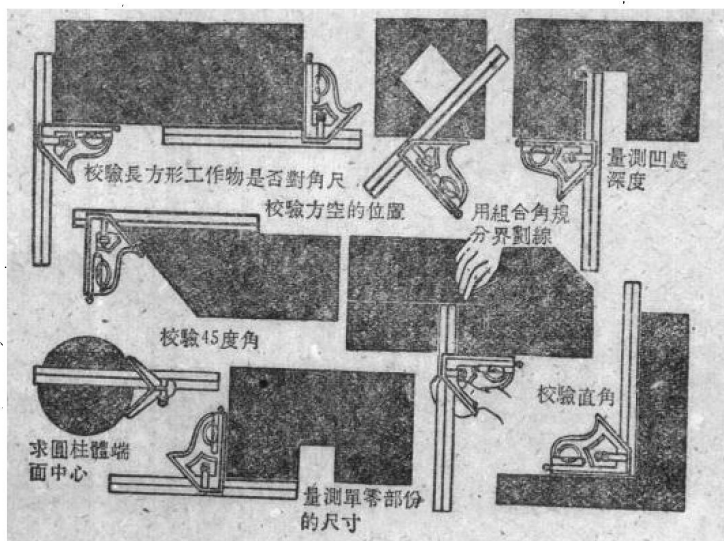
圖九 角規的類型

乙、組合角規的使用方法

(1) 固定角規的使用方法——固定角規的直邊為90度，斜邊為15度。使用時將鋼尺上的槽對準裝入角規內，而後移動到所需要的尺寸或適當位置，最後旋緊鎖緊螺帽，將固定角規固定在鋼尺上成為一個組合角規。這樣就可以用來校驗長方形工作物是否對角尺，或在平板上劃線，以及在不需精密的情況下用來量凹槽的深度等，其各種運用如圖十所示。

(2) 中心角規的使用方法——中心角規亦稱為求心角規。它的兩腿間的夾角為準確的90度。鋼尺的一邊，將夾角平分，所以就能利用來求得圓面的中心。在使用時先將中心規按照固定角規同樣方法裝置在鋼尺上，同時圓柱體工作物的端面，需用細平銼將鐵屑毛頭銼去，而後將中心規的兩腿貼緊在圓柱體的側面上，鋼尺則平放在圓柱體端面上，（可參看圖十中左下的頂視圖）。而後用劃針沿鋼尺一邊（即夾角的平

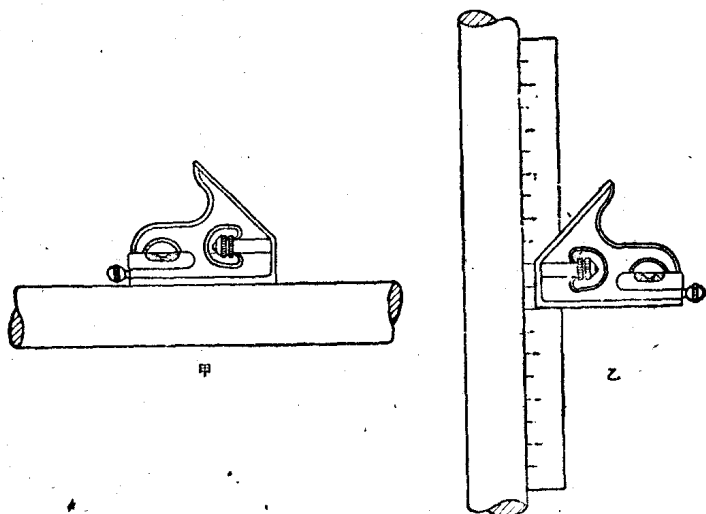
分線)，劃一根直線，再將圓柱體旋轉 90 度，另劃一根直線，則此兩線的交點，即為此端面的中心。但若圓柱體的圓週面未經加工達到圓而光滑的條件，則用此工具和方法就不能求得圓心，而需另用定心卡規來求得端面的中心。



圖一〇 組合角規的應用

(3) 活動角度規的使用方法——活動角度規是可以量測任何角度的量角器。活動角度規上的刻度盤在角度轉盤裏面，刻度盤是固定不轉的，角度轉盤則可自由旋轉。刻度盤上有 180 格分度刻線，每格表示一度，為便於觀察讀出度數，盤上並刻有 10、20、30 等十進的度數。在使用時可按照同樣方法將活動角度規先裝在鋼尺上，而後將鋼尺的一邊貼緊在所要量測角度的一面上，再旋轉角度轉盤，使角度轉盤上的直邊貼緊在所要量角度的另一面，此時可將角度轉盤背面的螺帽旋緊，使角度轉盤固定不動。則所要量測的角度，即角度轉盤上基準線 0 對準刻度盤上的刻度讀數。

(4) 水準器的使用方法——角規上附裝的水準器，可用來檢驗機件的水平面，或垂直面的列線，圖一一中為用單獨角規和組合直角規檢



圖一一 角規上水準器的應用

驗水平軸及垂直軸的方法。

丙、角規的維護

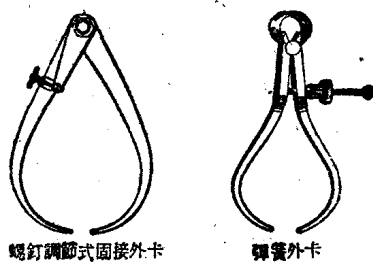
角規應經常保持清潔，特別是組合角規。當取角規裝置到鋼尺上去時，必需首先將角規及鋼尺擦乾淨。倘裝配組合角規鋼尺被鉤住不能滑入角規時，切不可用力壓入。爲了保持角規的精確，應經常用布以少許適量的滑油將鋼尺平面抹擦，以免鋼尺生銹影響量測的準確。其次由於組合角規的鋼尺，可能磨耗而變爲不正，故組合角規在使用前，可用精度的直角規加以校正。

三、卡鉗的使用方法和維護

甲、卡鉗的用途和類型

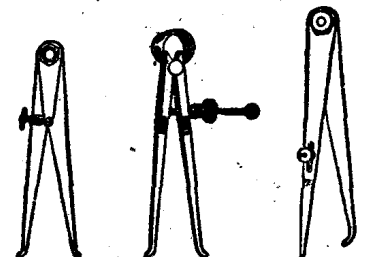
卡鉗是用來量度工作物寬度和徑度，或校對寬度和尺寸的量具。卡

鉗的式樣很多，而按其用途普通可分為內卡、外卡和陰陽兩性卡鉗（或稱定心卡規）三種類型，如圖一二所示。



螺釘調節式固接外卡

彈簧外卡



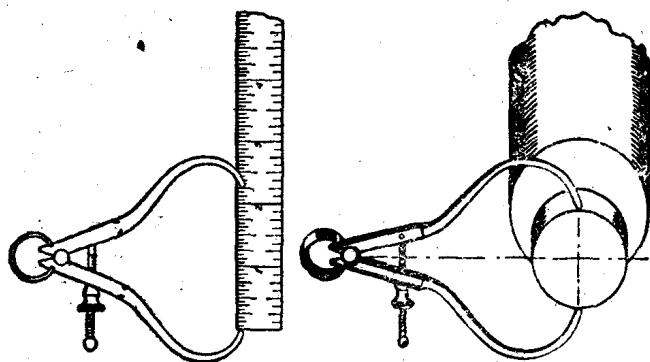
螺釘調節式
固接內卡

彈簧內卡

陰陽兩性卡鉗

圖一二 卡鉗的各種型式

卡鉗為一種間接量具，故在工作物上量度後必需利用量具才能取得讀數；或先在量具上取得尺寸，再用來校對工作物的尺度，所以卡鉗也可稱為比較量具。倘量測的讀數在量測的精確度可以容許在 0.5 公厘 上下誤差對工作沒有妨礙的情況下，可直接在普通鋼尺上去取得；倘需精密的讀數，則可將卡鉗到游標卡尺或測微器上去量得。其次當須量測精密的讀數時，要選用較輕的卡鉗。這樣量測時就比較可準確。通常輕的卡鉗，在細心量測下，至少可以達到 0.1 公厘或 0.004 吋以內的精密，若量測技術熟練良好，則能達到 0.03 公厘左右的精密度，而重的卡鉗，一般

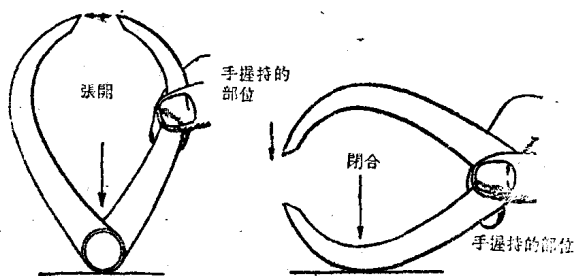


圖一三 用外卡量測圓柱體外徑的方法

祇能達到 0.2 公厘左右的精密度。再圖中的彈簧卡鉗，其主要優點即當尺寸校好以後可以保持不會變動；而普通卡鉗，雖使用上可較便利，但量測後偶一不慎，卡腿受碰，量度的尺寸就會變動。

乙、卡鉗的使用方法

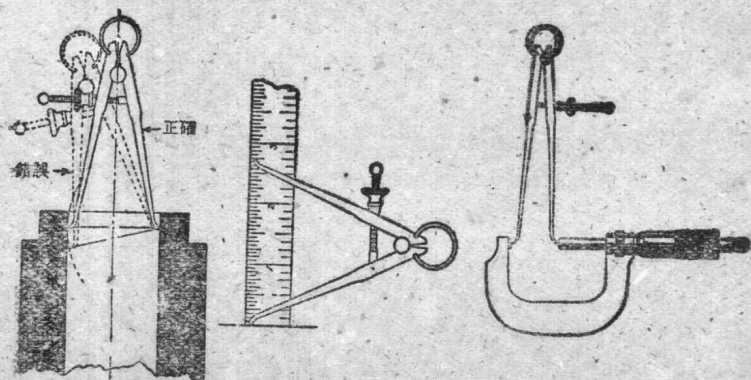
(1) 外卡——外卡是用來量測工作物外部尺寸的量具，圖一三示量測圓柱體直徑的普通方法，當使用卡鉗時，首先應將卡鉗張開到接近工作物的直徑，而後握持卡鉗，使卡鉗和工作物的中心線成直角，並按照圖一四中所示方法，輕敲卡鉗來逐步調節開度。直到卡鉗的腿尖接觸點能藉卡鉗自身的重力輕滑壓過工作物的表面為止，此時手應握持在卡鉗的關節處，中指夾在二鉗腿的中間，使滑過時手上能有一種輕微的感覺，當調節完成後，即可如圖一三中所示方法，將卡鉗在鋼尺上去取得讀數。



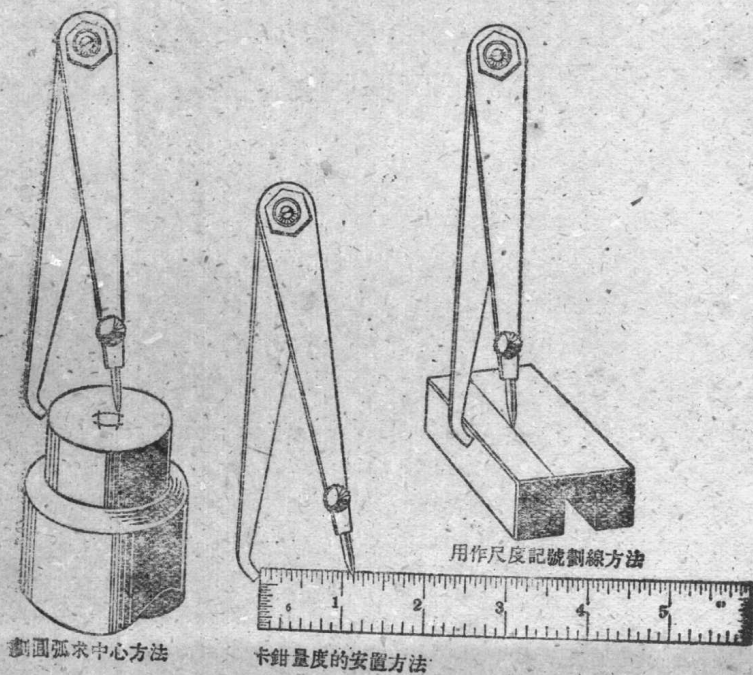
圖一四 調節卡鉗開度的方法

(2) 內卡——內卡具有向外彎曲的腿尖，可用來量測圓孔的內徑，兩面之間的距離，凹槽的寬度，其他類似工作。當使用內卡量測時，例如量測一圓孔，同樣首先應將卡鉗調節到孔眼的相近尺寸，而後握持卡鉗，使一鉗腿的尖端接觸點抵住在孔壁上面，再調節另一鉗腿，直到兩腿尖接觸點正確的安置在圓孔的中心線位置為止。此時可如圖一五所示方法到鋼尺上或測微器上去取得讀數，通常用內卡量測孔徑，倘技術熟練，亦可達到 0.05 公厘或 0.002 吋以內的精密度。

(3) 陰陽兩性卡鉗——兩性卡鉗亦稱定心卡規，係由一個外卡鉗



圖一五 用內卡量測內徑的方法



圖一六、陰陽兩性卡鉗的三種使用法