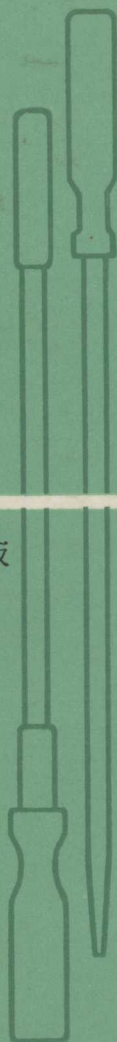
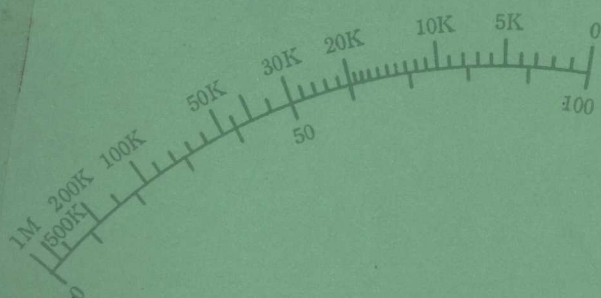


無線電小叢書

無線電工作与測驗

陳寄影編譯 大光出版社出版



无綫工業學院圖

0393722

無綫電工作與測驗

陳寄影編譯

江南大學圖書館



91542686



大光出版社出版

〈內 容 簡 介〉

本書介紹一些無線電工作中的基本技術方法，內容有：常用工具的用法，底版設計與加工，零件焊接技術、電表測驗方法及測試用的小工具等等，附有插圖百餘幅，更易爲初學者閱讀。

無 綫 電 工 作 與 測 驗

編 譯：陳 寄 影

印 行 者：大 光 出 版 社
香港馬寶道六十四號

承 印 者：新雅印務有限公司
灣仔乍非道三〇一號

定 價 三 元 五 角

一 九 七 六 年 六 月 版

版 權 所 有 · 翻 印 必 究

目次

一、無線電工作常用的工具.....	1
接線工具.....	1
安裝零件的工具.....	5
鑽孔工具.....	9
切削工具.....	13
二、底板設計與加工技術.....	18
底板的設計.....	18
金屬片載切法.....	22
怎樣開小孔.....	26
怎樣開大孔.....	30
圓刮刀開孔法.....	32
夾合開孔器開孔法.....	32
怎樣開管座腳孔.....	34
金屬底板之曲折法.....	34
金屬底板之接合法.....	36
加工後處理及其他.....	37
三、接線的方法與技術.....	39
零件的安裝.....	39
焊接用的導線.....	40
彩色導線接線法.....	42
怎樣剝除絕緣線外殼.....	43
司路線外殼的處理.....	45
焊接工具.....	47
烙鐵過熱的預防.....	48
怎樣處理焊接點.....	51
應注意的幾個接線問題.....	54

四、測驗儀表及使用方法.....57

測驗電表的原理.....57	怎樣測量交流電壓.....74
電壓表與電流表.....59	怎樣測量直流電流.....76
測驗表的測量範圍.....61	電阻阻值的測量.....77
多用電表.....62	通路的測驗.....81
直流電壓的測量電路.....64	真空管的測試.....84
交流電壓的測量電路.....65	電容器的測試.....86
直流電流表的電路.....66	半導體兩極管的測試.....88
怎樣測量電阻阻值.....67	半導體三極管的測試.....89
應注意的幾個問題.....68	輸出力的測量.....90
怎樣測量直流電壓.....70	

五、測試用的小工具.....9

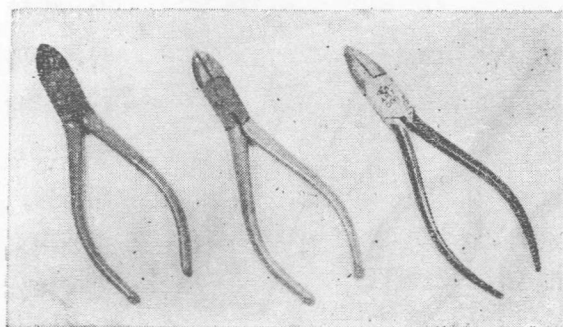
代入電容器的測試.....93	代用通路測試法.....95
代用電阻、電容器測試組合電路.....94	試棒與調整用的絕緣棒.....96
電壓表代用法.....95	檢波部份的檢查.....97

一、無線電工作常用的工具

研究無線電工作人員，都知道每一項無線電工程如裝製一架收音機或擴音機都是由許多零件配合而成，每一個零件的接合與交連，需用錫焊接；將個別零件互相焊合為一個整體，又需要一個金屬或膠質製成的支架、或盒箱，將之支持，這個支架或盒箱，一般通稱為底板。凡要焊接、安裝零件、設計、製作底板，當然少不了了一些工具，這些工具的應用方法恰當與否，並不是初學無線電工作者所易掌握，下面就介紹一些常用工具的類別和用法。

接綫工具

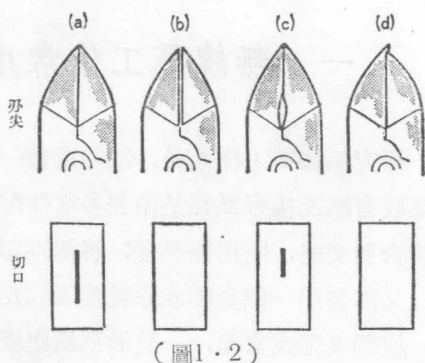
剪鉗 即使最簡單的接綫工作，都一定需要用鉗來



(圖1·1)

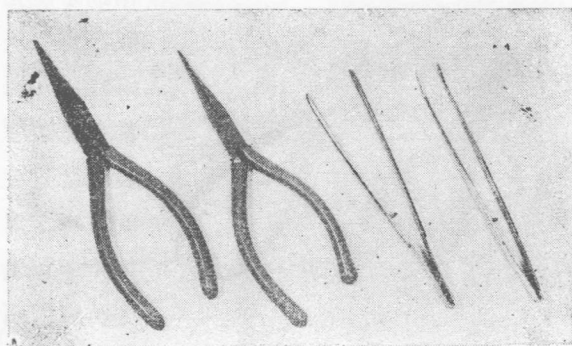
幫助才能完成，每一根導綫，外面都包有塑膠質或橡膠質的絕緣，焊接時，首先要將導綫兩端的絕緣物

剝離，而這手續，是需要用鉗來完成，鉗有各種不同形狀與不同效用，最常用的是剪鉗，剪鉗主要用途是剪斷導線、剪斷金屬片，此類剪鉗，其鋒口大都是作一定的傾斜度，俾易工作。



(圖1·2)

剪鉗常用的有四種，圖1·1是實物形狀，圖1·2是鉗鋒形狀，圖中 a 是貼口剪鉗，良好的貼口剪鉗，當鋒口貼合時，是不能有空隙留存，亦即不能通過光綫，此類剪鉗大都用來作剪斷幼導線之用，b 是鋒口分離的剪鉗，此種剪鉗鋒口壓



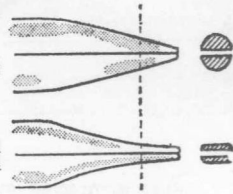
(圖1·3)

力一定較弱，能剪斷較粗的導線，c 類剪鉗，主要用來剝導線外面絕緣物之用，d

是鋒口互相重叠的剪鉗，主要用途是剪開較軟的金屬片如鋁片之類，又或者是較細的導線等等。

長嘴鉗 長嘴鉗也是無線電焊接工作過程中，不可或缺的工具，又稱為尖嘴鉗。長嘴鉗的形狀，根據使用情況不同，而分成兩種，一種即普通稱為尖嘴鉗的那一樣，另一種則是婦女縫紉工作常用的“鈕耳鉗”，兩種鉗的實物形狀，有如圖1·3。

尖嘴鉗的嘴部，一般有兩種形狀，一種是上下作半圓形，一種是上下作扁平形，如圖1·4所示。

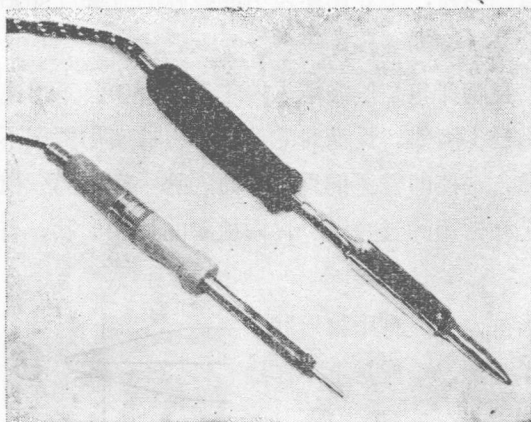


(圖1·4)

尖嘴鉗主要效用是將接線曲成各種形狀、旋緊小螺絲帽、焊接零件時利用其起散熱作用，至於“鈕耳鉗”是用來鉗起細小零件等細緻工作，特別在焊接小零件時有其一定的用處。

電烙鐵 任何焊接工作，都需要加熱，加熱工具稱為烙鐵，烙鐵有二種，一是用炭火作熱源，一是用電作熱源，前者僅用於缺乏電源地方，後者是目前最普遍之焊接工具。

在無線電焊接工作中，普通需備一較大功率與一較小功率之烙鐵，在焊接面積比較大之零件時，例如焊接真空管收音機之類，便應用功率較大之烙鐵，然如小型零件，焊接時



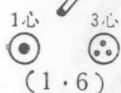
(圖1·5)

用功率較大之烙鐵，常會因過熱而將零件損壞，故安裝半導體收音機或擴音機時，一枝功率小、體積又較小之電烙鐵，實為不可或缺之工具。(圖1·5)

焊接真空管擴音機或收音機之類零件時，烙鐵應採用一種40W——60W之電烙鐵，至於焊接半導體類之小型零件，則20W——30W之小型烙鐵，已經足夠應付，除上述電烙鐵之外，尚有更大功率之電烙鐵，如100W或100W以上者，在焊接工作運用上較麻煩，能備自然理想，不備問題亦不大。

焊接劑——合成錫 作為無線電收音機與擴音機的焊接劑，主要成份是錫，但不是純錫，而是一種鉛錫合成的合金，其特點是溶點低，在180度——200度便溶解。而且是不含有酸性。

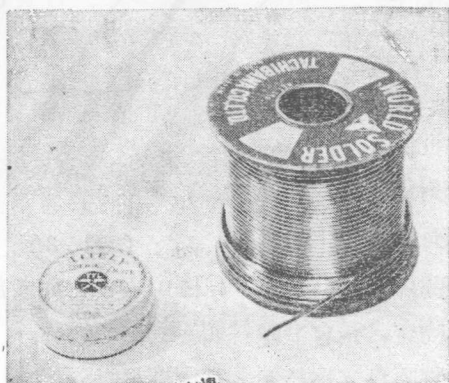
焊接劑以往用錫條，錫內不含有焊接媒介品，焊接時，



需在導線擬焊點上塗上一層焊油，否則不易焊牢，現在流行的焊接劑，是錫鉛合金製成的焊綫，綫中心含有松香粉末，有單心及多心各種可供選擇，多者達五心之數，焊綫直徑有粗有細，

均以重量一磅

一盒為準，圖 1.6 是以松香爲心之焊錫條，圖 1.7 是單錫條及焊接媒介劑——焊油。



(圖 1.7)

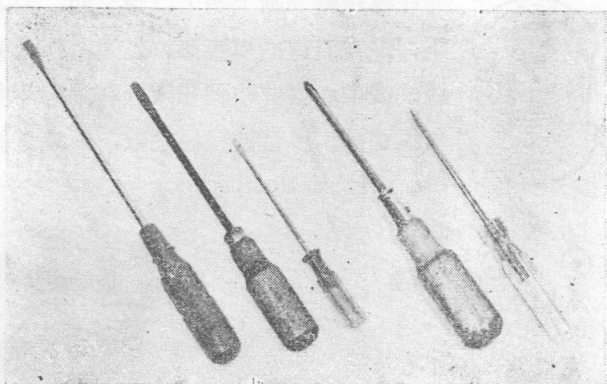
安裝零件的工具

旋鑿——旋鑿一般人均稱之爲螺絲批，是一種在裝機件時，不可缺少的工具，圖 1.8 所示有大中小各型，螺絲批之大小，並不是以體積之大小作標準，而是以螺絲批之頭部之大小作準，小者頭部闊度有 2.5mm.，大者有達 8 mm. 者，至於特殊用途之螺絲批，有極小型與極大型，極大型者很少用於無線電安裝工程，特殊小型之螺絲批，却是經常用得到的。

螺絲批之頭部，形狀計有兩種，一是扁平形，一是頭部

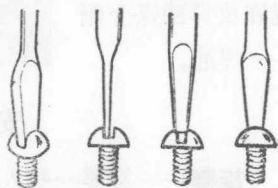
作十字型，兩種都是常用必備的工具。

螺絲批頭部對螺絲有密

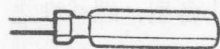


(圖1.8)

切關係，請閱圖1.9，圖中表示，如頭部與螺絲頭部之縫隙不吻合，是會令螺絲頭受到損傷，品質不良之螺絲頭，常因螺絲批頭部不吻合，而受嚴重損傷，結果，螺絲頭會缺一邊或被磨平而不堪再用。



(圖1.9)



A 螺絲批之握柄，形狀有如圖

1.10三種，大致上凡用塑膠製



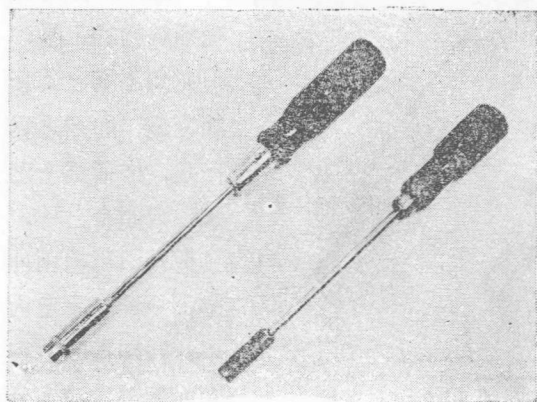
B 的握柄，多採用A、C型，金屬柄則一定採用B型，至於木製的



C 柄，則採用C型者較多。

(圖1.10)

套筒旋鑿——上述螺絲批是

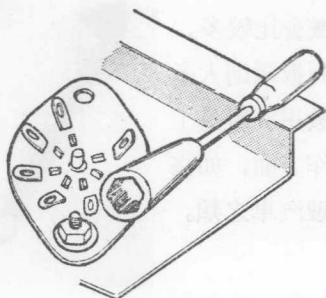


(圖1·11)

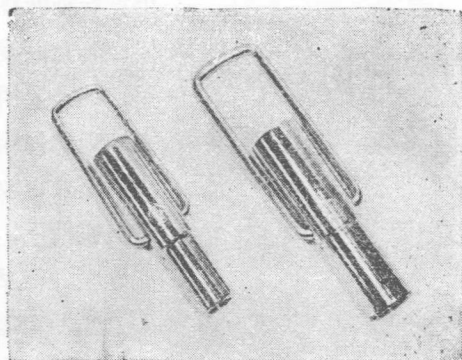
用來旋動螺絲用，而套筒旋鑿，則是要用來旋動螺絲帽用，無綫電收音機底板下，如燈座、變壓器之類，都需用螺絲帽旋緊，同時，經常爲了地位狹

小關係，尖嘴鉗之類不易伸進去將螺絲帽鉗緊，在此情況下，比較方便的辦法，是就用套筒旋鑿，套筒旋鑿的形狀有如圖1·11，圖1·12是套筒旋鑿工作實施的情形，套筒旋鑿的大小在3 mm. 至4 mm. 之間最爲合用。

旋動比較大的螺絲帽，例如變壓器螺絲帽之類，則須用較大口徑之套筒旋鑿，其口徑約在8 mm. 至10mm. 左右，形狀有如圖1·13。



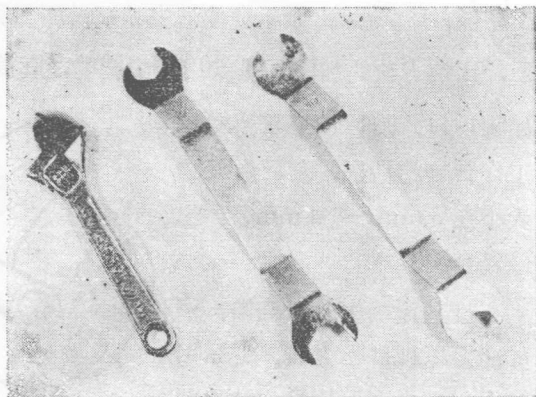
(圖1·12)



(圖1·13)

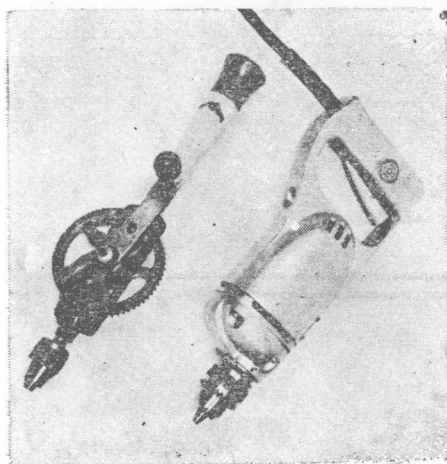
圖1·14亦是旋動螺絲帽的工具，但此類不稱之爲套筒旋鑿，而稱之爲扳頭，俗稱爲士巴拿，扳頭有二種，一種合口可自由伸縮，一種是固定大小，此類扳頭，與套筒旋鑿之最大分

別，是前者祇能橫向旋動螺絲，而後者則是直向旋動，故無線電收音機底板工作上，套筒旋鑿使用的機會比較多。而扳頭則大多數用於粗重工作方面，如修理汽車之類。



(圖1·14)

鑽孔工具



(圖1·15)

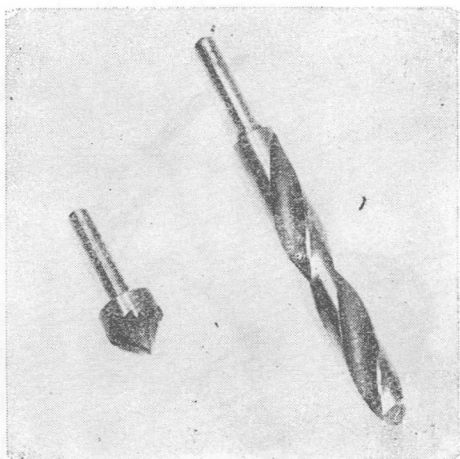
鑽具 除非不裝底板和不安裝機件，否則鑽孔工具是少不了的。如圖1·15所示，鑽孔器有二種，一種是用手作動力來源，稱為手搖鑽，一是用電作動力來源，稱為電鑽，如鑽小孔，手搖鑽普通都可應付，但鑽堅硬的金屬片，則非電鑽不

可，否則工作上會發生困難。

不論是手搖鑽或電鑽，大小都是以鑽具所能容納得下的鑽頭直徑來計算，例如5 mm. 或10mm. 之類，同時鑽具之動力，是以容納得下之鑽頭鑽入木板為標準，例如5 mm. 鑽具，即是說，該鑽具在安裝一枝5 mm. 鑽頭時，能有足夠力量鑽穿木板之謂，至於鑽金屬片，則以普通硬度之鋼片為主，而鑽具之動力，一般均以鑽木料之一半為標準，例如5 mm鑽具，能鑽5 mm. 圓徑圓孔之木板，但鑽鋼時，則僅能鑽2·5 mm. 之圓孔，至於較軟之金屬，如薄鉛片之

類，則一律作木料計算。

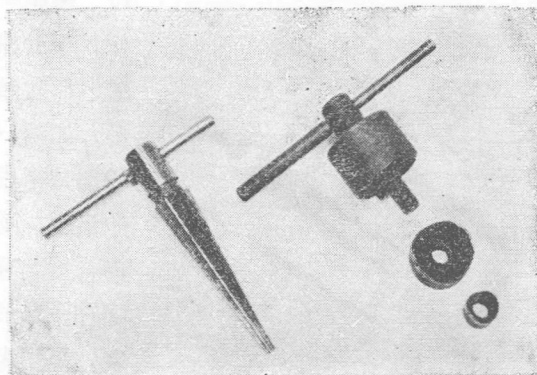
無綫電機安裝工作，能備有1 mm—6 mm. 之鑽頭，大致上已經可以應付，鑽更大之孔，例如6 mm. — 8 mm. 即使是手提式電鑽，鑽起來亦有若干困難，除非是固定座枱式之電鑽自又例外，



(圖1·16)

但鑽6 mm. — 8 mm. 之圓孔，如所鑽者是木板或薄鉛片之類軟性物質，則另有一種可安裝在小型電鑽上用之菊花型鑽頭，如圖1·16，該類鑽頭，施工部份加大，而鑽頭之尾部，則與普通鑽頭一樣，此種型式是專門為小型電鑽而設計的。

夾合開孔器 圖1·17是另一種型式之鑽孔工具，此類鑽孔工具，是用於開1 cm. 以上之圓孔的，一般燈座所需用之孔都較大，非小型電鑽之力所能負擔，在此情況下，便需採用上下夾合式之開孔工具。工作時先在底板上用電鑽開一小孔，然後用圓刮刀將孔之口徑加大，將夾合開孔器之中



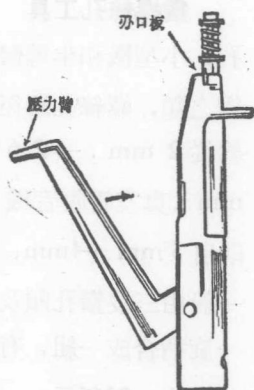
(圖1·17)

心螺絲穿孔而過，套入上下夾口，然後將中心螺絲收緊，鋁片上便會夾出一個大口徑之圓洞，此種夾合開孔器，需整套買入，附有各式

大小口徑之夾孔器可以隨意掉換使用，大致上可夾之口徑，自1 cm. —2.5 cm. 左右。

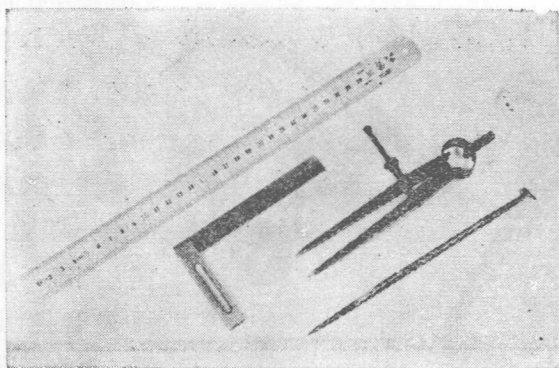
若開更大之孔或方形洞，可用圖1·18之剪片機，不過使用此種剪片機作工具之人並不多。

繪畫工具 設計底板時所需用之繪畫工具，常用的有數種，如圖1·19所示，鋼尺一把、角尺一把、劃鐵圓規一個、劃綫針一枝，備此四種工具，已足夠應付工作需要。



(圖1·18)

鑿孔工具 鑿孔工具，包括有三種，如圖1·20圖1·21所示一樣，計鋼鎚一隻、鋼鑿一



(圖1.19)

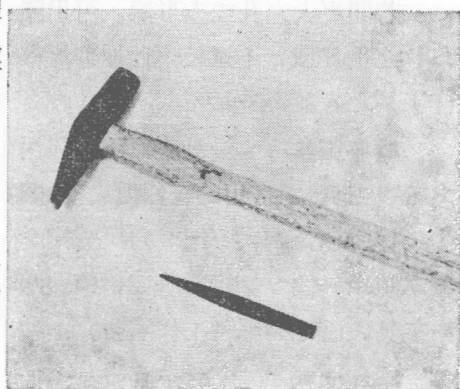
枝、鐵座一個，至於鋼鑿之形狀頗多，如圖1.22都是常用的鋼鑿，圓形者可開鑿圓孔，扁形者，是用來鑿開金屬片

之類用的。

鑽螺絲孔工具

孔，小型機和半導體管之類，螺絲孔圓徑約從2 mm.—2.6 mm.，真空管收音機則自3 mm—4mm.一般由三枝鑽孔頭及一旋柄合成一組，有如圖1.23所示。

在底板上可直接在小孔上加工開螺絲



(圖1.20)