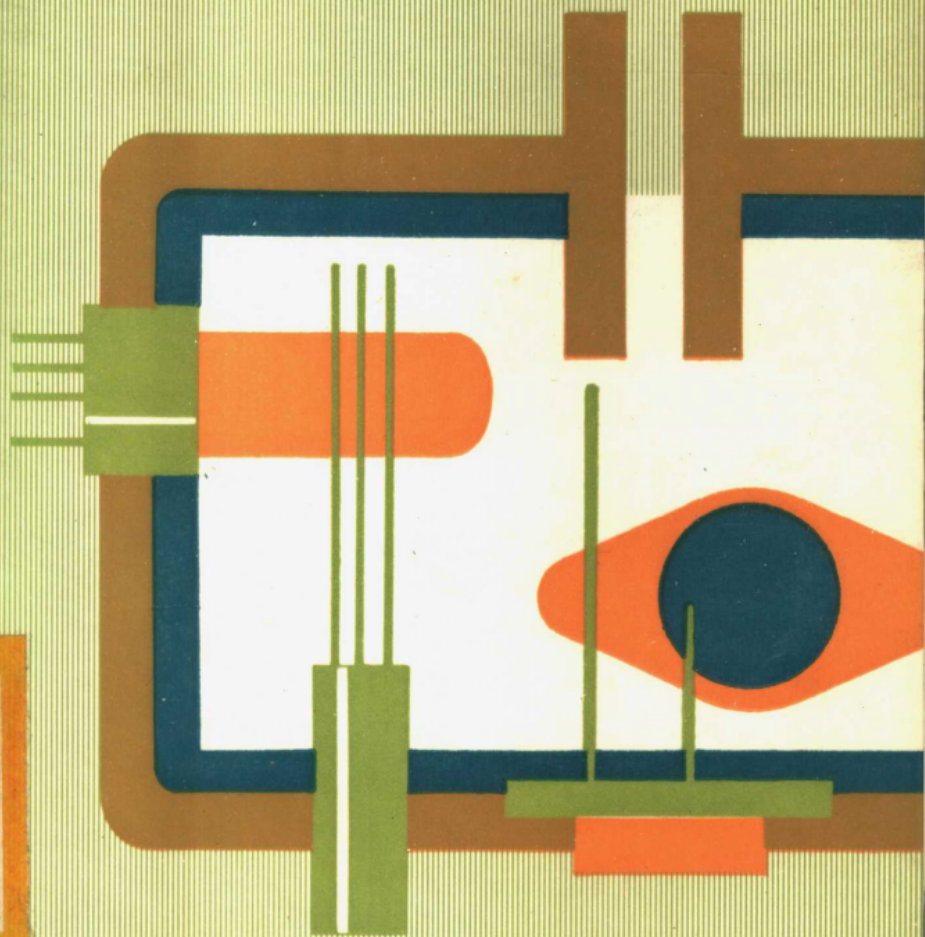


無線電裝機技法



施 敏 編 著 • 萬 里 書 店 出 版

無線電裝機技法

施 敏 編 著

萬里書店出版

無 綫 電 裝 機 技 法

葉 敏 編 著

出 版 者：萬 里 書 店

香港北角英皇道486號三樓

電話：5-632411 & 5-632412

承 印 者：金冠印刷有限公司

九龍紅磡差館里3~5號

定 價：港 幣 七 元

版權所有 * 不准翻印

(一 九 七 八 年 八 月 印 刷)

出版者的話

「順風耳」和「千里眼」等流傳久遠的神話，反映了古代人民對於戰勝自然充滿着強烈的信念。隨着時代的進步，科學技術的發展，已大大超出了古代人民的幻想之外。無線電的發明和技術的發展，便充分地說明這一點。

從無線電的發明到現在，不過幾十年，可是在短短的幾十年裏，它已經有着日新月異的變化。現在無線電已經廣泛地應用在科學研究、征服自然、軍事國防、交通運輸和工農業生產等方面。

由於無線電應用的普及，喜歡無線電，學習無線電的人已經越來越多。可是，無線電這一科學包括着各種錯綜複雜的問題，初學者應該先從哪一方面入手呢？

我們認為，學習無線電技術和學習其他科學技術一樣，必須先從最基本的知識開始。掌握無線電的基礎知識，然後通過不斷實踐，才能製作出各種較為複雜的無線電機。

抱着這個目的，我們決定系統地出版一些介紹無線電原理的入門書。準備陸續出版的有收音機原理入門、無線電零件和綫路圖、無線電裝機技術、晶體管原理入門、擴音機原理入門、無線電計算初階……等等。每本書圍繞一個專題，詳細加以討論。使讀者能夠解決一個問題之後，再接觸其他新課題。

介紹無線電原理的書籍，要真正做到內容淺白通俗，

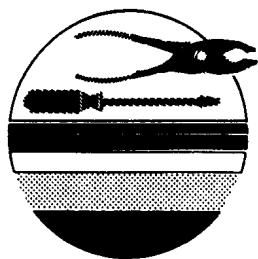
能使讀者獲得一定的理論知識，並不是一件容易的事，這套書的出版可說是一種嘗試。希望讀者們在閱讀過程中，把發現的錯誤和需要改善的地方告訴我們，以便我們隨時改進。

目次

出版者的話	1
第一章 基本應用工具	1
1.1 接綫的工具	4
1.2 裝配螺絲的工具	10
1.3 開孔用的工具	16
1.4 剪切工具	25
1.5 焊接工具	30
1.6 木工工具	37
1.7 適當地選擇工具	38
第二章 焊 接	39
2.1 焊料和焊錫	41
2.2 焊 劑	44
2.3 電烙鐵的使用	47
2.4 怎樣防止電烙鐵過熱	51
2.5 怎樣做好焊接工作	57
2.6 電子管座和印刷綫路板的焊接	66

第三章 零件的排列和佈線	73
3.1 零件排列的基本要點.....	76
3.2 高頻電路.....	77
3.3 中頻電路.....	81
3.4 低頻電路.....	84
3.5 電源電路.....	86
第四章 金屬底板的自製方法	87
4.1 底板的設計.....	90
4.2 鋁板的裁切.....	95
4.3 開小孔的方法.....	100
4.4 用手搖鑽開大孔.....	105
4.5 用擴孔器開圓孔.....	109
4.6 用打孔器開孔.....	110
4.7 螺絲攻的使用.....	112
4.8 屈曲金屬板的方法.....	114
4.9 金屬板的裝嵌和固定.....	118
4.10 長棒的鋸切方法	120
4.11 工具的整理及其他	121
第五章 印刷綫路板的自製方法	123
5.1 印刷綫路的繪畫.....	128
5.2 綫路板的腐蝕.....	134
5.3 其他整理工作.....	136
5.4 市售的萬能印刷綫路板.....	139
第六章 零件的安裝方法	143
6.1 電容器.....	145
6.2 綫圈和變壓器.....	153
6.3 電 阻.....	161

6.4 電子管和晶體管·····	167
6.5 揚聲器與助聲箱·····	171
6.6 其他零件·····	193
第七章 接綫技巧 ·····	199
7.1 接綫使用方法·····	201
7.2 接地母綫的敷設·····	203
7.3 交流電流回路的處理·····	207
7.4 隔離綫的使用·····	210
7.5 具體的接地例子·····	218
第八章 怎樣做好屏蔽 ·····	221
8.1 屏蔽對象·····	225
8.2 怎樣屏蔽磁場·····	228
8.3 屏蔽高頻磁場的方法·····	233
8.4 實際應用中的屏蔽舉例·····	239



第一章

基本應用工具



裝配無線電機時，需要將各種零件安裝在金屬底板或印刷綫路板上，然後根據綫路的要求，按一定的次序，將零件彼此焊接起來（見圖1—1）。進行這一工作時，不但需要具備一些無線電知識，對於裝機的技巧及基本工具的使用方法也是需要掌握的。中國有句老話，叫做「工欲善其事，必先利其器」，這句話說明了工具的重要。但是，有了適當的工具，不懂得使用的方法也是沒有用的，這就

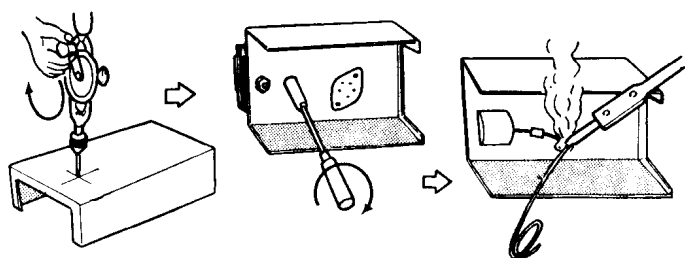


圖 1 — 1 無線電機的裝配程序

像一個士兵有了槍而不懂得射擊一樣，在戰場上一樣發揮不了槍的作用。

爲了使讀者對基本工具的使用方法有一定的認識，以下我們將根據裝機的需要，分別來談一談。

1.1 接綫的工具

剪鉗 無論怎樣簡單的無綫電機，也需要將零件彼此連接起來，因此裝機時一定要使用各種接綫。剪鉗便是剪斷接綫及剩餘綫頭的工具，它的外形如圖 1—2 所示。

剪鉗的鉗口大多數是傾斜的，但是，傾斜的程度也各不同，裝配無綫電機時，盡可能採用傾斜度較小的，例如，圖 1—2 右邊所示的剪鉗，便適宜用來裝配晶體管式無綫電機。一般來說，剪鉗的把手部分都有膠套套着，這種

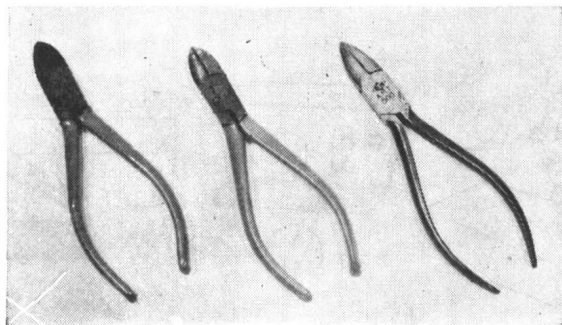


圖 1 — 2 剪鉗

膠套有絕緣作用，因此購買時一定要注意絕緣膠套是否完好。剪鉗的鉗口也是一個重要的部分，要檢驗鉗口是否完好，可以用一張薄紙來試驗，如果一下子就能剪斷，便證明這是一把好剪鉗。另一個方法，可以透過光來判斷，如圖1—3的(b)所示，將剪鉗的鉗口閉合，還能透過所有的

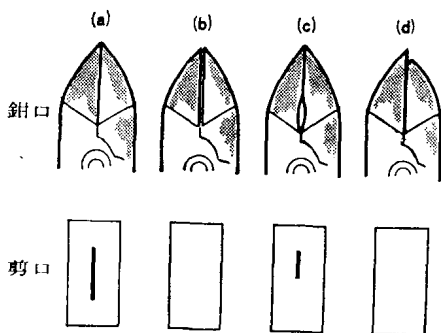


圖 1 — 3 剪鉗的選擇方法

光，這就證明這把剪鉗的構造甚差，因此不適宜使用；圖(c)的鉗口下部能透部分光，說明透光部分的鉗口已經崩缺；圖(d)則明顯地可以看出剪鉗的頭部已經崩斷。一把良好的剪鉗，應該如圖(a)所示，把鉗口閉合後不透過光綫，才比較好。

我們知道，裝機時所使用的導綫一般都有絕緣外套，因此必須把綫頭的絕緣外套剝去才能進行焊接工作。

剝除絕緣外皮的方法可參照圖1—4及圖1—5，先用剪



圖 1 — 4 用剪鉗剝除導線的外套

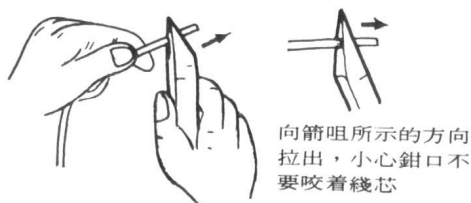


圖 1 — 5 剝除絕緣外套的方法

鉗小心地將導線上的絕緣外套剪開，再用力一拉，便能將綫頭的絕緣外皮剝掉。做這一工作時，用力太小可能無法將外皮剝掉，如果用力過猛，則可能拉斷電綫，而且揮出手腕時也可能打壞放在附近的其他零件，或撞傷手腕。如果參閱圖1—6的方法，用拇指頂住斜咀剪鉗，並向外推，就

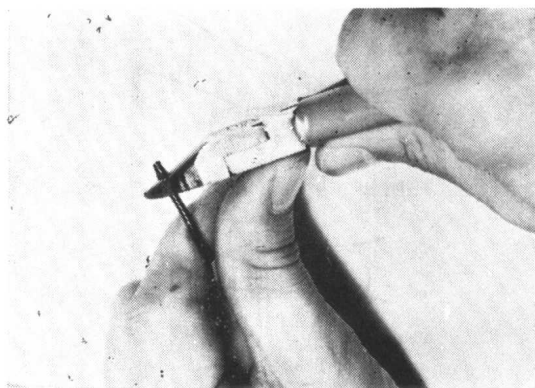


圖 1 — 6 用這種方法剝除絕緣外皮較安全

不會出力太大，而碰傷了手腕。如果剪鉗上附有剝絕緣外皮用的小孔，就更容易操作，不過必須注意到小孔大過導綫就不能剝皮，小過導綫則很容易會扯斷導綫，因此剪鉗上的小孔必須符合導綫的粗度，才適宜使用。

用剪鉗剝去絕緣外套，剝皮層較長會比較容易，如果太短就很難剝除，遇到這種情形，可以參閱圖 1—7 的方法，用一把平咀鉗夾住導綫，再用剪鉗夾住綫頭需要剝除外皮的部分（小心不要剪到導綫的金屬部分），然後將剪鉗用力往上一推，就能將絕緣外表剝除。

用剪鉗剝除導綫的外套，對於初學者來說，剛剛嘗試這種方法時，往往很容易把導綫扯斷。不過，只要經常練習，得出一定的經驗，以後便會很順利了。

使用剪鉗時，還有一點需要注意的是，不可用它去剪

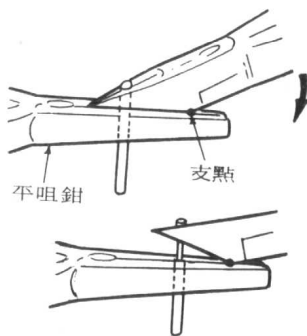


圖 1 — 7 用平咀鉗幫助

切鋼綫或鐵釘，因為剪鉗的剪口雖然鋒利，但是它的質地却相當脆，用來剪切銅綫當然沒有問題，如果用來剪切質地堅硬的鋼綫或鐵釘，它的鉗口便很容易崩斷了。

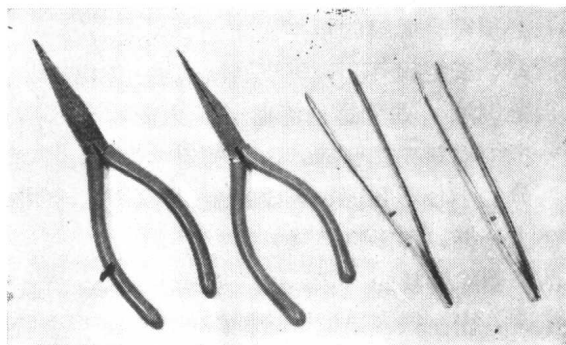


圖 1 — 8 長咀鉗和鑷子

長咀鉗和鑷子 長咀鉗和鑷子也是裝機時不能缺少的工具（見圖1—8）。當你在焊接之前需要整理好零件的引出綫，或者要將導綫繞在焊點上時，都要使用到這兩種工具。甚至在焊接一件受不起熱力的零件時，要設法減少威脅零件的熱力，也要使用這兩種工具（見圖 1—9）。

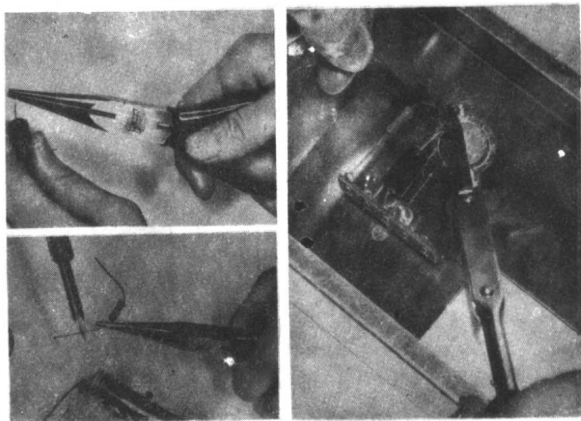


圖 1 — 9 長咀鉗和鑷子的使用例

業餘愛好者應該選擇哪一種長咀鉗呢？一般來說，6吋或7吋長的長咀鉗是最有用的；長咀鉗的鉗咀越細小，越好用，因為裝機時，經常要使用長咀鉗在狹小的位置夾持零件，如果鉗咀太大，使用時就較為不便了。良好的長咀鉗，它的咀一合閉時，也必須彼此完全平貼，而且把手部分的絕緣膠套也必須完好，這可以保護工作者在特殊的場合使用而不致引起觸電。