



塑胶板加工技艺

WORKING
WITH
ACRYLICS
SHEET
PLASTICS

赵汉南 编著 · 万里书店出版

塑膠板加工技藝

趙南輝 編著

香港萬里書局出版

塑 胶 板 加 工 技 艺

赵 汉 南 编 著

香港万里书店有限公司出版
广州光华出版社重印发行

G12/5 塑胶板加工技艺

(中 3 - 10/3)

D0090

目 錄

第一部分 膠板材料和基本技術	1
1-1 膠板的機械加工.....	1
1-1-1 成型塑料的儲存.....	2
1-1-2 劃綫和鋸切.....	3
1-1-3 用機床進行加工.....	6
1-1-4 刮光和磨滑.....	13
1-1-5 拋光.....	14
1-2 熱成型和設備.....	18
1-2-1 直條加熱器的製作.....	18
1-2-2 現成加熱設備和成型工具.....	22
1-3 膠接和黏合.....	29
1-4 雕刻和染色.....	34
1-4-1 內面雕刻所需工具和材料.....	35
1-4-2 雕刻技術.....	36
1-4-3 玫瑰花和其他雕刻.....	39
1-4-4 內刻染色.....	41
1-4-5 填料染色.....	46
1-4-6 轉印.....	46
1-5 塑料板的絲印技術.....	49

1-5-1 需用物料	49
1-5-2 上網和防漏	50
1-5-3 網上作「畫」	51
1-5-4 試印	54
1-5-5 膠板的印刷	56
第二部分 基本加工方法	61
2-1 塑料板書架的製法	61
2-2 管式筆插的製法	66
2-3 組合式燭台的製法	70
2-4 優雅燭座的製法	77
2-5 水果盤的製法	82
2-6 糖果碟熱成型製法	88
2-7 鏡箱的製法	95
2-8 塑料鏡面嵌板的製法	102
2-9 飾面桌子的製法	105
第三部分 典型產品製作示範	113
3-1 手鐲	113
3-2 筆座	116
3-3 餐巾座	119
3-4 開信刀	122
3-5 信夾筆座	122
3-6 八邊形粉盒	126
3-7 魚形錢箱	131
3-8 領「呔」架	134
3-9 有蓋杯	137

3-10 花簫瓶.....	140
3-11 剛健的壁燈.....	140
3-12 音符花簫瓶.....	146
3-13 刻花蓋子首飾箱.....	149
3-14 膠印座架.....	151
3-15 「叭」架.....	154
3-16 心形香水噴瓶座.....	157
3-17 三層式糖果盤.....	160
3-18 鹽和胡椒震瓶.....	163
3-19 藍白糖果盒.....	166
3-20 黑白首飾箱.....	169
3-21 枱燈.....	173
3-22 新型T V燈.....	176
3-23 火炬燈.....	179
3-24 什餅盤.....	183
3-25 方便的烟盒.....	186
附錄：膠板製成品.....	191

第 1 部分 膠板材料和基本技術

1-1 膠板的機械加工

丙烯酸 (Acrylic——又稱「阿加力」) 塑料，由於用途廣泛，容易機械加工，又可加熱彎屈成各種形狀。它的重量約為同體積玻璃的一半，有如玻璃般的透明度，收縮率極少，長時間浸入水中或露於濕氣中只有輕微反應。各種板、棒、管、塊狀材料均易買到，實在是室內裝飾、細小飾物、傢具和其他製品的理想材料，它的艷麗色澤，更為廣告業所樂用。由於多樣變化和加工容易，所以和它打上交道的行業相信為數不少。這裏談談這類材料的加工方法。

這種塑料是由聚甲基異丁烯酸樹脂 (Polymethy methacrylate resin) 經加熱和加壓下製成，因此具有無限的擱置壽命。可作鑽孔、攻牙、砂磨、拋光、雕刻等加工。

正如一般熱塑性塑料一樣，在加熱達到一定溫度時就可成型（軟化溫度為 $240\sim 340^{\circ}\text{F}$ ），冷至常溫後就可保持既定的形狀。如果重新加熱，亦可回復原來的平板狀態。加熱時需小心和均勻，過熱便會發生收縮、燃燒和起泡等現象。

丙烯酸能耐家庭一般化學侵蝕，但松節油、酒精、漆油稀釋劑、丙酮、甲酮，與一些溶劑混和，可能會附在丙烯酸上引致裂痕或污點。

丙烯酸板狀材料極為普遍，一般的尺寸為 4×6 呎或 4×8 呎，厚度從 $\frac{1}{16}$ 吋起至 1 吋的（數吋的也有）。款式方面，光潔有如鏡面的最普遍，織地或美術紋面的也有。

丙烯酸塊狀的也有。製法和板材相同，各種厚度的塊狀材料，尺寸可達 3×2 呎。此外，擠壓和鑄造的棒材和管料，尺寸範圍從 $\frac{1}{16}$ 吋至 18 吋直徑的都有。

丙烯酸固體成型材料用機工或木工的加工方法來製造各種成品，技術上並無困難，只要能掌握基本操作技巧，小心從事，明白這種材料的特性，就會相當順利。以下逐一介紹常用的加工技術。

1-1-1 成型塑料的儲存

所有塑料板、管、桿及其他成型材料，出廠時都有高度光潔表面。出廠的塑料板，通常都有膠黏紙遮蓋兩面，保護材料表面不致刮傷，或染污。這些保護性的膠黏紙對鋸、鑽、鉋等機械加工亦很有用處，它避免操作時的無意刮傷，所以可在完成操作之後才掀除；但有些工作，例如黏接或加熱，便要先行掀開。

塑料板可平放地儲存，亦可垂直放置，最好是略為傾斜（見圖 1-1），在存放時，最好先用軟毛刷或軟布除去黏在紙上的砂粒和污粒。

儲料室應有良好通風和適當濕度。乾熱空氣易使黏膠變乾，難以把紙掀除。陽光照射雖不致影響塑料本身，但易使膠黏紙變硬。

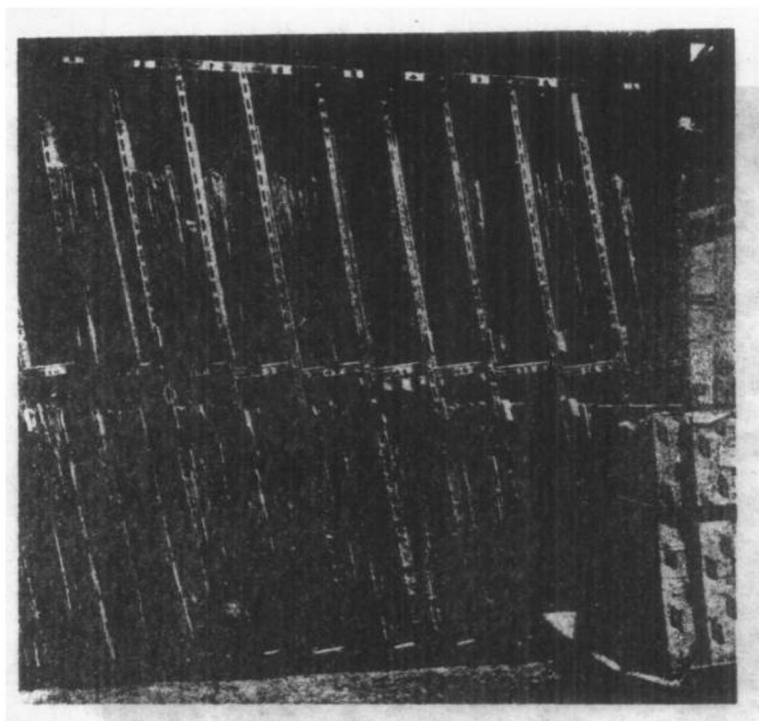


圖 1-1

很多有機溶劑能腐蝕塑料，甚至一些氣體，例如噴漆的氣霧，亦會對它產生影響。

1-1-2 劃綫和鑷切

膠板表面的「牛皮」紙，除有保護作用之外，亦方便製作者加工前劃綫之用。在塑料板面的紙上劃綫，可用鉛筆或其他筆。有時如想在掀開了紙的塑料板上直接劃綫而又不損害它的表面，可用油膏筆（Grease pencil）來劃綫，因它用軟布就可抹去。

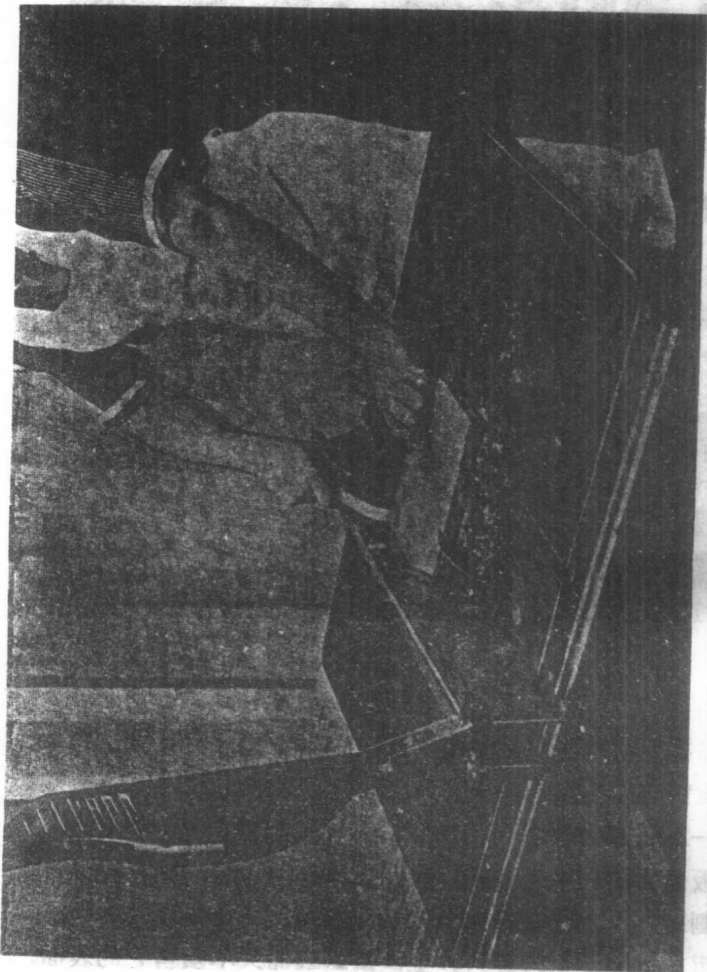


图 1-2

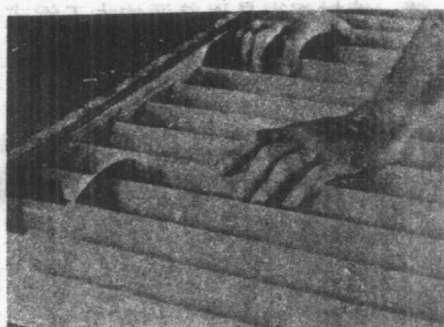


圖 1-3

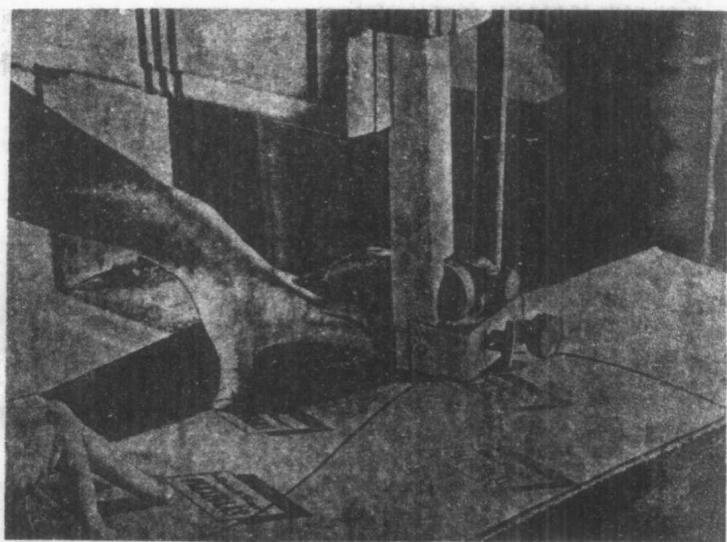


圖 1-4

丙烯酸板、棒、塊材都很易用普通的木工鋸或金工鋸來鋸開。如用動力設備，例如電鋸來切割，應緩慢地鋸切，以免過度摩擦生熱。

鋸切直線最好用圓鋸(俗稱風車鋸)，圖1-2及圖1-3便是鋸平板及屋頂板的情形。短小的直鋸(Jig saw)適宜切割細小弧形。帶鋸(Band saw)則適宜切割大弧形(見圖1-4)。

金工鋸片最適宜用來割切丙烯酸塑料。如用圓鋸，最好用碳化物刀頭的鋸片(俗稱鑽石鋼鋸片)，高速鋼(風鋼)的亦不錯。

1-1-3 用機床進行加工

當談到塑料機械加工時，也就是說使用普通的工具機，例如車床、銑床、鉋床、鑽床、攻螺紋機等機具來加工；特別是鑽孔工作，最常碰到。用刀具切削塑料時，不應有實際切削作用，所

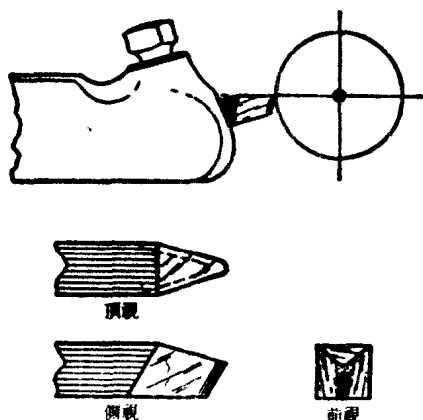


圖 1-5

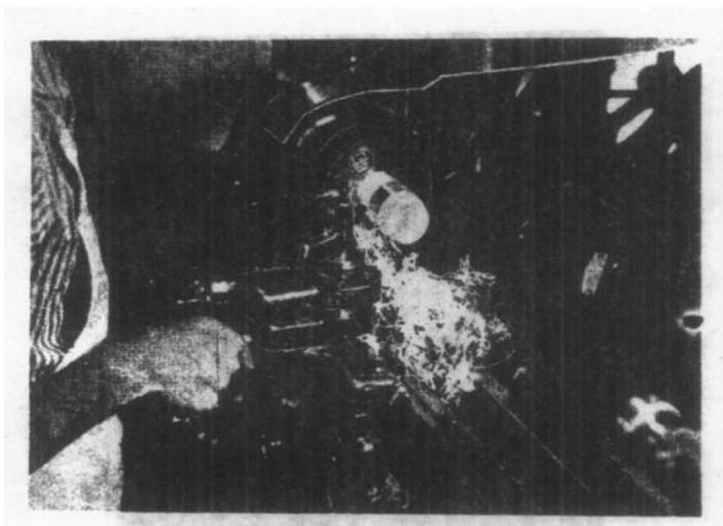


圖 1-6

有刀具應磨成與被削表面接近垂直的角度，利用它的邊緣來「刮削」。甚至鑽孔所用的鑽頭，亦不能採用鑽削鋼鐵的角度，而應特別磨修。

在車床上車削塑料，刀具的角度與車削紫銅和青銅一樣（見圖1-5），這樣車出的表面就很細緻，不會破裂，切削亦成連綿細捲（見圖1-6）。

用銑床銑切塑料，如果銑刀角度磨得適當，切削速度和進給快慢合適，亦很容易加工（見圖1-7）。

塑料板亦可使用木工的鉋機或刨床來鉋削（見圖1-8），使達到適當厚度。但短於12吋的板料，應用手鉋來加工。

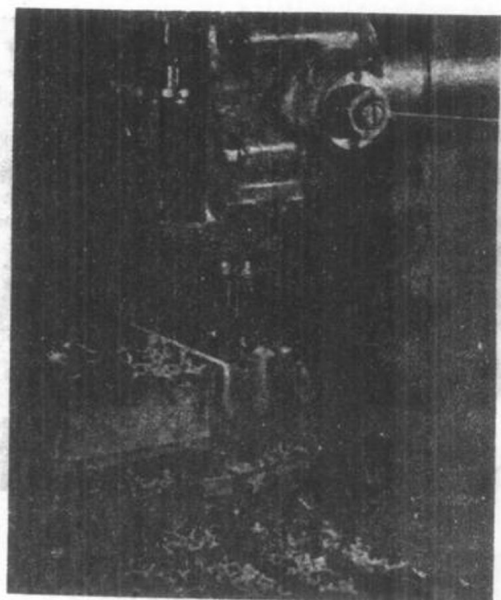


圖 1-7

用鑽頭來鑽丙烯酸，只需鑽金屬的鑽頭的前角修磨成 0 度，就可避免「鉤入」而致鑽孔破裂。當鑽孔或攻牙時，用冷却劑有助於減少摩擦。皂水亦可作冷却劑和潤滑劑用。圖 1-9 表示用手搖鑽鑽孔時的動作，鑽頭要與板面保持垂直。使用馬達帶動的鑽床，要注意鑽速和進給的快慢，工件的夾持亦很重要。圖 1-10 表示鑽床的鑽孔操作。鑽頭如能磨成圖 1-11 的角度，鑽削效率和鑽孔的光潔度就會提高。

塑料攻牙用手板牙攻或攻牙機都可以。在鑽床上卸下鑽夾頭

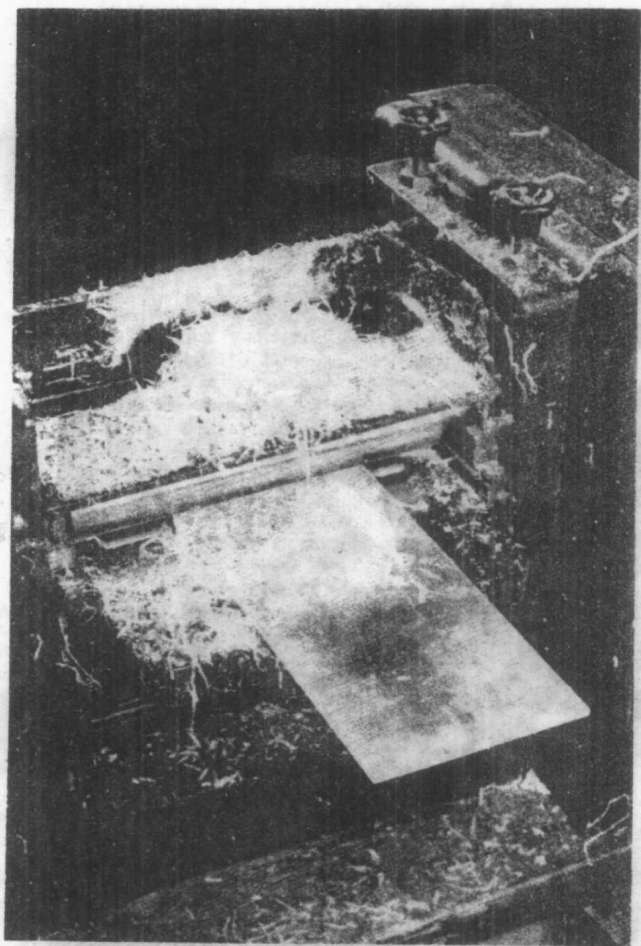


圖 1-8

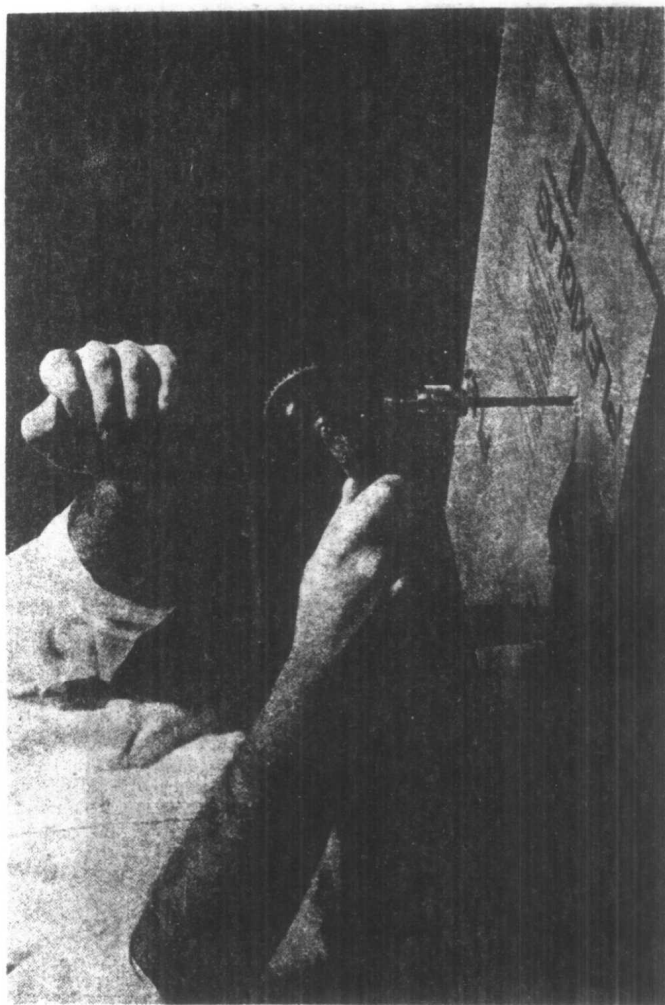


圖 1-9