

475005

Carlton 旋臂鑽床之製造

工具機手冊 第五十五冊

金屬工業發展中心 編譯



Carlton 旋臂鑽床之製造

工具機手冊 第五十五冊

羅 錦 榮 撰 寫

版 權 所 有
不 准 翻 印

中 華 民 國 七 十 年 二 月 出 版

工 具 機 手 冊 之 (五十五)

Carlton 旋臂鑽床之製造

(全一冊)

編 譯 者：金 屬 工 業 發 展 中 心

發 行 者：經 濟 部 國 際 貿 易 局

印 刷：佳興印刷局企業有限公司

前 言

我國工具機製造，近年來各機種不論在產量和品質上，都有長足的進步，與國外名廠產品，已可媲美，且已大量出口。經濟部國際貿易局鑑於唯有改進產品品質，始可保持已有的市場和進一步拓展外銷，乃於民國六十七年十二月委託本中心編撰工具機手冊約四十冊，內容包括切削加工工具機的製造技術、沖壓模具、塑膠模具、壓鑄技術、鑄造技術、熱處理、表面處理、控制系統等，提供有關本業工廠技術員工參考，希冀由本手冊的刊行，能解答工廠中一部份所遭遇的問題；本手冊前四十冊已於六十九年九月全部刊行，就正我工業界；復承國貿局支持本中心續編第四十一至六十冊計二十冊，主要在將工具機製造公差，工程量測，金屬片沖壓項目等工具機生產技術，又益以精密工具機中心與國外技術合作旋臂鑽床製造之範例，一併編印出版以饗讀者。至於編撰印行，因時間倉促，容有不週，至祈不吝指示！

序

精密工具機中心與美國 Carlton 公司技術合作，自民國67年開始試製Carlton OA型旋臂銑床；續又於民國68年製造1A型者，迄今已歷時二年有餘，其機器精度亦已完全符合原廠標準。本文就機器本身之構造與設計，製造方法，銑削裝配與調整及有關技術與經驗，包含精度檢驗等項目，有關機器維護更於第六章闡明至詳，希望能對國內製造高級工具機工業方面有帶頭示範作用。

承齊總經理、王副總經理指示，精密工具機中心孫主任、徐副主任、羅工程師協助，本文得以早日刊出，特此誌由衷之謝忱！

編者 章敬賢 謹識

民國六九年八月

Carlton旋臂鑽床之製造

目 錄

	頁次
一、機器概述.....	1
二、結構與設計.....	10
三、機械加工.....	18
四、裝配與鏟削調整.....	43
五、Carlton 旋臂鑽床之檢驗	47
六、Carlton 旋臂鑽床之維護	54
七、Carlton 旋臂鑽床之機械調整	67

Carlton旋臂鑽床之製造

一、機器概述

(一) 簡介：

Carlton 旋臂鑽床是一結構堅固、操作靈巧、性能優越的鑽削工具機。具有鑽削、攻牙與搪孔等多項功能；由於設計精良，懸臂與機頭的移動輕巧靈活，更增加了操作的方便性。

圖1為Carlton OA型旋臂鑽床，主軸馬力3HP或5HP，機柱直徑9吋，旋臂長度4呎，最大鑽削能力：鋼材 $1\frac{3}{4}$ " ϕ ，鑄鐵 2" ϕ 。

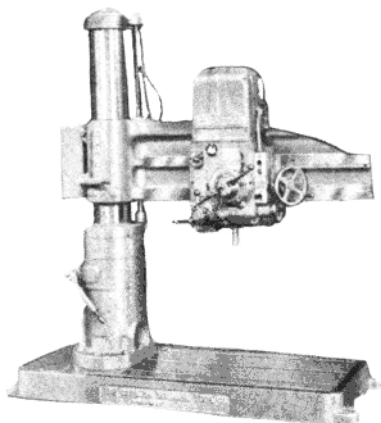


圖1 CARLTON OA型。

圖 2 爲 Carlton 1 A 型旋臂鑽床，主軸馬力 7.5HP，機柱直徑 11 吋，旋臂長度 4 或 5 呎，其穩定性及能力皆較 OA 型爲佳。最大鑽削能力：鋼材 2"φ，鑄鐵 2½"φ。

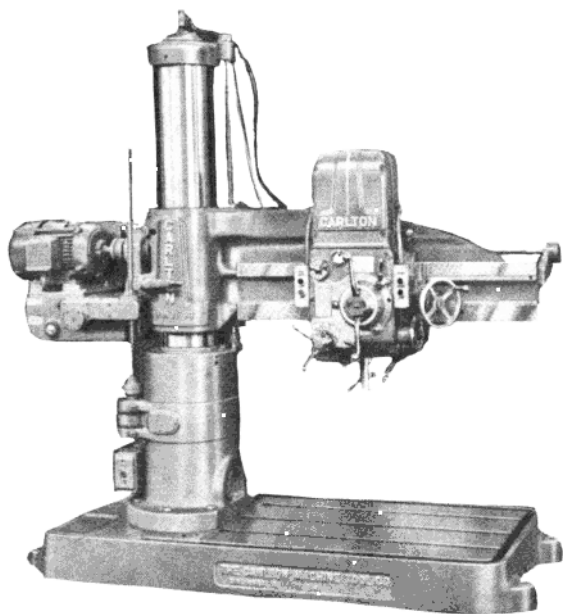


圖 2 CARLTON 1A 型。

本中心與美國Carlton Machine Tool Co.合作生產OA及1A型旋臂鑽床，其規格如下：

規 格/機 種 型 號		OA-4FT	1A-5FT
外機柱直徑		9"	11"
外機柱表面至主軸中心距離	最大 最小	4'-0" 9"	5'-0" 9"
外機柱中心至主軸中心距離	最大 最小	4'-7" 16"	5'-8½" 17½"
主軸至底座距離	最大 最小	4'-5" 14"	4'-7¼" 14¾"
底座工作面	長 寬	2'-6" 4'-5"	3'-0" 5'-6"
底座高		6"	8"
底座全長		86"	105¼"
主軸垂直行程		12"	12"
機頭在旋臂承受面		15"	15"
旋臂在外柱承受面		19"	22"
機頭頂頂面最高距離		8'-2"	8'-5"
外機柱頂蓋高度		7'-7"	8'-2"
主軸直徑		2½"	2½"
主軸莫氏錐度		No. 4	No. 4
旋臂在柱體上之行程		2'-3"	2'-4½"
機頭在旋臂上之行程		3'-3"	4'-3"
圍繞柱體中心鑽孔最大直徑		8'-0"	10'-0"
旋臂旋徑		64"	81"
進給		六種進給率-0.004-0.006-0.008 -0.012-0.020-0.025	
主軸轉速		9種轉速, 高低速比 20:1 75-1,500 100-2,000 150-3,000	12種轉速 高低速比 25:1 60-1,500 80-2,000 120-3,000
馬達轉速		1,800 RPM	1,800 RPM
馬達馬力		3 或 5	5 或 7½
機器淨重		5,575磅	9,100磅

(二) CARLTON OA 型旋臂鑽床之各部名稱如下：

1. 正面圖：如圖 3。

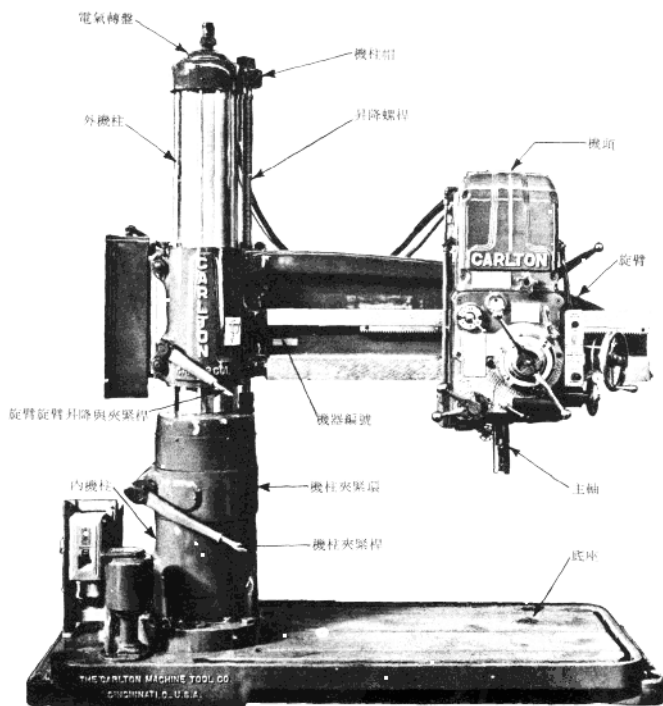


圖 3

2. 背面圖：（如圖4）。

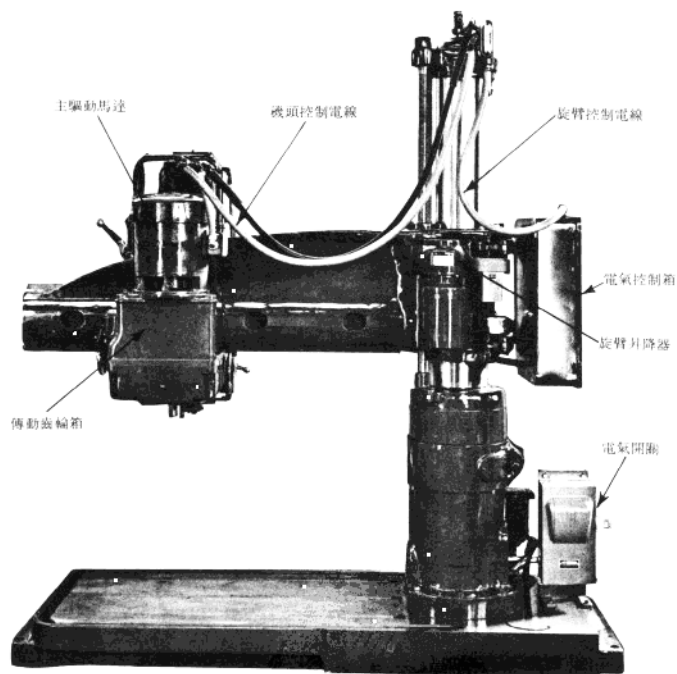


圖 4

3. 機頭各部名稱：（圖 5）

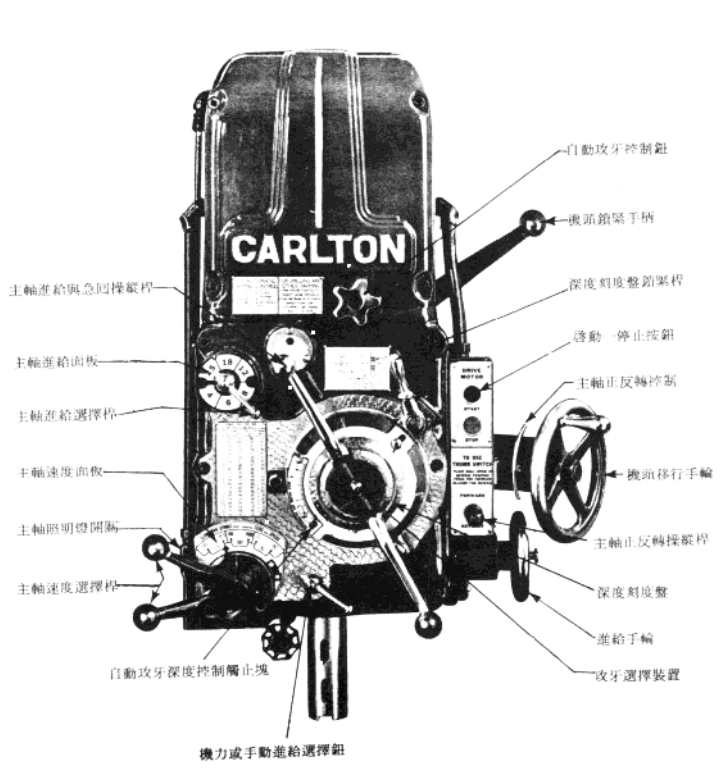


圖 5

(二) CARLTON 1A型旋臂鑽床之各部名稱如下：

1. 正面圖：(圖 6)

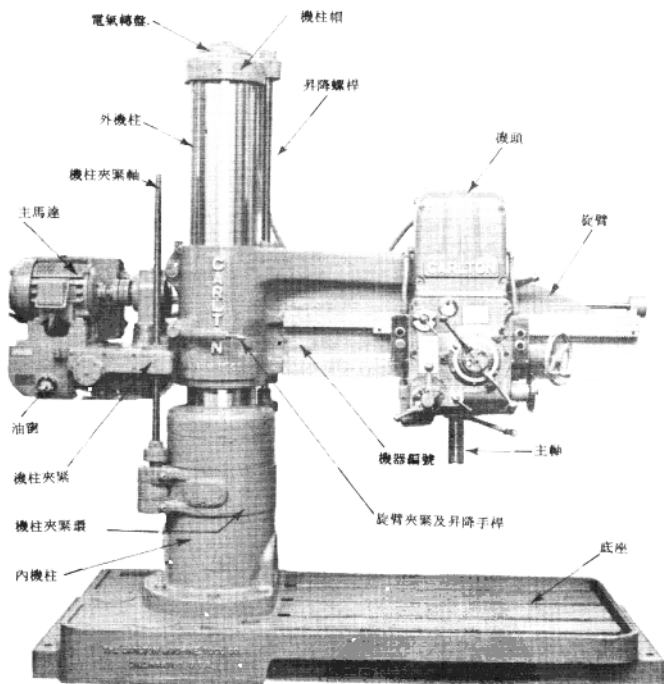


圖 6

2. 背面圖：(圖 7)

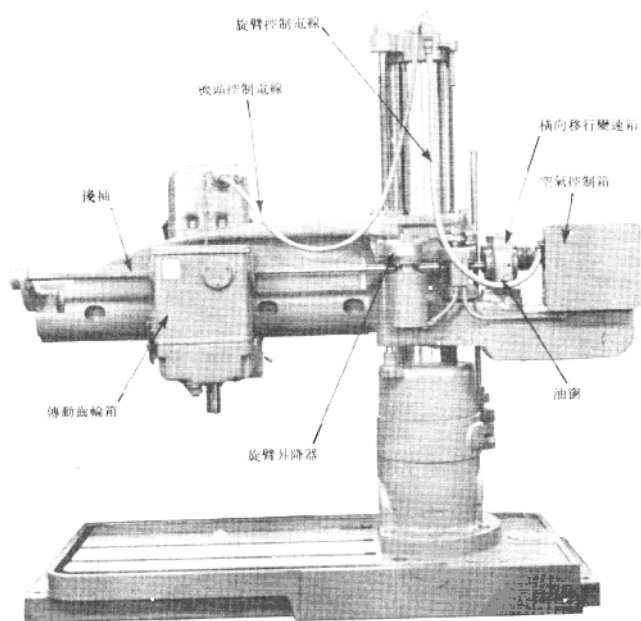


圖 7

3. 機頭各部名稱：（圖 8）

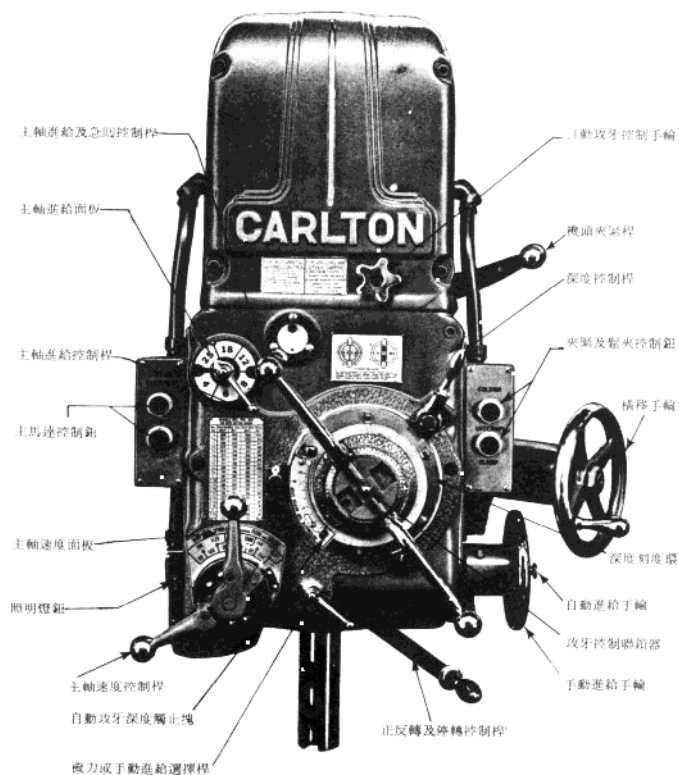


圖 8

二、結構與設計

(一) 旋臂升降機構：

旋臂升降機構，不論 OA 型或 1A 型都使用一獨立的馬達，馬達的動力經過一組傳遞齒輪（如圖 9），傳動旋臂升降螺帽使旋臂升降。其重要構造設計為：升降螺帽係由二個螺帽所組成（見圖 10 螺帽剖視圖）。

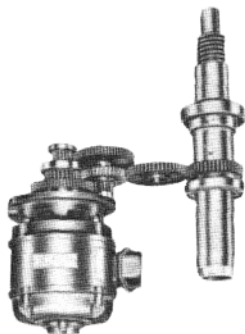


圖 9

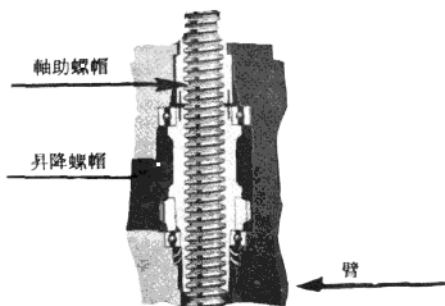


圖 10

一爲主螺帽，承載旋臂的全部重量；另一爲輔助螺帽，不負載重量，其作用是當主螺帽的螺紋磨耗後，可調整輔助螺帽，消除螺桿上下升降時的鬆動隙。

旋臂升降螺帽間並有自動潤滑裝置，藉以增長螺紋的使用壽命。

(二)機頭的平衡設計：

機頭呈L型，以其鳩尾形滑面與旋臂聯結。安裝在旋臂上，重量分佈非常平均，故操作時產生的磨耗較少，可提供較長的使用壽命及更精確的性能。

圖11所示爲OA型之機頭結構，其主軸與其動力來源的距離非常接近，這種設計主要在提高機器切削時的穩定性，乃提供了高效率的切削機能。

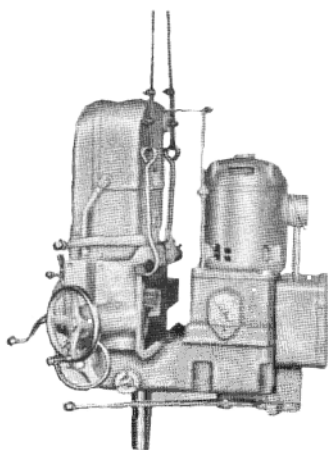


圖 11