

牙科用切割、研磨及拋光設備(一)

Equipments for cutting, finishing and polishing

牙體技術學系 口腔醫學院

沈永康 副教授

Tel: 886-2-2736-1661 ext. 5147

E-mail: ykshen@tmu.edu.tw

2010/03/08

技工用研磨機

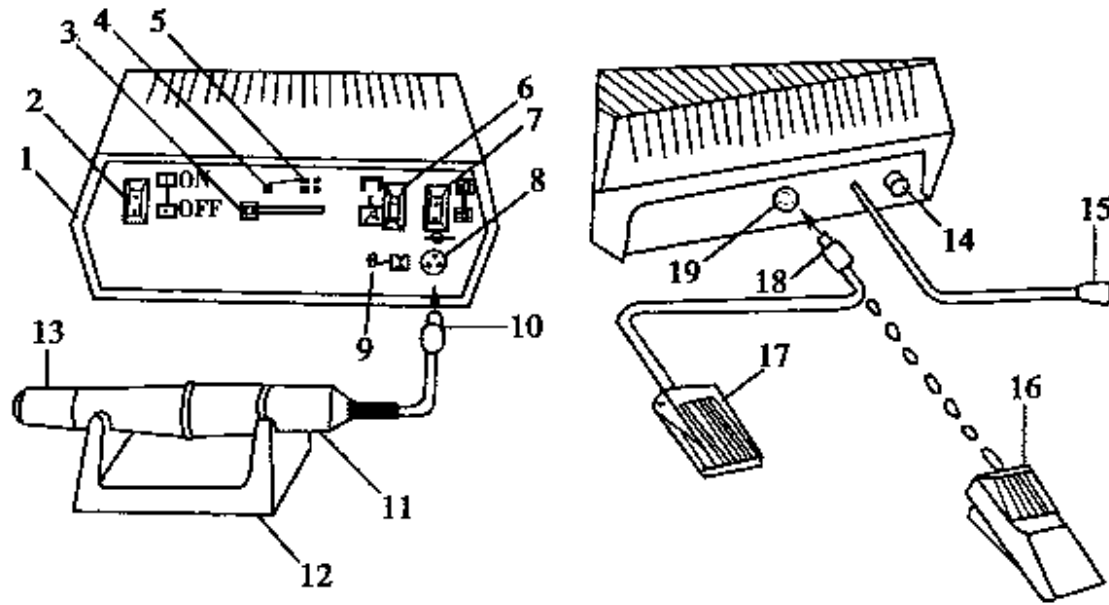
- 技工研磨機是牙體技術所基本設備之一，可用於製作口腔修復體時研磨、修改和拋光，也可用於口腔內科治療時的牙體窩洞製備和修復治療時牙齒修形等，但由於目前高速手機的普及，技工研磨機已很少用於牙齒修形。

一、微型電動研磨機

- 微型電動研磨機體積小、攜帶方便，適合放在任何位置。既可水平放置也可懸吊放置，吊式放置可節省場地，使操作空間得以充分有效地利用。研磨機由微電腦控制，有的設有轉速自動鎖定功能，有的有自動故障顯示及轉速顯示。
- 目前還有體積更小的手持微型研磨機，攜帶更方便，結構精密，重量更輕、功能多，使用時只要裝好隨機器附帶的夾頭(鑽頭、砂輪、鋸片)，插入110V電源，啟動開關即可使用。



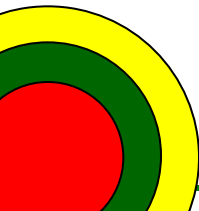
結構與工作原理



- 1· 控制器 2· 電源開關 3· 調速手柄 4· 電源指示燈 5· 速度顯示燈
 6· 手腳控選擇開關 7· 正反轉選擇開關 8· 電動機電源插座 9· 恢復
 按鈕 10· 電動機電源插頭 11· 電動機 12· 電動機托架 13· 機頭
 14· 保險裝置 15· 電源插頭 16· 可調速腳控開關 17· 腳控開關 18·
 腳控開關插頭 19· 腳控開關插座

結構

- 由微型電機、研磨機頭、控制系統等組成。



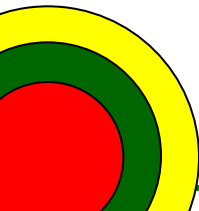
微型電機

- 位於手持機柄內，根據電機的結構不同可分為有鐵芯、無鐵芯、無碳刷三種。有鐵芯電機的特點是效率低、易發熱、轉子慣性大、不易制動，在進行精細雕刻研磨時不方便；無鐵芯電機的特點是電機效率較高、不易發熱、重量輕、轉子慣性小、適合進行精細雕刻研磨；無碳刷電機的特點是易於實現電機的特點，可避免電磁干擾、電機效率高、重量輕、轉子慣性大、轉距大。



研磨機頭

- 為一根空心主軸，內裝有彈簧夾頭，在手機外殼上，另有一套機構控制彈簧夾頭的拉緊和鬆開。根據裝卸方式不同可分為扳把式和卡環式。

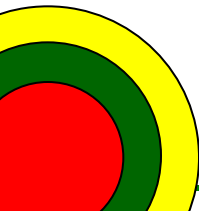


控制系統

- 用於控制和選擇微型電機的啟動、停止、旋轉速度和旋轉方向。由電源控制電路和腳控開關及各種功能開關組成。

工作原理

- 為永磁直流電動機，適用於直流低壓電源，直流電源流入轉子繞組由於磁場的作用，產生旋轉動力。



操作方法與步驟

1. 將微型電機電源插頭插在控制器上。
2. 接通電源。
3. 按需要選擇旋轉方向。
4. 選擇合適鑽針並安裝到研磨夾頭上，確認安裝是
否正確。目前通用鑽針柄的直徑為2.3mm。
5. 將微型電機調速旋鈕調至最低速。
6. 啟動電源開關。
7. 根據需要調整轉速。
8. 工作結束後切斷電源。

維護保養

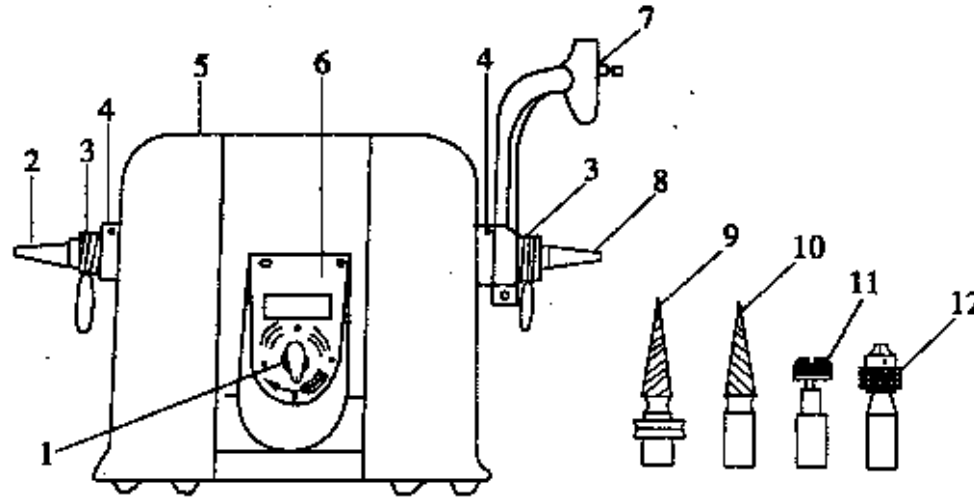
1. 經常保持機頭的清潔和乾燥。
2. 定期用壓縮空氣清洗機頭。
3. 定期清掃微型電機內的碳粉，防止電機短路。
4. 請勿碰撞和摔打微型電機，以免損壞。
5. 不要在夾頭鬆開的狀態下使用電機，以免損壞機器。
6. 電機不用時，必須安裝鑽針，防止無鑽針空轉或鎖緊時造成軸承損壞及夾鑽針的三瓣簧過緊；禁止無鑽針使用手機。
7. 研磨時要均勻用力，不要使用過大壓力，否則會使電機過熱。
8. 每次啟動時要從低速開始，根據需要逐漸加大速度，並仔細檢查鑽針有無抖動，如有，則應及時停止，檢查原因，及時調整，以免發生危險。
9. 鑽針柄有彎曲時切勿使用，因為彎曲的鑽針在高速旋轉下由於離心作用可發生危險，並縮短軸承的壽命，影響研磨工件質量。
10. 機器應間歇操作，連續工作不宜超過半個小時。暫停操作時，機頭應放置在機頭支架上，防止碰撞和跌落。

二、技工研磨機

- 技工研磨機是傳統的研磨拋光設備，多用在口腔修復技工室內，用於修復體的研磨、修改、拋光等，因機器使用時會產生大量粉塵，故技工室要求配有集塵裝置，以免操作人員長期在技工室工作，吸入大量粉塵危害身體健康。



結構及工作原理



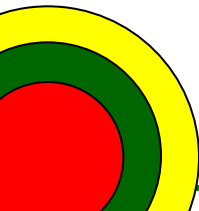
- 1 • 調速開關 2 • 左伸軸 3 • 螺母 4 • 加油孔 5 • 機身
 6 • 銘牌 7 • 機臂支架 8 • 右伸軸 9 • 右旋錐形螺栓
 10 • 左旋錐形螺栓 11 • 砂輪夾頭 12 • 鑽針軋頭

結構

- 主體為電動機，電動機由轉子、定子、電容器、離心開關、變速旋鈕開關組成，電動機為雙伸軸，變級調速，單向旋轉。雙伸軸可用於安裝各種附件和傳遞扭矩力。轉速分快速和慢速兩種，由旋鈕速度轉換開關控制。除電機外，所帶附件還有：
 1. 機臂支架：可將其插入三彎臂，配合帶繩輪的錐形螺栓、機繩、直機頭或彎機頭，可用於口腔治療或研磨鑄件，根據需要裝卸。
 2. 帶繩輪錐形螺栓：用於安裝拋光輪和配合三彎臂做牙科電動機使用，帶繩輪錐形螺栓為右旋螺栓，應安裝在主機的右軸上。
 3. 鑽針夾頭：用於夾持鑽針，各型砂石針和各類金屬磨頭。
 4. 錐形螺栓：供安裝各種拋光輪，用於修復體的拋光，左旋螺栓應安裝在主機的左軸上。
 5. 砂輪夾頭：用於夾持砂輪。砂輪夾頭用平頭螺絲緊固砂輪，使用前必須分清緊固螺絲的方向，安裝在正確的位置。

工作原理

- 採用鼠籠式電動機轉子，分相法啟動的單相異步電容啟動電動機。



操作方法與步驟

1. 按要求選擇合適的電源，並有良好的接地裝置或接零保護裝置。
2. 按工作需要選擇合適的拋光輪、砂輪等，並正確安裝。
3. 先按順時針調至快速擋，啟動電機並運轉正常後，可根據需要降低或提高速度，不可直接用慢速檔啟動，否則電機不能正常啟動和運轉，啟動線圈長時間在大電流下工作易損壞電機。

維護保養

1. 常用乾燥的棉紗等擦拭研磨機的表面，保持清潔。
2. 注意保持端軸的光潔度，常用含潤滑油的棉紗擦拭兩端軸及附件的內孔，防止生鏽。
3. 定期向研磨機左右兩側加油孔內注油，每次加完油，要蓋緊油孔上的蓋或塞，防止粉塵進入，縮短研磨機的壽命。
4. 大量粉塵進入機頭內部會造成運轉過熱，甚至會損壞軸承，直接影響機頭的使用壽命，因此要定期清理。

技術參數

1. 電源電壓 220V。
2. 電機功率 $\pm 100\text{W}$ 。
3. 電動機轉速 $1400\sim 2800\text{r}/\text{min}$ 。

Thanks for your kind attention

