



固品機電科技有限公司  
上海品固機械科技有限公司



# Typical Specimen Report

## CNC 小孔機系統

## 目錄

工作原理.....	1
特點.....	1
用途.....	2
維修保養.....	2
電子迴路板和加工實例.....	4
技術規格.....	5
整機配置示意圖.....	6
本公司 CNC 小孔機獨有特點介紹.....	7

# 小孔機介紹

電火花高速小孔機屬於電火花加工(Electro Spark Erosion)又稱放電加工(Electro Discharge Machining)機床的一種。

別名：小孔機、打孔機、穿孔機

和快走絲、中走絲、慢走絲、電火花成型機和電火花內孔、外圓磨床一樣都是電火花加工機床。

## 工作原理

利用連續移動的細金屬絲（稱為電極絲）作電極，對工件進行脈衝火花放電蝕除金屬、切割成型。與電火花線切割機床、成型機不同的是，它電脈衝的電極是空心銅棒。介質從銅棒孔穿過與工件發生放電，腐蝕金屬達到穿孔的目的，用於加工超硬鋼材、硬質合金、銅、鋁及任何可導電性物質的細孔。

與電火花線切割機床、成型機不同的是，它電脈衝的電極是空心銅棒，介質從銅棒孔中間的細孔穿過，起冷卻和排屑作用。電極與金屬間放電產生高溫腐蝕金屬達到穿孔的目的，用於加工超硬鋼材、硬質合金、銅、鋁及任何可導電性物質的細孔。最小可加工 0.015mm 的小孔，也可加工帶有錐度的小孔，被廣泛使用在精密模具加工中，一般被當作電火花線切割機床的配套設備，用於電火花線切割加工的穿絲孔、化纖噴絲頭、噴絲板的噴絲孔、濾板、篩板的群孔、發動機葉片、缸體的散熱孔、電火花穿孔機液壓、氣動閥體的油路、氣路孔等。

## 特點

1. 採用細管  $\Phi 0.1-3.0$  電極，管內衝入高壓水基工作液，最大深徑比能達 200:1 以上。

2. 細管電極旋轉。
3. 穿孔速度很高。
4. 智慧編輯會自動計算出放電加工條件，可適時編輯修改，儲存，讀取，清除。
5. 適用於加工不銹鋼、淬火鋼、硬質合金、銅、鋁等各種導電材料。
6. 具有模具校中心，Z軸自動校零，火花校模，ARC自動偵測處理迴路，自動沖油，防火等等..多種功能。
7. 加工速度每分鐘最大可達成 20-60mm。
8. 直接從斜面、曲面穿入直接使用自來水為工作液。
9. 兩萬組以上的檔案儲存。可儲存兩萬個不同模具或客戶編號能力。具多組加工座標記憶功能和具有放電專用參數資料庫存取功能。
10. 具自動靠模及中心點尋找功能，提供更快速之校模功能。
11. 兩段速度排渣，在保證電極不被拉變形的情況下的提高伺服速度，提高大面積加工的效率。
12. 具有加工電壓可調功能。

## 用途

本機床適用於多種金屬、超硬導電體材料的切割初始孔、噴嘴孔、濾孔、氣孔、群孔等細微孔、超深孔的加工。

## 維修保養

電火花小孔機的保養除了平時每次使用完畢後，要把小孔機工作檯面上的水和工件殘渣清理乾淨，還要經常清理電器箱內部的灰塵，如功率電阻上的灰塵，放電橋堆上的灰塵，特別是印刷線路板上的灰塵，這樣做的話有利於電器元件的散熱效果，印刷線路

板上的灰塵不清除的話時間一長就容易吸收空氣中的水份和腐蝕性的東西，把原來細小的導電銅皮腐蝕掉，造成機床的故障。

電火花穿孔機水泵的保養，小孔機水泵是在 7Mpa 的工作壓力下運行的，裡面的曲軸承受著非常大的壓力，如果潤滑油經過一段時間工作後不即時更換的話，就會造成很嚴重的後果。這一條是很多穿孔機用戶都容易忽略掉的，我們應該重視起來。因為水泵在電火花穿孔機中是一個非常重要的部件，如果這個部件出了問題的話，會影響整台機床的使用。

小孔機也叫電火花穿孔機、打孔機、穿孔機、細孔放電機，其工作原理是利用連續上下垂直運動的細金屬銅管（稱為電極絲）作電極，對工件進行脈衝火花放電蝕除金屬成型。與電火花線切割機床、成型機不同的是，它電脈衝的電極是空心銅棒，介質從銅棒孔中間的細孔穿過，起冷卻和排屑作用。電極與金屬間放電產生高溫腐蝕金屬達到穿孔的目的，用於加工超硬鋼材、硬質合金、銅、鋁及任何可導電性物質的細孔。

小孔機根據應用的介質不同大致分為兩種，一種是小體穿孔機，由於液體加工時要通過銅棒小孔，可能堵塞銅棒小孔，所以最小可加工 0.1mm 的細孔！深度也只能加工 20mm。是普遍應用的，另外一種是氣體小孔機，經過銅棒小孔的介質採用的是氣體，所以不易被堵塞，可加工更精密的小孔。

電火花小孔機的保養除了平時每次使用完畢後，要把小孔機工作檯面上的水和工件殘渣清理乾淨。還要經常清理電器箱內部的灰塵，如功率電阻上的灰塵，放電橋堆上的灰塵，特別是印刷線路板上的灰塵，這樣做的話有利於電器元件的散熱效果。印刷線路板上的灰塵不清除的話時間一長就容易吸收空氣中的水份和腐蝕性的東西，把原來細小的導電銅皮腐蝕掉，造成機床的故障。



## CNC小孔機電子迴路板組

### 各種加工實例



發動機

火焰筒

噴嘴

球面打孔

圓柱體字  
數控動打孔

## 技術規格

規格	可加工直孔	可加工螺紋孔	大功率快速加工(大孔)
電極	0.1~3mm	0.1~3mm, 攻牙 M3.0~M6.0mm	0.5~6.0mm
工作檯尺寸	450*300mm	450*300mm	450*300mm
伺服行程	390mm	390mm	390mm
主軸行程	290mm	300mm	300mm
X-Y 軸行程	350*250mm	370mm*270mm	370mm*270mm
輸入功率	3.0KW	3KW	3.0/5.0KW
輸入電壓	380V 50Hz	380V 50Hz	380V 50Hz
最大加工電流	30A	30A	30/50A
最大加工重量	300Kg	200Kg	200Kg
工作液	自來水/純淨水	自來水/純淨水	自來水/純淨水
機床重量	750Kg	500Kg	500Kg
機床外型 (長, 寬, 高)	1200*910*1870 mm	760*800*1700mm	800*1050*1800mm
基礎安裝尺寸	1800*2000	1800*2000mm	1800*2000mm

整機組裝聯控示意圖





## 本公司 CNC 小孔機獨有特點介紹：

1. 具有自動搜尋機械原點功能、讓 CNC 小孔機能與慢絲切割模具同步原點。
2. 有 6 大自動找尋模具中心功能分別有內心、外心、端點、單向... 等功能、並能自動計算出模具中心接受訂位或編輯複製。
3. 具有電子手輪與手控盒並行操作移動機床到任何位置
4. 採閉環迴路伺服控制系統( 1 um )、自動追蹤所定位之值、並可檢驗機床之精度。
5. 具有編輯 XY 定位與 Z 軸 9 段加工功能、並內含資料庫可接受使用者呼叫使用。
6. 具有 3 項加工完成模式提供選擇。
7. 可依需求、使用者可任意設定起始加工段及任意一孔直接加工。
8. 可依需求設定加工安全高度並可參照加工工件厚度彈性調整移位加工方式。
9. 共有 9 大座標系(9 個工作原點)接受彈性設定加工。
10. 具有定位模擬功能、能將編輯產出或 NC 檔案讀入之定位檔於機台上事先位移定位提早識別正確與否。
11. 具有 NC 檔 ( CAM ) 讀入功能、能同步慢絲切割引線孔。
12. 具有動力電源與系統電源關閉功能(需有自保迴路)
13. 可加掛換刀功能 (選配)
14. 可加掛 C 軸、A、B 軸 (選配)



固品機電科技有限公司  
上海品固機械科技有限公司

台中市大雅區昌平路四段 282 北六巷 18 號      886-0932-627543

**T : 886-4-25691149 F : 886-4-25666439**      136-86175303

上海市松江區九亭鎮龍高路356 號

**T/F :** 021-57639780      13801712325

統一編號:54739716

<http://www.gp-edm.com>

e-mail:150625920@QQ.com



Issuer : GP ELECTRICAL TECHNOLOGY Co., Ltd.

Address : No.32 Aly.22, Ln.16, Qiancun E.RD., Daya Dist., Taichung, Taiwan.

Telephone No. : +886-4-2569-1149

Fax No. : +886-4-2566-6439

http : //www.gp-edm.com

E-Mail: pingood@126.com