



馬自達 323 引擎無法啓動

針對已行駛了十幾萬的車輛，導致發動機無法啟動的原因有：曲軸位置傳感器或凸輪軸位置傳感器及其線路故障、點火系統故障、正時錯誤、燃油管路損壞或電動燃油泵及其線路故障、燃油箱燃油油位過低、發動機 ECU 及其線路故障等。

因引擎在啟動時發動機轉速表不動作，懷疑發動機曲軸位置傳感器或其線路存在問題。

用電錶對引擎曲軸位置傳感器及其 3P 連接器進行了測量，曲軸位置傳感器 A/B 端子之間電阻值為 599Ω，在正常範圍內。打開點火開關，連接曲軸位置傳感器 3P 連接器 A/C 端子，電壓為 2.55V；B/C 端子之間電壓為 2.12V。根據測量數值，說明曲軸位置傳感器及其線路完好。接著，又對位於汽缸蓋前端的凸輪軸位置傳感器(2P)電阻值進行了測量，其電阻值為 1179Ω。

在確認引擎曲軸位置傳感器及凸輪軸位置傳感器沒有問題後，拔下 1 缸分缸線，插上火花塞，進行高壓點火試驗。發動機啟動時，火花塞火花強烈，可以說明發動機曲軸位置傳感器以及發動機 ECU 工作正常。

拆下 1、4 缸及 2、3 缸點火線圈與 4 個火花塞進行全面檢查，火花塞電極處既沒有積炭也沒有燃油痕跡，可能是燃油供給系統出了問題。查看位於發動機倉的保險盒，燃油泵繼電器及保險絲均完好。

為了驗證是燃油泵故障還是燃油泵線路故障，打開後排座椅，發現燃油泵線束就是通過後排座椅下方底板中心位置通向燃油泵。拆卸底板上的檢測蓋板，拔下燃油泵 4P 連接器，用電表檢測燃油泵線束。

經測量，紅色線為燃油泵電源線，黑色線為燃油泵搭鐵線，灰式線為燃油表線，棕色線為燃油報警指示燈線(圖 1)。



圖 1

在點火開關打開或啟動時，燃油泵電源線與搭鐵線之間有 12V 電壓供給，表面燃油泵供電線路正常。檢查燃油泵電機電阻值有時無窮大，有時在 40~50Ω 範圍內變化不停，顯示數值極不穩定。通常情況下，新燃油泵電機電阻值在 1.5~2.2Ω 之間。

在確認燃油泵泵芯損壞後，因無法進行維修，於是購買一相同品牌(日本 DENSO 品牌) 的燃油泵泵芯裝車。啟動發動機，發動機能夠順利啟動著車，怠速平穩，加速有力。至此故障排除。

維修結論：

電動燃油泵普遍安裝在燃油箱內，車輛在正常使用情況下，燃油泵損壞的概率較低。燃油泵損壞的主要原因有以下幾種因素：

- ① 駕駛人員平時開車時不注意觀察燃油表，車輛開到自動熄火才發現燃油表顯示沒有油了，導致燃油泵散熱不良；
- ② 燃油泵電源電路不受控制，長期通電，導致燃油泵損壞；
- ③ 燃油泵自身質量問題或供電電源電壓不穩定，導致燃油泵損壞。