

汽車修護共同術科能力本位訓練教材 使用閉角轉速錶

編號：SAG-SVG0404

編著者：宋若光

審稿者：李景峰、吳啟明

主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局

研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心

印製日期：九十年十二月

單元 SAG-SVG0404 學習指引

在您學習本單元以前，您需要先瞭解及熟練下列項目：

- 一、瞭解（化油器、噴射）引擎點火系統各組件的名稱及功能。
- 二、白金閉角調整。
- 三、引擎怠速調整。

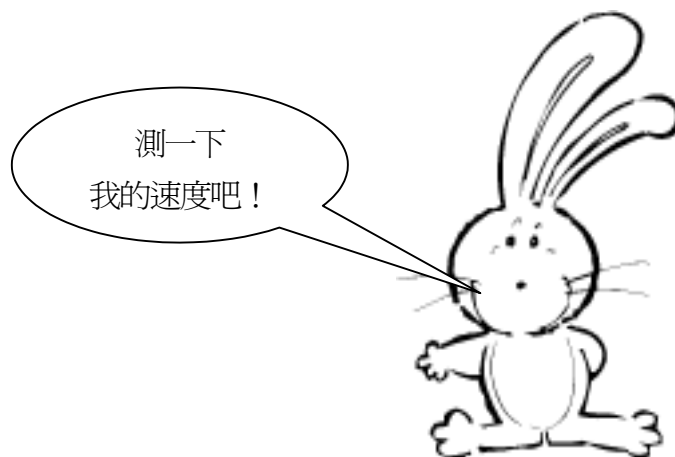
如果您還不熟悉以上的教材，請先學習完後，再來學習本單元，將會事半功倍。當然！如果您認為可以，請翻到教材第一頁開始學習，預祝您學習愉快！。

🕒 本單元學習時間為 1 小時

引言

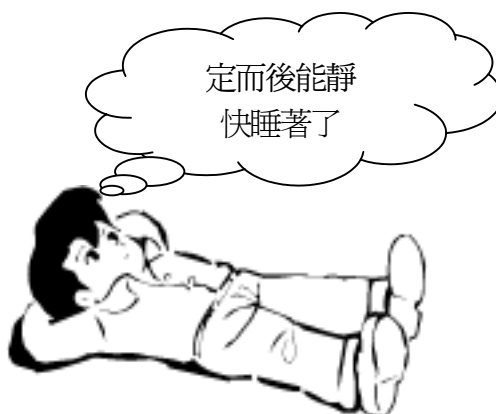
本單元是介紹閉角轉速錶的使用方法。教材中使用之閉角轉速錶可能與您職場的機種不同，因此，操作及接線方法請參閱使用手冊。

請按本教材之順序及指引進行學習，相信您一定能學會本單元，祝您成功。



定義

- **白金閉角**：白金接點閉合期間，分電盤凸輪所轉過的角度。
- **二行程**：引擎曲軸轉一圈（ 360° ），活塞上下行各一次產生一次動力。
- **四行程**：引擎曲軸轉二圈（ 720° ），活塞上下行各二次產生一次動力。
- **RPM**：Revolution Per Minute 的簡寫，表示每分鐘轉速。



學習目標

本單元的學習目標為：

- 一、學員在 10 分鐘內，能正確的寫出閉角轉速錶的功能、接線方法及注意事項。
- 二、學員在 20 分鐘內，能正確的使用閉角轉速錶，檢查指定引擎之轉速及閉角度數。



學習活動

- 本教材的學習活動分【相關知識】、【實際操作】兩部分，第一部份完有一學習評量，第二部分完成後有學後評量，請先自評後再請指導老師監評。
- 請依【相關知識】→【實際操作】順序學習。
- 【相關知識】部分從本教材之第 5 頁開始。
- 【實際操作】部分從本教材之第 11 頁開始。

本教材的第一個學習目標為

學員在 10 分鐘內，能正確的寫出閉角轉速錶的功能、接線方式及注意事項。

相關知識

一、閉角轉速錶

(一) 如圖 1 所示，引擎閉角轉速錶的錶面上有三個旋鈕，兩條電源線及一條信號線，說明如下：

- 1、右邊旋鈕是選擇測試引擎缸數，有 2、3、4、5、6、8 缸。
- 2、中間旋鈕是選擇測試項目如下：
 - (1) OFF：關閉電源。
 - (2) DC VOLT：直流電壓。
 - (3) POINT R.：白金電阻。
 - (4) DWELL：白金閉角。
 - (5) RPM_{AUTO}：轉速（高低轉速範圍自動切換）。
 - (6) RPM_{HI}：轉速（高轉速）。

- 3、左邊是二或四行程選擇鈕。
- 4、如圖 2，兩條電源線夾，紅色接電瓶正極，黑色接電瓶負極；一條訊號線為綠色，接發火線圈到分電盤端電極。

☞ 電源線夾依測試項目有不同的作用，如用作電壓錶測試線。

(二) 閉角轉速錶的功能：

- 1、測試直流電壓。
- 2、檢查白金閉角度數。
- 3、測試白金電阻。
- 4、測試引擎轉速。

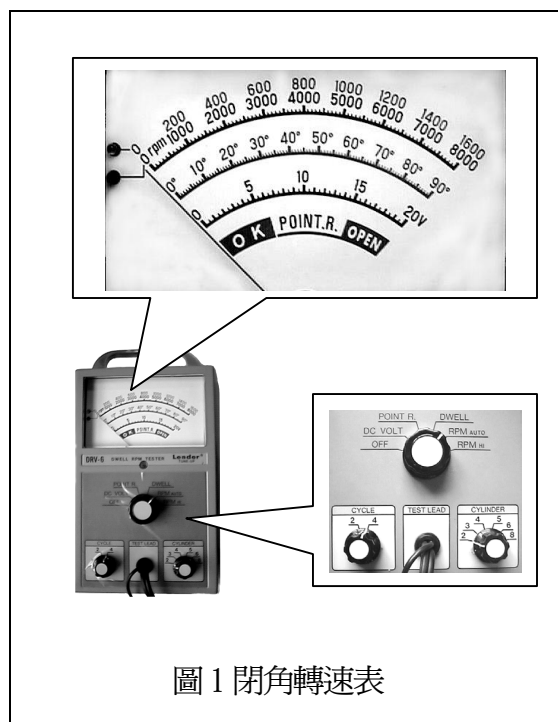


圖 1 閉角轉速表

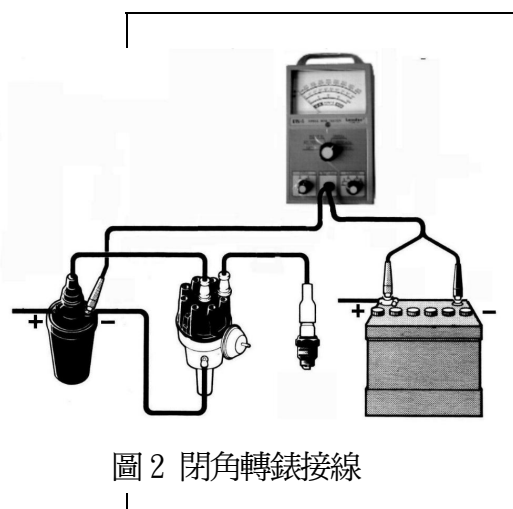


圖 2 閉角轉錶接線

(三) 注意事項

- 1、測試引擎轉速及白金閉角時需注意選擇正確的缸數及行程。
- 2、測試時應將閉角轉速錶平放或吊掛，以免產生誤差或掉落損壞。
- 3、測試完畢應將功能選擇轉到 "OFF" 位置。

學習評量一

請不要參閱資料或書籍，回答下列問題。

一、請寫出閉角轉速表的功能？

(一) _____

(二) _____

(三) _____

(四) _____

二、請寫出閉角轉速表的接線方式？

(一) 電源線：_____

(二) 訊號線：_____

三、請寫出使用閉角轉速表的注意事項？

(一) _____

(二) _____

(三) _____

筆記



學習評量一答案

您的答案應包含下列要點

一、閉角轉速表的功能：

- 1、測試直流電壓。
- 2、檢查白金閉角度數。
- 3、測試白金電阻。
- 4、測試引擎轉速。

二、閉角轉速表的接線方式：

- 1、電源線夾，紅色接電瓶正極，黑色接電瓶負極
- 2、訊號線夾，綠色接發火線圈到分電盤端電極。

三、注意事項

- 1、測試引擎轉速及白金閉角時需注意選擇正確的缸數及行程。
- 2、測試時應將閉角轉速錶平放或吊掛，以免產生誤差或掉落損壞。
- 3、測試完畢應將功能選擇開關轉到 ”OFF”位置。

本教材的第二個學習目標為

學員在 20 分鐘內，能正確的使用閉角轉速表，檢查指定引擎之轉速及閉角度數。

實際操作

操作步驟：

(一) 直流電壓測試：測試電瓶電壓。

- 1、如圖 2 所示，將閉角轉速錶電源線的紅色線夾到電瓶正極，黑色線夾接負極（不可接錯）。
- 2、將閉角轉速錶功能選擇鈕轉到直流電壓檔位（DC）。
- 3、如圖 3 所示，觀察電壓錶針的讀數。

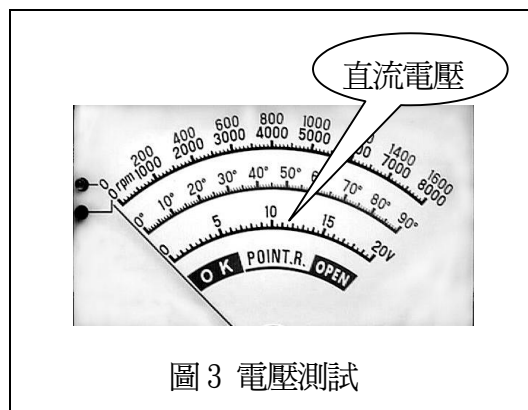


圖 3 電壓測試

☞ 電壓錶只能檢查直流電壓無法檢查交流電壓。

(二) 白金電阻測試：

- 1、將功能選擇鈕轉到白金電阻檔位（POINT R.）。
- 2、將閉角轉速錶的電源線接到電瓶（正負極不可接錯）。
- 3、如圖 2 所示，將訊號線夾接到發火線圈負極（發火線圈接分電盤端的電極）。
- 4、將發火開關轉到 ON 位置（不要打馬達）。

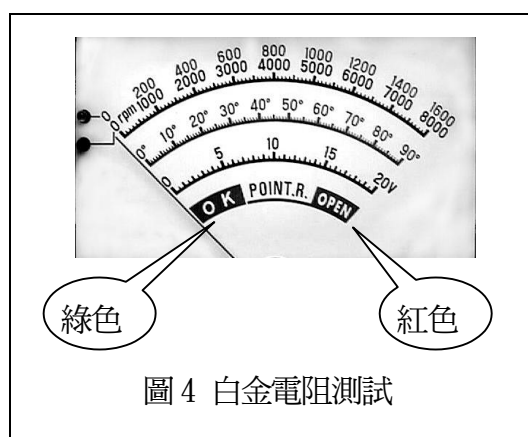


圖 4 白金電阻測試

- 5、如圖 4 所示，轉動引擎或分電盤使白金接點打開，此時錶針應位右方的 OPEN（紅色）（表示白金打開）範圍，表示正常。

☞ 指針在綠色區域表示低壓線路短路，如電容器短路或低壓線路搭鐵。

- 6、轉動引擎或分點盤使白金接點閉合，此時指針應指在左方的 OK（綠色）（表示白金閉合）範圍內表示正常。

☞ 指針在紅色區域表示分電盤低壓線電阻太大，例如低壓線路斷路、低壓線路接觸不良或白金接點燒蝕電阻增大等故障。

(三) 白金閉角測試：

- 1、將功能選擇鈕轉到白金閉角 (DWELL) 位置。
- 2、將電源線接上電瓶 (正負極不可接錯)，訊號線接到發火線圈負極 (發火線圈接分電盤的電極)。
- 3、發動引擎。
- 4、如圖 5 所示，觀察閉角錶指針讀數。

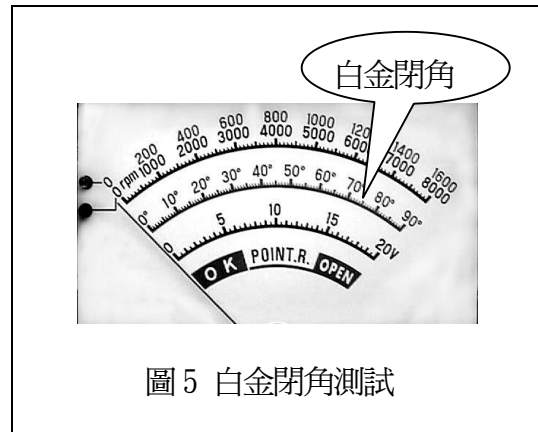


圖 5 白金閉角測試

(四) 轉速測試

- 1、將電源線接上電瓶 (正負極不可接錯)。
- 2、將功能選擇鈕轉到 RPM_{Auto} 測試位置。
 - ☞ 測試高速時可直接撥到 RPM_{HI} 測試位置。
- 3、發動引擎。
- 4、如圖 6 所示，觀察轉速錶指針的讀數。

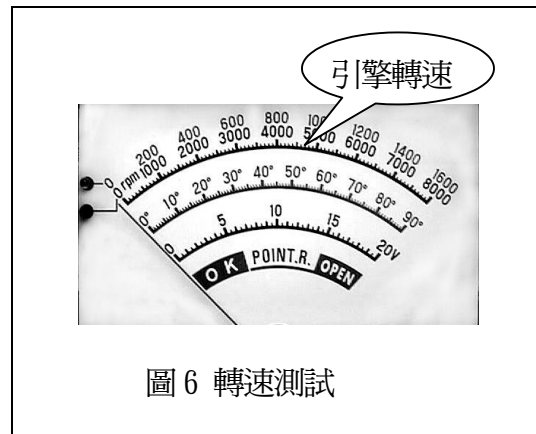


圖 6 轉速測試

學後評量

技能評量表

題 目：檢查白金閉角及轉速

得分	
----	--

姓 名：_____ 學號：_____

標準工時：_____ 日期：_____ 指導老師：_____

評 量 項 目	評 定		備 註	
	配分	得分		
完成時間	限時 20 分鐘內完成 (實際操作時間： 分 秒)			
一、作業程序	1、發動引擎溫車。	5	()	
	2、閉角轉速錶電源線接線正確。	5	()	
	3、閉角轉速錶訊號線接線正確。	5	()	
	4、2/4 行程選擇正確。	10	()	
	5、缸數選擇正確	10	()	
	6、閉角測試方法正確。	10	()	
	7、閉角讀取正確。	10	()	
	8、轉速測試方法正確。	10	()	
	9、轉速讀取正確。	10	()	
	10、測試完轉回 OFF 位置。	5	()	
二、工作安全 與態度	1、工作區是否維護清潔。	5	()	
	2、器具使用後是否清潔歸位。	5	()	
	3、工作態度良好。	10	()	
合 計	100	()		

參考資料

- 一、汽車實習（引擎），陳人儀、黃鐵忠、翁茂琳，文遠出版社。
 - 二、汽車實習（引擎），鄭少康，常諾圖書公司。
 - 三、YLN-303 系修理手冊。
 - 四、汽車檢驗儀器設備，陳人儀，慈恩書局。
-