

電動車專業訓練

訓練主題：專業工程

訓練項目：**Traction Motor** 系統介紹

訓練日期：**2010/07/28**

講師：陳正忠



課程大綱

- 電動車馬達簡介
- **Induction Motor** 原理
- **Traction Motor** 架構介紹
- **Traction Motor** 規格
- **Traction Motor** 檢測



■ 電動車馬達簡介



Traction Motor 外觀

電動車用馬達目前常
使用永磁馬達(PM)或
感應馬達(IM)，我們
目前選用馬達形式為
三相感應馬達(IM)



IM & PM 使用於 EV 的比較

使用目的比較

若以**市區**行駛為目標的車款，適合採用**永磁馬達**；若以**郊區**行駛為主，則**感應馬達**較有利。

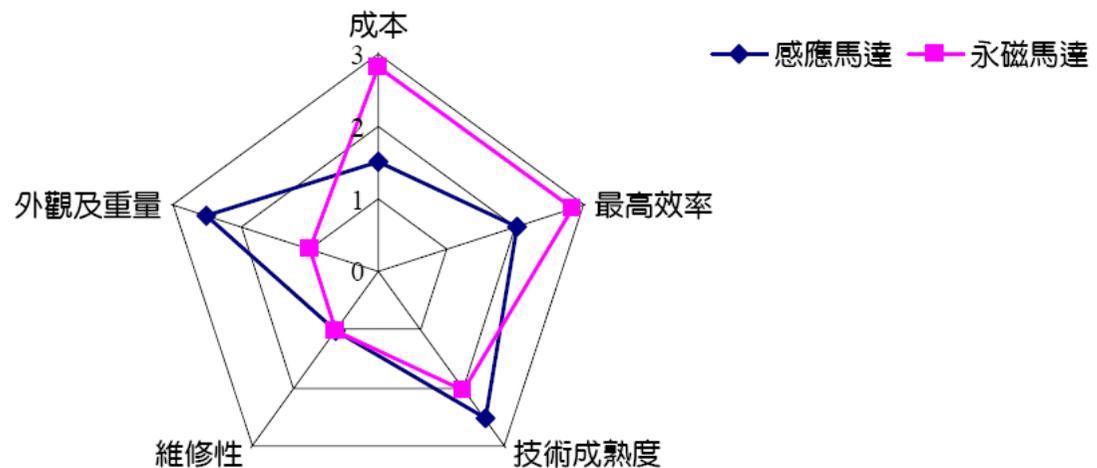


圖 1 雷達圖分析—感應馬達 vs 永磁馬達

資料來源：2009 電動車輛馬達技術研討會/金屬中心 ITIS 計畫,2009



■ Induction Motor 原理

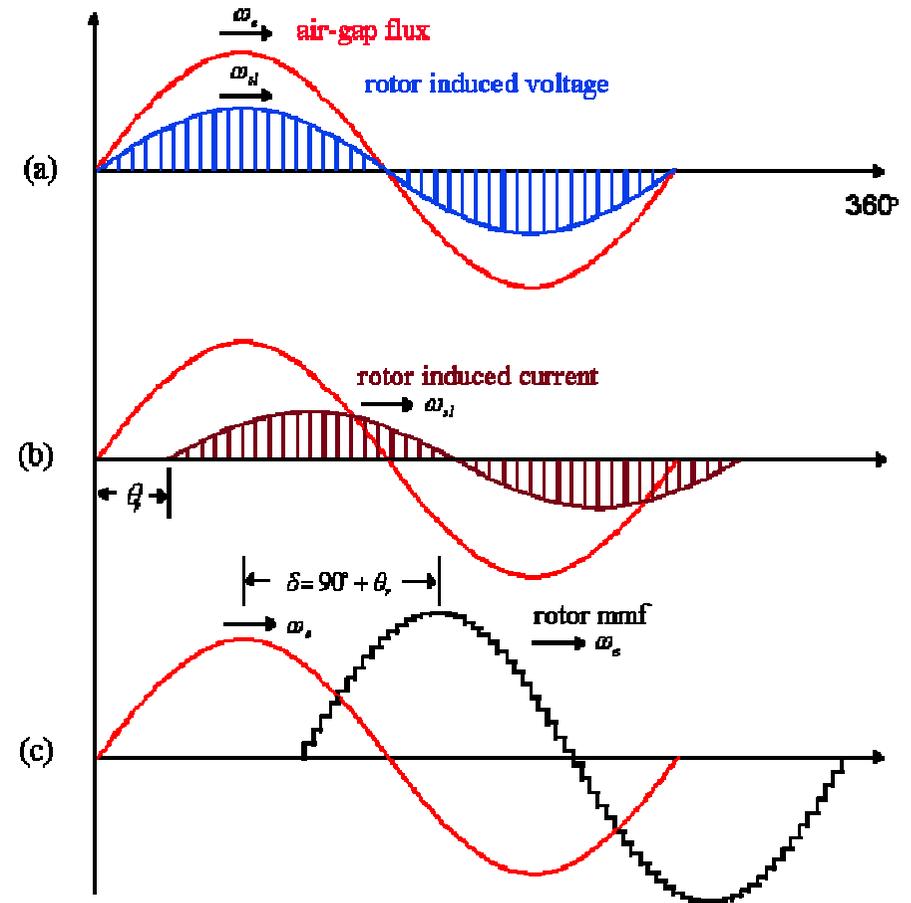
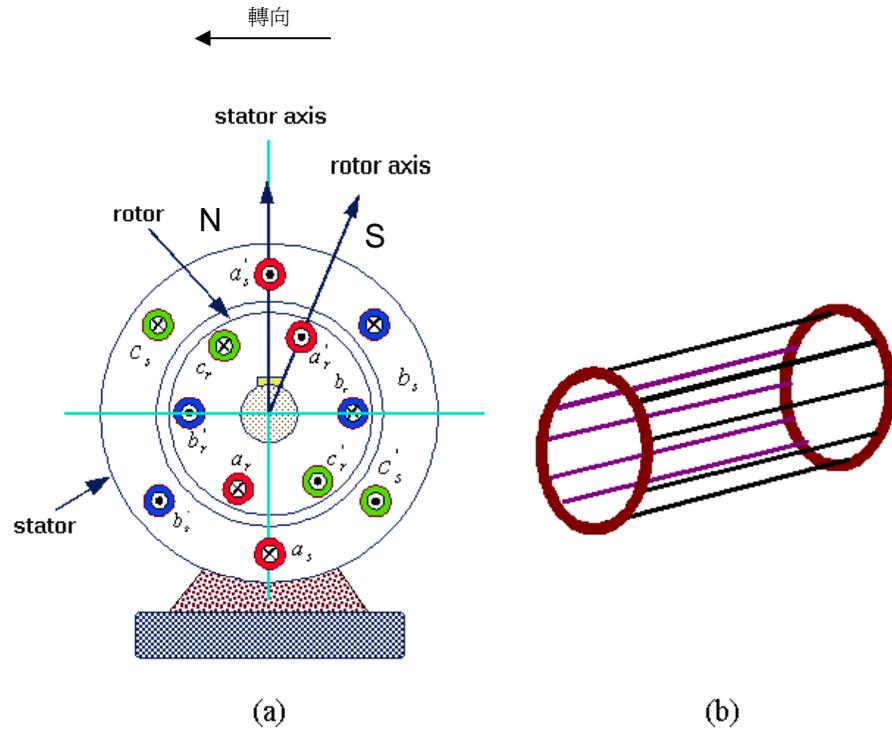


Induction Motor 原理

對感應馬達而言，由三相交流電源在定子造成之旋轉磁場與轉子之感應磁場交互作用，產生扭矩使轉子旋轉。交流馬達的轉速與造成旋轉磁場電源之振幅、頻率有關，頻率愈高，則轉速愈快，但轉速增加時，由轉子造成的反抗電動勢(back emf)亦隨之增加，因而降低了產生的扭矩，所以必須提高電壓，保持定值的氣隙磁通量(air-gap flux)，在忽略因定子線圈電阻所造成之降壓的情況，可維持一固定的電壓/頻率比，以達成此一目的。



Induction Motor 原理





■Traction Motor架構介紹

Traction Motor 架構

由大分類主要架構為，馬達本體，編碼器，外殼，引出線組成驅動馬達。

馬達本體

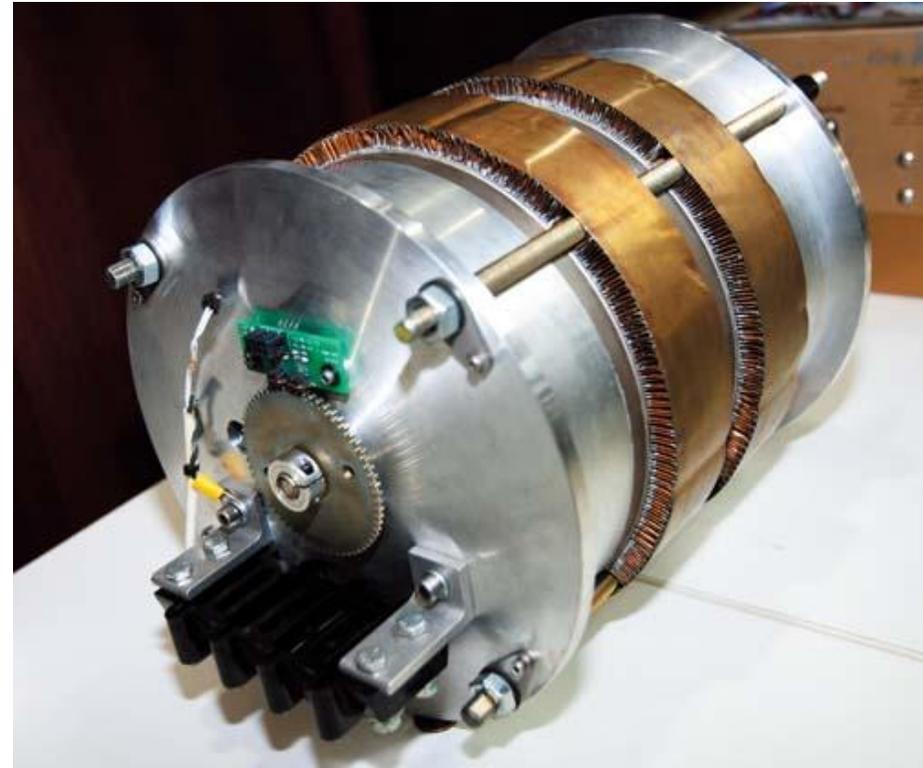
編碼器

外殼

引出線

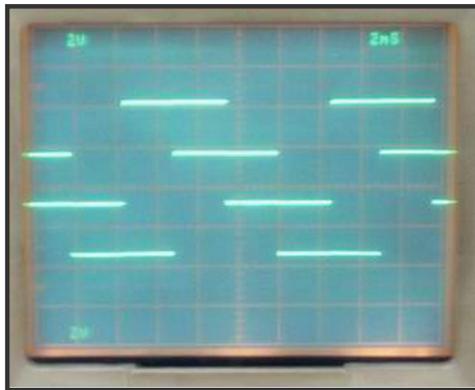
Traction Motor 本體

馬達本體主要功能為提供電能轉換為機械能輸出，主要零件為，定子，轉子，外鋁殼。



Traction Motor 編碼器

編碼器功能為傳送轉速，轉向訊號及轉接馬達溫度訊號給PEU





Traction Motor 外殼

外殼的功能為建立強制氣冷的導流方向，及保護後蓋上的電裝零件



Traction Motor引出線

引出線功能為連接馬達到PEU間的電力及控制訊號的導線



Encoder Harn



Motor Power Harn



■Traction Motor規格



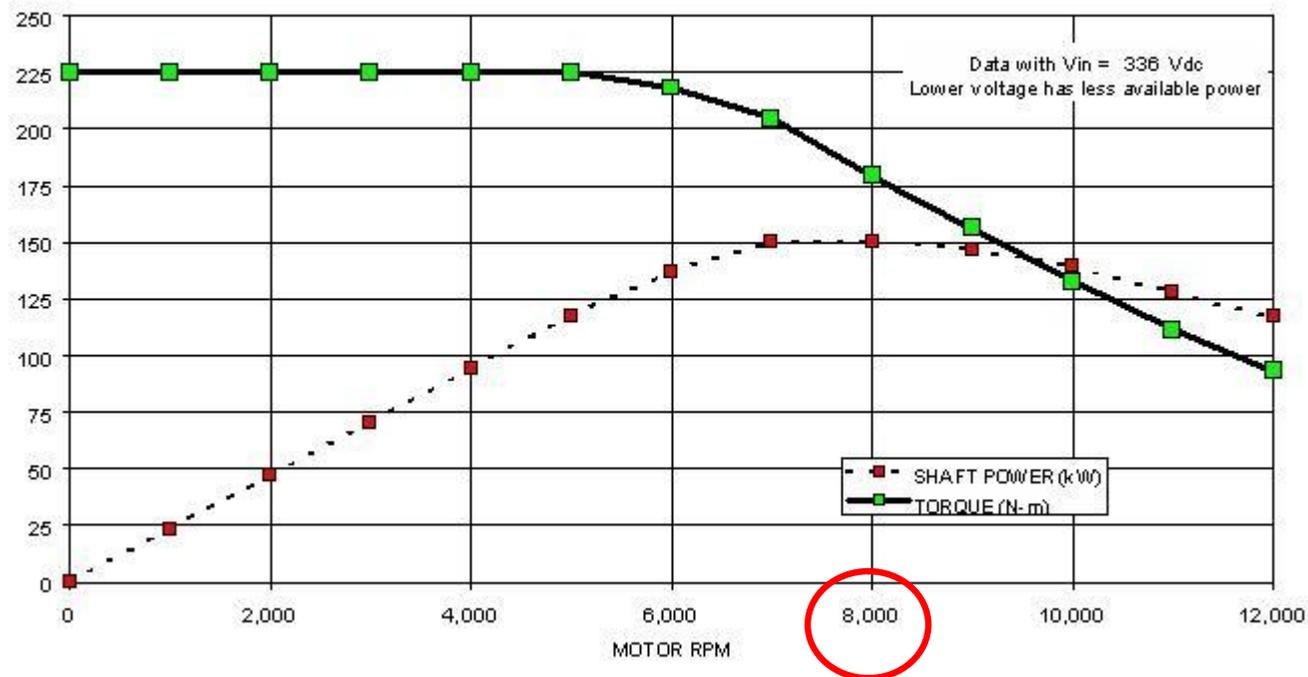
Traction Motor規格

- ” **Input Voltage: 336~360V nominal 240V min, 450V max**
- ” **Current: 580A DC max (drive) Input -200A DC (regeneration)**
- ” **Torque: 225Nm, 0~5000 rpm (drive)**
- ” **Power: 150KW max/ 7000~8000 rpm; 50KW continuous at 8000 rpm**
- ” **Insulation: Class H**
- ” **Cooling: Forced-air**



Traction Motor 特性曲線

AC-150 ELECTRIC PROPULSION SYSTEM
MAXIMUM TORQUE & POWER vs. RPM





■Traction Motor檢測

Traction Motor 檢測

”絕緣耐壓測試:1.5KVAC

15mA以下

”線間導體電阻:12.5mΩ

電阻

