

具變繞組直驅式輪圈馬達電動機車之開發

■ 計畫目標

研製一台具有自動變速換檔能力的直驅式輪圈馬達電動機車

■ 執行成果

1. 技術創新：世界上首創研製似傳統變速箱能力的自動變速換檔之直驅式輪圈馬達，並以此技術所開發的電動機車。
2. 技術專利：取得「可匹配繞阻接續模式調變而提供電刷換向效能的換向器結構」新型專利，核准號：91215846。申請中有兩項：「藉感應電動勢調變電樞繞組接續模式之有刷電機」及「電動車用加速控制器裝置」。
3. 取得認證：本公司取得歐盟地區CE及美加兩國DOT認證，完全符合這些地區之國家交通部安全認可及可合法銷售。
4. 銷售訂單：已EVT自有品牌接單，為全世界銷售最多的電動機車專業生產廠，2004年接單預估約一億元。

■ 新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

本計畫所研製的具有自動變速換檔能力的直驅式輪圈馬達電動機車是屬新技術、新產品，在電動機車領域內是領先全世界的一項技術產品。此技術特點是：

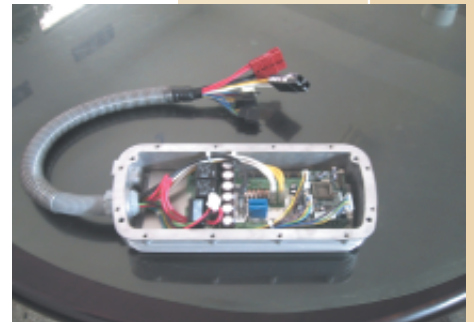
1. 直驅式馬達電動機車最大特色--無變速箱的能量耗損，目前為最有效率的電動機車傳動設計技術。
2. 自動變速換檔能力的直驅式輪圈馬達：進一步提升直驅式輪圈馬達性能,搭配智慧型控制器，使輪圈馬達能自動變速換檔，大幅提升輪圈馬達爬坡扭力、降低高負載的馬達電流、保有原馬達之高速特性。

■ 技術合作單位及合作內容

本計畫之中有控制器外殼與輪圈馬達外殼之造型委託專業設計 - 卓嶽公司來設計，其餘技術皆為本公司自行研發。

■ 成果應用領域

1. 在技術創新方面：不論未來電動車使用何種形式能源，其整車能源使用效率必成為最重要問題。本公司完成這新型變繞組之直驅輪圈馬達，可大幅提昇同尺



變繞組直驅式輪圈馬達的智慧型控制器



新開發的變繞組直驅式輪圈馬達

寸馬達在低速時的輸出扭矩與工作功率，直接驅動設計對整車能源是最優的設計方式。本技術對電動機車而言是提昇其爬坡能力、騎乘效率，以電子切換取代傳統變速系統的功能。

2. 藉此技術開發所累積的經驗，未來可運用於任何電動車輛用的馬達，使本公司以此技術來開發各種電動車。在電動車輛上運用直驅式輪圈馬達是日益廣泛，例如 Yamaha Passol EV Scooter、日本ARACO公司二輪驅動的單人電動車等。因為使用直驅輪圈馬達結構來設計電動車時，除了能源效率運用更高外，在車體空間省略了傳動系統的體積與重量。於是我們認為直驅式輪圈馬達的應用範圍有下列產品可運用：

產品分類	實 際 應 用
二輪	電動自行車、休閒車、電動機車
三輪	電動三輪車、殘障車、老人代步車
四輪	老人代步車、電動車、電動高爾夫球車、社區電動車、電動輪椅、電動殘障車、電動汽車、電動巴士



本計畫所完成的『具變繞組直驅式輪圈馬達之電動機車』

■ 專案執行重要心得

本公司原電動機車產品已行銷世界3年以上，因直驅式輪圈結構的特殊性，使得EVT電動機車之產品在目前世界上佔有一席之地。但這次研製的具有自動變速換檔能力的直驅式輪圈馬達電動機車，已改善原本直驅是電動機車最大不足之處----馬達的爬坡扭矩。所以在本計畫裡已透過這變繞組設計提升了輪圈馬達性能，同時又保有原直驅式馬達的無機械傳動的省能優點，這是最大的突破之處。

另外透過這次計畫，本公司更建立了直驅輪圈馬達與控制器兩項核心技术能力與人才培育，奠定未來的本公司的新產品開發研究能力。