

其易先進科技股份有限公司 —



外銷全球大型無人機之動力電池系統開發計畫

AHAMANI

大型無人機上所需的電池總功率通常最少要大於 1.25kw，通常為了使流經馬達的電流越小越好，電壓必須適當設計。本計畫所設計的電池模組，依據無人機置放電池之空間大小，以及兼顧續航力與成本，訂定鋰電池模組規格為 50.4V/25Ah。一般鋰電池的電壓與容量必須透過許多的並聯與串聯組合，才能達到前述的規格容量，因此電池模組為關鍵核心技術之一，關係到鋰電池使用安全性與使用壽命等性能。



● 引發政府擔憂的無人機電池市場

印度目前進口無人機佔總市場 90% 以上，其中國防類無人機主要從以色列和美國進口，消費類無人機來自中國，用於燈光表演的無人機則來自中國和俄羅斯。由於大部分進口無人機來自中國，這引起了印度政府的擔憂。印度本土無人機產業供應鏈尚未建立，完全依賴進口或組裝進口的半成品及關鍵零件。政府頒布禁令後，產業面臨缺貨，嚴重影響寶來塢影視製片、交通監控、商業活動蒐集、農業觀測及噴灑、氣象和醫療保健等服務。工業用途無人機進口成本約 80 萬盧比，本地自製預估約 60 萬盧比，這將衝擊既有的經費結構。無人機的鋰離子電池系統異常時，可能對人員及貨物造成極大損害。鋰離子電池主要由正極、負極、電解液和隔膜四部分組成，充放電過程中，鋰離子在正負極間不斷嵌入和脫嵌，充放電容量取決於鋰離子數量。印度無人機市場依賴進口，尤其來自中國，政府對此憂慮，禁令導致嚴重缺貨，影響多領域，工業無人機自製成本較低，但鋰電池異常有潛在風險。

● 創新核心技術提升鋰電池安全與壽命

本計畫所設計的電池模組，主要依據印度無人機置放電池之空間大小進行外觀機構設計，並同時兼顧輕量化設計及電池容量與成本，提升續行時間和續航載貨能力。鋰電池單體尺寸、電壓與容量，隨電池材料與製程變化，因大型無人機上所需的電池總功率通常最少要大於 1.25kw(50.4V/25Ah)，須重新進行研發和改進電池管理技術與加強能耗管理，為了使流經馬達的電流越小越好，電壓必須適當設計，透過許多的並聯與串聯組合，才能達到計畫目標的規格容量，因此電池模組為主要關鍵核心技術之一，關係到鋰電池使用安全性與使用壽命等性能。隨著無人機市場的競爭加劇，降低價格將是吸引更多消費者的關鍵。透過本計畫輔導開發之電池架構，後續公司可行伸應用同時提供不同價格範圍和功能選擇的產品，以滿足不同使用者的需求和預算。

● 高效率能源管理系統提升飛航安全

藉由本計畫補助經費支持下，敝公司成功開發無人機動力電池系統，選用鋰電池材料搭配電池管理系統 (BMS) 進行組裝。本計畫開發無人機動力電池系統，因重量及安全性考量，選用軟包型鋰電池 Cell，材料為成本較高之鋰三元 (LiNiCoMnO₂)，將多片軟包 Cell 組成動力電池系統 (Pack)，相較於過往的鈷酸鋰 (LiCoO₂)、鎳酸鋰 (LiNiO₂) 及錳酸鋰 (LiMn₂O₄) 材料所組成的電池，本計畫開發之動力電池具有能量密度較高，放電電壓高且穩定及安全性好 (低發熱) 之優點，完整對應印度無人機訂單所需規格進行開發，並同步搭配高效率的能源管理系統，加強能耗管理提升續行時間和續航能力，提高無人機飛航續航力及飛航安全。