

綠能機械 - 是機械還是綠能？



文 / 總編輯 張禎元

什麼是綠能機械？為什麼需要綠能機械？當提到這個名詞時，我想一般民眾會直接聯想到 2009 年「哥本哈根協議」中，為因應全球暖化以及氣候變遷，世界各國包含台灣在內從政府到民間，從各個層面進行量化減量或是採取適當減緩行動，期望能成功邁向低碳經濟、低碳社會，以達到永續發展的終極目標。而綠能機械似乎是因應這個大方向而產生出的機械設備以及產業。

既然是機械，這個綠能機械到底是綠能驅動機械設備，還是機械設備產生綠能？我想回答這個問題或是定義「綠能機械」這個名詞前，首先應該了解何為綠能。綠能這兩個字是從英文 Green Energy 直接翻成中文的，綠能主要的能量來源是陽光，風，雨，潮汐，植物，藻類以及地熱。與存量有限的化石燃料相比，綠能是可以再生，除了意味著它們會自然得到補充，上述的能量來源幾乎是可以隨時隨地取得，而綠能對環境的破壞和衝擊，遠遠低於化石燃料。由於世界各國在再生、低汙染能源的研究與開發不遺餘力，綠能的種類相當多，但是以可以產生足夠的發電效能而言，大致可歸為六類：太陽能 (Solar Power)、風能 (Wind Power)、水力 (Hydropower)、地熱 (Geothermal Energy)、生物質量 (Biomass)、生物燃料 (Biofuels)。而機械，就是轉換能量的裝置與設備。從產生能量的角度而言，綠能機械就是能將綠能有效轉換成可利用能量型態如電能的機械設備，風車、太陽能裝置、水力發電的渦輪機、地熱發電的渦輪機等等皆是此類將綠能轉換成電能的綠能機械。

現有的機械設備使用的能量來源不外乎是電能或是化石燃料。有別於傳統的機械設備，從使用能源的角度來說，綠能機械應該可分為兩大類：第一類是直接使用綠能來進行能量型態的轉換的機械設備，也就是以綠能直接取代化石燃料當作能量來源；第二類是能有效使用甚至節省能量消耗，以達到相同甚至更好能量型態轉換效率的機械設備。能直接使用綠能的機械設備如太陽能車、太陽能飛機、使用生物燃料或是生物質量當作能量來源的移動載具如汽車、農業機械等皆可歸於第一類的綠能機械，而此類綠能機械的特色以及研發重點則在於如何能將綠色能源直接有效轉換成機械動能。第二類的綠能機械則是在如何能有效使用能量，除了節能之外，更能滿足特定能量轉換的需求，比如說具有高效率、節能永磁無刷馬達，或是具有智慧能量分配、調整、以及最佳化控制的機械設備皆可說是綠能機械。

除此之外，製造、生產上述綠能機械的方法、設備、原物料、供應鏈以及客戶消費者等皆可以說是綠能機械產業的一部分。不僅是將機械與綠能進行完美的結合，綠能機械與傳統機械的分野，基本上來說，則在於使用能源作能量轉換的觀念與理念上的不同。因此綠能機械這個綠能兩個字，不僅是代表能量而已，而是闡述機械在進行能量轉換之間所秉持的理念以及實行方法。