



德國電動車產業 及對扣件業影響

文/Behrooz Lotfian

德國電動車產業

德國電動車生產展現出電動車革命的樣貌。根據Energy Monitor報告指出，電動車目前佔了德國汽車生產的20%以上。德國汽車製造商在今年7月產出53,221輛電動車。這是該月份德國汽車總生產數量的21.7%。在2020年3月，還只有6.8%的新車產出是電動車，2019年1月只有3.2%的比例是電動車。整體來看，德國汽車生產在今年8月下落了26%。

根據德國汽車產業協會(VDA)所提供的數據，相較於一年前的同月份，2021年的電動車生產增加了9%。另外根據International Energy Agency報告，以全球來看，2020年相較於其前一年總汽車銷售萎縮了14%，但電動車銷售從約200萬輛增加至超過300萬輛。福斯、賓士和寶馬是德國汽車產業的三大巨頭，而且他們三個集團已經設定好各自的電動車發展目標。福斯預期到2030年的汽車銷售有一半會是電動車，並到2040年會成長至100%的比例。賓士正計畫到2030年要全面走向電動化(如果情況允許的話!)，這是相對模糊的承諾。寶馬表示預期全電動車款到2030年要達到其全球出貨量至少50%的比例，同時宣布子公司MINI從該年度起將只銷售純電動車款¹。

電動車扣件的新挑戰以及德國的解決方案

未來會需要什麼樣的扣件? 因為先被發明出來的是汽車，所以已經有許多創新的里程碑。接下來，移動電動化(e-mobility)的時代即將來臨。不過，全新的推進科技、新材料和新能源都會對緊固和組裝技術構成嶄新挑戰²。

儲能裝置 (電池): 在這部分，電池托盤對電動車來說很重要。它承載整台電動車的心臟和核心部分-儲能裝置(電池)。因此，它負責了最重要的模組，所以必須使用可靠且智能的連結技術來支撐固定。

電動車中最重的零組件之一是電池，如果車重超過能源消耗的部分就有跟原本降低碳排放理念抵觸的風險。汽車製造商在目前多件式鋼鋁電動車電池的封裝遇到很多挑戰，包括外殼的總重量(一般都超過1,000磅)，以及需要多重焊接，以及可能最終會出現洩漏的扣件和螺絲。德國正在達到扣件減重同時又能維持汽車應用對高扭力需求的要求。工業用鎖固系統像是Mortorq screw要求在頭部減少高達25%的材料使用量，但卻能持續提供超高強度的內部鑽入表現。這是一個在不減損扣件組裝表現下盡可能降低頭部高度的創新系統³。另一方面，他們也為扣件、鉚釘和拉帽的抗滲漏能力開發出測試技術。任何與抗滲漏有關的，他們都能製造。

電子系統(E-machine): 性能更佳、體積更小。這是現代化電子系統所要求的特質。德國也參與其中。舉例來說，強化螺紋嵌件以及彈性材料製成的客製開發件來面對這個挑戰。

車體前後端: 我們的情感和美感牽動對汽車的感受。尤其車體的前後兩端形塑出整台電動車的現代化設計。它們也受到更多技術性要求的影響。尤其是那些與舒適、安全、可靠和駕駛表現有關的部分。不過，在電動車中，跟過去相比，零組件和底盤之間使用了更多絕緣材料，而且車體也是用導電、微導電和不導電材料組合而成。此外，消費者要求越來越多需要耗電的配件。這些改變讓情形變得更加有挑戰性，且在很多案例中，變得更加重要。現代化材料和複合設計的運用讓德國創新的緊固技術有更大的潛力。

¹ <https://cleantechnica.com/2021/09/21/ev-production-in-germany-shows-what-an-ev-revolution-looks-like/>

² <file:///C:/Users/Sharareh/Downloads/fastening-technology-for-e-mobility-en-8026.pdf>

³ <https://www.engineerlive.com/content/joined-thinking-electric-vehicle-construction>



德國電動車和扣件業的未來

彭博報導德國預計到2030年全國路上會有1,400萬輛電動車和插電式油電混合車在行駛。作為歐洲最大的經濟體，德國嘗試要符合更嚴格的排放規範。德國經濟部長Peter Altmaier表示，由於近期電動車銷量大增，這份預測報告比先前的預測量至少多出40%。德國預計每個月會有約100萬輛這類車型在道路上行駛⁴。

電動車最常用的扣件有⁵

焊接螺帽和螺柱

透過焊接方式，焊接螺柱、焊接銷、螺紋螺柱和焊接螺帽等金屬扣件以閃電般的速度被接合至另一個金屬部件。加工過程可以高度自動化，且根據焊接的樣式，只需要觸及材料的一端。

大線徑鉚接

硬化鉚接扣件增加螺紋強度並產生乾淨的組裝

效果。在成形過程中或是離線使用C型沖床扣件可以在模內安裝完成。甚至在高推阻力和扭力下不會有熱應力產生。產生出的乾淨工作環境降低了對環境影響的擔憂。

自割技術，流鑽螺絲

這些扣件整合鑽入和螺紋成形來增加單邊組裝的速度，使其在1分鐘內完成。因為拉釘會自我切割，材料在安裝過程中不會產生熱區。流鑽螺絲可以抵抗大幅震動和扭力喪失。

結構盲鉚釘

因為這是一種非常適合用於結構組裝的產品方案，這款扣件對高抗拉強度應用的效果很優異。只需要接觸單邊和一顆扣件就相當4支大線徑鉚釘。接合的結果耐用又可靠。

德國目前正在積極努力投入的目標是：

輕量化扣件技術

電動車領域的緊固和電鍍塗層

⁴ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-07-13/germany-sees-14-million-electric-vehicles-on-its-roads-by-2030>

⁵ <https://provenproductivity.com/fasteners-for-electric-vehicle-body-in-white-design/>

