

馬達產品能效認證服務

我們能根據全球的能效法規與要求，為馬達的能效等級與相關的性能表現提供符合性測試與認證

立基於在馬達產品安全深耕數十年的經驗，我們以專業與持續創新的服務，提供製造商所需的馬達能效解決方案

節能減碳的產業發展已是全球共識。針對向來占有高度能耗佔比的馬達產品，各國主管機關早已相繼提出強制性能效規範，要求進口或在其境內製造的馬達產品必須先行取得認證或登錄註冊，才得以上市販售。

馬達具備高效率表現，已是各廠家在市場競逐取勝的核心關鍵。

隨著全球各國主管機關公告的階段性擴大能效範疇，產品能效等級的逐步提升為必然趨勢。面對益加繁雜且日新月異的能效規定，UL Solutions 的馬達產品專家團隊緊跟著法規動態，主動整析全球各地的要求，因此能夠快速整合各區域資源，以在地一站式服務，幫助馬達產品製造商加快取得認證速度，或滿足目標市場的規範，以順利打入全球市場。



美國能源部的馬達能源效率法案

由美國能源部 (Department of Energy, DOE) 主責的能源政策始於規範工業用馬達產品，不過其管控範疇早已逐步擴展至更多類型，並對能效等級有所提高。

DOE 於 2022 年制定並公告的新版測試標準，即涵蓋了更多的馬達類型與規格。製造商或進口商若要在馬達銘牌或相關的商業文宣品上提及「能效」，則須在相應法規的生效日後，依照各公告的測試標準驗證其標示值是否正確。

以下是新版標準新增的馬達類型與對應的生效日：

馬達類型	生效日
> 500 hp 的三相馬達 (≤ 750 hp)	2024 年 10 月 14 日
Air-over 馬達 (不含 Air-over SNEMs)	2025 年 10 月 14 日
擴展類型小馬達 (SNEMs & Air-over SNEMs)	2026 年 10 月 14 日
變頻專用馬達 (Inverter-only Motors)	2026 年 10 月 14 日
同步馬達 (Synchronous Motors)	2026 年 10 月 14 日

此外，DOE 緊接又於 2023 年針對部分新類型馬達制定了最低能效等級，並訂出 2027 年 7 月 1 日強制生效。製造商或進口商於生效日後，馬達的效率須滿足相應法規的最低等級要求，並取得 DOE 的認證。

以下為相關馬達類型的能效等級要求：

馬達類型	能效等級要求
100-250 hp 的 NEMA Design A/B 馬達	Super Premium Efficiency
> 500 hp 的三相馬達 (≤ 750 hp)	Premium Efficiency
100-250 hp 的標準框號 Air-over 馬達	Super Premium Efficiency
< 100 hp 的標準框號 Air-over 馬達	Premium Efficiency
1-20 hp 的特殊框號 Air-over 馬達	High Efficiency

此外，DOE 將於 2025 年公佈新修訂版本，要求 DOE 認證下列延伸範圍電動馬達 (ESEM)，且強制生效日期為：2029 年 1 月 1 日。

- 高扭矩和中扭矩 ESEM (例如 CSIR 馬達、CSCR 馬達、分相馬達)。
- 低扭矩 ESEM (例如罩極馬達、PSC 馬達)。
- 多相 ESEM。

附註：此外也包括具風扇的 ESEM。

歐盟馬達能源效率管理條例

在歐盟的環境保護指標中，馬達能源效率改善一直被視為十分重要的項目。新的管理條例 (EU) 2019/1781 在 2021 年生效並取代之前的 (EC) 640/2009。 (EU) 2019/1781 管理條例採分階段實施，不同類型的馬達須符合相應的能效等級 (IE)。目前新條例正走到 2023 年甫實施的第二階段，主要針對 75-200 KW 的三相馬達之能效等級提升至 IE4。

無論您是馬達製造商或是主營產品有含馬達配件的製造商，皆必須對產品的能效規範符合性有超前部署的使命感，才能持續握有進入全球市場的門票。我們的專家團隊能為產品完成國際能效認證，幫助製造商更快進入鎖定的目標市場，同時能為其研發製造的產品提供廣受認可且具備市場區隔化的競爭優勢。

UL Solutions 馬達能效方案觸及全球市場

美洲

- 美國 DOE —— 10 CFR Part 429 & 431
- 加拿大自然資源部 (NRCan) —— Energy Efficiency Regulations - Motors
- 墨西哥 —— NOM-016-ENER-2016
- 哥倫比亞 —— IEC 60034-2-1, Ed. 2.0
- 阿根廷 —— IRAM 62405:2012

歐洲

- 歐盟 —— (EU) 2019/1781

亞太

- 台灣 —— CNS 14400
- 中國 —— GB 18613-2020 與 GB 30253-2013
- 日本 —— JIS C 4034-2-1
- 韓國 —— KS C IEC 60034-2-1
- 新加坡 —— IEC 60034-2-1, Ed. 2.0
- 紐澳 —— IEC 60034-2-1, Ed. 2.0

中東

- 沙烏地阿拉伯 —— SASO 2893:2018

UL Solutions 全方位馬達及泵浦解決方案

- 美國 UL 與加拿大 cUL 認證
- 歐盟 CE 測試評估
- IEC CB 報告與國際安規認證 (CCC、SASO、BSMI)
- DOE 和 ENERGY STAR 能效測試
- 全球能效法規測試與評估
- 防爆認證
- 飲用水系統認證 (健康影響、含鉛量)
- 產品外殼防護 IP 測試與評估

為何選擇 UL Solutions

我們在馬達安全認證領域位居領航地位，所擁有的技術水準及市場認可度有目共睹，而這也是透過我們執行您產品的能效評估服務別具市場信心的最重要理由：

- UL Solutions 為美國 DOE 認可的馬達能效第三方檢測單位，可提供基於 AEDM (Alternative Efficiency Determination Method) 測試方案的評估服務。
- UL Solutions 是加拿大 NRCAN 接受的馬達能效第三方認證單位，認可由 UL Solutions 發出的能效標章。
- UL Solutions 目前是國際電子電機委員會電工產品合格測試與認證組織 (IECEE) 的能效 E3 類別發證機構 (NCB)，可核發 CB 報告。

UL Solutions 的一站式服務涵蓋以下項目：

- 依據 UL 標準測試馬達安全並核發 UL 認證標誌。
- 依據美國 DOE 和加拿大 NRCAN 要求評估馬達能效。
- 涵蓋 IEC 60034-2-1 的能效測試規範並可提供 IECEE CB 報告。
- 提供 IEC IP 等級或 UL 50E 標準的 Type Rating 外殼防護評估，亦能包含 UL 和 IEC 防爆認證。
- 可額外評估 IEC 60034-1 與 IEC 60335-1 的安全要求，滿足行銷歐亞多數市場所需。

更多資訊與協助，敬請瀏覽我們的馬達暨泵浦認證服務網頁，或電郵洽詢 UL Solutions 服務團隊：GC.AHCWSales@ul.com