汽車業《 能力標準說明 》能力單元

「汽車維修服務」職能範疇

名稱	執行電動車高電壓系統的診斷和修復程序及相關的安全措施
編號	111738L3
應用範圍	本能力單元適用於電動車維修工場。從業員應能根據相應車輛製造商維修手冊的說明、環境保護、職業安全與健康法規的相關要求，掌握電動車高電壓作業統的診斷和修復程序，及實施相關的安全措施，並能夠在工作完成後提供書面報告。
級別	3
學分	7 *(僅供參考)*
能力	表現要求 1. 應具知識 (各種電動車系統的結構和工作原理以及相關的風險管理) • 辨識車輛採用的高壓電池類型、特性、處分程序及相關安全事項。 • 熟悉可充電儲能系統的佈局和工作原理，包括主要零部件和電路、系統保護及運作安全預防措施。 • 準確區分可充電儲能系統、動力系統、轉向系統和空調系統零部件和電纜的電壓等級，以及處理車載高電壓作業零部件的危險和安全守則。 • 熟悉車載診斷器、絕緣測試儀等專用維修工具的功能和使用方法，及相關工作所需的個人防護和急救設備。 • 掌握高電壓系統斷電的原理，以隔離高壓電池組與車輛系統零部件之間的電路連接，及復電(恢復電路連接)的條件。 • 熟悉電動車整車控制邏輯的基本原理，及控制器區域網路在訊號傳輸的應用。 • 根據相應車輛製造商維修手冊的說明，識別電動車維修相關的潛在危險和預防措施。 • 瞭解電動車維修的風險評估和技術。 • 熟悉職業安全與健康、道路與車輛安全、環境保護等相關法例的要求。

	2. 應有表現 (電動車高壓電供應系統的診斷與修復及相關的風險評估) • 解述各種車載高電壓作業系統（例如可充電儲能系統、動力系統等）的工作原理，及整車邏輯控制架構及控制器區域網路的應用。 • 正確區分各種作業系統（包括電纜）的電壓等級。 • 參考職業安全健康、道路與車輛安全、環境保護的法例要求，熟練地使用有效的個人防護和急救設備，進行高電壓作業系統的檢查和修復或更換。 • 根據相應車輛製造商維修手冊和相關安全指引的說明，使用適當的個人防護設備和專用維修工具，安全地對電動車高電壓系統進行正確的斷電和復電程序，包括識別斷路器的正確位置和零部件的完整。 • 使用車載診斷儀和絕緣測試器等專用維修工具，確定斷電和復電程序的有效性，並針對異常情況和相應措施提供書面報告。 • 執行診斷程序，以確定不符合系統復電(恢復電路連接)條件的故障功能，例如高壓系統故障、隔離電阻值低、作業系統故障、適配器故障等，並準確地修復。 • 根據相應車輛製造商維修手冊和相關安全指引的說明，及職業安全健康與環境保護的要求，使用正確的專用維修工具和設備，安全地檢查在斷電狀態下的高電壓系統及其零部件（例如車載充電、配電、調壓和逆變裝置，動力和空調系統）運作情況是否正常。 • 根據高電壓系統及其零部件的檢查結果，經專用維修工具或獲授權的勝任人士確認系統斷電後，參考相應車輛製造商維修手冊的說明及職業安全健康與環境保護的要求，執行修復或更換程序，以恢復其正常運作狀態。 • 修復或更換零部件後進行編碼程序(須要時)、安全性和功能測試。 • 提供書面報告以展示檢查結果、故障根源、糾正和預防故障的措施。 • 安全地進行電動車維修風險評估。 • 根據相應車輛製造商維修手冊，及職業安全健康與環境保護的要求，制定緊急救援程序，包括但不限於電纜完整性、高電壓系統絕緣、控制功能、可充電儲能系統、車載充電裝置和工作環境。 • 提供風險評估和緊急救援行動的書面報告。
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為受評人： • 能夠解說各類車載高電壓作業系統的工作原理、整車邏輯控制架構及控制器區域網路的應用； • 能夠參考相應車輛製造商維修手冊的說明和安全守則，使用相關的個人防護裝備、急救設備、專用工具和診斷儀器，對高電壓作業系統進行檢查和修復或更換； • 能夠辨識各作業系統的電壓等級，並檢查連接高電壓系統和零部件的高電壓連接器和電纜的完整性； • 能夠根據電動車製造商維修手冊的說明，及環境保護、職業安全與健康法規的相關要求，安全地對電動車高電壓系統進行有效的斷電和復電程序； • 能夠執行診斷程序，確定系統無法復電(恢復電路連接)的故障功能，並準確地解決問題； • 能夠參考相應車輛製造商維修手冊的說明和安全守則，檢查在斷電狀態下的各類車載高電壓作業系統和零部件（包括但不限於車載充電、配電、調壓和逆變裝置，動力和空調系統）運作和性能是否正常； • 能夠參考相應車輛製造商維修手冊的說明及職業安全健康、環境保護的要求，和檢測結果，對確定的故障系統和零部件執行適當的修復措施，使其恢復正常運作狀態； • 能夠對修復的項目進行安全性和功能測試，並在修復和檢查工作完成後，提交書面報告；和 • 能夠根據相應車輛製造商維修手冊的說明及職業安全健康、環境保護的要求，執行電動車維修風險評估和確立應急救援程序，並在風險評估和應急救援程序確立完成後，提交書面報告。
備註	該能力單元的學分值是假設，有關從業員已具備良好的電動汽車高電壓作業系統知識。 這能力單元涉及主要法例或規則如下： • 《道路交通（車輛構造及保養）規例》的相關條例 • 《職業安全及健康條例》