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	評估電動電單車的高壓作業系統性能並執行充電儲能系統的維護程序
編號	111741L3
應用範圍	本能力單元適用於電動電單車維修工場。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，從業員應能評估高電壓作業系統的性能，使用合適的工具安全地執行可充電儲能系統的維護程序。於工作完成後，能夠提交書面報告。
級別	3
學分	3 *(僅供參考)*
能力	表現要求 1. 應具知識 (各類高電壓作業系統的原理及相關的安全注意事項) • 熟悉各類電動電單車高電壓作業系統的功能、工作原理、控制方式，其主要部件的位置，包括不同類型電纜及線束的應用、保護及連接方式。 • 解述電動電單車整車控制邏輯和通訊協定的原理，及控制器區域網路在訊號傳輸的應用。 • 確認電動電單車各類系統的正常運作狀態，準確地區分其零部件和電纜的電壓等級，例如可充電儲能系統、車載充電單元、動力系統等，並掌握維修保養的安全注意事項。 • 根據相應車輛製造商維修手冊和安全指引的說明，熟悉高電壓系統帶電維修和診斷的潛在危險、預防和保護措施，例如工場設置、個人防護和急救設備的使用、專用工具和設備、操作員的能力等。 • 掌握電動電單車維修工場的設定要求，電動電單車維修及診斷專用工具設備的功能與應用，及有關工作所需的個人防護及急救設備。 • 參考相關電單車製造商維修手冊和安全規則的指引，熟悉車載高電壓作業系統的常見故障及對故障功能的診斷程序，包括但不限於電動電單車的動力傳動系統和可充電儲能系統。 • 掌握電動電單車配置的各類電池特點，例如基本工作原理、特性、性能、處理的安全等。 • 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，以及復電(恢復電路連接)的條件。 • 瞭解道路和車輛安全，及環境保護的相關法例要求。

	2. 應有表現 (高壓電氣作業系統的維護與診斷，及高壓電池組的『一對一』的更換) • 闡述電動電單車整車邏輯控制架構、通訊協定及相關應用。 • 正確掌握各電氣作業系統（包括電纜）的工作原理和電壓等級。 • 辨識不同線束和電纜類型的應用，及各高電壓作業系統連接器/適配器的保護。 • 正確掌握高壓電路帶電情況下，電氣系統維護的一般工作範圍。 • 參考相關電單車製造商的維修手冊及職業安全健康、道路與車輛安全、環境保護等法規對電動電單車系統維護的要求，正確地以欄柵和警示標誌設立分隔的維修區域，及應用有效的個人防護和急救設備、專用服務和診斷工具和設備，使在帶電作業情況下，維護和診斷電動電單車系統。 • 根據相應電單車製造商的維修手冊和相關安全指引的說明，在帶電作業情況下安全地執行正確的維護和診斷程序，以確定高壓電氣系統和相關控制的正常運作和性能，包括但不限於系統絕緣、動力系統效率、充電效率和電池組健康狀況。 • 根據相應電單車製造商的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，安全地進行電動電單車高壓電氣系統正確的斷電和復電程序，包括識別斷路器的正確位置和完好的零部件。 • 使用車載診斷測試儀和絕緣測試器等專用維修工具以確定斷電/復電過程的有效性，並就異常情況和採取的相應措施提交書面報告。 • 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，對高壓電池組(固定式及可更換式）進行拆卸和『一對一』更換程序，包括電纜/線束。 • 高電壓系統復電後，對更換的零部件進行編碼程序(按需要)、安全性和功能測試。 • 提交系統維護和檢查的書面報告，重點涵蓋異常情況、測量結果、採取的措施及其有效性。
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為受評人： • 能夠闡述整車邏輯控制和訊號傳輸通訊協定的架構和工作原理，及其在電動電單車的應用； • 能夠闡明高壓電氣系統帶電維修和診斷的潛在危險，並根據相應電單車製造商的維修手冊和職業安全與健康指引的說明，執行相關的防護和預防措施； • 能夠區分不同作業系統的電壓等級，線束、電纜以及連接器/適配器的保護，並掌握相關的安全預防措施； • 能夠根據相應電單車製造商的維修手冊和相關安全指引的說明，使用有效的個人防護裝備和適當的專用維修工具和設備，安全地檢查高壓電氣系統在帶電工作條件下的正常運作，包括但不限於動力系統、車載充電單元和可充電儲能系統； • 能夠確定高電壓作業系統（例如動力系統、可充電儲能系統等）的故障原因，並參考相應電單車製造商維修手冊和職業安全與健康的指引，確定導致系統性能不達標的故障零部件並進行修復； • 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，能夠正確地進行固定式和可更換式高壓電池組（包括電纜和線束）的拆卸和『一對一』更換程序； • 高電壓系統復電後，能夠正確地執行固定式高壓電池組的編碼程序；和 • 更換工作完成後，能夠進行安全性和功能測試，並提交工作報告。
備註	該能力單元的學分值是假設，有關從業員已具備電動汽車高電壓作業系統和高壓電池組的良好知識。 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》