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	掌握電動車動力系統的複雜技術
編號	111759L4
應用範圍	本能力單元適用於汽車維修及檢驗部門的技術人員。從業員應能掌握各類電池電動車系統的工作原理，以提高檢測和故障診斷的效率和準確性。
級別	4
學分	5 *(僅供參考)*

能力	表現要求
	
	1. 應具知識（電池電動車動力系統）
	• 掌握相關工作所需的專用維修工具、個人防護及急救設備的使用。
	• 電機與電化學工程原理：
	  ○ 掌握電學和電化學的基本理論
	  ○ 瞭解電動機、發電機和交流發電機的工作原理、輸出特性以及相關的電力控制方法
	  ○ 瞭解不同類型的二次電池（包括但不限於鈉基電池和鋰離子電池）的性能、結構、工作原理、特性、安全注意事項、回收措施及應用限制
	• 電能管理：
	  ○ 瞭解電池充電和能量控制、牽引功率與電能再生的調節、相關的熱管控方法，及有關零部件的結構和工作原理
	• 電池電動車動力系統：
	  ○ 瞭解各動力總成的佈置、特性、結構和工作原理
	  ○ 掌握電力供應和再生的控制原理，及相關電路和零部件的結構、功能和常見故障
	2. 應有表現（電池電動車系統的檢查、故障診斷和性能分析）
	• 根據電氣系統及相關零部件的故障徵狀（包括反覆出現或間歇性故障）進行檢查、故障診斷和分析，包括但不限於：
	  ○ 電池充電及放電效率下降，包括電能再生效率
	  ○ 車輛加速度和速度下降
	  ○ 行駛里程縮短
	  ○ 車速控制不準確或不穩定
	  ○ 工作溫度異常，例如牽引電機、高壓電池、功率電子設備等
	  ○ 動力系統出現異常運轉噪音或震動
	• 檢討故障原因和診斷方法，並向上級提交書面報告，內容包括預防措施、檢查和維護的說明，及改進建議。

評核指引	此能力單元的綜合成效要求是，受評估的從業員應證明： • 能夠掌握電池電動車系統、可充電儲能系統（包括車載充電器）及其相關子系統/部件的結構、功能、控制和工作原理，以提高檢測和故障診斷的效率和準確性； • 能夠掌握電池電動車系統的輸出特性及其影響因素，例如電機控制效率、電能管理及再生、熱管理等，使有效及準確地解決諸如運轉噪音大、續航里程不足、加速遲滯或力弱、再生效果異常等複雜技術問題；和 • 能夠根據動力系統中發現的具體缺陷，撰寫預防措施報告、檢查和維護的說明及提出改進建議等。

備註	該能力單元的學分假定從業員已具備豐富的電池電動車知識，並熟悉專用維修工具/設備的使用及診斷原理的應用。 在高壓電氣系統工作時，相關從業員應為經認可的電動車維修勝任人士，例如已完成電動車低電壓培訓課程或同等資歷的註冊車輛技工，且維修過程應在高壓系統斷電狀態下進行，並通過專用維修工具/授權合資格人員的檢查結果確認。 如操作過程中涉及帶電的高電壓系統，相關從業員應為經認可的電動車維修勝任人士，例如已完成電動車高電壓培訓課程或同等資歷的註冊車輛技工。 涉及主要法律/規則如下： • 《職業安全及健康條例》 • 《道路交通條例》 • (本能單元取代 108741L4)