

車輛維修技工（電動車系統） Vehicle Mechanic (Electrified Vehicle Systems) 能力單元列表(建議更新本) List of Unit of Competency (UoC) [Suggested Updating Version]								
能力單元編號 UoC No.	資歷級別 QF Level	能力單元名稱	Title of Unit of Competency (UoC)	建議更新	暫用能力單元 編號	建議能力單元名稱	Proposed Title of Unit of Competency (UoC)	備註
108800L1	1	識別常見危險化學品及理解其特性	Identify typical dangerous chemicals and understand their characteristics	合併	9951001L1	識別常見危險化學品，理解其特性及貯存方法	Identify typical dangerous chemicals, understand their characteristics and storage	內容更新
108638L1		處理化學品	Handle chemicals					
108633L1		認識汽車和組件的結構及基本應用	Know about the structure and basic operation of vehicles and components	更新	9942001L2	識別車輛系統和部件的結構及其運行原理	Identify the structure and operating principle of vehicle systems and components	內容更新
108634L1		使用一般汽車維修工具和設備	Employ general vehicle servicing tools and equipment	更新	9942012L2	掌握車輛維修所需工具及設備的應用技巧	Master the application of tools and equipment for vehicle servicing	內容更新
108635L1		拆卸、更換和重裝一般汽車系統組件	Dismantle, replace and re-assemble general vehicle system components	更新	9942002L2	拆卸、更換和重裝汽車系統組件	Dismantle, replace and re-assemble vehicle system components	內容更新
108801L1		應用環保法規及管理系統	Apply the laws and regulations and management system of environmental protection	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用
108636L1		拆裝、更換各類汽車電器系統與附件	Dismantle and replace various kinds of vehicle electric systems and accessories	更新	9942003L2	拆卸、檢查及更換汽車低壓電氣系統及配件	Dismantle, inspect and replace the low-voltage vehicle electrical systems and accessories	內容更新
108641L1		簡單保養汽車	Carry out simple vehicle maintenance work	更新	9942023L2	進行汽車的日常維護	Carry out Routine Vehicle Maintenance	內容更新
108783L1		筆錄有關整理工作場所的程序	Jot down the procedure of housekeeping in workshop	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用
108688L2	2	執行電動車及混合動力汽車非高壓電系統相關工作	Non-high energy electrical system related operation on electric and hybrid vehicles	更新	9943002L3	進行電動汽車低壓電氣系統的維護與檢查作業	Maintenance and inspection of low-voltage electrical systems on electrified vehicle	內容更新
108689L2		執行電動車及混合動力汽車機械故障及損壞檢修工作	Carry out work on broken down and damaged electric and hybrid vehicles	更新	9943003L3	檢查及維修電動汽車的機械故障與損壞	Check and repair mechanical breakdown and damage on electrified vehicles	內容更新
108690L2		隔離及恢復電動及混合動力汽車載電系統	Isolate and reinstate electric system of electric and hybrid vehicle	更新	9943004L3	電動汽車高壓電力系統的斷電和復電	Isolate and reinstate the high-voltage electrical system of electrified vehicles	內容更新
108691L2		維護及修理電動及混合動力汽車非帶電系統	Service and repair non-live electric and hybrid vehicle systems	更新	9943009L3	維護及修理非帶電的電動化車輛系統	Maintain and repair the non-live electrified vehicle systems	內容更新
108692L2		拆裝及維修電動及混合動力汽車的牽引 電動機、電能控制及管理系統	Dismantle and repair electric and hybrid vehicle traction motors, electrical control and management systems	更新	9943005L3	分解、維修及組裝電動車的牽引電機	Dismantle, repair and assemble the traction motors of electrified vehicles	內容更新
108693L2		拆裝及維修電動及混合動力汽車的空調、冷卻及動力轉向系統	Dismantle and repair electric and hybrid vehicle air-conditioning, cooling and power steering systems	更新	9943006L3	檢查及維修電動車的空調、冷卻及動力轉向系統	Check and repair the air-conditioning, cooling and power steering systems of electrified vehicles	內容更新
108694L2		拆裝及維修電動及混合動力汽車的無線上網(Wi-Fi)、通用封包無線電服務(General Pocket Radio service-GPRS)及各種車輛感應器	Dismantle and repair electric and hybrid vehicle WIFI, General Pocket Radio Service (GPRS) and various sensors for vehicle control	更新	9943021L3	拆卸和維修電動化車輛的無線網路、通用封包無線服務和各種感應器	Dismantle and repair the Wireless Fidelity (Wi-Fi), General Packet Radio Service (GPRS) and various sensors for electrified vehicles	內容更新
108670L2		應用汽車檢測專用儀器和設備	Use specialised instruments and equipment for vehicle inspection	更新	9943011L3	使用專用設備檢查車輛的道路適用性	Examine the roadworthiness of vehicle with specific equipment	內容更新
108671L2		檢測汽車組件不符法規的缺陷	Inspect vehicles for regulations compliance	更新	9943001L3	汽車安全的監管合規檢測	Vehicle safety inspection for regulatory compliance	內容更新
108793L2		接待顧客	Attend to customers	更新	9953003L3	接待顧客	Attend to customers	內容更新
108802L2		執行職安健作業指引	Carry out the operation guidelines on occupational safety and health	更新	9952001L2	執行職安健作業指引	Carry out the operation guidelines on occupational safety and health	內容更新
108813L2		能與同事維繫良好工作關係	Maintain good working relationships with colleagues	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用
108725L3	3	診斷、試驗及修維電動及混合動力汽車高壓電池	Diagnose, test and repair electric and hybrid vehicle high voltage batteries	更新	9944005L4	拆卸及更換車載高壓電池	Remove and replace the vehicle high-voltage batteries onboard	內容更新
108699L3		診斷電動及混合動力汽車故障	Conduct fault diagnosis on electric and hybrid vehicles	更新	9944001L4	診斷電動車驅動控制系統的故障	Conduct fault diagnosis on the propulsion control systems of electrified vehicles	內容更新
108814L3		進行技術示範	Conduct demonstration of technical skills	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用

Remarks:

建議移至車輛維修技工（機械服務）下「其他建議之能力單元」

建議移至車輛維修技工（機械服務）

建議移至車輛維修技工（電工服務）下「其他建議之能力單元」

其他建議之能力單元:								
108801L1	1	應用環保法規及管理系統	Apply the laws and regulations and management system of environmental protection	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用
108641L1		簡單保養汽車	Carry out simple vehicle maintenance work	更新	9942023L2	進行汽車的日常維護	Carry out Routine Vehicle Maintenance	內容更新
108783L1		筆錄有關整理工作場所的程序	Jot down the procedure of housekeeping in workshop	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用
新能力單元	2	不適用	不適用	新能力單元	9942026L2	為修護電氣化車輛高壓電系統工作進行安全設置	Conduct safety setup for the service of the high-voltage electrical system of electrified vehicles	新能力單元
新能力單元		不適用	不適用	新能力單元	9942028L2	識別電動車的基本原理	Master the fundamentals of electrified vehicles	新能力單元
108813L2		能與同事維繫良好工作關係	Maintain good working relationships with colleagues	無須更新	不適用	不適用	不適用	不適用
新能力單元	3	不適用	不適用	新能力單元	9953001L3	高電壓和儲存加壓氣體車輛的處理和儲存風險	Master the risk of handling and storage of high electric voltage and pressurized gas vehicles	新能力單元
新能力單元		不適用	不適用	新能力單元	9943007L3	拆卸與更換電動車牽引電機及其相關組件	Removal, replacement and test of the traction motor and associated components of electrified vehicles	新能力單元
108708L3		診斷及分析汽車冷氣及空調系統故障	Conduct fault diagnosis and analysis on vehicle air-conditioning and ventilation systems	更新	9943024L3	進行各類車輛暖氣、通風及空調系統的故障診斷與排除	Conduct fault diagnosis and rectification of the heating, ventilation and air conditioning (HVAC) system on vehicles	內容更新
108793L2		接待顧客	Attend to customers	更新	9953003L3	接待顧客	Attend to customers	內容更新
新能力單元	4	不適用	不適用	新能力單元	9944003L4	處理故障或受損電動車的風險評估、應急救援及補救措施	Risk assessment, emergency rescue and remedy actions for handling breakdown and damaged electrified vehicles	新能力單元
新能力單元		不適用	不適用	新能力單元	9944004L4	檢測電動車車輛可充電儲能系統的性能	Conduct the performance check of Rechargeable Energy Storage System (REESS) on electrified vehicles	新能力單元
108738L4		掌握電氣及電子系統複雜技術	Master the complicated techniques of electrical and electronic systems	更新	9944014L4	掌握電氣和電子系統的複雜技術	Master the complicated techniques of electrical and electronic systems	內容更新

車輛維修技工 (氫燃料電池)								
新能力單元	2	不適用	不適用	不適用	9942015L2	維修車載加壓氣體燃料系統工作的安全設置	Conduct safety setup for the service of the pressurized gaseous fuel systems on vehicles	新能力單元
新能力單元	3	不適用	不適用	不適用	9943012L3	對電動化汽車的氫燃料電池系統進行日常維護	Carry out routine maintenance for the hydrogen fuel cell system on electrified vehicle	新能力單元

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	檢查及維修電動汽車的機械故障與損壞
編號	9943003L3
應用範圍	此能力單元適用於汽車維修工場。從業員能夠按照相應電動車製造商維修手冊的指引、道路及車輛安全、環保及職安健的相關法例要求，安全地進行電動車輛的機械故障與損壞維修工作。此外，亦應能處理潛在危害，對相關零部件進行基本測試，並在完成工作後提交書面報告。
級別	3
學分	5（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識(包括燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車的電動汽車機械故障與損壞的風險，及其相關預防措施) <ul style="list-style-type: none"> 根據相應車輛製造商維修手冊的指引，識別電動車輛在機械故障與損壞方面的潛在風險與危害，例如不完整或鬆散的電纜線束、損壞的硬件、低效或失效的冷卻系統等。 熟悉潛在風險與危害相關的預防措施。 掌握專用維修工具、個人防護裝備及急救設備的使用以進行相關工作。 瞭解有關道路及車輛安全和環保的相關法例要求。 應有表現（修復電動車輛的機械故障與損壞，包括但不限於動力傳輸、車身及底盤系統） <ul style="list-style-type: none"> 根據相應車輛製造商維修手冊的指引、職安健及環保的要求，安全地修復電動車輛的機械故障與損壞，包括但不限於： <ul style="list-style-type: none"> 蒐收集相關維修資訊並識別潛在風險與危害 以預防措施為基礎，修復諸如電纜線束、硬件、冷卻系統等故障項目 在工序完成後，進行性能與安全檢測，並提交書面報告，重點包括： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 量度數據 重要決定
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠根據相應車輛製造商維修手冊的指引、道路與車輛安全、環保及職安健法規的相關要求，並於專用維修工具或授權合資格人員檢查結果確認系統已斷電後，安全地進行包括燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車的電動汽車機械故障及損壞的維修工作；和 能在完成修復後，對零部件進行基本測試並提交工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有電動車輛建構與運作的良好知識。</p> <p>相關從業人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。</p> <p>維修程序應在高電壓系統確認斷電的情況下進行，並須經由專用維修工具或授權合資格人員的檢查結果確認。</p>

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	電動汽車高壓電力系統的斷電和復電
編號	9943004L3
應用範圍	本能力單元適用於電動車維修工場。從業人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，安全地中斷和恢復電動車的高壓電力系統。並具備處理潛在危害、進行系統基本測試的能力，並在工作完成後提交書面報告。
級別	3
學分	4（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識(電動車包括電動電單車、燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車之高壓電力系統的斷電和復電) <ul style="list-style-type: none"> 辨識電動車的高壓電力系統與組件及其位置，例如： <ul style="list-style-type: none"> 高電壓電纜 高電壓電池組 電力調節與控制模組 電動機 充電口— 掌握個人防護與急救設備的使用，以進行高電壓系統的斷電和復電。 根據車輛製造商維修手冊的指示，掌握電動車高電壓系統的斷電和復電程序。 掌握測試設備的使用，以判斷高電壓組件的電荷與絕緣狀況。 瞭解道路與車輛安全及環境保護的相關法律規定。 應有表現（執行電動車高電壓電力系統的斷電和復電） <ul style="list-style-type: none"> 根據製造商的維護要求，定期檢查個人防護及急救設備的可用性。 根據相關車輛製造商維修手冊的指引、職安健及環保的要求，配合適當的個人防護裝備及專用維修工具，安全地中斷和恢復電動車高壓電力系統，包括： <ul style="list-style-type: none"> 辨識高壓電力系統的斷電/復電元件之準確位置 目視檢查斷電/復電元件的完整性 正確地執行高電壓系統的斷電和復電 在作業完成後，評估斷電/復電程序的有效性，並提交書面報告，重點說明異常情況及所採取的應對措施。
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠檢查高電壓系統及組件的高電壓接頭與電纜的完整性； 能夠根據相關車輛製造商維修手冊的指引、環保及職安健的有關規定，安全地中斷和恢復電動車高壓電力系統；和 能夠判斷高電壓系統斷電和復電程序的有效性，並在工作完成後提交工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有電動車構造與運作方面的良好知識。</p> <p>相關從業人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。</p> <p>此能力單元所涉及的主要法例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 《道路交通（車輛構造及保養）規例》相關的法例條文。 《職業安全及健康條例》

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	分解、維修及組裝電動車的牽引電機
編號	9943005L3
應用範圍	此能力單元適用於汽車維修工場。從業員應能根據相關電動車製造商維修手冊的指引、環保及職安健的有關規定，安全地分解、維修及組裝牽引電機及相關組件。在工序完成後，應能對牽引電機進行功能測試，並提交書面報告。
級別	3
學分	4（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（牽引電機及相關組件） <ul style="list-style-type: none"> 瞭解電動車牽引電機及相關組件的結構與運作原理。 能根據相關車輛製造商維修手冊的指引，展示牽引電機及相關組件的分解、維修與組裝程序。 熟悉應用於分解、維修及組裝牽引電機及相關組件的專用維修工具與設備。 瞭解道路與車輛安全及環保的相關法律規定。 應有表現（分解、維修及組裝電動車的牽引電機及相關組件） <ul style="list-style-type: none"> 根據相關車輛製造商維修手冊的指引、職安健及環保的要求，安全地分解、維修及組裝電動車的牽引電機及相關組件，包括： <ul style="list-style-type: none"> 透過專用維修工具與設備及目視檢查，辨識已拆卸牽引電機及相關組件的常見故障 分析測試結果以確定故障所在 修復典型的組件故障 更換正確類型及份量的潤滑油 以正確的鎖緊扭力及順序安裝螺栓與螺帽 組裝完成後，對牽引電機及組件進行功能測試 在組裝工作完成後，執行性能及安全檢查，並提交書面工作記錄，焦點在於： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 量度數據 重要決定
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠在專用維修工具或授權合資格人員的檢查結果確認系統斷電後，根據相關電動車製造商維修手冊的指引、環境保護及職業安全與健康的有關規定，安全地分解、維修及組裝電動車的牽引電機及相關組件；和 能夠對牽引電機及組件進行功能測試，並在工作完成後提交工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有電動車結構與運作方面的良好知識。</p> <p>相關從業人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。</p> <p>此能力單元所涉及的主要法例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 《道路交通（車輛構造及保養）規例》相關條文 《職業安全及健康條例》

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	檢查及維修電動車的空調、冷卻及動力轉向系統
編號	9943006L3
應用範圍	這能力單元適用於汽車維修工場。從業員應能根據相關電動車製造商維修手冊的指引、環保及職安健的有關規定，安全地拆卸、檢查及維修燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車的空調、冷卻及動力轉向系統。在工序完成後，應能對相關系統和組件進行基本測試，並提交書面報告。
級別	3
學分	8（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車之空調、冷卻及動力轉向系統） <ul style="list-style-type: none"> 闡述燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車所配備之空調、冷卻及動力轉向系統的結構與運作原理。 根據相關車輛製造商維修手冊的指引，應用空調、冷卻及動力轉向系統的正確拆卸程序。 根據相關車輛製造商維修手冊的指引，瞭解諸如冷卻系統排氣流程、使用正確類型的空調壓縮機潤滑油等，的檢查與維修程序。 正確使用專用工具和設備以拆卸、檢查及維修空調、冷卻及動力轉向系統。 瞭解道路與車輛安全及環保的相關法律規定。 應有表現（拆卸、檢查及維修燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車的空調、冷卻及動力轉向系統） <ul style="list-style-type: none"> 根據相關車輛製造商維修手冊的指引、職安健及環保的有關要求，安全地拆卸、檢查及維修燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車的空調、冷卻及動力轉向系統，包括： <ul style="list-style-type: none"> 目視檢查組件以辨識常見故障 測試及評估組件的運作情況與效能 修復系統及組件的典型故障 在完成維修工作後，執行性能與安全檢查，並提交書面工作記錄，焦點在於： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 量度數據 重要決定
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠在專用維修工具或授權合資格人員的檢查結果確認系統斷電後，根據相關電動車製造商維修手冊的指引、環境保護及職業安全與健康的有關規定，安全地拆卸與維修燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車之空調、冷卻及動力轉向系統； 能夠根據相關車輛製造商維修手冊的指引、環保及職安健的有關規定，安全地執行燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車之空調、冷卻及動力轉向系統的檢查程序；和 能夠對相關系統和組件進行基本測試，並在工作完成後提交工作報告。

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有電動車操作方面的良好知識。</p> <p>相關從業人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。</p> <p>所有維修程序應在高電壓系統確認斷電的情況下進行，並須經由專用維修工具或授權合資格人員的檢查結果確認。</p> <p>此能力單元所涉及的主要法例如下：</p> <ul style="list-style-type: none">• 《道路交通（車輛構造及保養）規例》相關條文• 《職業安全及健康條例》
----	--

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	維護及修理非帶電的電動化車輛系統
編號	9943009L3
應用範圍	這能力單元適用於汽車維修工場。從業人員應能根據相應車輛製造商維修手冊的說明、環境保護及職業安全與健康法規的相關要求，安全地維護及修理非帶電的電動化車輛系統。還應能對零部件進行基本測試，並在工作完成後提交書面報告。
級別	3
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（電動化車輛的電氣系統） <ul style="list-style-type: none"> 瞭解電動化車輛的電氣系統和零部件，例如： <ul style="list-style-type: none"> 可充電儲能系統及其零部件 電力控制和調節系統 儀表控制台 驅動單元 車載充電單元 燃料電池單元，其控制和相關零部件（祇適用於燃料電池電動車） 氫氣充注和儲存系統（祇適用於燃料電池電動車） 充分瞭解專用維修工具及設備的應用和功能。 根據相應車輛製造商的維修手冊的說明，充分瞭解維護和修理程序。 瞭解有關道路和車輛安全及環境保護的相關法例要求。 應有表現（非帶電的電動化車輛系統維護與修理） <ul style="list-style-type: none"> 根據相應車輛製造商的維修手冊的說明、職業安全與健康及環境保護的要求，安全地進行電動化車輛非帶電系統的維護和修理，包括： <ul style="list-style-type: none"> 應用適當的專用維修工具和設備 透過目視檢查和專用維修工具及設備，識別零部件的常見故障 測試及評估零部件的運作和有效性 修復典型的系統故障 更換故障零部件及重裝已排除故障的零部件 工作完成後，進行效能和安全檢查並提交書面報告，重點內容涵蓋： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 測量數據 重大決策

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

「汽車維修服務」職能範疇

評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none">• 能夠根據相應車輛製造商的維修手冊的說明、職業安全與健康及環境保護的要求，安全地對非帶電的電動化車輛系統、燃料電池和儲氫系統（祇適用於燃料電池電動汽車）進行維護和修理；和• 能夠對系統和零部件進行基本測試，並在工作完成後提交工作報告。
備註	<p>該能力單元的學分假定從業人員已具備電動車操作、工作原理和維護的良好知識。</p> <p>相關從業人員應為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，；並須為有關當局認可的氫燃料電池電動汽車維修勝任人士（祇適用於燃料電池電動車服務）。</p> <p>本能力單元涉及的主要法規如下：</p> <ul style="list-style-type: none">• 《職業安全及健康條例》• 《氣體安全條例》• 《道路交通（車輛構造及保養）條例》

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	診斷電動車驅動控制系統的故障
編號	9944001L4
應用範圍	此能力單元適用於車輛維修工場。從業員能夠熟練地對電動車輛的驅動控制系統進行故障診斷，並根據車輛製造商的維修手冊指引及相關環保、職業安全與健康法規的要求進行或安排修正。在修復工序完成後，進行系統檢測並提供書面報告。
級別	4
學分	6（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識(各類電動車輛的驅動系統結構和工作原理) <ul style="list-style-type: none"> 熟悉各類電動車輛的驅動控制結構和工作原理，例如電動電機、燃料電池系統及不同類型的混合動力系統。 熟悉電動車輛的電力驅動系統的危險性及安全規則。 掌握各類診斷與測試儀器設備的操作，例如車載診斷系統。 參照汽車製造商維修手冊的指示，對電動車輛（包括燃料電池、電池及混能電動車）的驅動控制與功率調節異常表現進行故障診斷程序。 了解道路與車輛安全和環保相關的法律要求。 應有表現(電動車故障診斷) <ul style="list-style-type: none"> 根據汽車製造商維修手冊的指示、安全規則，以及職安健與環保相關要求，對電動車驅動控制與功率調節的異常表現，例如不達標的驅動及/或再生功率、高耗電率、工作噪音及振動等，進行診斷程序。此過程需運用專用設備與儀器，如手提式測試儀、底盤測功機與道路測試，以協助診斷系統部件的故障。 進行或安排修復在故障診斷發現之毛病。 精確檢查電動車的驅動控制與功率調節系統，並利用相關儀器及設備以確認所採取修復措施的成效。 作業完成後，進行效能與安全檢查，並撰寫書面報告，內容重點包括： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 量度數據 主要的決策及其有效性
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠根據車輛製造商維修手冊的指示以及環保、職安健法規的相關要求，對電動車驅動控制和功率調節系統的異常表現進行精確的故障診斷； 能夠根據診斷結果，進行或安排修復有關故障；及 能夠準確地檢測各類電動車，並提供書面報告。
備註	<p>該能力單元的學分值是假設該從業者已具備維修各類型電動車的機電系統之良好知識。</p> <p>有關從事相關工作的從業人員，應具備認可的電動車維修專業資格，例如完成電動車高壓系統訓練課程的註冊車輛技工，或具備同等資歷。而在從事燃料電池電動車工作時，則必須擁有由監管機構認可的氫燃料電池電動車維修勝任人士資格。</p>

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	拆卸及更換車載高壓電池
編號	9944005L4
應用範圍	此能力單元適用於車輛維修工場。從業員應能處理燃料電池電動車、電池電動車及混合動力電動車上可運作或可能可運作的高壓電池系統及相關高電壓元件；並依照車輛製造商維修手冊的指引、環保及職安健法例，安全地進行『一對一』更換車載高壓電池程序，並重新連接所有電纜或線束及高壓電池冷卻系統的相關組件，在工作完成後提交書面報告。
級別	4
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識(汽車高壓電池的常見故障及診斷程序) <ul style="list-style-type: none"> 辨識汽車高壓電池的常見故障： <ul style="list-style-type: none"> 過熱 碰撞後變形 液體滲漏 冒煙 浸水 漏電 掌握相關作業的專用維修工具、個人防護及急救設備的使用。 根據製造商的維修手冊指引，掌握電纜或線束、互鎖裝置與電池冷卻系統的特性與拆裝程序，及高壓電池組的安裝方法。 了解職安健、道路與車輛安全、環保的相關法例的要求。 應有表現(『一對一』更換車載高壓電池組) <ul style="list-style-type: none"> 根據製造商維修手冊的指引、職安健及環保的相關要求，並由專用維修工具或授權的勝任人士確認高電壓系統已斷電後，使用專用工具或設備協助進行『一對一』更換車載高壓電池組程序，包括電纜、線束及冷卻系統。 在授權的勝任人士完成復電後，進行編碼程序及功能測試。 完成作業後進行性能與安全檢查，並提交書面報告，其重點包括： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 測量數據 主要決策
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠依照製造商維修手冊的指引、環保及職安健相關法規的要求，在系統斷電已由專用維修工具或授權的勝任人士確認後，正確地進行『一對一』更換車載高壓電池組（包括電纜、線束及冷卻系統）的程序； 能夠在授權的勝任人士對高電壓系統完成復電後，正確地執行高壓電池組的編碼程序及冷卻系統檢查；及 能對系統進行安全及功能測試，並在工作完成後提交工作報告。
備註	<p>此能力單元的學分值是假設該受評人士已具備電動車及混合動力車高壓電池的良好知識。</p> <p>有關從業員應為認可的電動車維修勝任人士，例如已完成電動車高壓系統培訓課程的車輛註冊技工，或同等資歷。</p>

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	進行汽車的日常維護
編號	9942023L2
應用範圍	本能力單元適用於汽車維修工場。從業員應能根據汽車製造商維修手冊的指引、環保及職安健的相關規定，安全地執行車輛的日常維護工作。在工作完成後，應根據製造商的規格，對系統進行性能及安全測試，並提交書面報告。
級別	2
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（進行汽車的日常維護工作基本知識） <ul style="list-style-type: none"> 根據相關汽車製造商維修手冊，瞭解汽車日常維護的工序，例如快速檢修，標準檢修等 熟悉進行汽車的日常維護所需工具及儀器的使用。 瞭解香港道路車輛安全及環保相關條例的要求。 應有表現（進行汽車的日常維護工序） <ul style="list-style-type: none"> 根據相關車輛製造商維修手冊、香港道路交通條例、職安健及環保的要求，進行日常維護工序，例如功能檢查及消耗性物料更換，包括： <ul style="list-style-type: none"> 引擎單元及其子系統 液態及液化氣態燃料供應與計量系統（適用於輕型車輛） 柴油及壓縮氣態燃料供應與計量系統（適用於商用車輛） 引擎管理系統 液壓制動系統及減速裝置（適用於輕型車輛） 氣壓制動系統（包括拖車制動）及減速裝置（適用於商用車輛） 轉向系統 懸掛系統 傳動系統（包括商用車輛的動力輸出裝置） 電池及電氣系統（包括暖氣、通風及空調系統） 安全約束系統 車身及車架單元 車輪及輪胎 第五輪聯軸器與拖車支撐裝置（適用於商用車輛） 在工序完成後，進行性能及安全檢查，並提供書面報告，重點包括： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 量度數據 重要決定

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none">• 能根據相關汽車製造商維修手冊的指引、環保及職安健的有關規定，安全地進行各車輛系統及組件的日常維護工作；• 在工作完成後，能進行安全檢查及提交書面報告；和• 能夠按照製造商規格及相關法例的要求，評估汽車各系統的性能。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有汽車系統功能的基本知識。</p> <p>此單元涉及的主要相關法例/規則如下：</p> <ul style="list-style-type: none">• 《道路交通（車輛構造及保養）規例》

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	為修護電氣化車輛高壓電系統工作進行安全設置
編號	9942026L2
應用範圍	此能力單元適用於汽車維修工場。從業員應能根據相關車輛製造商維修手冊的指引，環保及職安健法規的相關要求，為混合動力及電氣化車輛的高電壓系統維修工作設置安全的工作環境及配備適當的工具。並能處理系統中可能出現的潛在危害，及在完成工作後提供書面報告。
級別	2
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（混合動力及電氣化車輛，如純電動車、氫燃料電池電動車、電動電單車等之個人防護及急救設備、維修工具與設備、工場所設置要求） <ul style="list-style-type: none"> 瞭解混合動力及電氣化車輛高電壓系統維修工作的潛在危害及安全預防措施。 識別個人防護及急救設備、維修工具與設備的功能、可用性測試及應用方法，以進行相關維修工作。 根據相關車輛製造商維修手冊及職業安全與健康的指引，瞭解維修工場所的設置要求。 瞭解與道路及車輛安全、環境保護相關的法定要求。 應有表現（為混合動力及電氣化車輛的高電壓系統維修工作進行安全設置） <ul style="list-style-type: none"> 根據製造商的修護要求，定期檢查個人防護及急救設備、維修工具與設備（如絕緣手套與鞋、絕緣墊、安全面罩、自動心臟去顫器、絕緣救援鉤、絕緣測試儀、絕緣手工具等）的適用性與可用性； 根據相關車輛製造商維修手冊的指引，職安健及環保的相關要求，設立配置圍欄及警告標誌的維修隔離區域，定立適當位置以暫時存放智能鑰匙及感應卡等物品，使其遠離車輛； 判斷安全設置的有效性，並提供書面報告，重點說明不足之處及所採取的相應措施。
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠根據製造商的指引及職安健法規的相關要求，檢查個人防護及急救設備、維修工具與設備對混合動力及電氣化車輛高電壓系統維修工作的適用性與可用性； 能夠根據電氣化車輛製造商維修手冊的指引，環保及職安健法規的相關要求，為高電壓系統的維修工作設置安全的工作環境；和 能夠檢討高電壓系統維修工作的安全設置成效，並提供工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有混合動力及電氣化車輛維修的一般知識。</p> <p>本能力單元涉及的主要法例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 《道路交通（車輛構造及保養）規例》 《職業安全及健康條例》

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	識別電動車的基本原理
編號	9924028L2
應用範圍	此能力單元適用於電動車輛維修工場。從業員應能識別電機工程的基本知識及應用於電動車上，並參照車輛製造商維修手冊，環境及職安健法規的相關要求，提升電氣安全意識。能在與電動車相關的工作中展示安全操作實踐，及在工作完成後提交報告。
級別	2
學分	4（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（電學基礎與安全裝備） <ul style="list-style-type: none"> 識別電力的基本概念，包括能量轉換器。 瞭解與車輛維修工作相關的安全風險，以及電動車電氣事故的風險與根本原因，例如絕緣失效、操作電流或過電壓過度等。 瞭解在發生觸電時，應採取的正確緊急應對措施及所需設備。 瞭解電動車系統與元件中，不同電壓等級對電纜、線束與接頭的絕緣、色碼、標籤與防護等級的要求。 識別驅動電池與車載高壓系統電路的工作電壓，及維修／緊急斷電器的應用。 識別電動車高壓系統安全的整體解決方案。 識別電動車作業系統的電壓等級及其對應的作業授權。 識別個人防護裝備與電氣絕緣測試儀的功能與用途。 熟悉與道路及車輛安全、環境保護相關的法律要求。 應有表現（展示電動車維修的安全意識） <ul style="list-style-type: none"> 根據對電學基礎、車輛製造商維修手冊及環境、職業安全與健康法規相關要求的瞭解，確定不同維修範圍的能力和授權要求。 應用高電壓系統整體安全解決方案，確保電動車維修工作環境安全。 正確地選擇、檢查及應用安全裝置和檢測設備於指定的電動車維修作業。 展示於執行維修作業受傷或觸電事故時，應使用的正確緊急應變程序和設備。 對異常情況和所做決定的記錄，提供書面報告。
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠根據對電學基礎的理解、製造商維修手冊，及有關環保和職安健的相關規定，正確識別不同維修範疇所需的能力及授權要求； 能夠根據電學基礎，應用高電壓系統的全面安全方案，以提供安全的電動車維修工作環境； 能夠為指定的電動車維修作業，正確地選擇及應用合適及有效的個人防護裝備及檢測設備； 能於執行維修作業受傷或觸電事故時，展示正確的緊急應變程序及救援設備的應用；和 能夠就異常情況及所作決策提供書面報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有電動車基礎操作原理的良好知識。</p> <p>單元所涉及的主要法例 / 規例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 《道路交通（車輛的構造及保養）規例》 《職業安全及健康條例》

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	拆卸與更換電動車牽引電機及其相關組件
編號	9943007L3
應用範圍	此能力單元適用於汽車維修工場。從業員應能根據相關電動車製造商維修手冊的指引、環保及職安健的有關規定，安全地拆卸及更換牽引電機及其相關組件。在工序完成後，應能對電機總成進行功能測試，並提交書面報告。
級別	3
學分	4（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（牽引電機及相關組件） <ul style="list-style-type: none"> 瞭解電動車牽引電機及相關組件的結構與運作原理。 根據相關車輛製造商維修手冊的指引，展示牽引電機及相關組件的拆卸與更換程序。 熟悉用於拆卸與更換牽引電機及相關組件的專用維修工具與設備。 展示牽引電機的編碼程序及性能測試流程。 瞭解道路與車輛安全及環境保護的相關法律規定。 應有表現（拆卸與更換電動車牽引電機及相關組件，及後續的性能測試） <ul style="list-style-type: none"> 根據相關電動車製造商維修手冊的指引及職安健的有關要求，安全地拆卸與更換牽引電機及其相關組件，包括： <ul style="list-style-type: none"> 識別牽引電機及其相關組件的冷卻喉管、電纜與訊號線的完整性與連接方式 正確且安全地拆卸與更換牽引電機及相關組件 在更換牽引電機及相關組件後進行功能測試 完成牽引電機及其相關組件的更換工作後，進行編碼程序、性能與安全檢查，並提交書面報告，焦點在於： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 量度數據 重要決定
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠在專用維修工具或授權合資格人員的檢查結果確認系統斷電後，根據相關電動車製造商維修手冊的指引、環境保護及職業安全與健康的有關規定，安全地拆卸與更換牽引電機及其相關組件（包括電線接駁）；和 能夠執行牽引電機及其相關元件的編碼程序與功能測試，並在工作完成後提交詳細的工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有電動車結構與運作方面的良好知識。</p> <p>相關從業人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。</p> <p>所有維修程序應在高電壓系統確認斷電的情況下進行，並須經由專用維修工具或授權合資格人員的檢查結果確認。</p> <p>此能力單元所涉及的主要法例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 《道路交通（車輛構造及保養）規例》相關條文 《職業安全及健康條例》

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

「汽車維修服務」職能範疇

能力（續）	<p>2. 應有表現（對氫燃料電池系統進行日常維護）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根據相關車輛製造商維修手冊、香港道路交通條例、氣體安全、環境保護和職業安全與健康法規的相關要求，對燃料電池系統進行日常維護，例如確保下列部件的正常運作、完好性和氣密性： <ul style="list-style-type: none"> ○ 車載氣體洩漏偵測系統 ○ 氫燃料進氣接頭及管路 ○ 儲氫缸和相關安全及控制零件 ○ 燃料電池單元及相關的供氣壓力控制 ○ 加濕器 ○ 循環泵總成 ○ 氣泵總成 ○ 背壓閥及放氣閥 ○ 冷卻器 ○ 系統控制器等 • 工作完成後，進行功能和安全檢查，並針對異常情況和所做的決策提交書面報告。
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能夠根據相應車輛製造商維修手冊、氣體安全、環境保護和職業安全與健康法規相關的要求，安全地對車載燃料電池系統進行日常維護；和 • 能夠根據相應車輛製造商維修手冊、氣體安全、環境保護和職業安全與健康法規的相關要求，安全地對車載燃料電池系統進行日常維護。
備註	<p>該能力單元的學分假定從業人員已具備車載燃料電池系統的良好知識。</p> <p>相關從業人員應為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，並經有關當局認可的氫燃料電池電動汽車維修勝任人士；該過程應在高電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。當工作涉及帶電的高電壓系統時，從業人員應具備經認可的能力/資格，例如電動車高電壓培訓課程或同等資歷。</p> <p>本能力單元涉及的主要法律/規則如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 《職業安全及健康條例》 • 《氣體安全條例》 • 《道路交通（車輛構造及保養）條例》

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	進行各類車輛暖氣、通風及空調系統的故障診斷與排除
編號	9943024L3
應用範圍	這能力單元適用於汽車維修工場。從業人員應能依法例規定、車輛製造商維修手冊的指引、環境保護及職業安全與健康的相關規定，獨立地進行暖氣、通風及空調系統的維修及診斷。在工作完成後，亦應能進行系統測試及提交供書面報告。
級別	3
學分	4（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（車輛暖氣、通風及空調系統的結構與工作原理） <ul style="list-style-type: none"> 掌握各類車用冷媒及其特性、處理程序、可能對環境造成的影響及相關法規要求。 瞭解暖氣、通風及空調系統的結構和工作原理，包括電氣和機械驅動及功能控制。 掌握冷凍和電學原理。 根據當地相關法規要求和車輛製造商提供的維修說明，熟悉暖氣、通風及空調系統的檢查和維修程序。 瞭解有關冷媒回收的環境保護法規和要求。 瞭解職業安全健康及環境保護的相關法律要求，包括使用專用維修工具、個人防護和急救設備。 應有表現（進行暖氣、通風及空調系統的故障診斷與修復） <ul style="list-style-type: none"> 正確地選根據當地相關法規要求、車輛製造商維修手冊的資訊及職業安全健康與環境保護的要求，對暖氣、通風及空調系統的故障功能進行診斷後，安全地執行修復程序，包括： <ul style="list-style-type: none"> 以目視檢查以辨識暖氣、通風及空調系統運作控制和零部件的常見問題； 選擇合適的工具或儀器，以檢查和分析暖氣、通風及空調系統的故障症狀，包括電源、驅動單元和功能控制； 根據診斷程序所獲得的數據，檢查和修復暖氣、通風及空調系統的零部件和電氣/電子元件；修復工作可能包括拆卸、更換、重新組裝、微調和測試相關的系統零部件和配件； 選擇合適的工具或儀器，準確地加注冷媒和潤滑油，檢查冷媒洩漏情況，並準確地辨識毛病的位置； 使用適當的工具或儀器，應用冷凍和電學理論，分析故障並評估暖氣、通風及空調系統的性能； 保存冷媒消耗記錄，以符合環境保護法規；和 毛病修復後，提交書面報告。

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

「汽車維修服務」職能範疇

評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none">• 根據車輛製造商的維修手冊的說明，能夠獨立地對暖氣、通風及空調系統性能進行複雜的故障診斷，包括但不限於溫度不穩定、效率低和運行噪音；• 能夠根據相關法律規定、車輛製造商維修手冊中的說明、環境保護及職業安全與健康法規的相關要求，安全地處理空調系統冷媒的回收和加注程序；• 能夠進行冷媒洩漏測試，並辨識空調系統毛病的位置；和• 能夠根據診斷和性能檢查的結果，進行或安排暖氣、通風及空調系統的修復、測試和評估，並在工作完成後提交書面報告。
備註	<p>本能力單元之學分值是假設該受評人士已具備車輛電子、電氣和暖氣、通風及空調系統維修以及冷媒處理的全面知識。</p> <p>如從業人員從事電動車維修工作，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維修技工；維修過程應在高壓系統斷電狀態下進行，並透過專用維修工具/授權合資格人士的檢查結果予以確認。</p> <p>如果診斷或修復是在高壓帶電情況下進行的，從業人員須具備經認可的能力/資格，例如已完成電動車高電壓培訓課程或同等資歷。</p>

汽車業 《能力標準說明》 能力單元

「共通能力」職能範疇

名稱	處理故障或受損電動車的風險評估、應急救援及補救措施
編號	9944003L4
應用範圍	此單元適用於車輛維修工場內、外的環境。按照相關車輛製造商的維修手冊指引，及燃氣安全、道路和車輛安全、環境保護、職業安全與健康法規的要求，對電動車的作業安全和系統完整性進行風險評估。從業員能識別和處理潛在危險及對零部件進行基本測試，並在完成評估後，撰寫書面報告。
級別	4
學分	5（僅供參考）
能力	<p>1. 表現要求</p> <p>應具知識（故障或受損電動車的潛在風險及相應預防措施）</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據相應車輛製造商的維修手冊，闡明電動車的機械／電氣故障及損壞可能帶來的風險與相應防範措施。 掌握專用維修工具與檢測設備的操作方法，及相關工作所需的個人防護與急救設備使用技巧。 掌握風險評估流程與技巧。 掌握故障或損壞情況的判斷標準。 掌握不同類型電動車包括摩托車、輕和重型等車輛結構和操作原理的深入知識。 掌握緊急救援與補救措施的深入知識。 明瞭燃氣安全、道路和車輛安全、職安健及環境保護等相關法規的要求。 <p>2. 應有表現（處理電動車的機械與電氣故障及損壞）</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據車輛製造商的維修手冊指引及判斷標準，並遵循燃氣安全、職安健及環境保護相關的規範，安全地對電動車（涵蓋摩托車、燃料電池車、電池電動車和混能電動車）的機械與電氣故障及損壞進行安全風險評估，並執行應急救援或補救措施，包括： <ul style="list-style-type: none"> 可能影響作業環境潛在風險的資料，例如電氣絕緣與氣密性（僅適用於燃料電池車） 展示對救援或補救的風險評估 展示對高電壓系統斷電的程序 制定救援與補救措施，以提供安全的作業環境 在完成風險評估、救援或補救措施後，進行性能與安全檢查，並撰寫書面報告。其關注要點為： <ul style="list-style-type: none"> 異常情況 測試與測量數據 主要決策與處置方案
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人需：</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據車輛製造商的維修手冊指引，及燃氣安全、道路與車輛安全、環境保護、職安健等相關法規，能夠執行風險評估程序，及為故障或受損的電動車（包括摩托車、燃料電池、電池電動車和混能電動車）提供安全的應急救援與補救環境；和 能夠在完成風險評估、緊急救援及補救後，對電動車及其系統完整性進行安全審查，並撰寫工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已具備電動車構造與操作的豐富知識而設定的。</p> <p>符合資格的從業員為經認可的電動車維修勝任人士，例如已完成電動車高壓電培訓課程或同等課程的車輛註冊技工；若需處理燃料電池車，則必須獲得相關機關認可為氫燃料電池車的維修勝任人士。</p>

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	檢測電動車輛可充電儲能系統的性能
編號	9944004L4
應用範圍	本能力單元適用於汽車維修工場。從業人員應能夠熟練地根據專用維修設備、相關車輛製造商維修手冊的說明以及環境保護和職業安全健康法規的相關要求，對電動車輛（包括燃料電池汽車、純電動汽車和混合動力汽車）的可充電儲能系統性能進行檢查。並能夠進行系統測試和評估，並在工作完成後提供書面報告。
級別	4
學分	5（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（電動車輛可充電儲能系統的結構與工作原理） <ul style="list-style-type: none"> 熟悉電氣和電子理論以及電力傳輸和發電原理。 掌握車輛採用的高壓電池類型、工作原理、特性、處理程序、相關安全問題、潛在的職業安全與健康影響和危險，以及環境保護問題。 掌握相關工作中，專用維修工具、個人防護及急救設備的使用方法。 熟悉電動車輛可充電儲能系統的架構，其電路、充電與放電控制和系統保護。 熟悉使用專用維修設備（包括車載診斷系統）進行系統檢查。 根據相關車輛製造商維修手冊的要求，掌握可充電儲能系統的檢查程序。 應有表現（對電動車輛可充電儲能系統進行性能檢查） <ul style="list-style-type: none"> 根據相關車輛製造商維修手冊以及職業安全健康與環境保護的要求，使用正確的專用服務設備或車載診斷儀安全地執行系統檢查，包括： <ul style="list-style-type: none"> 可充電儲能系統的線束、高壓電纜和連接器狀態正常 可充電儲能系統的絕緣狀態 電池管理系統的正常運作 高壓電池的健康狀況，例如故障記憶、充電狀態、荷電狀態、健康狀態等。 車載充電系統運作正常，高壓電池的能量釋放及補充（包括外部電源和再生電能）的有效性 包括低壓電池內，所有子系統的能量傳輸 根據相關製造商的指示及環境保護、職業安全健康法規的要求，妥善處理車輛廢棄電池組。 完成可充電儲能系統檢查後，提供書面報告，重點在於： <ul style="list-style-type: none"> 異常狀況和電池效能下降 測量數據 總結與建議
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠熟練地使用專用服務設備對可充電儲能系統（包括高壓電池、電池管理系統、車載充電器、線纜和連接器）進行性能檢查，並遵循相關車輛製造商維修手冊中的說明以及環境保護、職業安全與健康法規的相關要求； 能夠正確地處理廢棄高壓電池組，並符合環境保護、職業安全與健康法規的要求；和 能夠在工作完成後提供包含建議的書面報告。

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

「汽車維修服務」職能範疇

備註	<p>該能力單元的學分值是基於有關從業員已具備良好的車輛電氣和電子系統維修知識的假設而設定的。</p> <p>此人員應為認可的電動車輛維修勝任人士，例如已完成電動車高壓培訓課程或同等資歷的註冊車輛維修技工。</p>
----	---

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	掌握電氣和電子系統的複雜技術
編號	9944014L4
應用範圍	本能力單元適用於車輛維修及檢測部門的技術人員。從業人員應掌握電氣和電子系統的工作原理、多路復用及其對車輛性能的影響，以提高車輛系統檢測和診斷的效率和準確性。
級別	4
學分	9（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 應具知識（相關的電氣和電子系統）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握不同類型電動機和發電機的工作原理和輸出特性，例如扭力、轉速和產生電力。 • 充分瞭解內燃機汽車的起動和充電系統，及電動汽車車載充電系統的工作原理和控制方法。 • 掌握各類電氣和電子子系統的工作原理，包括相關組件和控制系統。 • 充分瞭解類比和數位設備及其系統的應用，例如集成電路、類比/數位轉換器、放大機、比較器、微處理器等。 • 掌握應用於汽車系統的感測器和促動器的結構、工作原理、輸出特性和應用，例如熱敏、壓力響應、光敏、氣流、位置、電流、各種功能的電磁閥等。 • 掌握包括閉環控制的電子控制原理。 • 充分瞭解整車控制邏輯的多路復用原理，車輛通訊協定的訊號傳輸，如控制器區域網路（CAN）、本地互連網路（LIN）、分散式閉環控制（FlexRay）、媒體導向的系統傳輸（MOST）等，及匯流排訊號的解讀。 • 充分瞭解各類電子控制系統及相關零部件的工作原理與應用，包括但不限於： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 底盤穩定控制 ◦ 巡航控制 ◦ 輔助約束控制 ◦ 暖氣、通風及空調控制 ◦ 變速箱控制（適用於內燃機汽車） ◦ 引擎管理（適用於內燃機汽車和混合動力汽車） ◦ 牽引電機功率控制（適用於電動車） ◦ 電池電力管理（適用於電動車） ◦ 燃料電池電力管理（適用於燃料電池電動車） • 掌握各類測量/診斷設備的應用與資料分析技能，例如示波器、車載診斷設備等。

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

「汽車維修服務」職能範疇

能力(續)	<p>2. 應有表現（電氣和電子系統的檢驗、故障診斷和分析）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根據電子控制系統經常性和間歇性毛病的故障徵狀進行檢驗、故障診斷和分析，包括但不限於： <ul style="list-style-type: none"> ○ 內燃機車輛的動力系統毛病，例如失速、加速力弱、引擎運轉不平穩、油耗過高等 ○ 電動車的動力系統毛病，例如加速力弱、動力不足、運作噪音異常、氫氣或電力耗量過高、動力再生不適當等 ○ 傳動系統毛病，例如換檔點不正確、動力分配不正確、換檔不暢順、滑移限制失效等 ○ 底盤穩定控制系統毛病，例如自動煞車功能無效或不準確、車道維持功能不準確、防鎖止制動系統失效、加速打滑、高速轉彎不穩定等 ○ 巡航控制系統毛病，例如速度控制無效或不準確等 ○ 暖氣、通風和空調系統毛病，例如溫度控制失效、通風效果不良等 ○ 輔助約束系統警告與意外展開 • 根據車輛的多工復用匯流排和相關零部件經常性和間歇性毛病的故障徵狀，例如訊號傳輸故障或失真、光纖損壞等，進行檢查、故障診斷及分析程序等。 • 根據電氣系統包括經常性現象、間歇性現象和視覺警告的毛病徵狀進行檢驗、故障診斷和分析程序，例如內燃機汽車的起動系統和充電系統、暖氣、通風和空調系統、車身電氣設備、電動汽車的車載充電系統等。 • 檢討毛病原因和診斷方法；向上級提交報告，內容包括預防措施、檢驗和維護說明及改進建議。
評核指引	<p>本能力單位的綜合成果要求是，受評核從業人員應證明：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能夠掌握各類電氣和電子系統的結構、功能、控制和工作原理，以提高檢驗和複雜故障診斷的效率和準確性； • 能夠掌握電氣和電子學理論，及多路復用系統匯流排信號的解讀，使有效及準確地解決引擎失速、暖氣、通風和空調系統故障、系統通信不穩定或失效、牽引電機功率弱、電動汽車車載充電效率低等複雜技術問題；和 • 能夠根據各電氣和電子系統的具體毛病，編寫涵蓋預防措施、檢驗和維護說明及改進建議等的報告。
備註	<p>本能力單位的學分值假設從業人員具備豐富的汽車科技，內燃機和電動汽車維修及測試程序的深入知識。</p> <p>在進行電動車維修工作時，相關從業人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。</p> <p>電動車的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。</p> <p>如操作過程中涉及帶電的高電壓系統，相關從業人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。</p>

汽車業 《能力標準說明》 能力單元

「共通能力」職能範疇

名稱	高電壓和儲存加壓氣體車輛的處理和儲存風險
編號	9953001L3
適用範圍	本單元能力適用於汽車行業的從業人員，例如汽車技術員、技工、零件和車輛存儲技師以及車輛救援操作員，他們有需要在這些車輛的環境中執行任務，識別、評估和控制與高壓 (HV) 電氣系統車輛（例如，電池電動汽車 - BEV、混合動力電動車 - HEV）和加壓氣體系統相關車輛（例如，燃料系統的風險和車輛的風險 - HEV）。
級別	3
學分	4 (僅供參考)
能力	<p>表現要求</p> <p>知識（系統性的風險管理原則，以確保人身安全、他人安全以及車輛和車間基礎設施的安全。）</p> <ul style="list-style-type: none"> 高壓系統基礎：直流和交流高壓電路原理（通常為 60V 至 800V 以上）；「電壓、電流、電阻」的概念；鋰離子電池的能量存儲，例如鎳錳鈷酸鋰 (NMC)、磷酸鐵鋰 (LFP)、鎳鈷鋁酸鋰 (NCA) 以及第二代電動電池，例如固態電池、鋰離子電池，例如固態電池 (LiC)、鋰電池，例如固態電池。 加壓氣體系統基礎：常用汽車氣體（氫氣、壓縮天然氣 (CNG)、液化石油氣 (LPG)）的特性；壓力（例如，巴 (bar)、磅/平方英寸 (psi)）、氣體可燃極限和脆化等概念。 危險辨識：了解特定危險：電擊（交流/直流）、電弧閃光、熱失控（高壓電池）、火災、爆炸、窒息和高壓噴射。 車輛技術：能夠識別不同類型的電動和替代燃料車輛及其基本系統架構，例如氫燃料內燃機車輛、替代燃料（甲醇）引擎。 安全程序和標準：深入了解：製造商特定的停機和隔離程序。 <ul style="list-style-type: none"> 高壓警告標籤和服務插頭/斷路器的使用和解讀。 安全處理受損車輛的程序。 相關的香港法律、標準和實務守則（例如，機電工程署指引、《工廠及工業企業條例》）。 緊急準備：掌握觸電急救知識、電氣和燃氣火災的滅火程序以及特定場所的緊急應變計畫。

	<ul style="list-style-type: none"> 風險管理原則：瞭解控制層級（消除、替代、工程控制、管理控制、個人防護裝備）。
	<p>2. 應有表現（安全規程）</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術技能： <ul style="list-style-type: none"> 能夠正確使用經認證的數位萬用電錶或高壓測試儀。 能夠正確檢查個人防護裝備（PPE），例如 0 級絕緣手套。 能夠找到並解讀車輛專用維修資訊。 認知技能： <ul style="list-style-type: none"> 具備解決問題的能力，能夠評估諸如車輛損壞等不可預見的情況。 具備計畫和組織能力，能夠安全地安排各項任務。 能夠在開始任何任務之前進行動態風險評估。 溝通技能： <ul style="list-style-type: none"> 能夠清晰地溝通，警告他人注意危險並報告隱患。 能夠有效地進行團隊合作，包括監督助理以確保其安全。 能夠識別與高壓和加壓氣體系統相關的危險。 <ul style="list-style-type: none"> 能夠使用製造商的識別標記、標籤和符號正確識別包含高壓和加壓氣體系統的車輛類型。 定位並識別主要高壓部件（例如，牽引電池、電源逆變器、電動馬達、橙色電纜）。 定位並識別主要加壓氣體系統零件（例如，氫氣儲槽、壓縮天然氣/液化石油氣鋼瓶、壓力調節器、相關管道）。 識別與加壓氣體系統相關的潛在點火源和易燃環境。 識別工作區域內可能與這些系統相互作用的物理和環境危害（例如，水、熱源、尖銳物體、絆倒危險）。 評估已識別危險的相關風險 <ul style="list-style-type: none"> 評估已識別危險引發事故的可能性和潛在嚴重程度。 評估高壓系統觸電、電弧閃光和熱失控的風險。 評估加壓氣體系統火災、爆炸和窒息的風險。 確定不同任務和情況（包括碰撞後車輛回收）的風險等級（例如，高、中、低）。 促進安全儲存操作 <ul style="list-style-type: none"> 根據工作場所政策，將高壓和加壓氣體車輛停放在指定的通風良好區域。 保持緊急設備和疏散通道暢通無阻。 報告任何已識別的儲存危險。

	<ul style="list-style-type: none"> • 實施並監控風險控制措施 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 遵循既定的車間操作規程，確保車輛安全（例如，關閉點火開關、存放遙控鑰匙、依照製造商說明停用高壓系統）。 ◦ 選擇、檢查並正確使用合適的個人防護裝備 (PPE)，包括帶皮革護套的 0 類 [1000V] 絕緣手套、面罩和阻燃服。 ◦ 依照安全隔離程序，使用經認證的電壓測試儀隔離高壓系統並驗證是否處於零能量狀態。 ◦ 確保並妥善管理加壓氣體系統，確保隔離閥已關閉，並在必要時且安全的情況下對系統進行洩壓。 ◦ 實施處理損壞的高壓電池或加壓氣瓶的正確程序，包括圍堵和隔離相關區域。 ◦ 正確放置和使用安全標誌、屏障和指定工作區域。 ◦ 遵循事故應急程序。
評核指引	<p>本能力單元的綜合成果要求是，受測人員應證明其能夠對模擬緊急情況做出適當反應，並展現出對應急程序的了解。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 所有相關的職業健康與安全法規。 • 需要能夠接觸到裝有帶電（但已為評估安全）或模擬高壓和加壓氣體系統的車輛，以及合適的個人防護裝備、維修手冊和隔離設備。 • 採取涵蓋危險、原則、程序和法規的有效措施。 • 識別危險、評估風險並提出安全行動計畫。 • 展現出積極主動的危險識別和風險評估方法。 • 正確且自信地應用高壓系統的安全隔離程序。 • 清楚了解不遵守程序的嚴重後果。 • 對指定的高壓車輛執行安全停機和隔離程序，包括正確使用電壓測試儀和個人防護裝備。 • 針對特定情境（例如，更換高壓系統附近的零件、存放疑似有氣體洩漏的車輛）進行風險評估，並明確所需的控制措施。實施並監控風險控制措施。
註備	<p>本能力單元的學分值假定從業人員已具備工業安全法規和汽車技術的基本知識。</p>

汽車業 《 能力標準說明 》 能力單元

「共通能力」職能範疇

名稱	接待顧客
編號	9953003L3
應用範圍	這能力單元適用於汽車陳列室/展銷場地或維修中心。從業員應能按照機構既定的程序和標準，運用專業技巧接待顧客，並能夠瞭解顧客的要求以作出適當的回應。
級別	3
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（行業知識和溝通技巧） <ul style="list-style-type: none"> 掌握客戶服務所需的廣泛知識，包括： <ul style="list-style-type: none"> 機構的顧客服務行為準則； 由機構所制定的系統與顧客關注，包括行業知識、外觀與客戶服務；和 口頭溝通和人際交往技巧。 瞭解顧客對汽車產品的喜好和需求，包括： <ul style="list-style-type: none"> 消費者心理； 各類型顧客的特色；和 顧客對環保產品，例如新能源汽車，的需求。 應有表現（接待顧客） <ul style="list-style-type: none"> 管理個人外觀以符合機構的既定要求。 按機構的既定程序，接待顧客： <ul style="list-style-type: none"> 有禮而專業地回應顧客有關汽車維修及產品的詢問 維繫與顧客的關係及按機構既定的程序以收集顧客的聯絡資料，並向上級匯報 跟進有關部門以獲得最新及準確資料，例如產品知識，包括性能和安全，及維修進度等 運用良好的顧客溝通技巧。 以適當的客戶服務態度接待顧客，例如以友善的態度提供最新的維修情況及足夠的產品知識，給顧客留下良好的印象。 在接待顧客時，秉持機構的形象。
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠理解顧客需求以給予適當的回應和跟進；和 能夠按機構的程序、要求和既有的企業形象，運用有效的溝通技巧接待客戶。
備註	該能力單元的學分值是假設該從業者已具備全面的汽車產品知識、資訊科技應用能力及人際溝通技巧，並瞭解機構行為準則及消費者心理。

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	維修車載加壓氣體燃料系統工作的安全設置
編號	9942015L2
應用範圍	此能力單元適用於汽車維修工場。從業員應能根據相關車輛製造商維修手冊的指引，及環保、氣體安全操作守則、職安健法規的相關要求，為車載加壓氣體燃料系統的維修設置安全的工作環境及工具，並能處理該系統的潛在危害及於工作完成後提供書面報告。
級別	2
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 應具知識（維修車載加壓氣體燃料系統對個人防護及急救設備、維修工具與設備及工作場所設置的要求） <ul style="list-style-type: none"> 瞭解維修車載加壓氣體燃料系統（包括液化石油氣和氫氣）的危害及安全預防措施。 識別個人防護及急救設備、維修工具與設備的功能、可用性測試及應用方法，以進行相關維修工作。 根據相關車輛製造商維修手冊及職安健指引、氣體安全作業守則，瞭解相關維修工作對工場設置的要求。 瞭解車載加壓氣體燃料系統的緊急應變程序、事故報告及調查流程。 應有表現（對車載加壓氣體燃料系統維修進行的安全設置） <ul style="list-style-type: none"> 根據製造商的維修要求，定期檢查個人防護及急救設備、維修工具與設備、通風系統、可燃氣體偵測及警示系統的適用性與可用性。 根據相關車輛製造商維修手冊的指引，及氣體安全作業守則、職安健法規及環保的要求，設有圍欄及警告標誌的分隔維修區域，並識別遠離有關車輛的適當位置，以暫時存放手機、智能鑰匙及感應卡等物品。 判斷安全設置的有效性，並提供書面報告，重點說明不足之處及所採取的相應措施。
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為受評人：</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠根據製造商的指引及職安健法規、氣體安全作業守則的相關要求，檢查個人防護及急救設備、維修工具及設備在維修車載加壓氣體燃料系統的適用性及可用性； 能夠為車載加壓氣體燃料系統的維修工作設置並維持安全的工作環境，並根據汽車製造商維修手冊的指引及環保、氣體安全作業守則、職安健法規的相關要求，執行應變程序、事故報告及調查；和 能夠檢討車載加壓氣體燃料系統維修工作的安全設置成效，並提交工作報告。
備註	<p>此能力單元之學分值是假設該受評人士已擁有混合動力電動車及電氣化車輛維修的良好知識。</p> <p>單元涉及的主要法例如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 《道路交通（車輛構造及保養）規例》 《氣體安全作業守則》 《職業安全及健康條例》

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	對電動化汽車的氫燃料電池系統進行日常維護
編號	9943012L3
應用範圍	本能力單元適用於氫燃料電池電動汽車維修工場。從業人員應能根據相應車輛製造商維修手冊、氣體安全、環境保護和職業安全與健康法規的相關要求，安全地進行日常維護。並應能根據製造商的規格對系統進行功能和安全測試，及於工作完成後提交書面報告。
級別	3
學分	3（僅供參考）
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 應具知識（車用氫燃料電池系統原理、佈局及日常維護程序）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 掌握氫燃料電池系統的安全預防措施和緊急程序，及了解車用燃料電池系統所需的氫氣品質標準。 • 瞭解車用氫燃料電池系統的基本原理與操作。 • 掌握車載燃料電池系統的整體佈局及各系統組件的功能和工作原理，包括但不限於氣體洩漏偵測器、儲氫缸及其相連的安全和控制組件、燃料電池單元、氫氣供應壓力控制器、加濕器、循環泵、空氣泵、冷卻器、背壓閥和放氣閥。 • 根據相應車輛製造商維修手冊，掌握進行日常系統維護的程序，包括系統管理和氣體洩漏偵測，例如功能測試、氣體洩漏測試、冷卻液洩漏測試、系統整體性等。 • 瞭解進行燃料電池系統日常維護所需的工具和設備。 • 瞭解燃氣安全、道路及車輛安全和環境保護等相關法律的要求。