緊急應變手冊

目錄

0. 緊急應變表 2

1. 識別 / 辨識 3

2. 停止移動 / 穩定 / 頂升 6

3. 排除直接危害 / 安全規範 8

4. 救援通道 13

5. 殘存的能量 / 液化氣 / 燃油 / 固體燃料 20

6. 車輛起火 23

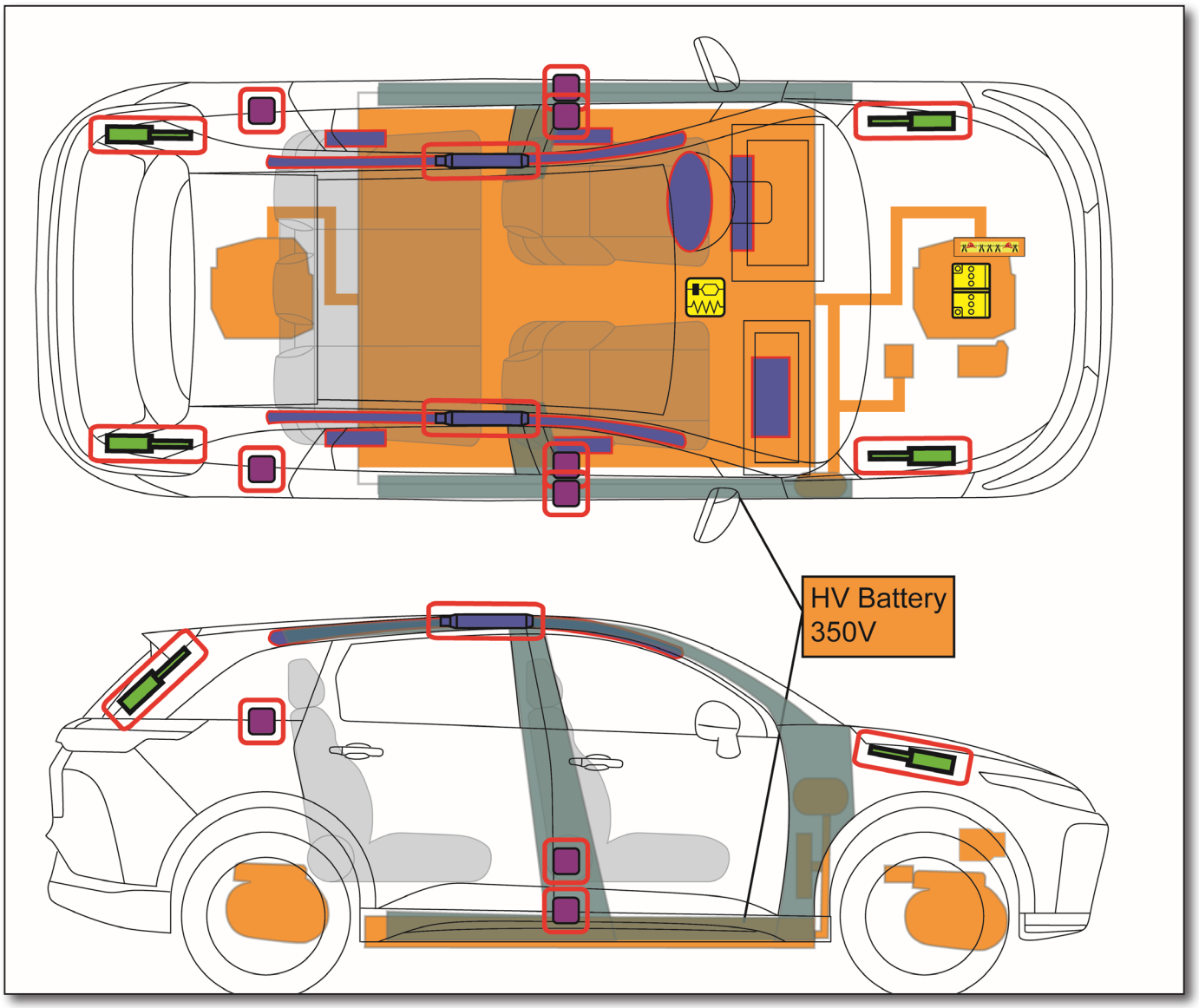
7. 車輛泡水 26

8. 拖吊 / 運輸 / 存放 27

9. 其他重要訊息 30

10. 示意圖說明 31

FOXTRON CAVIRA



	輔助氣囊		氣囊引爆器		安全帶預縮束緊器		SRS ECU		行人保護主動系統
	防滾籠		氣壓彈簧／預載彈簧		超高強度鋼區域		需特別注意的區域		12V 電瓶
	超級電容，低電壓		油箱		儲氣罐		安全閥		高電壓電池組
	高電壓線束／元件		高電壓斷路器		高電壓系統保險絲盒斷電裝置		超級電容，高電壓		緊急斷電接頭

1. 識別 / 辨識

警告：
無引擎聲並不表示車輛處於關閉狀態。在車輛完全關閉之前，仍具備無聲行駛或立即重新起步的能力。請穿戴適當的個人防護裝備 (PPE)。

本車是一輛配備高壓電動力系統的電動車，使用兩種電壓不同的電池。一種是和內燃機引擎車輛相同的 12V 電瓶，另一種是用以驅動車輛而提供給驅動馬達電力的高電壓電池組。高電壓電池組安裝於車底。車輛必須插電才能為高電壓電池組充電。此外，當車輛減速或行駛下坡時，車上的電力再生系統 (Regen) 也可以將動力轉換為電力的方式來為高電壓電池組充電。由於本車無排放廢氣，所以被視為環保車輛。

1-1 車輛識別資訊

1-1.1 外觀

1 充電外蓋　　2 電動小型車車牌（有標示電動車）

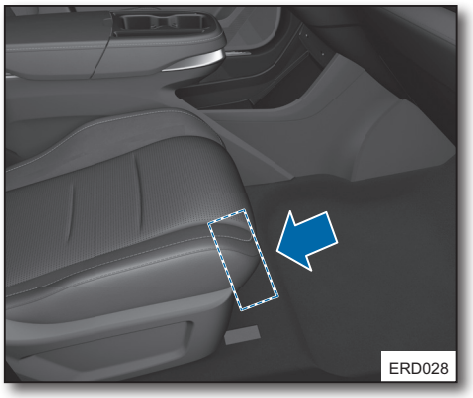
1-1.2 儀錶板

ERD079

1	READY 指示燈	2	懷檔式線控排檔桿 / 駐車開關	3	前行李廂開啟開關
4	高電壓電池組剩餘電量錶 (SOC)	5	充電連接指示燈	6	中控螢幕

1-2 車輛識別號碼 (車身號碼) 配置

車輛識別號碼位於前乘客座腳踏板的地毯處。



ERD028

1-3 EV 相關警告燈 / 指示燈

名稱	圖示	說明
EV 控制系統故障警告燈		若此警告燈在電源位於 ON 位置時持續亮起，表示 EV 控制系統有故障。
高電壓電池組溫度過高警告燈		當高電壓電池組溫度過高時，綜合儀錶上的“高電壓電池組溫度過高警告燈”會亮起。
馬達溫度過高警告燈		若此警告燈在車輛行駛時亮起，表示後驅動馬達溫度已經過高。
高電壓電池組故障警告燈	MAIN	當高電壓電池組發生故障時，綜合儀錶上的“高電壓電池組故障警告燈”會亮起。
READY 指示燈	READY	READY 指示燈亮起時，會供電給車上所有的低電壓及高電壓設備，所有電氣設備均可操作及使用。
充電連接指示燈		當充電槍與充電插座正確連接，且車輛正在進行充電時，系統會亮起此指示燈。
高電壓電池組電量過低警告燈		當車輛高電壓電池組電量低於 10% 以下時，高電壓電池組電量過低警告燈將會亮起，請盡速對車輛進行充電。
動力限制指示燈		當電源狀態處於 ON 位置時，動力限制指示燈會點亮，然後熄滅。當動力限制指示燈點亮且電源狀態處於“READY”位置時，提供給驅動馬達的功率會降低。

＊ 其他非 EV 相關之各警告燈 / 指示燈，請參閱車主使用手冊內說明。

2. 停止移動 / 穩定 / 頂升

警告

- 嚴禁在高電壓電池組下方設置救援用充氣式千斤頂及輪擋以避免電擊的危險。
- 嚴禁在高壓電零組件與線束下方設置救援用充氣式千斤頂及輪擋以避免電擊的危險。

注意

- 若車輛在失去電源的狀況下，無法將檔位由 P 檔切換至其他檔位，此時若強行移動車輛，將會造成 EPB（電子智慧煞車）損壞。
- 車輛在發生事故時仍可能處於「啟動」狀態，當下據事故情況可能無法確定車輛處於「啟動」或「關閉」狀態。因此，通常假設每輛車在遇到時都處於「啟動」狀態。在開始救援行動之前，必須確保車輛電源已關閉。

2-1 停止移動

進行緊急搶救程序之前請先操作駐車煞車以防止車輛移動，並使用木製輪擋來固定車輛。

1　木製輪擋

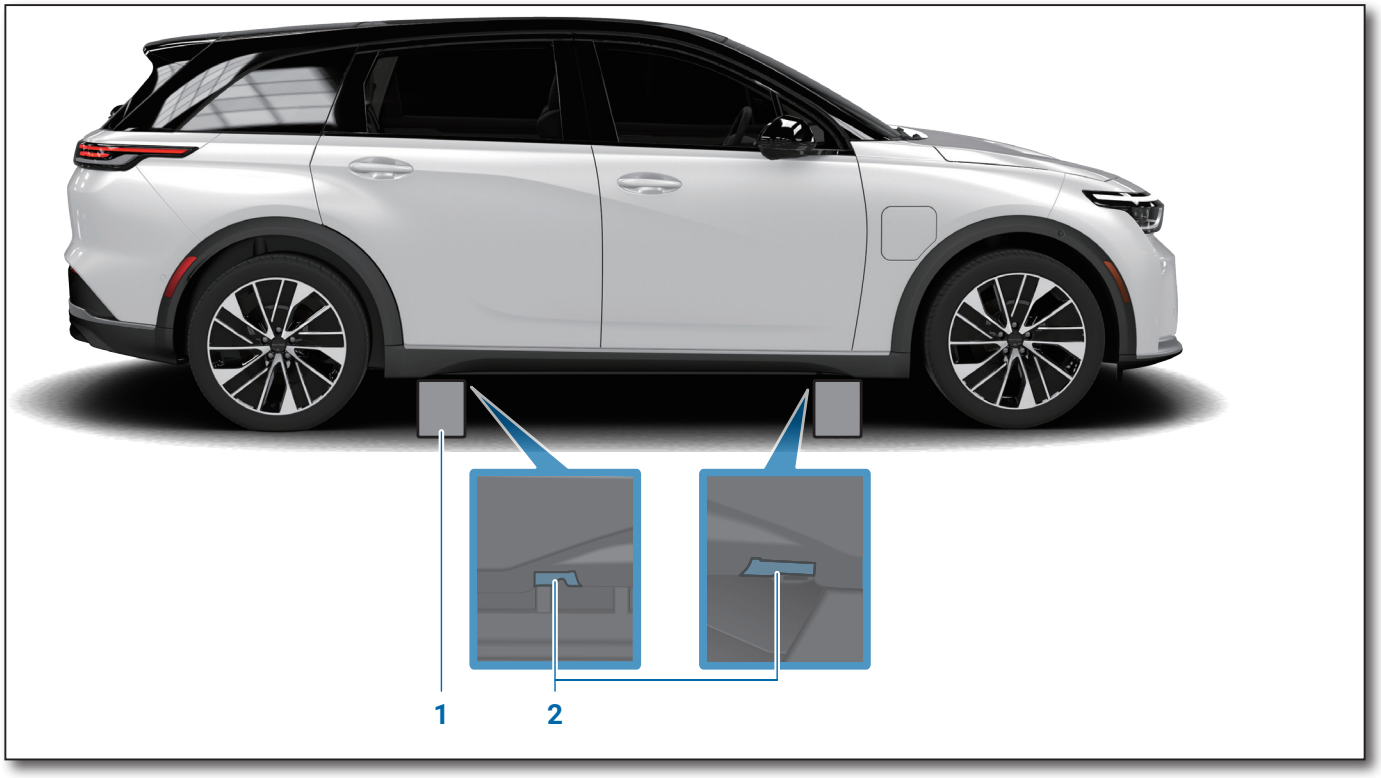
2-2 將檔位切換到 P 檔

不論車輛設定於哪個檔位，按下 P 檔開關即可將檔位設定為 P 檔並啟動駐車煞車。

1 P 檔開關

2-2 車輛穩定 / 頂升

高電壓電池組位於車底板下方，底盤的大部分區域安裝了高電壓電池組。當頂升時，請僅使用標示的指定頂升區域（頂車點）。



1 救援用充氣式千斤頂　　2 頂車點

3. 排除直接危害 / 安全規範

3-1 高壓電安全措施

下列安全措施主要是針對車輛高壓電系統。

3-1.1 高壓電系統安全防護設計

危險：

雖然本車配備有多重防高壓電電擊的安全措施，但進行緊急搶救作業前，請依照本手冊高壓電系統關閉程序進行車輛斷電作業，以避免因高壓電電擊而導致嚴重傷害或死亡。

請參閱 3-4，“高壓電系統關閉程序”。

高壓電路絕緣	高壓電系統正極 (+) 和負極 (-) 電路均與車體金屬絕緣。
減少觸電風險	高壓電線束和接頭均有使用“橘色”絕緣外層或護套以方便識別並提供絕緣保護。 高壓電零組件外殼與車體搭鐵電路有連接。此連接可協助保護車中乘員及緊急救援人員，以避免高壓電電擊的危險。
高壓電路絕緣監控	本車配備高壓電路絕緣偵測功能，若高壓電路絕緣值低於安全值，則車輛無法進入 READY 狀態，以避免高壓電電擊的危險。
高壓接頭鎖定監控	各個高壓接頭均有監控線路，若高壓接頭安裝不確實、脫落、拔除的狀況，高電壓電池組會自動切斷電源輸出，避免人員誤觸高壓接頭端子而造受電擊。
緊急關閉電源機制	在發生撞擊事故 (氣囊展開等) 或特定系統故障的情況下，高電壓電池組會自動切斷高電壓電池組的電源輸出。
標示	高壓電零組件都貼有“警告標籤 (WARNING)”。所有高壓電線束和接頭均有使用“橘色”絕緣外層或護套以方便識別。
高電壓電池組異常電流保護機制	高電壓電池組的控制模組會監控電池輸出電流，若因線路或模組短路而造成輸出電流異常時，控制模組會自動切斷繼電器開關以停止電流輸出，避免因短路而造成高電壓電池組溫度上升甚至引發火災。
醫療設備干擾說明	為車輛充電時可能會對醫療器材造成影響。心律調整器的使用者在操作充電設備之前，請先洽詢電子醫療器材製造商以瞭解可能造成的影響。

3-1.2 警告標籤

3-2 預防電擊

1. 如果必須碰觸任何的高壓電零組件、線束和接頭時，請務必全程正確穿戴整套絕緣防護裝備，並且鋪設絕緣橡膠地墊，再進行高壓電系統關閉作業，以避免人員觸電。
2. 為避免發生任何觸電的危險，在關閉高壓電系統後，仍不可徒手碰觸高電壓電池組內部。即使高壓電系統已經關閉，高電壓電池組仍然有電。
3. 當拆下高壓電零組件接頭或發現損壞的高壓電零組件時，請使用絕緣膠帶包覆破損處或外露的接點端子。
4. 如果救援人員必須離開車輛，請在車輛上設置一個“危險”的告示牌，以警告其他人本車輛配備高壓電並具有危險性。請參閱 8-2，“存放車輛”。

3-3 電動車碰撞事故處理

3-3.1 車主事故當下

1. 乘客下車並遠離車輛。
   - 當車輛因事故失去動力，可能會存在火災或爆炸的風險，應迅速靠邊停車，乘客下車並與車輛保持安全距離。
   - 立即下車關閉電源，不應再次嘗試啟動車輛，避免短路情況發生。
2. 現場評估。
   - 電話撥打 110 或 1968（高速公路），通報電動車事故與發生位置。
   - 確認車輛是否有煙霧、火苗產生，若有，代表車輛有起火風險，應立即撥打 119，通報為電動車事故。
   - 撥打服務廠或是拖吊業者電話，通報為電動車事故。

3-3.2 服務廠或拖吊業者現場處置

1. 再次評估。
   - 從車輛底部確認電池外殼是否損傷。
   - 從車輛底部或副水箱，確認冷卻液是否洩漏。
   - 車輛是否有煙霧或火苗產生。
2. 緊急斷電。

   若無操作風險，立即執行緊急斷電程序，拆開位於前行李廂內（靠近 12V 電瓶）的緊急斷電接頭。

3-3.3 回到服務廠處置

1. 服務廠應設置電動車事故專屬防災停車位置，並有對應之防災設施，避免延燒風險。
2. 讀取故障信息：優先使用診斷器讀取電池故障，若有絕緣、欠壓、高溫故障信息，則按照下列步驟執行。
3. （溫升前）一階段注水：車輛若有上述故障，回廠後立即在車輛周邊建立水擋，注水高度 150mm。
4. 24 小時監控：使用紅外線熱像儀，進行整車溫度監控，持續 24 小時，監控過程相較第 0 小時不可有溫升，若有，則車輛或電池須浸入水池中，通知車輛製造商進一步處理。
5. （溫升後）二階段注水：若有溫升，則進行二階段注水，注水高度不低於車側門檻（側裙）5mm 為下限，上限不超過車側門檻（側裙），且按照廠區防災 SOP 執行，同時通知消防隊與車輛製造商進一步處理。
6. 車電分離：若 24 小時無異常溫升，則進行車電分離，分離過程需先量測電池絕緣值，並即時監控電池包溫度。
7. 車電分離後，立刻通知車輛製造商，對電池包啟動報廢程序。

3-3.4 對應電池潛在起火風險，服務廠應具備工具與場地要求

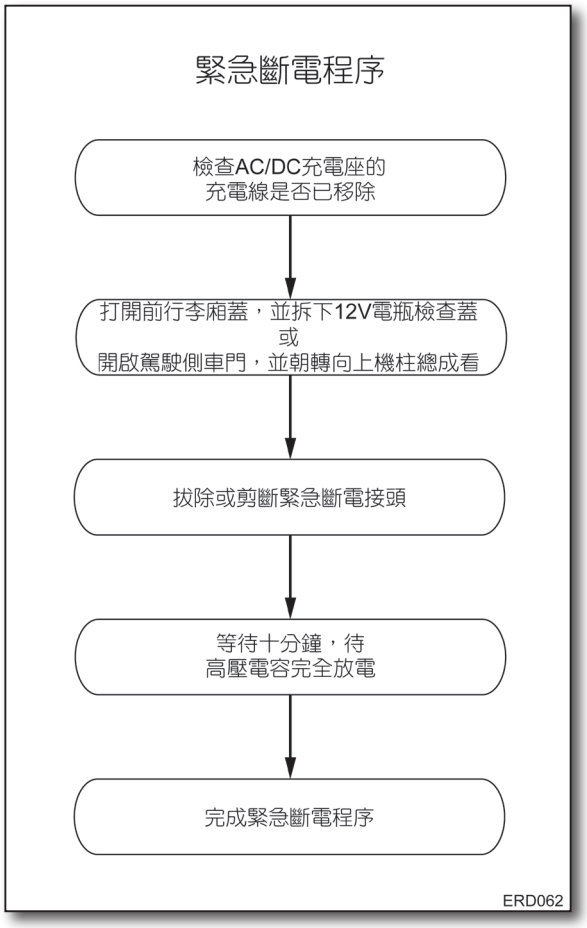
1. 絕緣量測儀（HIOKI IR4053-10 或同等規格），可於拆解車輛前先進行絕緣量測。
2. 紅外線熱像儀（FLIR C5 WIFI 或同等規格），可於外部即時監控電池包溫度。
3. 組裝式消防水池、沙袋或防汛圍欄，可快速將車輛或電池浸入水中。
4. 可連網監控設備與專屬風險停放區域，對車輛與紅外線熱像儀進行 24 小時監控，同時須注意車輛周圍 5 公尺不應有易燃物（若在水池則無距離要求，但建議易燃物距離車輛 >1 公尺）。

3-4 高壓電系統關閉程序

危險：

- 進行緊急搶救作業前，若沒有正確執行高壓電系統關閉程序，可能會因電擊而導致嚴重傷害或死亡。
- 進行緊急搶救作業時，請務必全程正確穿戴整套絕緣防護裝備，再進行高壓電系統關閉程序，以避免人員觸電的危險。
- 嚴禁徒手碰觸“橘色”的高壓電系統線束接頭、高壓零組件或車身的金屬部位。
- 嚴禁在高電壓電池組的下方放置枕木或頂高設備來頂起車輛，這樣會使高電壓電池組損壞且有電擊的危險。
- 需要將車輛頂高時，務必注意頂車位置是否正確，不可使千斤頂或頂車設備的頂車點接觸或頂到“橘色”的高壓電系統電路。
- 關閉高壓電系統後，請等待 10 分鐘以上，待高壓電容完全放電後，再進行後續救援作業。

車輛發生事故後，請使用緊急斷電程序進行高壓電系統關閉程序。



3-4.1 緊急斷電程序

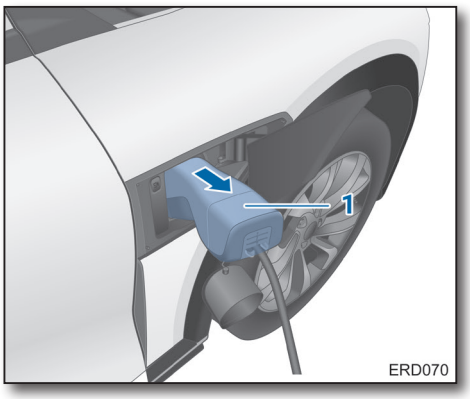
注意

斷開高電壓裝置(HVD)

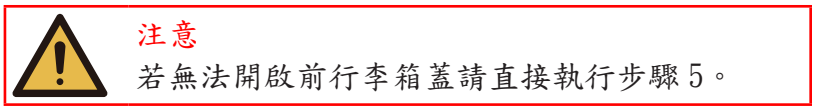
識別能夠斷開高電壓的低電壓裝置(無需穿戴個人防護裝備 PPE)

本車於前行李箱蓋與車內煞車踏板附近各配置一個緊急斷電接頭，可依實際狀況擇一位置執行緊急斷電程序。

1. 檢查 AC/DC 充電線是否已從充電插座上移除。
   移除充電槍 1。

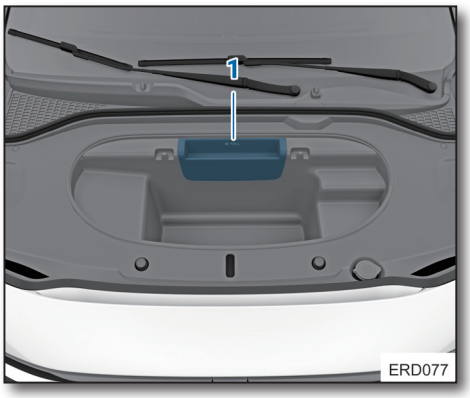


2. 依現場實際狀況，擇一位置執行步驟 3（前行李箱）或步驟 5（前駕駛座）以執行緊急斷電程序。
3. 打開前行李廂蓋，並直接用力向外拔開 12V 電瓶檢查蓋 1。



注意

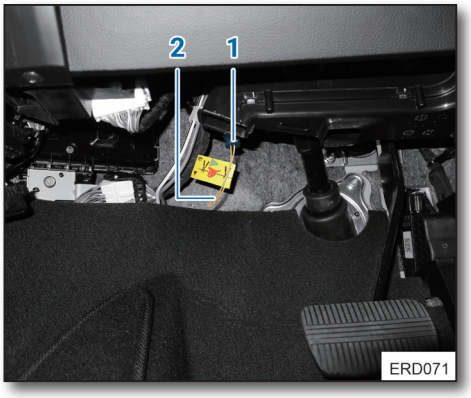
若無法開啟前行李箱蓋請直接執行步驟 5。



4. 緊急斷電接頭位於 12V 電瓶旁，按壓接頭卡扣並拔除緊急斷電接頭 1 或剪斷導線 2。完成後跳至執行步驟 7。

5. 打開駕駛側車門，緊急斷電接頭位於煞車踏板上方附近。

6. 按壓接頭卡扣並拔除緊急斷電接頭 1 或剪斷導線 2。完成後接續執行步驟 7。



7. 等待 10 分鐘以上，等待高壓電容器完全放電。
8. 完成緊急斷電程序。

4. 救援通道

4-1 救援前準備

4-1.1 注意事項

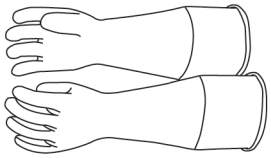
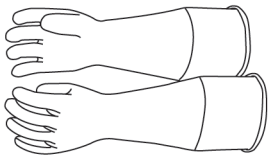
危險：

- 絕對不可因車輛非常安靜就認定高壓電系統已經關閉。
- 進行緊急搶救作業前，若沒有正確執行高壓電系統關閉程序，可能會因電擊而導致嚴重傷害或死亡。
- 進行緊急搶救作業時，請務必全程正確穿戴整套絕緣防護裝備，再進行高壓電系統關閉程序，以避免人員觸電的危險。請參閱 3-4，“高壓電系統關閉程序”。
- 嚴禁徒手碰觸“橘色”的高壓電系統線束接頭、高壓零組件或車身的金屬部位。

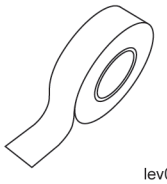
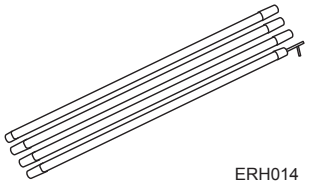
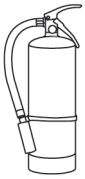
警告：

- 如果救援人員必須離開車輛，請在車輛上設置一個“危險”的告示牌，以警告其他人本車輛配備高壓電並具有危險性。請參閱 8-2，“存放車輛”。
- 請務必確認車輛已完成高壓電系統關閉程序，並用絕緣膠帶確實包覆外露的高壓導線接頭與 12V 負極樁頭導線。

4-1.2 絕緣工具及絕緣防護裝備

設備名稱	參考圖	規格	功用 / 防護內容說明
絕緣手套	 lev01tA06	橡膠材質 耐電壓 600V	防止人員直接接觸高 / 低壓系統，避免發生感電事故。
皮手套	lev01tA05	真皮製成，須能抗拉扯破壞，手腕部位能調整拉緊	套於絕緣手套外層套上，以防止絕緣手套破損。
耐腐蝕手套	 lev01tA06	PVC 材質 可耐酸鹼腐蝕	若鋰電池漏液，液體具腐蝕性，需以耐腐蝕手套保護作業人員。
絕緣安全鞋	lev01tA07	耐電壓 600V	防止人員直接接觸高 / 低壓系統，避免發生感電事故。

設備名稱	參考圖	規格	功用／防護內容說明
安全頭盔	lev01tA03	耐電壓 600V	防止人員直接接觸高／低壓系統，避免發生感電事故。
防護面罩	lev01tA04	耐電壓 600V	1. 防止人員直接接觸高／低壓系統，避免發生感電事故。 2. 保護臉部免受火花噴濺傷害。
絕緣防護衣	ERH019	耐電壓 600V	防止人員直接接觸高／低壓系統，避免發生感電事故。
絕緣防護褲	ERH020	耐電壓 600V	防止人員直接接觸高／低壓系統，避免發生感電事故。
電路測試器 （電表／勾表）	Ω, V lev01tA09	AC 電壓／電流 DC 電壓／電流 電阻量測能力： （2000MΩ 以上）	檢測低壓電路系統電壓與高壓電系統絕緣電阻。
驗電器 （檢電筆）	ERH021	AC100V~7kV DC 50V~7kV （HSN-6A）	作業人員於作業前檢測車輛是否具高低壓電危害，用以判定作業環境安全。
橡膠地墊	lev01tA08	耐電壓 600V	防止人員直接接觸高／低壓系統，避免發生感電事故。
絕緣毯	ERH022	耐電壓 600V	覆蓋高壓電系統、電路及零組件用。

設備名稱	參考圖	規格	功用 / 防護內容說明
絕緣膠帶	 lev01tA14	PVC 材質 耐電壓 600V	用來包覆所有裸露或損壞的電線、線束或接頭，以保護人員避免電擊的危險。
絕緣操作桿	 ERH014	耐電壓 600V	搶救作業時隔離帶高壓電零件。
滅火器	 lev01tA13	ABC 類滅火器	用來撲滅因油類、電線及電氣零組件等所引發的火災（非高電壓電池組起火）。

4-2 開啟車門及尾門

4-2.1 開啟車門

拉車門外把手以開啟車門。

ERD080

拉車門內把手以開啟車門。

ERD047

4-2.2 開啟尾門

注意

車輛斷電後即無法使用電動尾門開啟開關來開啟尾門，需使用位於車內尾門上的手動尾門開啟開關來開啟尾門。

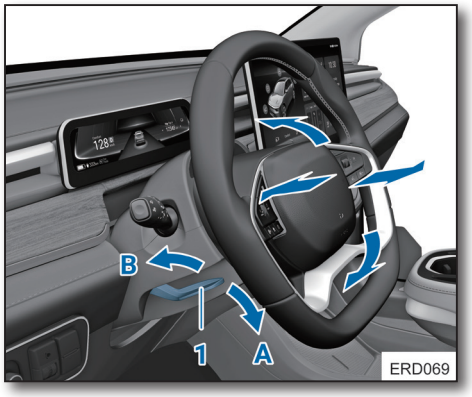
按下電動尾門開啟開關 1 的上方，系統將自動向上開啟電動尾門。電動尾門開啟中如按下開啟開關會停止電動尾門作動；再次按下開關後將朝關閉方向作動。

4-3 搶救乘客

注意

車輛發生事故後因現場情況較難掌握，故需視情況透過調整方向盤位置、調整前座椅位置或 其他破壞車體的方式來將受困乘員移出車輛。

1. 拆除車窗（若有必要）
   - 車窗拆除方式與一般車輛相同。
2. 拆除車門（若有必要）
   - 車門可使用手工具或基本救援工具（如電動／油壓救援工具）來拆除。切斷車門鉸鏈可能更容易拆除車門。
3. 調整方向盤（若有必要）
   - 將鎖定桿 1 向 A 方向向下釋放，方向盤即可傾斜及伸縮調整。方向盤調整至適當位置後，將鎖定桿 1 向 B 方向向上壓回，方向盤即被鎖定。

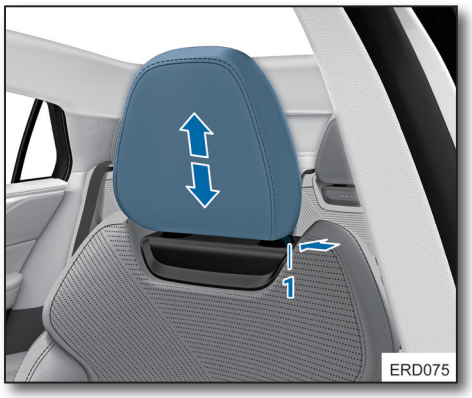


4. 調整前座椅位置（若有必要）

- 將開關 1 前後移動，座椅即可向前或向後滑動。將開關 2 向前向後扳，即可調整座椅椅背的傾斜角度。

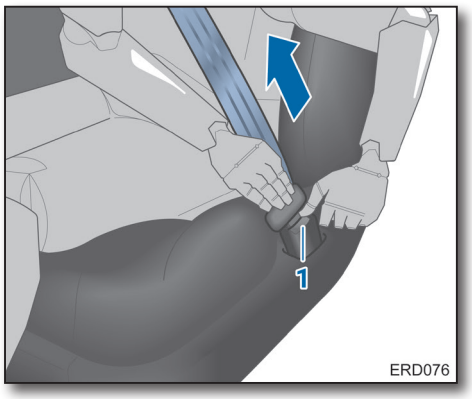
5. 拆下前座頭枕（若有必要）

- 壓下前座頭枕鎖定鈕 1，即可向上拉起前座頭枕。



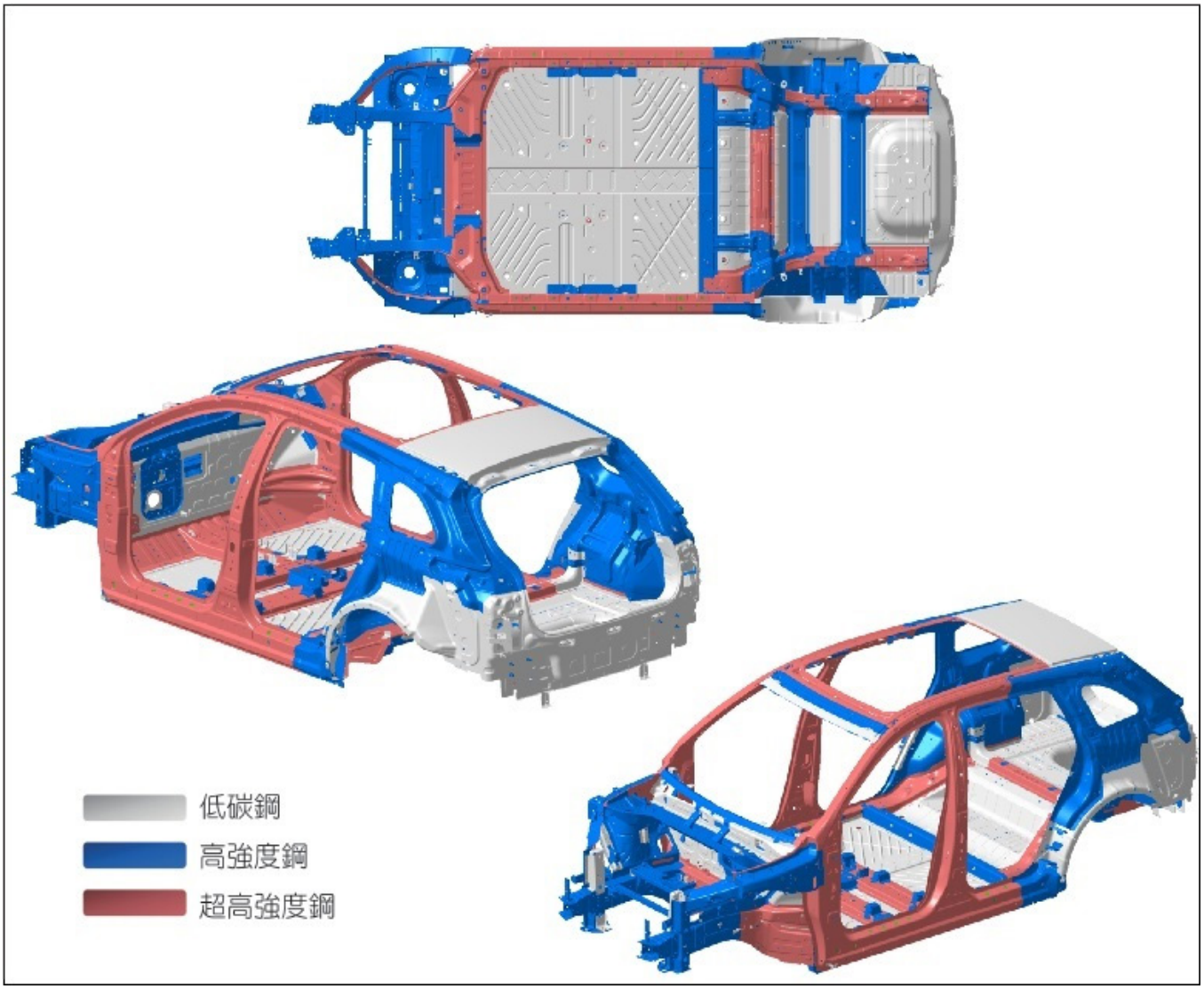
6. 解開安全帶。

- 按下扣環上的解鎖鈕 1，即可解開安全帶。如果安全帶無法解開，請用安全帶切割器將其切斷。



4-4 超高強度鋼材位置

如下圖，藍色區域使用高強度鋼，紅色區域使用超高強度鋼。依據所使用的工具，超高強度鋼於切割上可能具有挑戰性或無法切割。依需要使用替代技術。



4-5 車體不可剪切位置

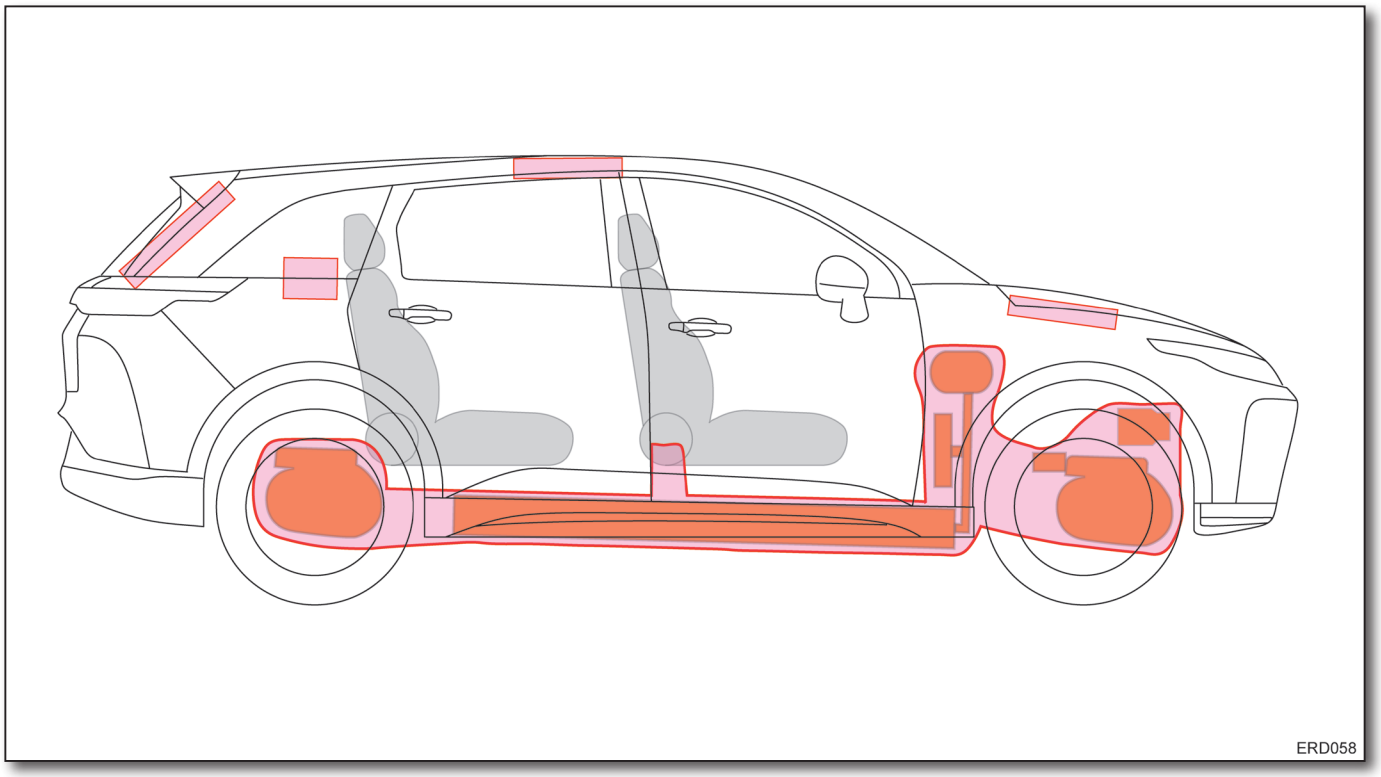
危險

- 進行緊急搶救作業前，若沒有正確執行高壓電系統關閉程序，可能會因電擊而導致嚴重傷害或死亡。
- 進行緊急搶救作業時，請務必全程正確穿戴整套絕緣防護裝備，再進行高壓電系統關閉程序，以避免人員觸電的危險。
- 嚴禁徒手碰觸“橘色”的高壓電系統線束接頭、高壓零組件或車身的金屬部位。
- 進行高壓電系統關閉程序前，不可剪切與高壓電有關的部位。
- 嚴禁剪切、破壞或擠壓高電壓電池組，否則可能會有導致觸電、引發火災與電解液洩漏的危險。

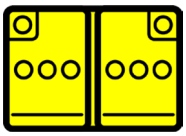
警告

- 請使用適當的工具來進行剪切車體作業（例如不會產生火花的油壓剪），以保護救援人員。
- 不可剪切輔助氣囊，否則可能會有輔助防護系統電路因短路而造成氣囊意外爆開的危險性。
- 執行高壓電系統關閉程序後，請等待 10 分鐘以上，待高壓電容完全放電後，救援人員才可以開始剪切車體（高電壓電池組除外）。

車輛的某些區域被定義為“不可剪切位置”，因為這些區域可能有高壓電、油壓頂桿、SRS 元件或其他潛在危險。切割或壓碎這些區域可能導致嚴重傷害或死亡。“不可剪切位置”以粉紅色標示。

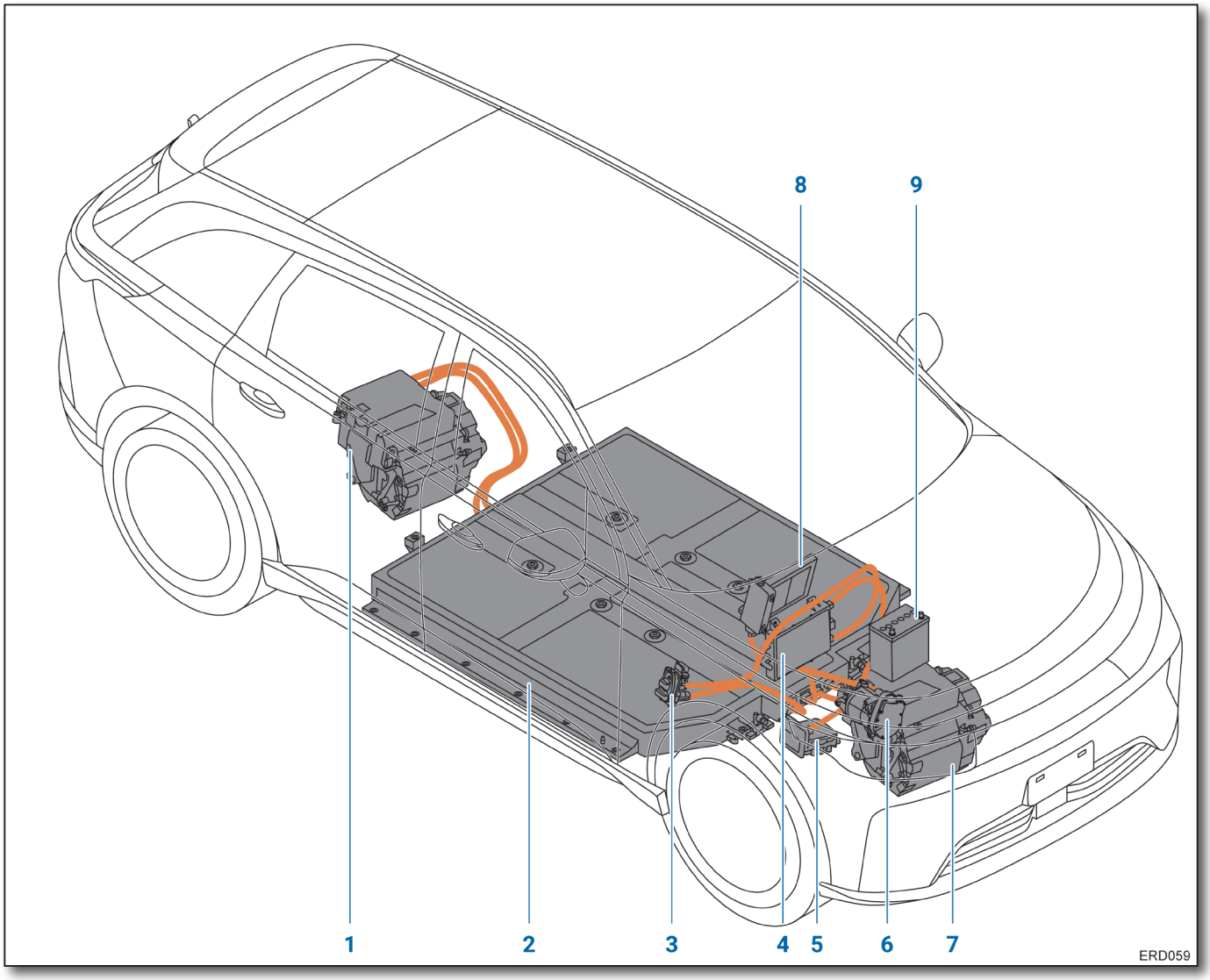


5. 殘存的能量 / 液化氣 / 燃油 / 固體燃料

		12V
		350V

5-1 高電壓系統

5-1.1 高電壓組件分佈位置

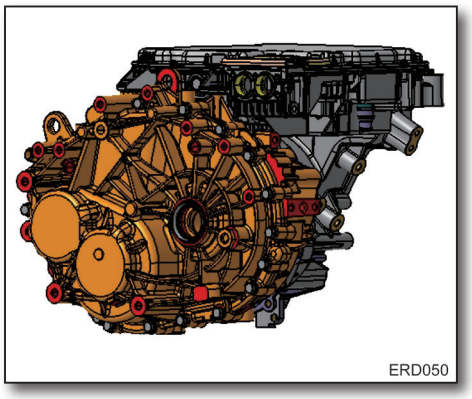


編號	名稱	位置
1	後驅動馬達	後軸上方
2	高電壓電池組	車輛下方
3	交流（AC）及直流（DC）充電插座	車輛右前側
4	組合充電單元	擋火牆旁
5	電動加熱器	壓縮機右側

編號	名稱	位置
6	電動壓縮機	前行李廂下方
7	前驅動馬達	前軸上方
8	空調加熱器	儀表板中央下方
9	12V 電瓶	前行李廂下方

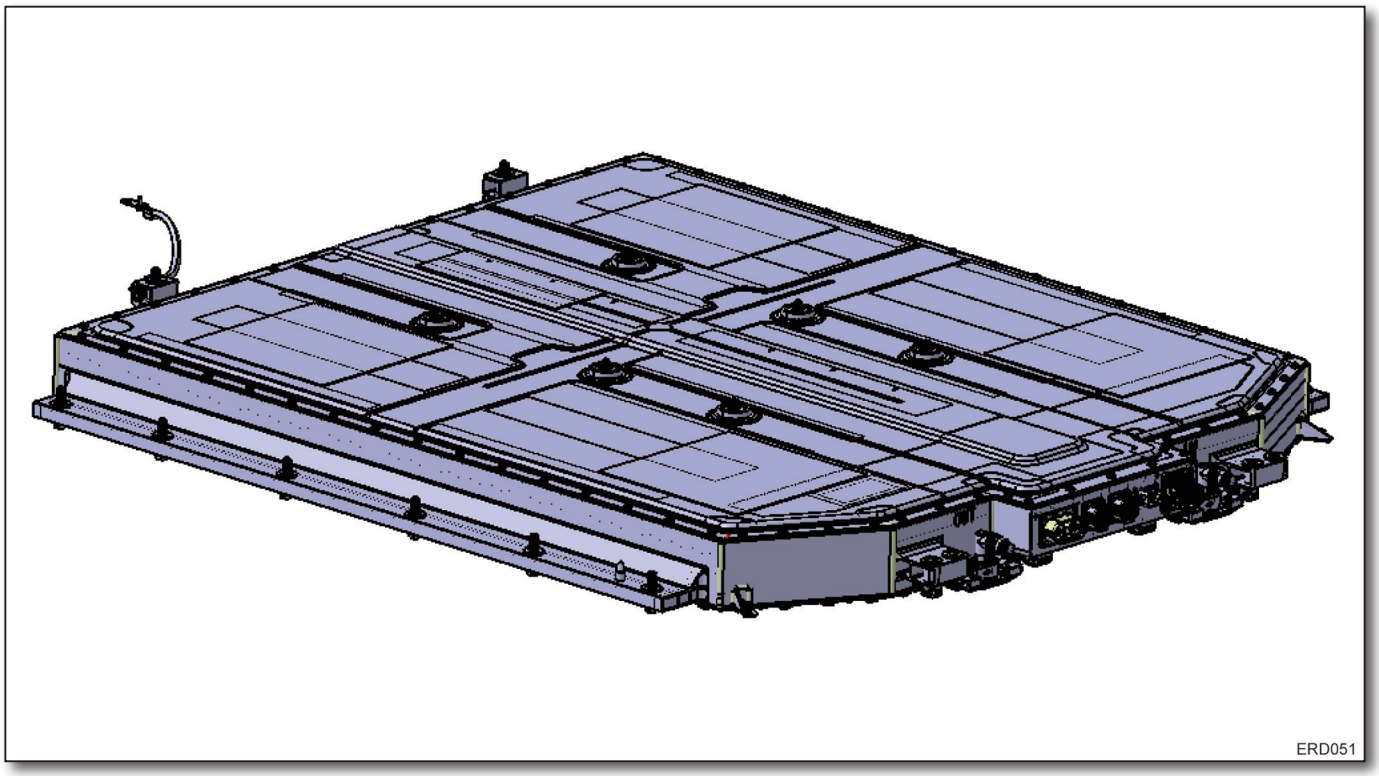
5-1.2 驅動馬達

驅動馬達包含馬達與馬達控制器和減速器一體化的三合一模組，馬達控制器會將 DC 高壓電轉換為三相 AC 高壓電，來控制馬達輸出的扭力及轉速，並透過減速器為車輪提供動力。



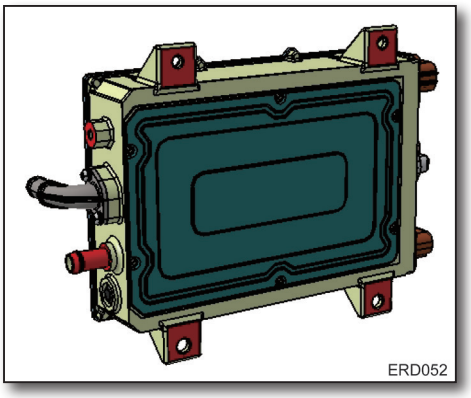
5-1.3 高電壓電池組

車輛配備了一個安裝在底板上的高電壓電池組。此電池組由許多電池芯組成，並使用冷卻液進行冷卻。電池芯內儲存有能量。切勿在車輛底部頂升時破壞高電壓電池組。使用救援工具時，請特別注意避免破壞車底板。



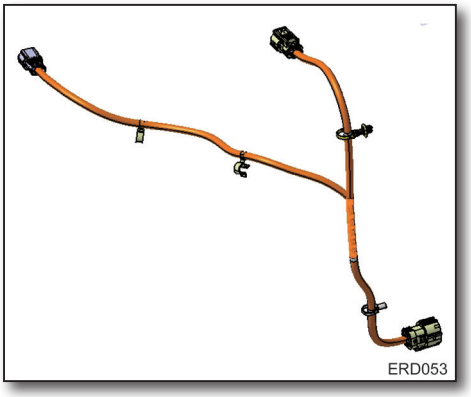
5-1.4 組合充電單元

將高電壓電池組儲存的 DC 高壓電，轉換為 DC 12V 電壓，以供車輛 12V 電氣系統使用並對 12V 電瓶進行充電。將 AC 電源轉換為 DC 高壓電，並對高電壓電池組進行充電。



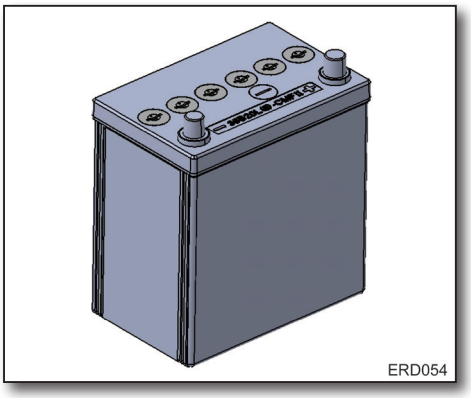
5-1.5 高電壓線束

高電壓線束以橘色標示。請勿使用救援工具破壞這些高電壓線束。任何時候都不應以救援工具損壞高電壓線束，並且應假設高電壓線束中始終可能存在高電壓電流。



5-1.6 12V 電瓶

除了高電壓系統外，車輛還配備了低電壓系統。負責儲存及輸出車輛一般電氣系統所需的 DC 12V 電源。



6. 車輛起火

請勿將車輛浸入水中來撲滅／冷卻高電壓電池組火災

使用大量的水

高電壓電池組可能復燃

監控高電壓電池組溫度至少 24 小時

6-1 如何處理狀況

6-1.1 車輛起火

危險

- 進行緊急搶救作業時，請務必全程正確穿戴整套絕緣防護裝備，以避免人員觸電的危險。
- 嚴禁徒手碰觸“橘色”的高壓電系統線束接頭、高壓零組件或車身的金屬部位。

警告

- 高電壓電池組所引發的火災，必須使用極大量的水來灌救（例如：消防栓）。若只使用少量的水進行灌救，高電壓電池組內的電解液會與水發生化學反應，而產生有毒氣體並造成更激烈的起火反應。
- 高電壓電池組過熱或起火時會釋放有毒氣體，滅火時須配戴呼吸器並快速疏散位於下風處人員，避免因吸入有毒氣體而造成人員傷亡。
- 高熱及火焰可能會導致氣囊、瓦斯罐、氣壓桿等部品無預警的作動或膨脹，在進入車輛搶救前要充分告知救援人員可能發生的危險。
- 永遠記得損壞的高電壓電池組有復燃的可能，以避免額外的人員財產損失。

注意

- 確認車輛是否有煙霧、火苗產生，若有，代表車輛有起火風險，應立即撥打 119，通報為電動車事故。
- 如果是小型起火事件，可使用 ABC 類乾粉滅火器來撲滅因電線、電氣零組件走火等因素所造成的電氣類火災與油類火災。
- 如果車輛著火，請立即通知消防人員來進行滅火。並務必警告相關的消防人員、救援人員或是其他所有人，您的車輛是配備高壓電系統的電動車。
- 如遭遇嚴重碰撞或燃燒時，高電壓電池組可能會漏出液體，如為透明無色且具酸性液體，可能為電解液，請勿碰觸人體，如不慎碰觸請用大量清水沖洗。如為高電壓電池組與動力系統冷卻液，則與一般車輛用冷卻液相同，請照一般處理程序進行處理。

1. 如發現車輛產生煙霧或起火時，先確認引起火災的原因是否為鋰電池。（高電壓電池組位於車輛下方，如鋰電池損壞可能會立即產生高熱，並伴隨大量的煙霧與蒸氣從高電壓電池組冒出），如非高電壓電池組引起的火災，請使用一般火災處理程序。
2. 由於高溫及火焰可能會破壞電動車絕緣防護功能而導致車輛絕緣防護失效甚至自行通電，進行火災緊急救援程序前，請全程穿戴全身防護裝備（含呼吸器）。

3. 如果是鋰電池導致的火災，請使用極大量的水進行滅火及冷卻高電壓電池組，直到火焰與煙霧逐漸平緩後，再利用紅外線熱顯像儀偵測高電壓電池組的溫度是否降低。
4. 確認高電壓電池組完全冷卻且無煙霧產生後，請至少等待 1 小時，並再次確認溫度保持平衡未持續上升後，才能將車輛交接給後續的處理人員，並確實提醒交接人員注意高電壓電池組有復燃的可能性。

6-1.2 高電壓電池組損壞和液體洩漏

警告

- 高電壓電池組含有電解液。為了避免接觸電解液和造成嚴重的人身傷害，因此必須穿戴全身防護裝備（含呼吸器）。
- 電解液對眼睛及皮膚具刺激性。如果接觸到眼睛，可使用大量的清水沖洗 15 分鐘。如果接觸到皮膚，可使用肥皂清洗。
- 電解液或蒸氣若與空氣中的水蒸氣接觸會形成一種氧化物質。這種物質可能刺激皮膚和眼睛。若有這種情況，請用大量清水沖洗並立即就醫。
- 電解液煙霧吸入會引起呼吸道刺激和急性中毒。此時可吸入新鮮空氣並用水漱口。然後立即就醫。

注意

- 從車輛底部確認電池外殼是否損傷。
- 從車輛底部或副水箱，確認冷卻液是否洩漏。

高電壓電池組電解液的特性：

- 透明無色且為酸性
- 黏度如水
- 會刺激皮膚
- 會刺激眼睛
- 電解液或蒸氣若與空氣中的水蒸氣接觸會形成一種氧化物質。這種物質可能刺激皮膚和眼睛。若有這種情況，請用大量清水沖洗並立即就醫。
- 由於高電壓電池組是由許多小型密封的電池芯構成，正常情況下，電解液應不會外洩。

電動車輛使用的其他液體（如雨刷清洗液、煞車油、冷卻液與齒輪油等）與傳統內燃機的車輛相同。

如果發現電解液洩漏或高電壓電池組外殼有任何損壞，第一現場處理人員必須在穿戴適當的個人防護裝備時，嘗試向高電壓電池組大量噴水以中和電池。中和流程有助於穩定電池組的高溫狀態，但無助於電池放電。

如果電解液洩漏，請穿戴適當的個人防護裝備並使用泥土、砂礫或乾布清理溢出的電解液。同時確認該區域充分通風。

6-2 滯留能量造成的高壓電池復燃

注意

高電壓電池組內損壞的電池芯可能會出現熱失控和復燃。

為了避免復燃，第一現場處理人員和後續處理人員必須了解滯留在受損的電池芯內並可能會造成復燃的滯留能量的風險。

- 熱失控：溫度失控的根源通常為電池芯內部短路，而造成電池芯內部溫度升高。電池會因為熱失控而產生熱量，並會從一個電池芯擴散到多個電池芯。
- 滯留能量：發生事故後，能量仍留存在任何未損壞的電池芯內。故火災撲滅後，滯留能量仍可能會造成高電壓電池組多次復燃。

6-2.1 如何防止復燃

1. 將車輛置放於空曠處避免延燒風險。
2. 讀取故障信息。

優先使用診斷器讀取電池故障，若有絕緣、欠壓、高溫故障信息，則按照下列步驟執行。

- 24 小時監控。

  使用紅外線熱顯像儀，進行整車溫度監控，持續 24 小時，監控過程相較第 0 小時不可有溫升，若有，則車輛或電池須浸入水池中，通知鴻華先進進一步處理。
- 車電分離。

  若 24 小時無異常溫升，則進行車電分離，分離過程需先量測電池絕緣值，並即時監控電池包溫度。
- 車電分離後，立刻通知鴻華先進，對電池包啟動報廢程序。

7. 車輛泡水

7.1 車輛完全或局部泡水

注意

- 雖然本車的高壓部品、高壓導線與高壓接頭皆能滿足嚴格的防水與絕緣要求，但如果車輛已部分或全部進水，請立刻遠離車輛並離開淹水區，以避免人員觸電的危險。
- 進行車輛泡水搶救作業前，請務必全程正確穿戴整套絕緣防護裝備，以避免人員觸電的危險。
- 必須先讓車輛完全離開水中，並排除／洩出積水，等待車輛乾燥後，再進行高壓電系統關閉程序。
- 嚴禁徒手碰觸“橘色”的高壓電系統線束接頭、高壓零組件或車身的金屬部位。
- 執行高壓電系統關閉程序後，請等待 10 分鐘以上，待高壓電容完全放電後，救援人員才可以開始進行後續搶救作業。

8. 拖吊 / 運輸 / 存放

8-1 拖吊和運輸

警告

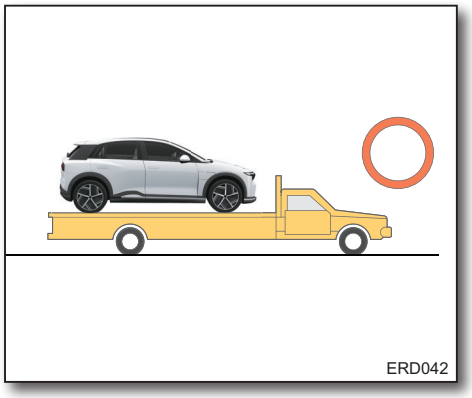
- 嚴禁人員乘坐於被拖吊的車輛上。
- 車輛被拖吊車吊起以後，切勿在車輛週遭逗留。

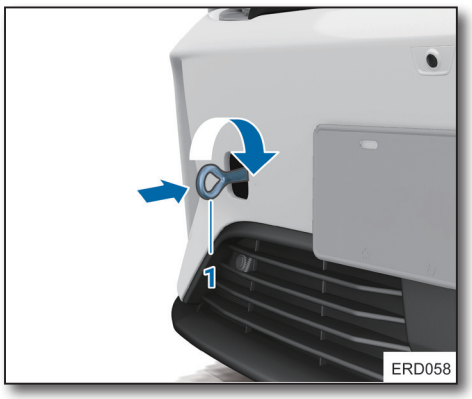
注意

- 拖吊時，請確定轉向系統與傳動系統均為良好狀態。
- 在進行所有拖吊作業時，請接上安全鏈條。
- 若在車輛失去電源的狀況下，無法將檔位由 P 檔切換至其他檔位，此時若強行移動車輛，將會造成 EPB（電子智慧煞車）損壞。請參閱 9-1，“跨接起動”。
- 若車輛因故障需執行拖吊時，請先啟動拖吊模式。詳細操作方式，請參閱車主手冊內說明。

8-1.1 建議的拖吊方式

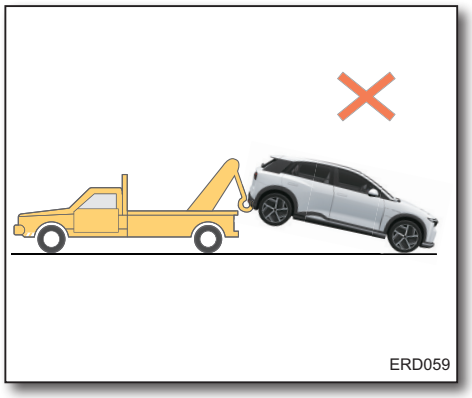
建議您，車輛應依照下圖建議的拖吊方式進行車輛拖吊作業。
若必要，移動車輛時請使用前拖車鉤 1。

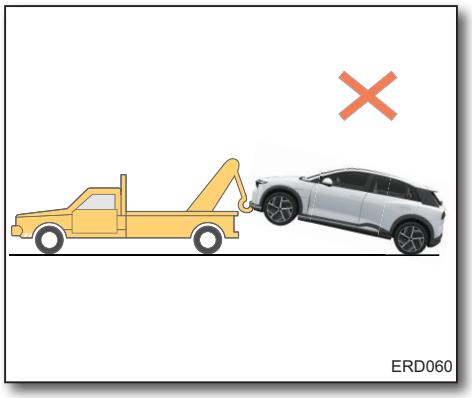




警告

運送時，車輛的四個輪胎都應離地。請確保輪胎在運送車輛的任何時間都無法轉動。切勿在輪胎位於可轉動位置時運送車輛。這會導致重大損壞與過熱，嚴重過熱可能引燃週遭元件。



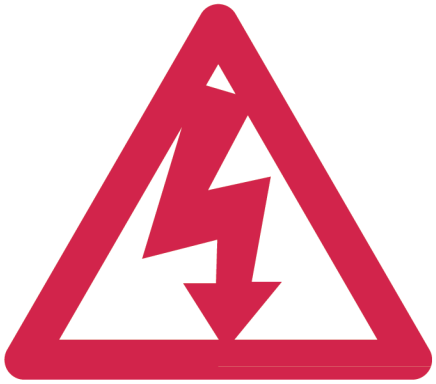


8-2 存放車輛

注意

請與其他車輛保持安全距離存放。

如果車輛或高電壓電池組需要留存儲放或無人看管時，請在車上設置一個告示牌表示它是一輛電動車，以警告他人注意本車輛配備高壓電並具有危險性。



危 險！

高壓電維修作業中！

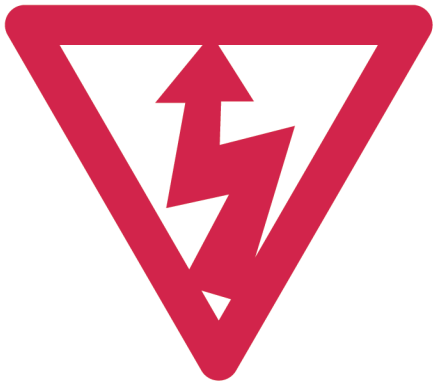
勿近！

負責人員：_____

線 折

請列印或複印本頁製成告示牌放置於車頂使用

lev01aA02



危 險！

高壓電維修作業中！

勿近！

負責人員：_____

折 線

黏 貼 處

9. 其他重要訊息

本文件中的圖片以左駕 (LHD) 車輛為範例。除非另有說明，右駕 (RHD) 車輛為其鏡射。

9-1 跨接起動

警告

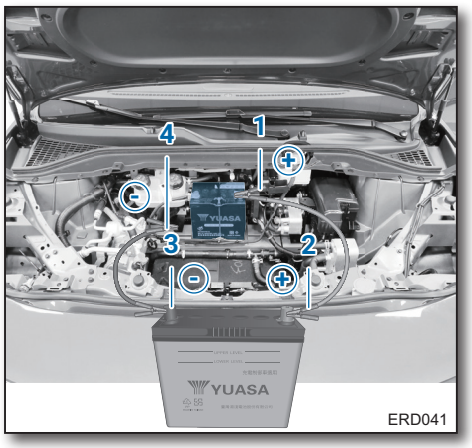
- 不正確的跨接線操作方式與順序，可能會導致 12V 電瓶爆炸，並造成嚴重的傷亡與車輛的損壞。
- 若 12V 電瓶已凍結，嚴禁以跨接啟動的方式來啟動車輛，以免 12V 電瓶爆炸造成人員傷亡。
- 救援用電瓶的電壓必須是 12V。使用電壓不符的電瓶會損壞您的車輛。
- 12V 電瓶附近可能產生具有爆炸力的氫氣。避免在電瓶附近出現任何的火花。
- 由於 12V 電瓶液具有腐蝕性，不可讓 12V 電瓶液接觸到眼睛、皮膚、衣物或烤漆表面。若讓此蓄電池液接觸到任何東西，要儘快的用大量的水來沖洗接觸的地方。
- 只要在 12V 電瓶附近工作，請戴上合適的護目鏡（例如：工業安全護目鏡），並拿掉手環、金屬環或任何金屬的飾物。跨接啟動時不可俯身在 12V 電瓶上。

注意

請確認跨接線固定夾不可接觸到任何其它金屬。

使用救援用 12V 電瓶來啟動車輛時，必須遵照下列的指示及注意事項進行。

1. 若救援用 12V 電瓶在另一車輛內，請將兩輛車儘量靠近，但請勿使兩車接觸。
2. 將救援車的駐車煞車煞緊並將檔位切換至 P（駐車）檔。並將不必要的電氣系統關閉（燈光、暖氣、空調系統等）。
3. 將救援車 12V 電瓶上的通氣蓋移開（若有此配備）。用舊布將 12V 電瓶蓋住，以降低爆炸所產生的危險。
4. 請依下圖指示的順序 (1 → 2 → 3 → 4) 來連接跨接線。
   1 待救援車 12V 電瓶正極
   2 救援用 12V 電瓶正極
   3 救援用 12V 電瓶負極
   4 待救援車車身搭鐵位置



5. 啟動救援車輛。
6. 踩下煞車踏板以啟動被救援車輛，直到綜合儀錶顯示車輛處於 READY 狀態，並持續幾分鐘以使高電壓電池組為 12V 電瓶充電。
7. 確認綜合儀錶為 READY 狀態後，小心地將跨接線的負極線拆下，然後再拆正極線。
8. 裝回通氣蓋（若有此配備）。並將覆蓋在通氣孔的布塊妥適處理。

10. 示意圖說明

	在某些工作環境中，紅外線（IR）設備被稱為熱顯像儀（TIC）
	高壓危險
	電力警告
	以低壓裝置斷開高壓電路（不需 PPE 裝備）
	緊急斷電接頭標籤
	開啟前行李廂蓋
	開啟尾門
	易燃
	爆裂
	存在腐蝕性物質
	對人體健康有害
	急性毒性
	含有加壓氣體
	用水滅火

MEMO