

BEV-200

緊急救援手冊



國瑞汽車股份有限公司

目錄

前言

重要的符號標示和意義

內容

前言

- 1.本手冊提供資訊與重要警告及注意事項，以協助緊急處置人員安全地處置 BEV-200純電動力車。
- 2.緊急處置人員應確實遵循本手冊有關BEV-200純電動力車之安全處置說明。
- 3.不當處置可能會導致緊急處置人員嚴重的傷害，例如電擊。

重要的符號標示和意義

符號	意義
 警告	■ 如果未遵守，有可能導致人員嚴重傷亡的事項。
 注意	■ 如果未遵守，有可能導致車輛及其設備損壞或故障的事項。
	■ 表示有可能導致觸電之組件的注意事項。
	■ 表示有可能洩漏之組件的注意事項。

～内容～

一.關於國瑞BEV-200純電動力車

1.BEV-200純電動力系統.....	3
2.BEV-200純電動力車的辨識	3
3.車身結構強化件.....	6
4.純電動力系統零組件位置和說明	7
5.動力電池.....	8

二.國瑞BEV-200純電動力車緊急處置

1.基本的安全注意事項.....	10
2.前置準備與重點	11
3.緊急處置流程.....	13
4.執行操作程序.....	14
5.緊急情況對應.....	17
6.快速參考指南.....	19
7.BEV-200純電動力車維修警告牌.....	23

一.關於國瑞BEV-200純電動力車

1.BEV-200純電動力系統

BEV-200純電動力車的動力是由動力電池提供電力給電動馬達。

- (1)動力電池：電力給電動馬達使用。
- (2)電動馬達：接收電力產生動力的裝置。

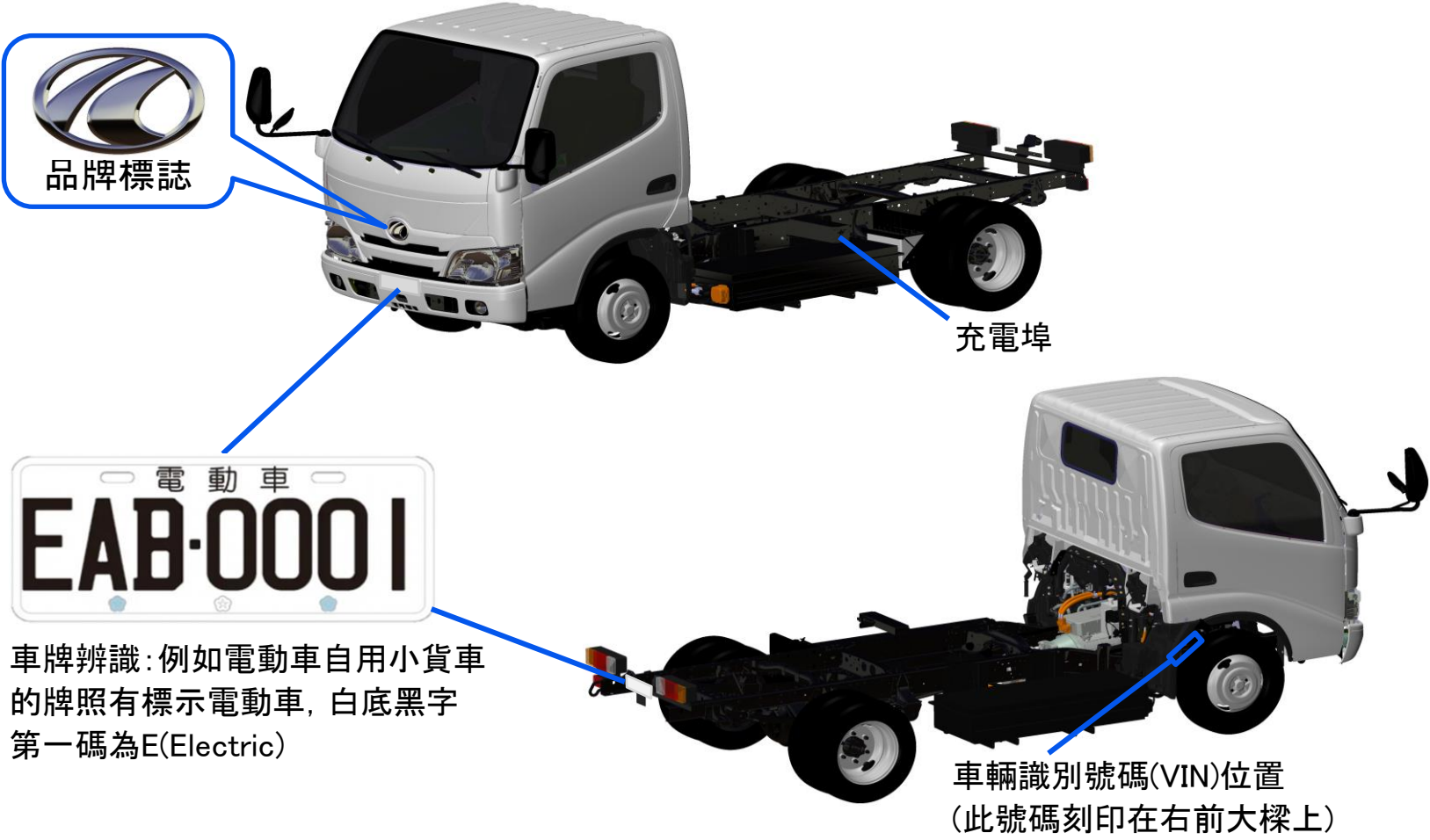
車輛規格資訊

底盤車的車輛規格				
尺 度	全長		4595	mm
	全寬		1940	mm
	全高		2015	mm
	軸距		2545	mm
	輪距	前輪	1440	mm
		後輪	1500	mm
重 量	空車重量		1915	kg
	載重量		—	kg
	車輛總重量		3490	kg

2.BEV-200純電動力車的辨識

BEV-200純電動力車的車輛外觀辨識如下：

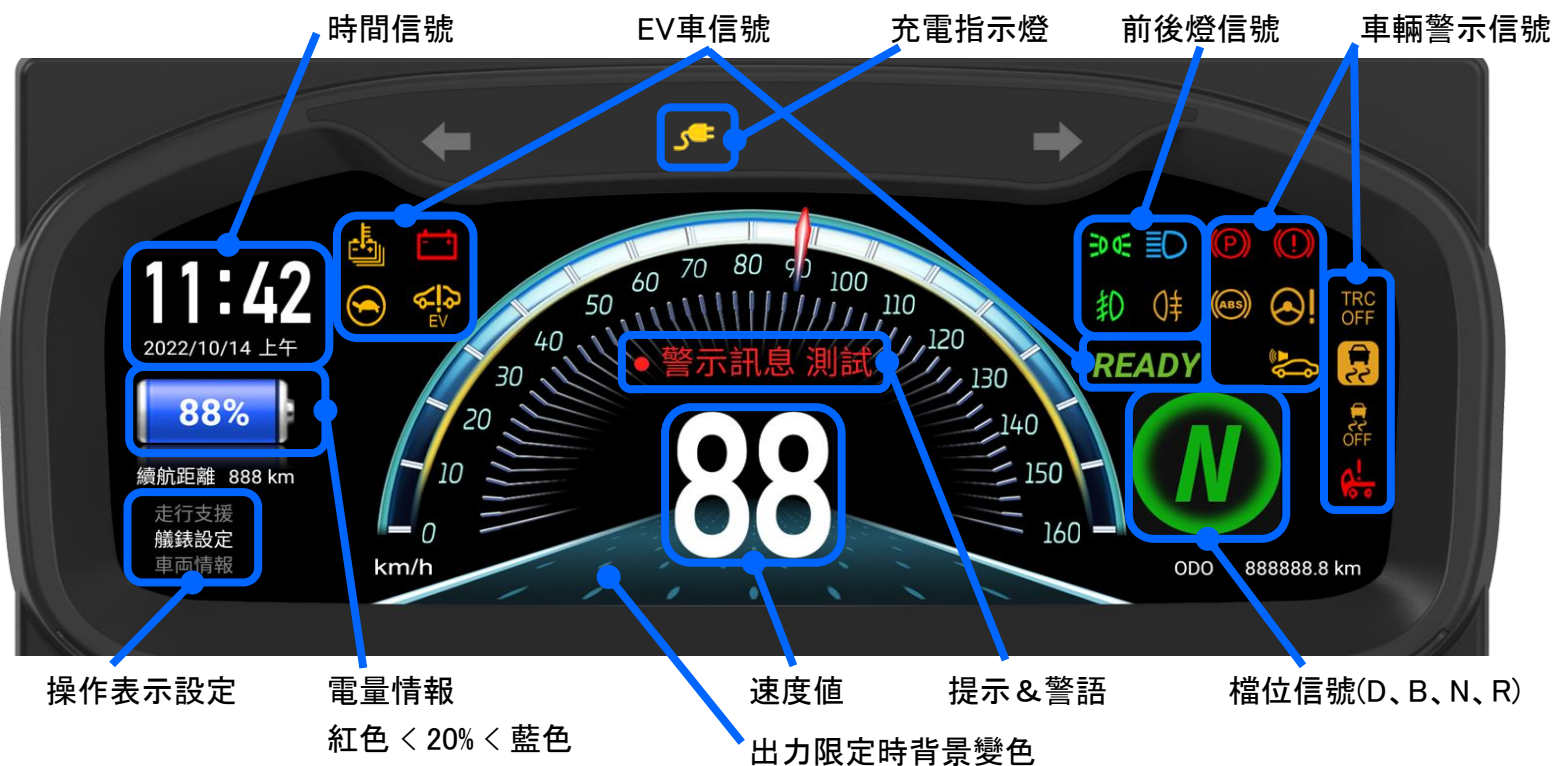
外觀



內裝

(1) 儀表組的燈號

《TFT畫面》



《充電Mode畫面》

・充電時畫面 (說明:30秒後、自動減光。可以使用S/T SW, 使METER恢復成一般亮度。)

〈正常充電Mode〉



充電中
動力電池冷卻水溫>60度
動力電池冷卻水溫<55度

〈暫停充電Mode〉



※只記憶第一次異常ID訊號

〈暫停充電後顯示的開機Mode〉



充電中冷卻水溫異常

※常時顯示, 警語數量多時, 每3秒切換表示

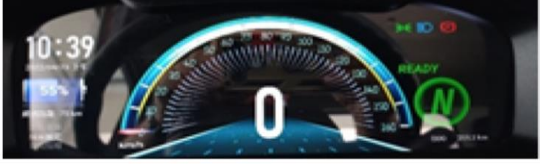
BEV-200 EV相關的警示燈/指示燈

名稱	圖示	符號色	說明
充電指示燈		橙	充電時亮燈 (充滿電時會熄燈)
EV系統異常警示		橙	EV系統異常，請停車並聯絡服務廠
12V電池低電量警示		紅	電池電量低，請至服務廠更換電池
出力功率限制警示		橙	動力電池電量低，啟動出力功率限制保護機制， 請立刻至充電樁充電。充電完畢時，若燈號未消除， 請回服務廠處理
EV系統整備就緒提示		綠	指示燈亮起時，供電給所有設備
動力電池低溫度警示		藍	電池溫度過低，請稍待並確認燈號是否消除， 若持續異常，請回服務廠處理
動力電池高溫度警示		橙	電池溫度過高，請停車並聯絡服務廠

*非EV相關的警示燈/指示燈，請參照車主手冊。

(2) 旋鈕式檔位控制器



檔位信號	檔位控制器狀態	儀表檔位顯示畫面
D		
B		
N		
R		

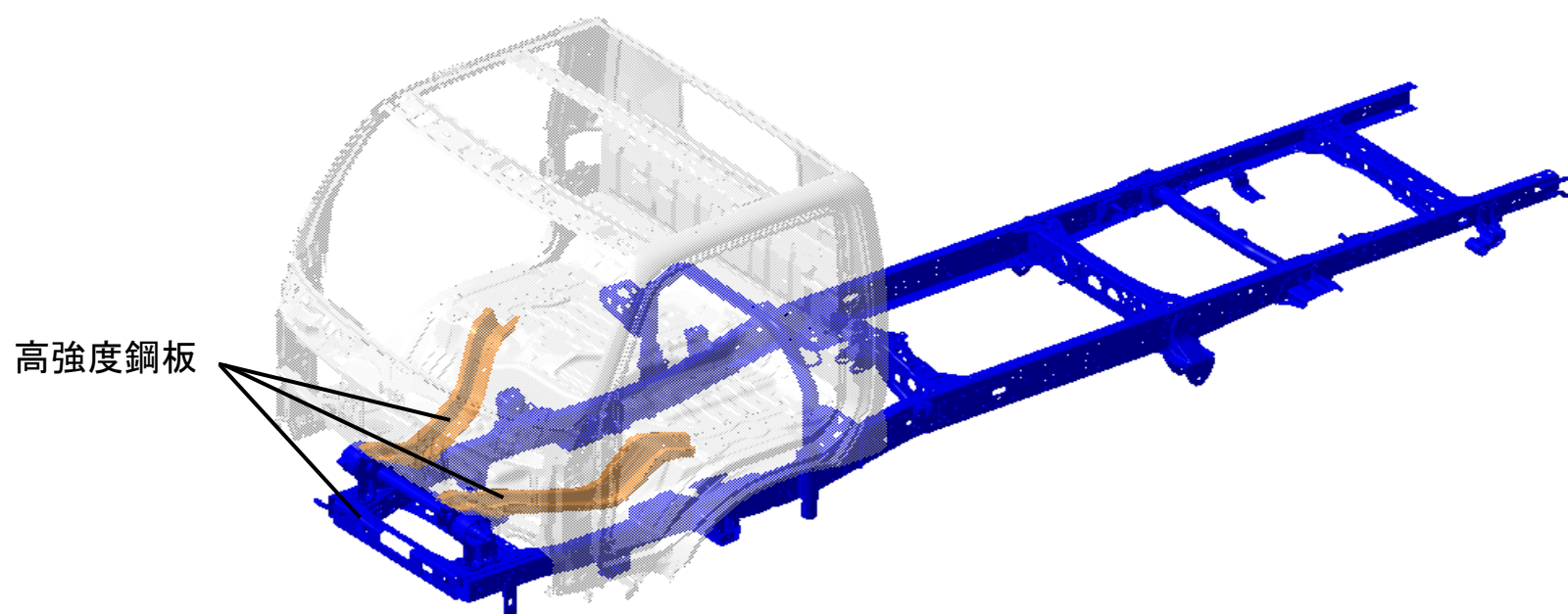
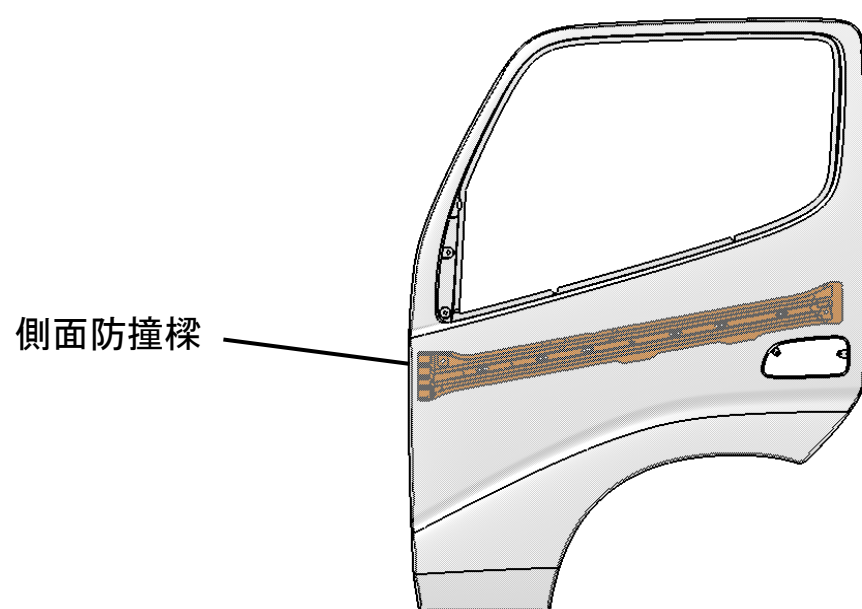
3.車身結構強化件

側面防撞樑、部分板件以及底盤都採用高強度鋼板。請參閱第19頁，了解側面防撞樑、高強度鋼板的位置。

警告

- 傳統切割器難以切割側面防撞樑、高強度鋼板。對車輛進行切割時，請閃避側面防撞樑、高強度鋼板。

側面防撞樑位於車門內側

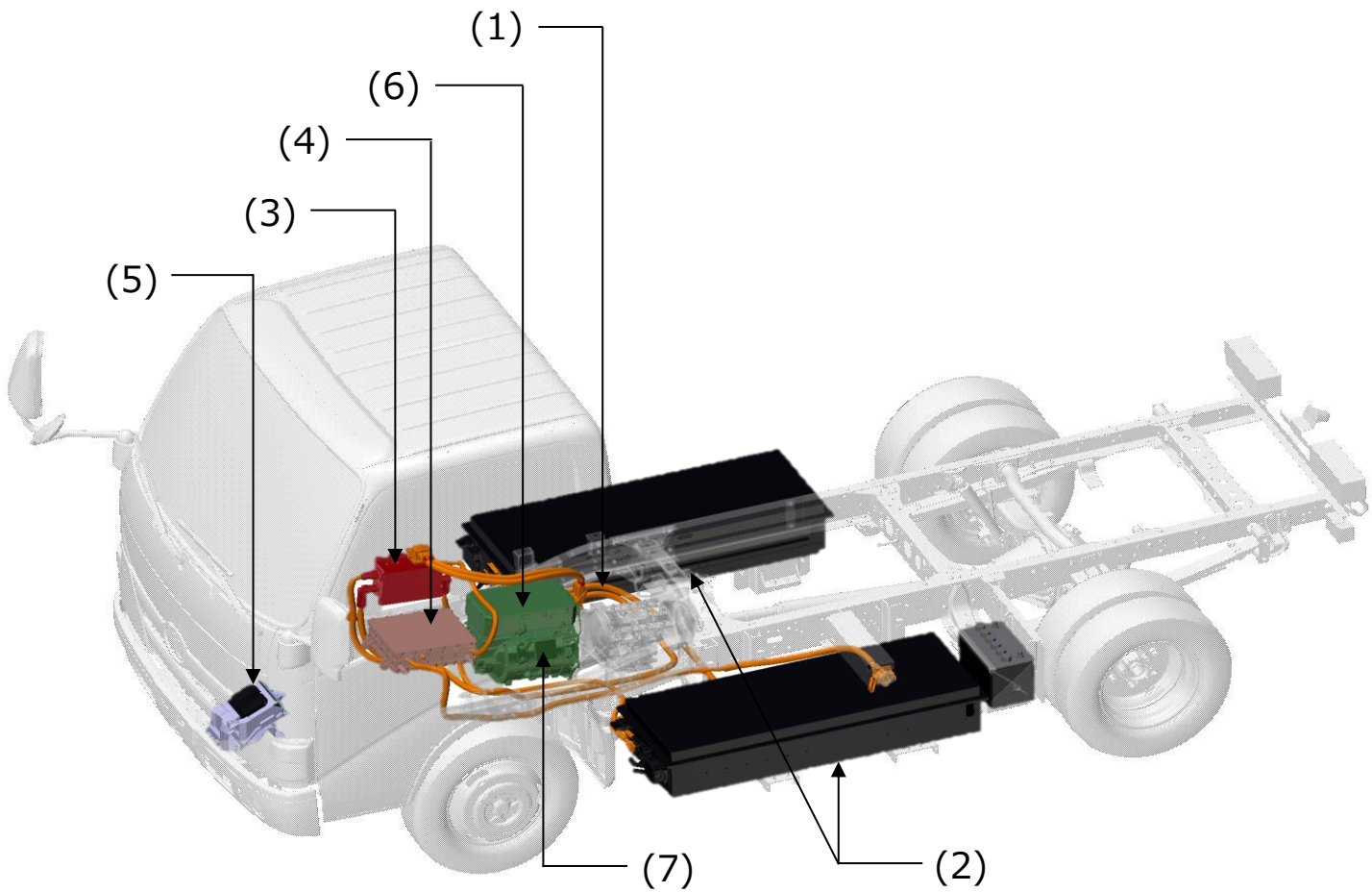




4.純電動力系統零組件位置和說明

組件	說明
(1)高壓電纜	橘色高壓電纜線帶有高壓直流電壓(DC)介於動力電池和轉換器(MCU、DC/DC)之間, 及帶有交流電(AC)裝於充電埠和OBC之間。
(2)動力電池組	底盤左右兩側各1個動力電池串連而成。
(3)電力分配器(PDU)	動力電池電源由PDU分配到MCU、DC/DC、冷氣壓縮機
(4)車載充電器(OBC) 直流轉換器(DC/DC)	OBC將外部交流電源轉換成直流電源後, 經由PDU對動力電池充電。DC/DC將高壓直流電壓, 轉換成低壓直流電壓來提供電力給車輛電子系統。
(5)車輛控制單元(VCU)	VCU依據車輛的運作狀況控制純電動力系統的每一項功能。
(6)馬達控制單元(MCU)	MCU從動力電池的高壓直流電壓, 轉換成高壓交流電壓電力來驅動電動馬達。
(7)電動馬達	交流電(AC)的磁性馬達 功能: 驅動車輛

純電動力系統的零組件





5.動力電池

- 動力電池是由多個模組所組成，每一個模組由數顆分電池構成，以串聯方式達到高電壓350V。
- 分電池除了自身外殼保護之外，並放置在模組的外殼內，而模組又集中放置在動力電池箱內，即使發生重大車輛事故，也極少發生動力電池箱、模組外殼及分電池同時破壞的情形。
- 浸沒式冷卻設計，將分電池完全浸泡在電池冷卻液中，即使分電池遇到撞擊穿刺時也不會爆炸，具有高防火性、耐用性。



動力電池規格

型式		鋰離子電池
冷卻系統		油冷式
電壓(V)		354
電池容量(kWh)		52.4
重量(kg)	左側	188.5
	右側	187.5

使用動力電池電力的設備

- (1)馬達控制單元(MCU) + 電動馬達
- (2)電力分配器(PDU)
- (3)車載充電器(OBC) + 直流轉換器(DC/DC)
- (4)冷氣壓縮機
- (5)電纜線

動力電池回收

由於動力電池內含需回收處理廢棄物，所以請洽詢本公司經銷商服務廠。



動力電池供應直流電(DC)給高壓電系統。正極和負極使用橘色高壓電纜線連接動力電池和PDU。

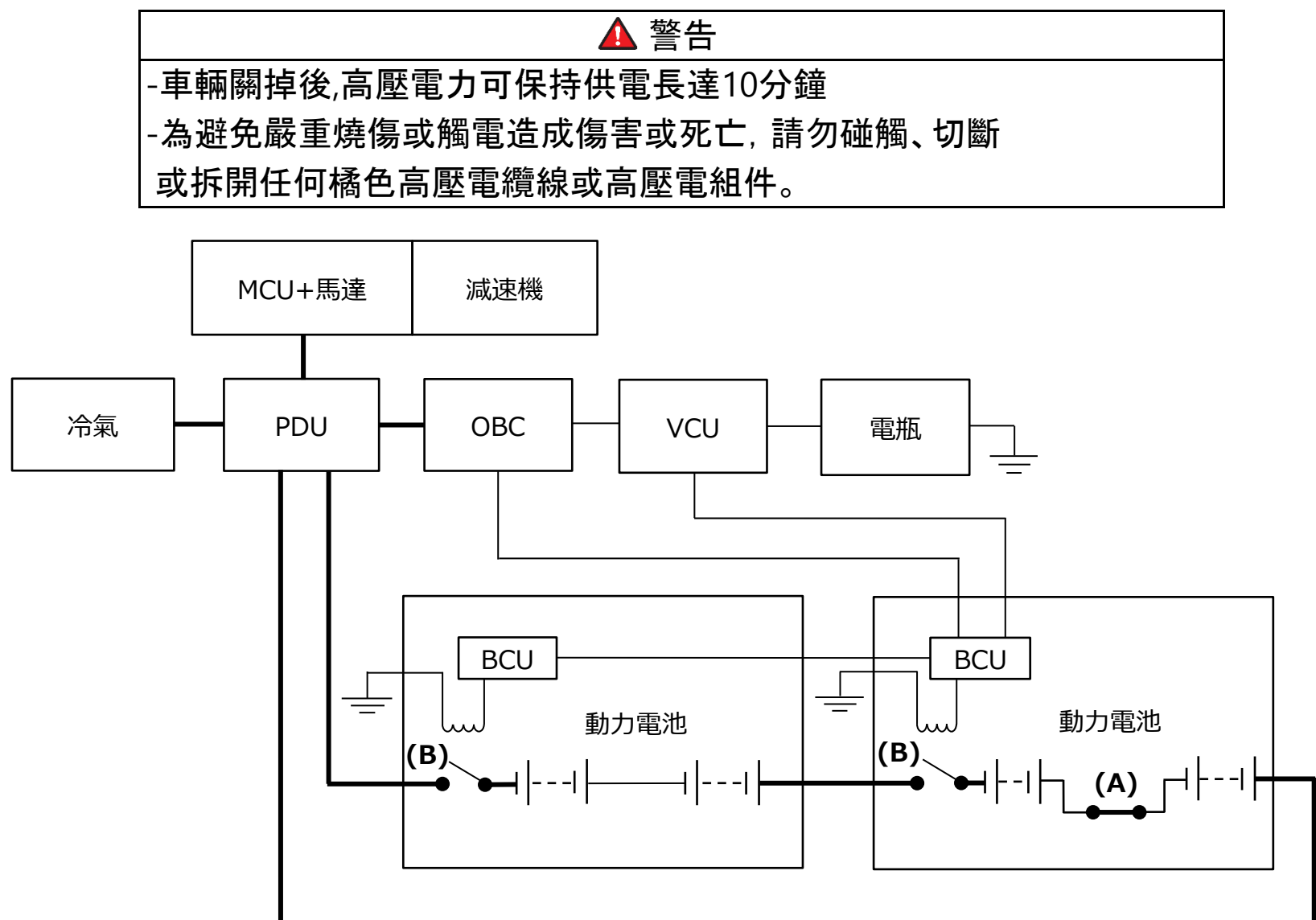
PDU將直流電(DC)分配給DC/DC、冷氣壓縮機、MCU。

MCU將直流電(DC)轉換成交流電(AC)來驅動馬達，帶動減速機。

車內乘客和緊急處置人員依下列系統關閉高壓電。

高壓電安全系統

- (1)手動維修插頭(A)是用來切斷動力電池的電路,拆卸手動維修插頭可以停止動力電池的電力供應。
- (2)大電流保險絲已安裝在手動維修插頭內,以防止動力電池的短路。
- (3)動力電池的高壓電力輸出是由12V的常開式繼電器(B)控制。當關閉啟動開關時,繼電器立即中斷動力電池的高壓電力。



二.國瑞BEV-200純電動力車緊急處置



1.基本的安全注意事項

BEV-200純電動力車上使用約350V高壓電系統。
因此，為了使純電動力系統的工作安全，從“隔離”到高電壓的“切斷”方式，必須充分了解。如以下詳述：

1)高壓電的絕緣隔離設計

- (1)高壓電組件皆用外蓋做絕緣隔離。
- (2)高壓電組件的通電部位是絕緣隔離不外露。
- (3)高壓電纜線都以橘色標示。

2)高壓電的切斷開關

已安裝切斷高壓電線路系統

〈切斷模式〉

	手動	自動
	維修插頭	與啓動開關連鎖的繼電器
一般操作	—	○
檢查及維修	○	○

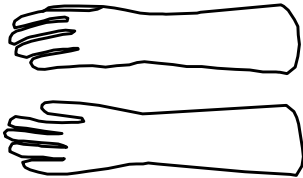
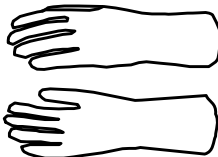
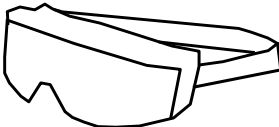
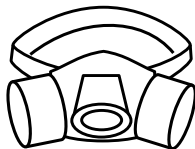
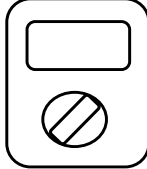
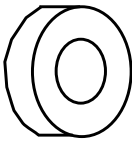
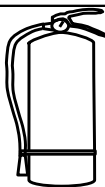
3)緊急救援人員的注意事項

 警告
不當操作高壓電系統可能導致死亡或嚴重傷害，如嚴重燒傷或觸電。
(1)國瑞BEV-200純電動力搭載約350V的高電壓純電動力系統。
(2)接觸橘色高壓電纜，或是高壓電組件，請穿戴絕緣手套、絕緣鞋。
(3)電池冷卻液處理時，請穿戴橡膠手套、護目鏡。



2.前置準備與重點

1)救援人員應該準備使用以下設備：

名稱	略圖	規格	說明
絕緣手套		500V以上的絕緣性能	防止接觸高壓電組件及電纜線路，避免發生觸電危險。
橡膠手套		可耐油性	處理動力電池的電池冷卻液洩漏時，以保護雙手。
絕緣鞋		500V以上的絕緣性能	防止接觸高壓電組件及電纜線路，避免發生觸電危險。
護目鏡		防飛沫，防塵，防風砂	為防護處理洩漏電池冷卻液時的噴濺。
防護面罩		可過濾有機溶劑	避免吸到燃燒中電池的煙霧或蒸氣。
三用電錶		AC電壓、電流量測 DC電壓、電流量測 電阻量測	測量損壞電纜線電壓。
PVC膠帶		500V以上的絕緣性能	包覆絕緣損壞電纜線。
抹布		可吸收液體	擦拭電池冷卻液。
ABC型滅火器		可撲滅： 一般可燃物、油類及電器火災	車輛著火時滅火用。



2)事故現場工作預防措施

a) 隨時穿著防護設備

- 當拆裝高壓電組件時，隨時穿戴絕緣手套及絕緣鞋。
- 處理洩漏電池冷卻液時，穿戴橡膠手套及護目鏡。

b) 絕不可碰觸損壞電纜線或即使不確定它是高壓電纜線。

- *如需碰觸高壓電纜線時，請務必穿戴絕緣手套。

c) 如車輛發生火災，請以ABC型滅火器滅火。

- *動力電池著火的情況下，用少量水滅火可能是危險、無效的，所以用消防栓的大量水或等待消防隊員處理滅火。

d) 車輛被水淹沒時，在啟動鑰匙未從鑰匙孔拔出及車輛尚未拖離淹水區時，切勿實施救援行動。

e) 檢查動力電池週遭電池冷卻液是否有洩漏。

- *如需清理電池冷卻液時，請務必穿橡膠手套及護目鏡。
用抹布或類似的吸附材質吸收電池冷卻液，放入容器內。
- *如果電池冷卻液接觸到皮膚，請用肥皂水清潔後清水沖洗。
- *如果電池冷卻液濺在眼裡，以清水沖洗15分鐘以上，不要揉搓並就醫檢查。

f) 如有高壓電組件或電纜線損壞，務必先關閉高壓電路。

(請參閱13頁)

3.緊急處置流程

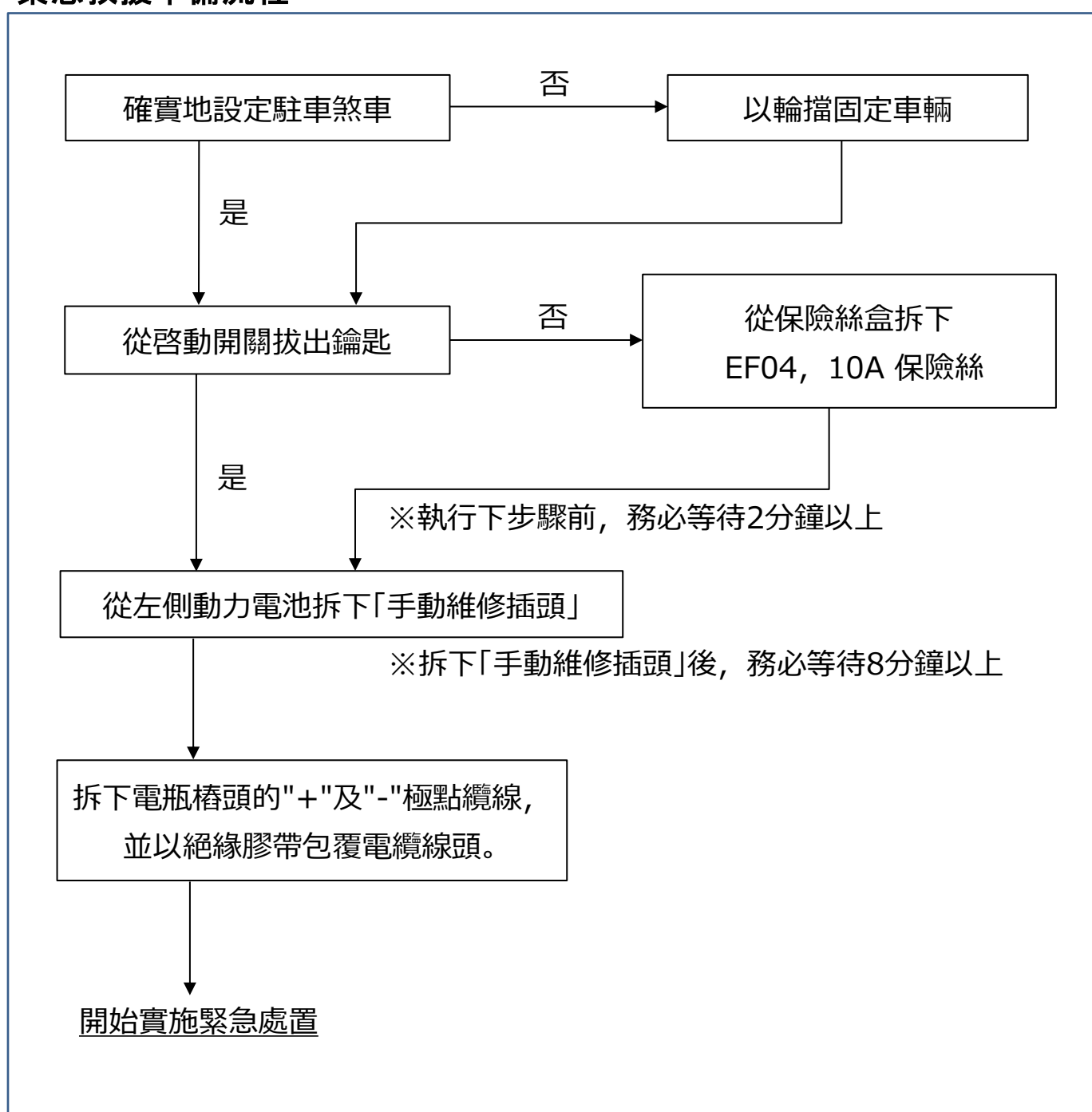
首先，先切斷高壓電線路。高壓電系統不當的操作可能導致死亡或嚴重傷害。如嚴重燒傷或觸電!

1)車輛識別: 確認車輛是純電動力車輛，如不是，本手冊並不適用。

2)切斷高壓電線路: 依據下列流程切斷高壓電線路。

3)啟動緊急救援。

緊急救援準備流程



※依據次頁的「執行操作程序」啟動緊急處置。

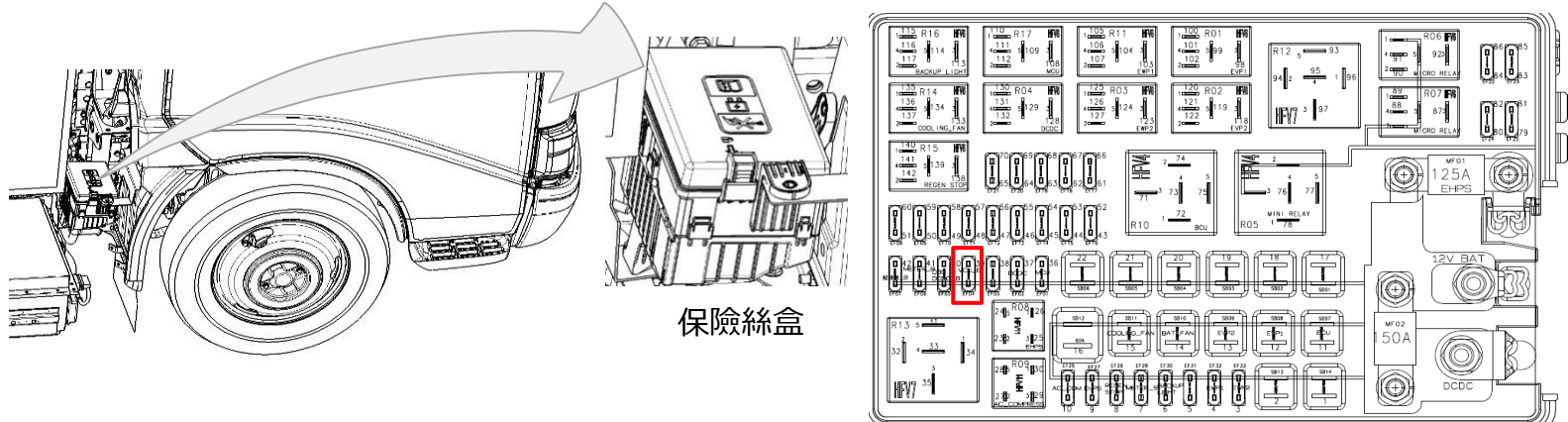
4.執行操作程序



1)將車輛停在安全的地方，關閉高壓電路。

- (1)確實地設定駐車煞車，如車輛因損壞而無法設定時，使用輪擋固定車輛。
- (2)關閉啟動開關鑰匙解除READY狀態。
- (3)拔下啟動開關鑰匙。

* 如果車輛受損導致無法接觸鑰匙時，請拆下位於車頭右側後方保險絲盒內「EF04, 10A」保險絲，關閉純動力系統。



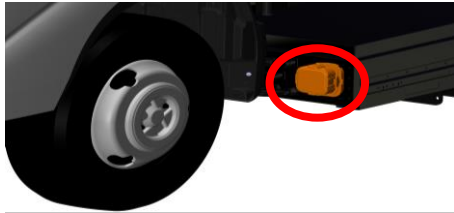
- * 如果無法確定此保險絲，請拆下保險絲盒內所有保險絲。
- * 拔下啟動開關鑰匙或拔下保險絲後，請務必等待2分鐘以上。

警告

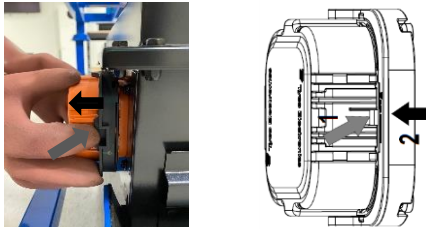
• 為避免灼傷和觸電而導致傷亡,請避免觸摸、切斷或破壞任何橘色高壓電纜線或高電壓組件。有觸摸高壓電纜線或高電壓組件時，請穿戴絕緣手套、絕緣鞋。

(4)拆下「手動維修插頭」請務必全程穿戴絕緣手套，方法如下：

- ①安全開關卡扣按壓及退出主拉桿，如圖(1)
- ②抬起主拉桿至第一定位，用力按下卡榫。
在卡榫按下的狀態，向上轉動主拉桿並遠離副拉桿，如圖(2)。



- ③繼續旋轉主拉桿至末端行程(與電池成 90°)順手拉起主拉桿，以便將「手動維修插頭」從滑槽中取出，如圖(3)。

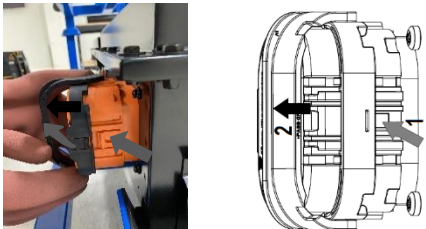


圖(1)

- ④以PVC膠帶貼封手動維修插頭插孔及包覆「手動維修插頭」。

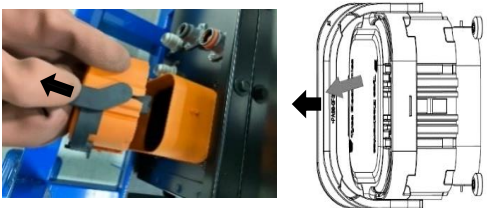
* 將拆下的「手動維修插頭」放在您的口袋以防止他人裝回「手動維修插頭」。

* 拆下「手動維修插頭」後，必須等8分鐘以上，使高壓電放電，才可進行緊急處置工作。



圖(2)

- (5)拆下12V電瓶樁頭的“+”及“-”極點纜線，並以PVC膠帶包覆電纜線頭。

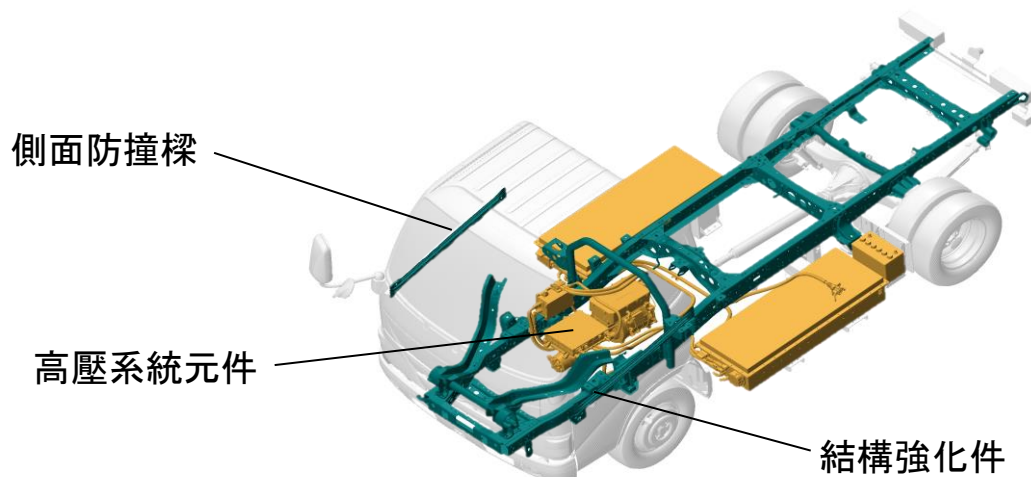


圖(3)



2)切割車輛

實施切割作業時，請參閱第19頁，了解車身結構強化件與高壓系統元件的位置。



⚠ 警告

- 避免車輛起火發生，請使用不會產生火花的液壓切斷鉗或其他工具。
- 對車輛進行切割作業時，請閃避側面防撞樑、高強度鋼板、高電壓組件、高壓電纜線以及動力電池。

3)拖吊事故車輛

如下記任何一項發生在事故車輛時，務必以拖車來移動事故車輛。

- (1)高電壓組件或電纜線損壞。
- (2)有損及馬達、輪軸、剎車、懸吊或輪胎。
- (3)潤滑油或冷卻水洩漏。
- (4)啓動開關鑰匙在ON時，READY指示燈未點亮。

※如READY指示燈熄滅或您判定車輛有任何異常現象，如異音、異味、振動或類似不正常現象發生時，請進行下列步驟：

- (1)將車輛停在安全的地方。
- (2)確實的執行駐車煞車(排至N檔、拉手煞車)。
- (3)從啓動開關拔下鑰匙後等待2分鐘以上。
- (4)戴上絕緣手套，拆下「手動維修插頭」後等待8分鐘以上。
- (5)拆下12V電瓶樁頭的“+”及“-”極。

⚠ 警告

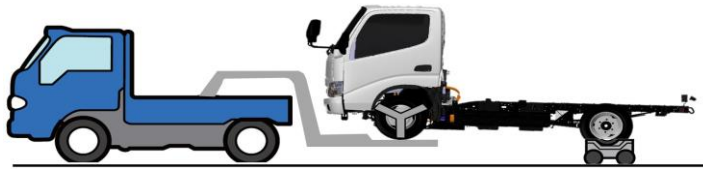
- 為避免灼傷和觸電而導致傷亡,請避免觸摸、切斷或破壞任何橘色高壓電纜線或高電壓組件。有觸摸高壓電纜線或高電壓組件時，請穿戴絕緣手套、絕緣鞋。



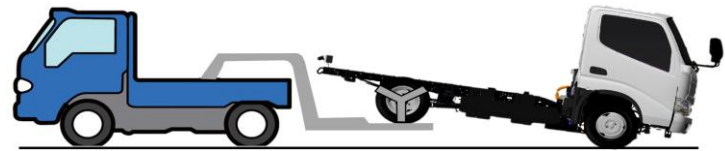
車輛拖吊方式

(1)以吊舉車輪式車輛拖吊

a)前輪拖吊



b)後輪拖吊



⚠ 警告

- 前輪拖吊時，以驅動輪著地的方式來拖曳，這樣可能會對高壓電系統產生不良影響並使之受損。
- 後輪拖吊時，請將鑰匙轉至ACC位置。絕不可將鑰匙拔出或置於LOCK位置，因為轉向鎖定機構將會鎖定，而可能無法使前車輪保持平直。

(2)使用平台拖車



4) 牽引(拖車)車輛時注意事項

⚠ 警告

- 如果必須以全部四輪著地的方式拖曳車輛，則僅能朝前方以低速(不到30km/h)拖曳短距離(例如汽車拖運車(平板拖車))，且拖車距離請盡可能縮短。

⚠ 警告

- 以驅動輪著地的方式來拖曳，這樣可能會對高壓電系統產生不良影響並使之受損。

(1)將啟動鑰匙轉到ACC位置即將排檔桿推於“N”的位置。

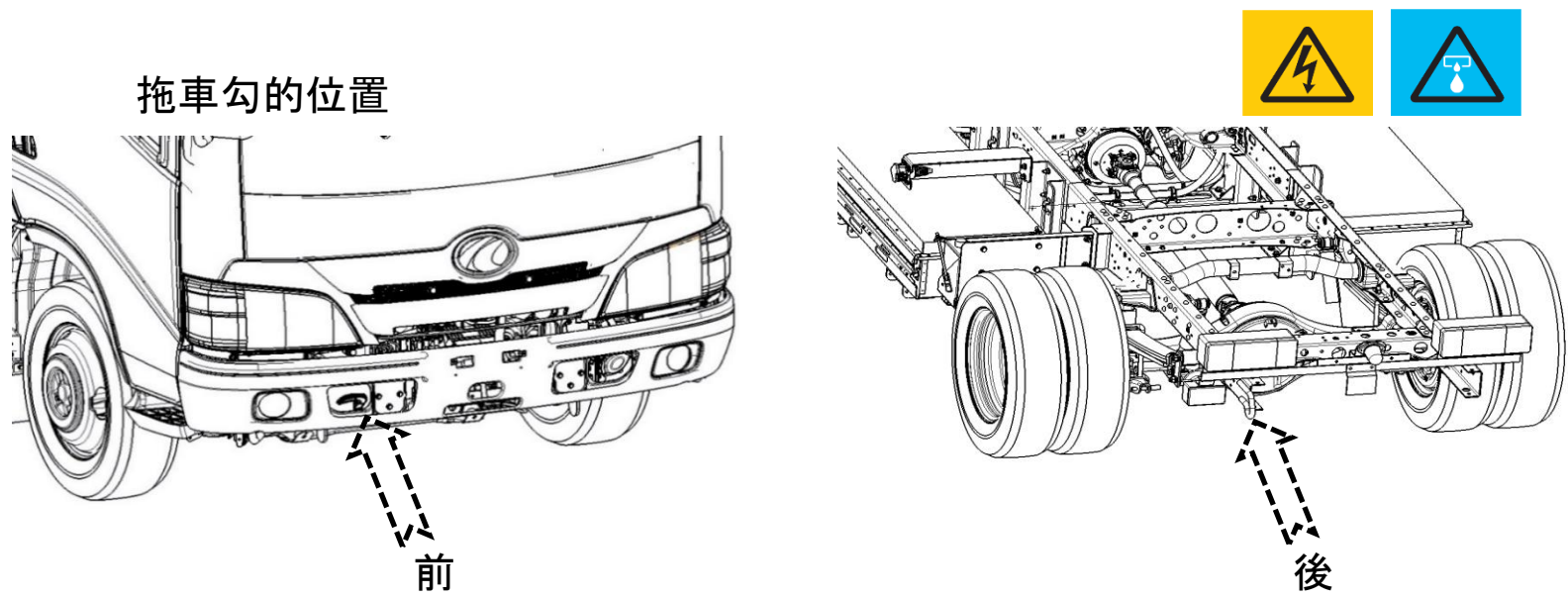
當排檔桿“N”位置燈號無法顯示在儀表板上，請拆下傳動軸，以避免發生損害到車輛及其它設備的風險。

(2)安裝拖車鉤來移動車輛(請參閱下圖)

(3)如聽到異常的噪音、異味或振動時，應立刻停止拖行。

(4)輕輕轉動車輛方向盤，以避免動力轉向油溢流出來。

(5)請遵守交通法規，進行車輛拖吊。



5.緊急情況對應

1)當車輛著火時

使用適合的車輛消防的做法，進行滅火。

(1)滅火劑：ABC型滅火器

(2)動力電池著火的情況下：

a)攻擊性滅火

在安全距離以大量的水充灌動力電池，以降低電池著火溫度來控制起火點。

b)防禦性滅火

若決定採取防禦性滅火，消防人員應保持安全距離，並等待動力電池自行燒燼。

在這期間，消防人員可以利用噴水或噴霧模式，以保護周遭物品或控制煙霧方向。

警告

- 在起火的任何情況下，請勿破壞或拆下動力電池總成。
- 使用少量的水滅火，可能在動力電池內產生短路，造成火勢再點燃。
- 為避免觸到洩漏電池冷卻液或燃燒中電池的煙霧或蒸氣，導致有可能會使眼睛、鼻子或喉嚨不適，請穿戴橡膠手套、護目鏡、防護口罩等合適的安全裝備。

警告

- 若難以用大量的水來撲滅動力電池火勢，建議讓電池自行燒盡。



2) 動力電池電解液溢出

國瑞BEV-200純電動力除了動力電池組使用鋰離子電池之外，也使用一般車輛的鉛蓄電池。

鋰離子電池

- 電解液的主成分為碳酸酯，為一種易燃有機電解液。
- 構造上電解液被吸附到電極及隔板內。在高電壓電池損壞時有可能洩漏，但洩漏量不大。即使電解液洩漏，也因為外圍電池冷卻液包覆而稀釋。

警告

- 為避免觸到洩漏電池冷卻液或燃燒中電池的煙霧或蒸氣，導致有可能會使眼睛、鼻子或喉嚨不適，請穿戴橡膠手套、護目鏡、防護口罩等合適的安全裝備。
- 若電池冷卻液噴濺，請遠離火源並確保該區域充分通風。用抹布或類似的吸附材質吸收電池冷卻液，放入容器內進行正確棄置。

3) 車輛淹沒

使動力電池失能後，處理完全或部分浸泡在水中的BEV-200純電動力車。

- (1) 從啟動鑰開關取下鑰匙，並將車輛移離積水區。
- (2) 儘可能排除車輛積水。

*因為可能會觸電，請勿觸碰「手動維修插頭」、高壓電組件和電纜線。

警告

- 觸碰橘色高壓電纜線或高壓電組件，可能會因為電勢的變化而觸電。
- 為避免灼傷和觸電而導致傷亡，請避免觸摸、切斷或破壞任何橘色高壓電纜線或高電壓組件。有觸摸高壓電纜線或高電壓組件時，請穿戴絕緣手套、絕緣鞋。

警告

- 電氣腐蝕(與水產生電化學反應)造成短路，可能一段時間後車輛起火。為了防止泡水車起火發生，請勿轉動啟動開關到ACC或ON。

快速參考指南



KUOZUI

KUOZUI BEV-200

2024-2

	氣囊		儲氣罐		安全帶緊縮器		氣囊控制單元		行人保護主動系統
	翻車自動保護系統		氣撐桿/預緊彈簧		高強度區		須特別注意的區域		
	電瓶·低電壓		超級電容·低電壓		油箱		氣槽		安全閥門
	高壓電池組		高壓電源線/組件		高壓電斷開		保險絲盒、解除高壓系統		超級電容、高電壓
	斷開高壓的低壓裝置								



1. 識別/辨識

■ 車輛標誌位置



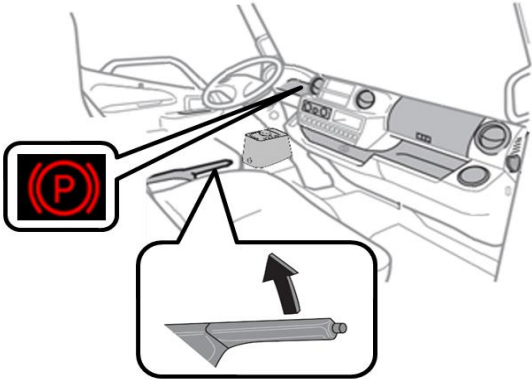
車輛識別號碼(VIN)位置
(此號碼刻印在右前大樑上)

■ 能源: 鋰離子電池

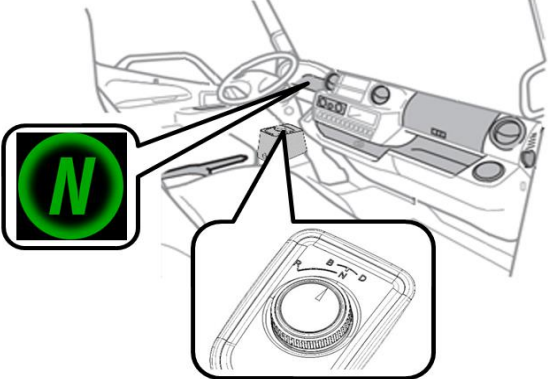


2. 固定/穩定/頂車

■ 完全固定車輛

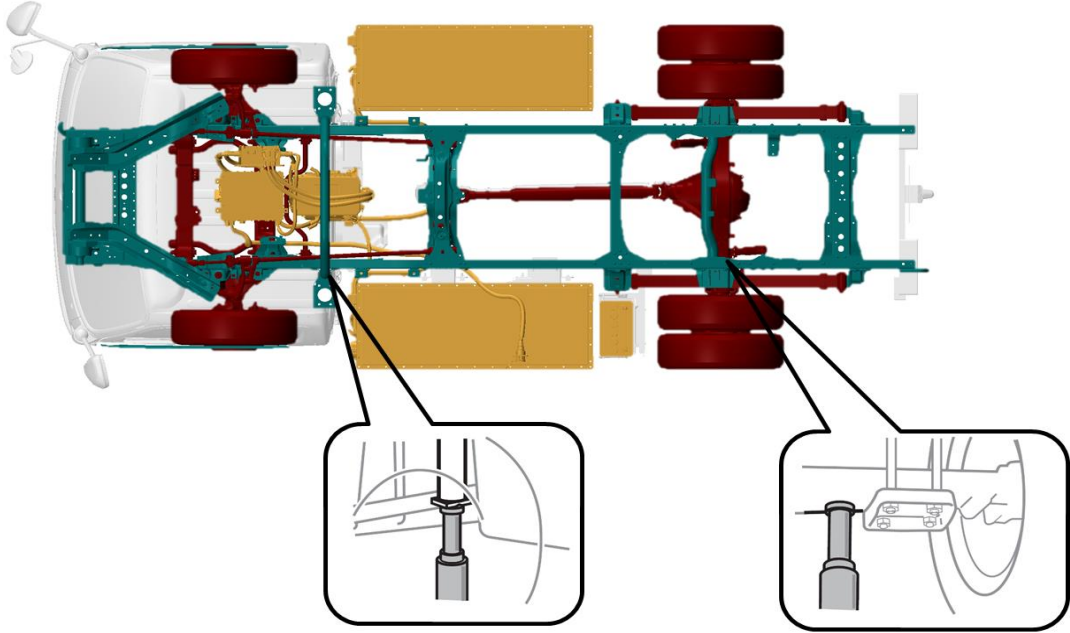


1) 擋住車輪並拉起駐車煞車



2) 轉N檔

■ 穩定頂車點



• 請勿在高壓電纜線及動力電池正下方頂車，否則可能會導致火災或觸電。



3.解除直接危害/安全規定

■ 如果需要操作以下任何系統，請在斷開電瓶之前操作它們。

電動門鎖

電動窗

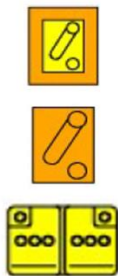
電子換檔裝置



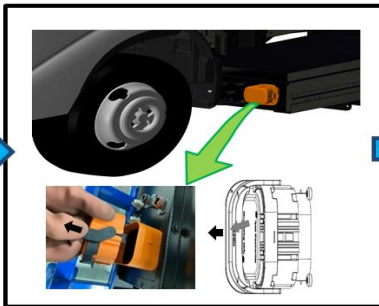
12V電池斷開時，電器元件無法運作。

■ 執行主要或替代程序以完全關閉車輛。

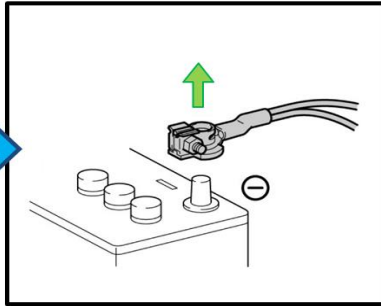
<主要程序>



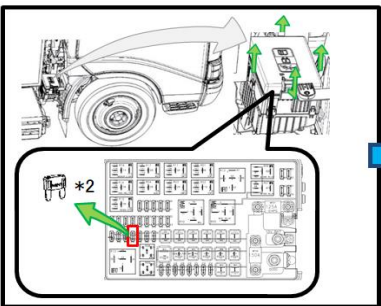
※拔出鑰匙後，
務必等待2分鐘以上



※拆下「手動維修插頭」後，
務必等待8分鐘以上

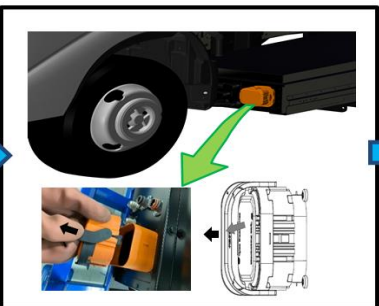


<替代程序>

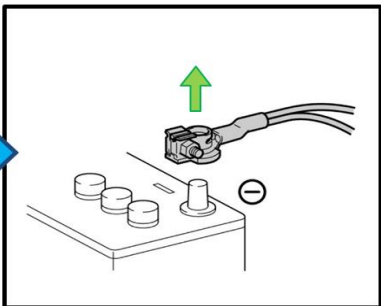


*2: EF04, 10A

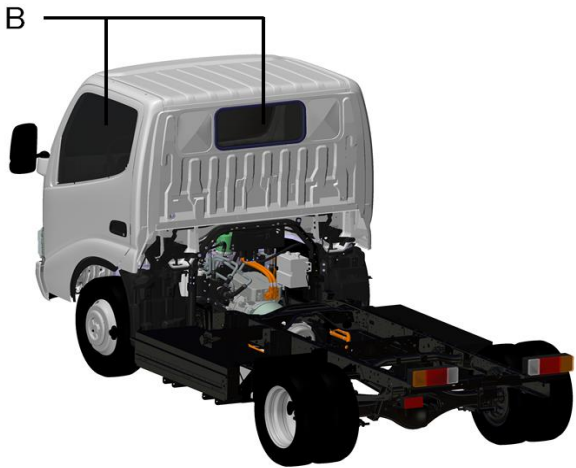
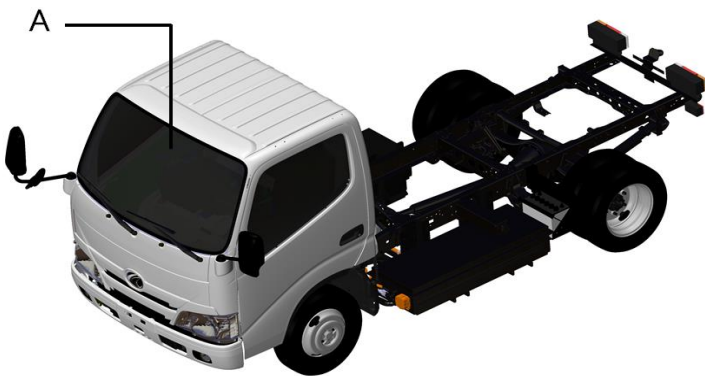
※拆下保險絲後，
務必等待2分鐘以上



※拆下「手動維修插頭」後，
務必等待8分鐘以上



4.進入車內



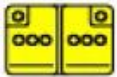
A	膠合玻璃	B	強化玻璃
---	------	---	------



5.儲存電源/液體/氣體/固體



高壓鋰電池



12V電瓶



- 處理任何這些物品時，務必穿戴適當的個人防護裝備 (PPE)。
- 在任何情況下包括火災，都不可破壞或取下電池組件蓋，否則可能會嚴重燒傷或觸電而導致嚴重傷害或死亡。

6.發生火災時



使用大量的水

假使對動力電池大量噴水有困難，建議讓動力電池自行燃燒完畢。



可能會復燃

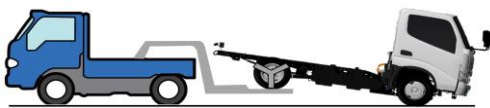
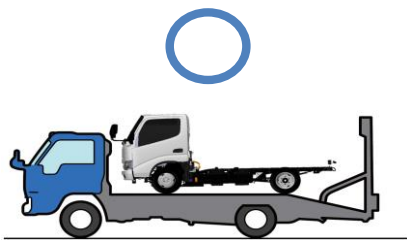
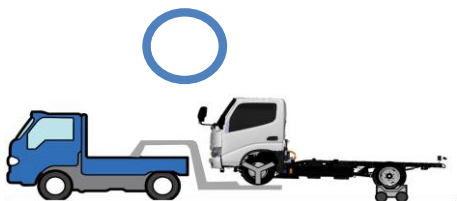


7.泡水時



當車輛浸水時，請勿碰觸任何高電壓組件或電纜，包括維修插頭。此行為恐導致觸電。
只能在車輛脫離水中後處置車輛。

8.拖吊/運輸/儲存



可能會復燃

與其他車輛保持安全距離 (15 m 或以上) 存放車輛。



危險

!!
高壓電作業中
!!
禁止觸摸車身

