

Mule Car 車主使用手冊 (版本 1. 2)

1. 目的:

此電動 mule car 並非一般車用量產件，故在手冊中特別標示注意事項及使用順序，以確保車輛功能特性。

2. 範圍:

此手冊包含一般注意事項、車輛外觀、機構作動注意事項、以及電系操作注意事項(含車輛啟動操作順序)。任何擅自進行部品零件拆裝而導致受損及危險傷害，不在創意庫製作 mule car 的服務範圍之內。

3. 注意事項:

3.1. 安全注意事項

- 由於為 mule car，車輛行駛絕對禁止急加油門及急煞車動作，避免造成車輛損傷。
- 本 Mule Car 為手工製作車，嚴禁在戶外淋雨或以水沖洗，以避免零件進水、或造成損壞。
- 此車輛配備高壓直流鋰電池模組(48V~67.2V)，相關作業及維修，務必遵照安全程序執行，避免發生電擊危險。
- 相關作業及維修，務必要在關閉電源的狀態下，才能執行。
- 充電時，務必在室內通風處執行(車前方放置電風扇吹風散熱)，以利充電效能提昇。
- 車輛須定期檢查及保養，建議每 2 週(或每行駛 100KM)
(包含：螺絲/螺帽/油品/電瓶電力/不良檢查.....)

3.2. 一般注意事項

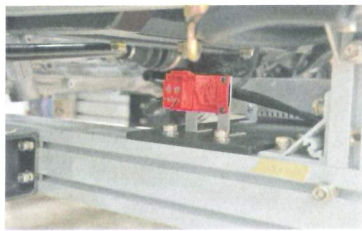
- 為確保其車輛外觀及功能特性，若需進行一般清潔、拆裝，務必請相關人員謹慎作業

4. 車輛外觀:

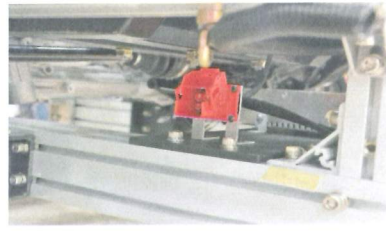
4.1. 外觀注意事項：外圍感知器及支架，須注意勿碰撞。

4.2. 車頭充電口 (60V 大電充電步驟)

- ◆ 車頭充電口位於車前處右下方，有一橘色接頭須配合外掛式充電器於車輛停止，啟動 ACC 電系時使用。
- ◆ 外掛式充電器插入橘色接頭後，開啟充電器電源，即自動進行 60V 大電充電(充電方式採 CC-CV，CC 模式約 16~18A)
(注意：**ACC 電系必須開啟，但絕對禁止於 IGN 狀態下充電**)



(有防護蓋狀態)



(取下防護蓋狀態)

5. 機構作動注意事項:

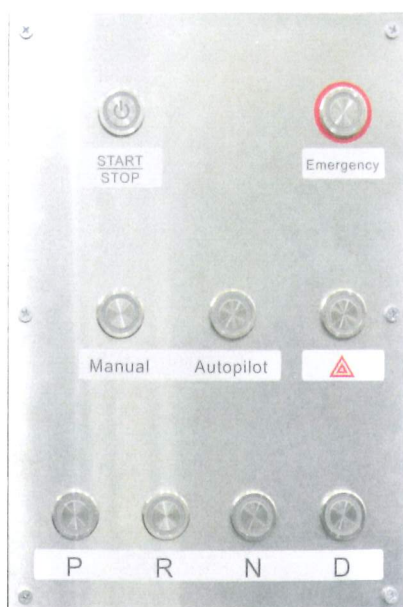
5.1. 方向盤

- 方向盤注意轉動角度不宜過大，初期以左右各 480 度為限，超過輪胎將會干涉車體。

5.2. 操作面板

共有 9 處按鍵

- 啟動開關(START/STOP)(藍色燈號)
- 緊急斷電按鍵(Emergency) (紅色燈號)
- 手動駕駛(Manual)(藍色燈號)
- 自動駕駛(Autopilot)(綠色燈號)
- 警示燈(HAZARD) (紅色燈號)
- 檔位開關 P(藍色燈號)
- 檔位開關 R(藍色燈號)
- 檔位開關 N(藍色燈號)
- 檔位開關 D(藍色燈號)



6. 電系操作：

6.1. 電動車啟動/關閉

詳電動車啟動/關閉程式步驟說明

狀態說明：

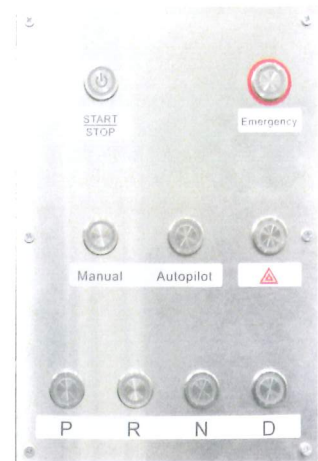
- IGN 狀態：OFF 狀態下，短按啟動開關一次(START/STOP 及 Manual 燈號亮)
- ACC 狀態：IGN 狀態下，短按啟動開關一次(Manual 及 PRND 燈號亮)
- OFF 狀態(B+)：長按啟動開關 5 秒(燈號全熄)



IGN 狀態



ACC 狀態



OFF 狀態(B+)

6.2. 檔位切換 (須在手駕且 IGN 模式下方可作動)

使用者可以透過按壓按鈕(R/P/N/D)變換檔位。

6.3. 駐煞功能

- 手動駐煞把手於中央平臺上，拉起時會聽到機構作動聲，直到把手張力飽滿為止，同時亮紅燈代表駐煞成功。
- 解除駐煞，先踩煞車再拉放駐煞把手，此時會聽到機構作動聲，同時紅燈熄滅，代表解除駐煞成功。

6.4. 燈系統

IGN 狀態時，行車燈(車前白燈 2 處/車後紅燈 2 處)會點亮，警示燈/方向燈/煞車燈會依操作按鍵點亮。

6.5. 手自駕系統

- 按手駕按鍵，亮藍燈即手駕
- (手駕 N 檔且車速為 0 時) 按自駕按鍵，亮綠燈即自駕

- 腳踩煞車踏板，會切換成手駕



手駕狀態



自駕狀態

6.6. 脫離電瓶正電電源

二天以上未計畫使用車輛，請脫離電瓶正極電源



【電動車啟動/關閉程序步驟說明】

1. 啟動

- 先確認 12V 電池電極是否正常連接，若正常，短按啟動開關至 IGN 模式
- 約 5 秒後，聽到繼電器作動音，完成開啟動作(未完成開啟動作前，不可以轉動方向盤)
- 腳踩煞車
- 按下 D 鍵(放煞車踩油門，車輛即可前進運行)
- 按下 R 鍵(放煞車踩油門，車輛即可倒退運行)
- 車輛停止時按壓 P 或 N，拉起手駐車把手，即完成駐車

2. 關閉 (注意：須在手駕模式狀態下，才能執行關閉程序)

- 長按啟動開關鍵約 5 秒(退出啟動模式)
- 聽到繼電器作動音，啟動開關顯示燈熄滅，完成關閉動作。

【大電 60V 充電步驟】 (60V 與 12V 同時充電)

1. 啟動充電

- 先確認 12V 電池電極是否正常連接，若正常，即按壓啟動開關至 ACC 模式
- 此時插入大電充電器(橘色插頭)，充電器會顯示目前電力狀態
(共有 6 個階段：由 | | | | | | → |)，建議充到第 5 階段(| |)即可。

2. 關閉充電

- 先脫離大電充電器(橘色插頭)，充電器會顯示熄滅。
- 此時長按啟動開關(約 5 秒)至電源關閉即可。

【緊急斷電啟動/復歸程序步驟說明】

1. 緊急斷電啟動

- 按下緊急斷電按鍵(EMG)，同時亮紅燈代表完成緊急斷電

2. 緊急斷電復歸 (未依復歸程序，可能造成危險及故障)

- 確認緊急斷電按鍵(EMG)已被按下，且亮紅燈
- 拉手剎車並釋放煞車踏板
- 長按啟動開關鍵約 5 秒(確定退出啟動模式)
- 再按下緊急斷電按鍵(EMG)解除緊急斷電狀態
- 即恢復正常狀態，可依正常程序啟動車輛

~以上~

Acer SelfDrive Mule Car #2 Specification List

2017/11/9

Frame Dimension

OAL 3550~3600mm
OAW 1790~1800mm
OAH 1670~1750mm
Wheel/Tread 1580mm
Wheel/Base 2450mm

① ✓ Aluminum Main frame

Motor / Power Related

② ✓ Motor Power 12kw / 60V
Wheel speed encoder
Top Speed 45Km/h at GVW 820KG (without Acer devices)
③ ✓ Power Battery Capacity 12kwh
SOC feedback
12V Battery
DC/DC convertor

Chassis Related

④ ✓ Fr. Suspension Mcpherson type
⑤ ✓ Rr. Suspension Multi-Link
Tire 225/40 R18
Alloy Wheel 5 whole PCD 120
Front Wheel Speed Sensor
Rear Wheel Speed Sensor

⑥ ✓ 4 wheels disc brake with Hydraulic sys
⑦ ✓ Motor control braking mechanism
Manual parking brake

⑧ ✓ Steering wheel / column for manual drive

⑨ ✓ EPS steering

⑩ ✓ Motor control steering mechanism

Central control panel with button s/w
Start/Stop
Manual/Autopilot
Emergency/Hazard
PRND

A/B pedal for manual drive

Supplemental

LIDAR tower
RTK antenna tower
RADAR Bracket



Camera Bracket

Ultrasonic Bracket

CANbus communication in between vehicle and SelfDrive sys and drive by wire basically

Lamp



Fr. Indicator lamp

Rr. Indicator lamp

Turning signal lamp

Seats



✓ Fr. Driver side seat with 2 points seat belt

✓ Fr. Assistant seat with 2 points seat belt