

## TES 直流充電控制器 (智慧高功率版) V1 - 使用說明書

型號：TES SECC by Chris Huang V1.1

韌體版本：v2.3.0 | 檔案系統版本：v1.2.0

---

### 【極重要】安全警告與免責聲明

在開箱、安裝或使用本產品前，請您務必仔細閱讀並完全理解以下所有條款。您的任何使用行為，即構成您對本協議所有條款的完全接受與同意，並自願承擔所有相關風險與責任。

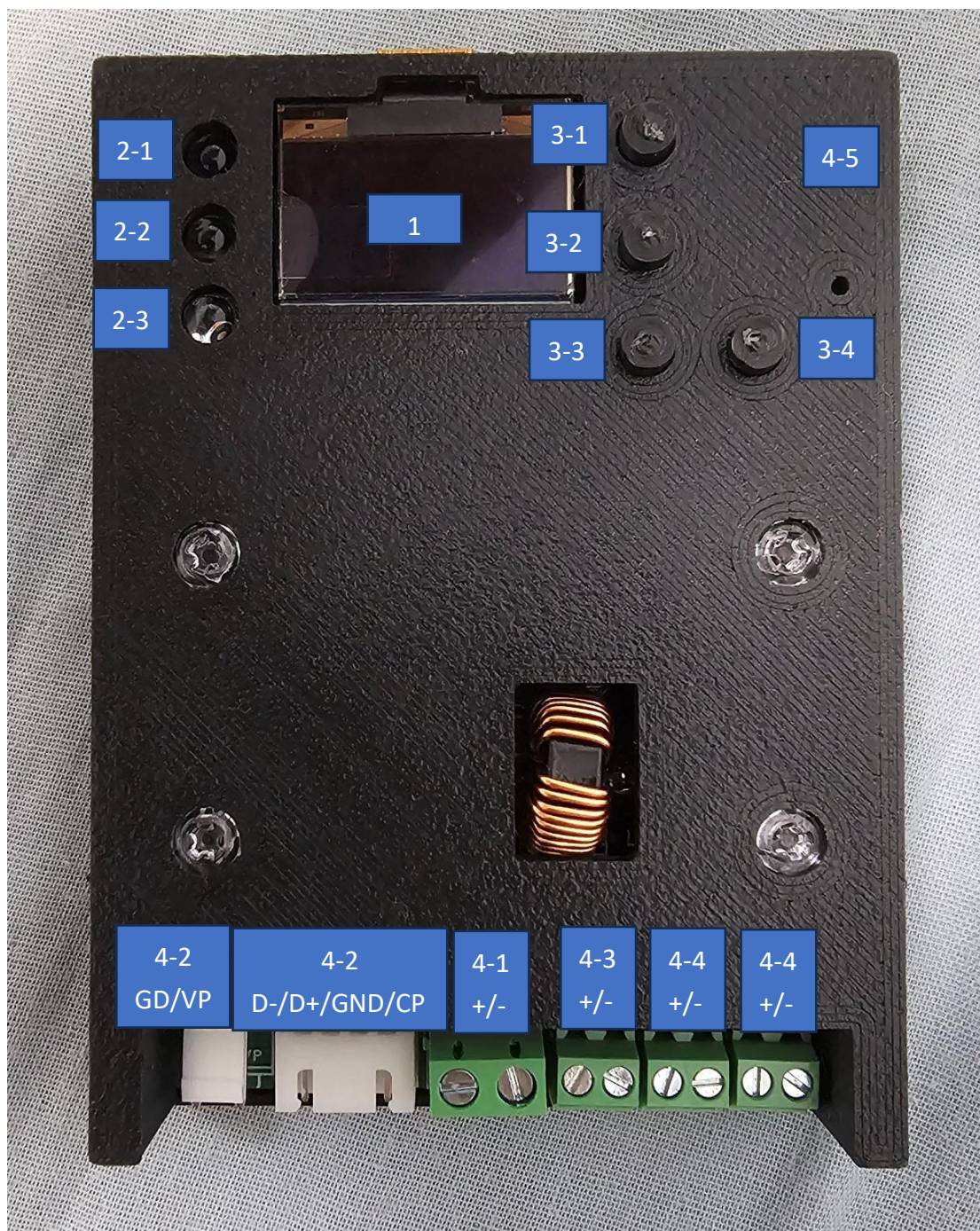
- **高壓危險**：本產品涉及高壓直流電，不正確的安裝或操作可能導致觸電、火災或設備損壞。使用者必須具備合格的電子電工知識。
  - **非安規認證**：本產品為開源專案產品，未經 BSMI 等強制性安規認證，僅供個人實驗與研究使用，嚴禁作為商業成品轉售或在公共場合提供充電服務。
  - **責任豁免**：在法律允許的最大範圍內，對於因使用本產品而導致的任何直接或間接損害，作者 **Chris Huang (a950523a)** 不承擔任何形式的法律責任。
  - **使用者必須具備 TES 通訊協議之專業知識**：本產品透過深度解析 TES-0D-02-01 通訊協議以實現充電控制。使用者必須充分理解其交握流程、安全機制及潛在風險。不正確的設定或使用，可能導致車輛或充電設備損壞。
  - 詳細內容請參閱隨附的 **免責聲明** 及 **原理說明** 檔案，請閱讀完畢再使用本套件。
  - 本套件為開源專案，操作模式及功能可能會隨著韌體更新而不同，請在每次韌體更新前自行上 Github 專案的 Release 中查看更新說明
-

## 一、 套件開箱與內容物檢查

感謝您選擇我的套件！開箱後，請確認您收到了以下所有物品：

- TES 直流充電控制器主機 x 1

## 二、 產品接口與功能說明



1. **OLED 顯示螢幕**：顯示實時充電狀態、設定選單等資訊。
  2. **狀態指示燈 (LED)**：
    1. **橘燈**：待機 / 電源指示。
    2. **綠燈**：充電中 (閃爍) / 充電完成 (常亮)。
    3. **紅燈**：故障 / 異常 (常亮)。
  3. **操作按鈕**：
    1. **START / UP (上)**：開始充電 / 在選單中向上移動。
    2. **SETTING (設定)**：在主畫面時短按循環目標 SOC / 長按進入設定選單 / 在設定選單中短按確認、長按返回。
    3. **STOP / DOWN (下)**：停止充電 / 在選單中向下移動。
    4. **EMERGENCY**：緊急停止
  4. **接口**：
    1. **DC 主電源輸入**：主電源輸入接口。(DC120V MAX)
    2. **充電槍控制訊號**：連接至充電槍的控制線束接口(和 iE/勁炫 原廠大充一樣，但還是推薦檢查一下) (VP, GD, CP, CANH(D+), CANL(D-))。
    3. **12V 電磁閥控制輸出**：用於控制充電槍上的鎖定電磁閥
    4. **12V 直流接觸器控制輸出**：用於控制外部直流接觸器的訊號輸出。
    5. **USB-C (位於側邊)**：用於首次韌體燒錄或緊急除錯，日常使用無需連接。
-

### 三、 首次安裝與設定

#### 步驟 1：硬體接線 (請在完全斷電的情況下進行！)

1. 將您的直流電源供應器的電源輸出，連接到本機的 **DC 120V IN** 接口。
2. 將本機的 **直流接觸器控制** 輸出，連接到您的直流接觸器的線圈控制端 (低功率可不安裝(iE/勁炫))。
3. 將您的充電槍控制線束，正確地連接到本機的 **充電槍控制訊號** 接口。
4. 仔細檢查所有接線是否正確、牢固，特別是正負極性。

#### 【極重要】步驟 2：首次供電能力設定 (OLED)

為確保安全，您必須先透過 **OLED** 將本控制器的設定與您的電源供應器能力完全匹配！

1. 首次通電：接通 **12V** 控制電源，**OLED** 螢幕將會亮起並顯示待機畫面。
2. 預設設定：本控制器出廠預設的最大電壓為 **100.0V**，最大電流為 **10.0A**，目標 **SOC** 為 **100%**。
3. 設定您的電源：請手動將最大電壓及最大電流設定為您使用的電源輸出值。
4. 進入設定選單：在 **OLED** 主畫面，長按 **SETTING** 按鈕進入設定主選單。
5. 匹配參數：
  - 使用 **UP/DOWN** 按鈕選擇「**Max Voltage**」、「**Max Current**」和「**Target SOC**」選項。
  - 短按 **SETTING** 進入修改。
  - 使用 **UP/DOWN** 調整數值，使其與您的電源供應器完全相同。
  - 長按 **SETTING** 確認修改並返回。
6. 儲存並退出：在主選單中，選擇「**Save & Exit**」，並短按 **SETTING** 確認。螢幕會短暫顯示「**Settings Saved!**」。

#### 步驟 3：Wi-Fi 設定 (可選，擴充功能) \*非必要，AP 模式即有除了 OTA 以外的其它功能

完成核心的供電能力設定後，您可以選擇性地將設備連上網路，以啟用家庭內網訪問和 **OTA** 更新功能。

1. **AP (熱點) 模式**：若設備未設定過 **Wi-Fi**，通電後會自動進入 **AP** 模式。
  2. 連接熱點：在您的手機或電腦上，尋找一個名為 **TES\_Charger\_ESP32** 的 **Wi-Fi** 熱點，並連接它。密碼為 **12345678**。
  3. 訪問 **Web UI**：連接成功後，打開瀏覽器，訪問 **http://192.168.4.1**。
  4. 設定 **Wi-Fi**：在 **Web UI** 的「**Network Settings**」區塊，輸入您家中 **Wi-Fi** 的名稱 (**SSID**) 和密碼，點擊「**Save & Reboot**」。
  5. **STA (客戶端) 模式**：設備重啟後，會自動連接到您家的 **Wi-Fi**。您可以在 **OLED** 的「**Network**」選單中或路由器後台找到設備的新 **IP** 位址，即可開始使用完整的 **Web UI** 功能。
-

## 四、日常操作

### 1. 透過 OLED 和按鈕操作

- **充電**：連接車輛後，按下 **START** 按鈕。
- **停止**：充電中，按下 **STOP** 按鈕。**\*務必等充電停止後才拔除充電槍，不可在充電中直接移除充電槍**
- **設定**：在待機狀態下，**長按 SETTING** 進入選單。使用 **UP/DOWN** 選擇，**短按 SETTING** 進入/確認，**長按 SETTING** 返回上一級。

### 2. 透過 Web UI 遠端操作

- 在瀏覽器中訪問設備的 IP 位址。
- **Live Data**：查看實時充電數據。
- **Controls**：點擊 **START / STOP** 按鈕(僅在 OLED 設定頁面未開啟時可操作)，或點擊 **Settings** 彈出設定視窗。
- **Firmware Update**：檢查並執行線上韌體更新 (OTA)。
- **Network Settings**：重新設定 Wi-Fi 或重置網路。

---

## 五、韌體更新 (OTA)

我們建議您定期檢查並更新韌體，以獲得最新的功能和 Bug 修正。

1. 確保您的充電樁已連接到可上網的 **Wi-Fi**。
2. 在 OLED 的 **About** 選單或 Web UI 的「**About & Update**」頁面，點擊「**Check for Updates**」。
3. 若顯示 **JSON parse error** 請再按下檢查更新一次
4. 如果檢測到新版本，按鈕會變為 **Start Update**
5. 點擊「**開始更新**」，設備將自動下載並安裝韌體和網頁檔案，此過程可能需要幾分鐘並自動重啟數次，請耐心等待。**更新過程中請勿斷電！**

**\*目前韌體沒有到很完整，若韌體和檔案系統皆須更新需手動操作兩次**

---

## 六、 OLED 螢幕畫面詳解

### 1. 主畫面 (待機 / 充電完成 / 故障)

- **Ready to Charge**：顯示當前的目標 SOC，等待用戶操作。
- **Charge Complete**：充電完成，顯示最終的充電狀態。
- **ERROR!**：發生故障，顯示最後的請求電流和故障碼 (**Flags**)，用戶可對照原理說明文件查找原因。

### 2. 主畫面 (充電中)

- 第一行：顯示當前電池的 SOC 百分比。
- 第二行：顯示剩餘充電時間的估算值。
- 第三行：顯示實時電壓 / 控制器設定的最大電流 / 車輛請求的電流 (V/Set A/Req A)。

### 3. 設定主選單

- 透過長按 **SETTING** 進入。
- 提供「**Max Voltage**」、「**Max Current**」、「**Target SOC**」、「**Save & Exit**」、「**Network**」、「**About**」等選項。
- 當選項過多時，右側會出現滾動條。

### 4. Network / About 子選單

- **Network**：顯示當前的 Wi-Fi 模式、SSID、IP 位址，並提供「**Reset WiFi**」的選項。
- **About**：顯示韌體版本、Web UI 版本等資訊，並提供進入「**Update Options**」的入口。

---

## 七、 Web UI 介面詳解

- **Live Data**：以大字體顯示核心的充電數據，一目了然。
  - **Controls & Current Settings**：顯示當前的充電參數設定，並提供 **START / STOP** 按鈕。點擊 **Settings** 按鈕會彈出設定視窗，僅在待機狀態下可以修改充電參數。
  - **About & Firmware Update**：查看版本資訊，並執行線上韌體更新 (OTA)。提供「線上自動更新」和「離線手動上傳」兩種方式。
  - **Network Settings**：查看詳細的網路狀態，並提供重新設定 Wi-Fi 或重置網路的功能。
-



## 八、故障排除 (FAQ)

- **Q: 通電後 OLED 沒亮？**
  - A: 請檢查您的 120V 電源是否正常供電。
- **Q: 連接車輛後無法開始充電？**
  - A: 請檢查充電槍是否插好以及車輛電源是否關閉，並查看 OLED 螢幕是否有任何錯誤訊息。
- **Q: Web UI 無法訪問？**
  - A: 請確認您的手機/電腦與充電樁是否連接在同一個 Wi-Fi 網路下，並確認 IP 位址是否正確。  
\*目前的 AP、STA 切換模式有瑕疵，若設定過 Wi-Fi 而連不上時無法自動切回 AP 模式，造成 Web 暫時無法訪問，可先將 Wi-Fi 清除用 AP 模式訪問

---

感謝您的支持！

開源專案地址：[github.com/a950523a/TES-Taiwan-Electric-Scooter-Charging-Controller](https://github.com/a950523a/TES-Taiwan-Electric-Scooter-Charging-Controller)

技術交流社群：<https://www.facebook.com/share/g/15KmiEWLdY/>

## 附錄 A：故障碼 (Fault Flags) 解析表

當充電控制器因異常而停止，並在 OLED 螢幕上顯示 **Fault Flags: 0xXX** 時，您可以透過以下表格，解析該十六進位碼所代表的具體意義。

數據來源：本控制器顯示的故障碼，是直接來自您車輛 **BMS** 透過 **CAN Bus** 訊息 **ID 0x500 (Byte 0)** 回報的數值。

TES-0D-02-01 標準故障旗標對照表

位元 (Bit)	十六進位值 (Hex)	二進位遮罩 (Mask)	故障描述 (中文)	故障描述 (English)	可能原因與建議
Bit 0	0x01	0b00000001	供電系統異常	Supply System Error	車輛 <b>BMS</b> 認為充電樁提供的電壓/電流不穩定或與其預期不符。請檢查您的電源供應器是否穩定，或嘗試降低充電電流。
Bit 1	0x02	0b00000010	電池過電壓	Battery Over-Voltage	電池組總電壓或某個電芯的電壓超過了安全上限。 <b>BMS</b> 已強制停止充電以保護電池。
Bit 2	0x04	0b00000100	電池電壓不足	Battery Under-Voltage	電池組電壓過低，可能處於深度放電狀態， <b>BMS</b> 拒絕充電。



Bit 3	0x08	0b00001000	電池電流差異	Battery Current Difference	BMS 內部測量到的電流與其預期值存在較大差異。
Bit 4	0x10	0b00010000	電池高溫	Battery High Temperature	電池溫度超過了安全上限。BMS 已強制停止充電以保護電池。請讓車輛靜置降溫後再嘗試。
Bit 5	0x20	0b00100000	電池電壓差異	Battery Voltage Difference	電池組內部各電芯之間的電壓差過大（電芯不平衡）。BMS 已停止充電以防止部分電芯過充。

---

#### 特殊情況：Fault Flags: 0x00

如果您在 **OLED** 故障頁面看到 **Fault Flags: 0x00**，這表示車輛 **BMS** 並沒有回報任何具體的故障旗標。

在這種情況下，充電停止的最可能原因是：

- **電流差異異常（由車輛觸發）：**車輛 **BMS** 請求的充電電流，與您設定的「**Max Current**」存在巨大差異（通常是 **BMS** 請求降流，但您的電源仍在以最大電流輸出）。本控制器會持續回報「**Max Current**」，**BMS** 在比較後會主動停止充電。這是一個重要的安全保護機制。
  - **CP 信號丟失：**充電過程中，**CP** 信號線的連接可能出現瞬時中斷。
  - 其他未定義的系統級問題。
-