



## 能源回收式電池模組測試系統

17020

使用手冊



下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊



# 能源回收式電池模組測試系統 17020 使用手冊



版本 1.6  
2023 年 1 月

# 法律事項聲明

本使用手冊內容如有變更，恕不另行通知。

本公司並不對本使用手冊之適售性、適合作某種特殊用途之使用或其他任何事項作任何明示、暗示或其他形式之保證或擔保。故本公司將不對手冊內容之錯誤，或因增減、展示或以其他方法使用本手冊所造成之直接、間接、突發性或繼續性之損害負任何責任。

## **致茂電子股份有限公司**

桃園市333001龜山區文茂路88號

**版權聲明：**著作人—致茂電子股份有限公司—西元 2013 年，**版權所有，翻印必究**。  
未經本公司同意或依著作權法之規定准許，不得重製、節錄或翻譯本使用手冊之任何內容。

# 保 證 書

致茂電子股份有限公司秉持“品質第一是責任，客戶滿意是榮譽”之信念，對所製造及銷售之產品自交貨日起一年內，保證正常使用下產生故障或損壞，負責免費修復。

保證期間內，對於下列情形之一者，本公司不負免費修復責任，本公司於修復後依維修情況酌收費用：

1. 非本公司或本公司正式授權代理商直接銷售之產品。
2. 因不可抗拒之災變，或可歸責於使用者未遵照操作手冊規定使用或使用人之過失，如操作不當或其他處置造成故障或損壞。
3. 非經本公司同意，擅自拆卸修理或自行改裝或加裝附屬品，造成故障或損壞。

保證期間內，故障或損壞之維修品，使用者應負責運送到本公司或本公司指定之地點，其送達之費用由使用者負擔。修復完畢後運交使用者(限台灣地區)或其指定地點(限台灣地區)之費用由本公司負擔。運送期間之保險由使用者自行向保險公司投保。

本公司並在此聲明，使用者如因本產品對第三人產生賠償責任或其他由本產品引起的任何特殊或間接損失，本公司概不負責。

## **致茂電子股份有限公司**

桃園市 333001 龜山區文茂路 88 號

服務專線：(03)327-9999

傳真電話：(03)327-8898

電子信箱：[info@chromaate.com](mailto:info@chromaate.com)

網 址：[www.chromaate.com](http://www.chromaate.com)

# 設備及材料污染控制聲明

請檢視產品上之環保回收標示以對應下列之<有毒有害物質或元素表>。



<表一>

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	○	○	○	○	○	○
機殼	○	○	○	○	○	○
標準配件	○	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

註：1. 產品上有 CE 標示亦代表符合 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定要求。

2. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

## 處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。



<表二>

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	×	○	○	○	○	○
機殼	×	○	○	○	○	○
標準配件	×	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×

1. Chroma 尚未全面完成無鉛焊錫與材料轉換，故部品含鉛量未全面符合限量要求。
2. 產品在使用手冊所定義之使用環境條件下，可確保其環保使用期限。
3. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

### 處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。



# 安全概要

於各階段操作期間與本產品的維修服務必須注意下列一般性安全預防措施。無法遵守這些預防措施或本手冊中任何明確的警告，將違反設計、製造及儀器使用的安全標準。

如果因顧客無法遵守這些要求，*Chroma* 將不負任何賠償責任。



## 接上電源之前

檢查電源符合本裝置之額定輸入值。



## 保護接地

開啟電源前，請確定連接保護接地以預防電擊。



## 保護接地的必要性

勿切斷內部或外側保護接地線或中斷保護接地端子的連接。如此將引起潛在電擊危險可能對人體帶來傷害。



## 保險絲

僅可使用所需額定電流、電壓及特定形式的保險絲（正常的熔絲，時間延遲等等.....）。勿使用不同規格的保險絲或短路保險絲座。否則可能引起電擊或火災的危險。



## 勿於易爆的空氣下操作

勿操作儀器於易燃瓦斯或氣體之下。儀器應在通風良好的環境下使用。



## 勿拆掉儀器的外殼

操作人員不可拆掉儀器的外殼。零件的更換及內部的調整僅可由合格的維修人員來執行。



# 安全符號

	<b>危險：高壓</b>
	<b>說明：</b> 為避免傷害，人員死亡或對儀器的損害，操作者必須參考手冊中的說明。
	<b>高溫：</b> 當見此符號，代表此處之溫度高於人體可接受範圍，勿任意接觸以避免人員傷害。
	<b>保護接地端子：</b> 若有失誤的情形下保護以防止電擊。此符號表示儀器操作前端子必須連接至大地。
	<b>功能性接地：</b> 在未明確指出是否有接地保護的情況下，此符號為接地端子的識別標示。
	<b>機殼或機箱端子：</b> 此符號為機殼或機箱端子的識別標示。
	<b>AC 交流電源</b>
	<b>AC/DC 交直流電源</b>
	<b>DC 直流電源</b>
	<b>按壓式電源開關</b>
	<b>警告：</b> 標記表示危險，用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式，可能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前，切勿忽視警告標記並繼續操作。
	<b>注意：</b> 標記表示危險。若沒有適時地察覺，可能導致人員的傷害或死亡，此標記喚起您對程式、慣例、條件等的注意。
	<b>提示：</b> 注意標示，程式、應用或其他方面的重要資料，請特別詳讀。

# 版本修訂紀錄

下面列示本手冊於每次版本修訂時新增、刪減及更新的章節。

日期	版本	修訂紀錄
2013 年 11 月	1.0	完成本手冊。
2016 年 7 月	1.1	新增 CE “ <i>Declaration of Conformity</i> ” 宣告。 更新 “系統架構”一章中的 “系統配線圖” 內容。
2017 年 4 月	1.2	修改 “設備及材料污染控制聲明” 與 CE “ <i>Declaration of Conformity</i> ” 宣告。
2020 年 7 月	1.3	更新 “一般環境條件” 說明。
2021 年 1 月	1.4	更新地址。
2022 年 5 月	1.5	取消 CE “ <i>Declaration of Conformity</i> ” 宣告。
2023 年 1 月	1.6	新增 “ <i>Can Bus</i> 功能支援列表” 至 “ <i>BatteryPro</i> 系統軟體概說” 一節。

# 目 錄

<b>1.</b>	<b>系統架構</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	簡介 .....	1-1
1.2	硬體架構說明 .....	1-1
1.3	安裝 Chroma 17020 系統硬體 .....	1-2
1.3.1	一般環境條件 .....	1-2
1.3.2	系統控制器 (IPC 工業電腦及週邊設備) .....	1-3
1.3.3	69200-1 電池充放電控制器 .....	1-3
1.3.4	A691101 交直流雙向轉換器 .....	1-3
1.3.5	69206-60-8 可回收充放電測試儀 .....	1-4
1.3.6	系統開關機方式 .....	1-4
1.3.7	系統配線圖 .....	1-5
1.3.8	系統出線方式 .....	1-6
1.3.9	操作運轉前置檢查程序 .....	1-7
1.4	BatteryPro 系統軟體概說 .....	1-9
1.4.1	BatteryPro 系統軟體特性介紹 .....	1-9
1.4.2	軟體系統需求 .....	1-10
1.4.3	在 Windows 環境上安裝 BatteryPro 系統軟體 .....	1-10
1.4.4	Can Bus 功能支援列表 .....	1-10
<b>2.</b>	<b>系統操作說明</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	電腦系統 IP 設定 .....	2-1
2.2	系統啟動流程 .....	2-1
2.3	H/W Configuration(硬體設置) .....	2-2
2.4	UUT Setup(待測物設定) .....	2-6
2.5	各項參數代表之意義 .....	2-8
2.6	Recipe Editor (配方編輯) .....	2-9
2.7	Recipe Executor(執行項目變更) .....	2-14
2.8	Report (報表) .....	2-20
2.9	Management (系統管理) .....	2-24
2.10	About (顯示軟體版本) .....	2-28
<b>3.</b>	<b>工步參數說明</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	參數群組說明 .....	3-1
3.2	CC Charge/Discharge (定電流充電/放電) .....	3-2
3.3	CV Charge/Discharge (定電壓充電/放電) .....	3-2
2.1	CP Charge/Discharge (定功率充電/放電) .....	3-3
3.4	CC-CV Charge/Discharge (定電流轉定電壓充電/放電) .....	3-3
3.5	REST (靜置) .....	3-4
3.6	Waveform (波形) .....	3-4
3.7	DCIR Discharge (DCIR 放電) .....	3-5
3.8	電池組充放電案例 .....	3-5
3.8.1	待測物設定 .....	3-5
3.8.2	配方編輯 .....	3-7
3.8.3	工步編輯 .....	3-8
3.8.4	截止條件設定 .....	3-10
3.8.5	保護條件設定 .....	3-10

3.8.6	迴圈設定 .....	3-11
3.8.7	儲存檔案 .....	3-11
3.8.8	執行配方 .....	3-11
3.8.9	報表查詢與匯出.....	3-13
<b>4.</b>	<b>自我測試與故障檢修 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	概論 .....	4-1
4.2	故障檢修 .....	4-1
4.3	軟體保護 .....	4-2
4.4	69200-1 .....	4-4

# 1. 系統架構

本章主要描述 Chroma 17020 能源回收式電池模組測試系統之架構及組成，以及說明 BatteryPro 軟體的主要功能特性。我們在此先將系統需求列出，以便讓您能很快瀏覽到您的需求環境。

## 1.1 簡介

Chroma 17020 能源回收式電池模組測試系統測試時所用的各項儀器，建構在開放式的系統軟體環境下，專為能源回收式電池模組測試系統；它具有以下特性。

- 可整合各種可程式化的儀器設備，提供一個整合型的操控環境，達到迅速有效率、使用簡易的目的。
- 系統架構設計模組化、彈性化，系統更新或擴充容易。
- 採用圖形介面（Windows 98、Windows 2000、Windows NT、Windows XP、Win 7-32bit 環境），親和力佳。
- 支援標準硬體介面：IEEE-488、RS-232C、I<sup>2</sup>C、USB。
- 系統提供預設項測試項目，並允許使用者依實際需要自行開發測試項目。

## 1.2 硬體架構說明

Chroma 17020 能源回收式電池模組測試系統須包含以下各項硬體裝置：

- (1) 系統控制器（工業電腦及週邊設備）IPC
- (2) 69200-1 電池充放電控制器
- (3) A691101 交直流雙向轉換器
- (4) 69206-60-8 可回收充放電測試儀
- (5) 電源控制器（ON/OFF Controller）
- (6) 過電壓保護及短路測試器（OVP/Short Circuit Tester）

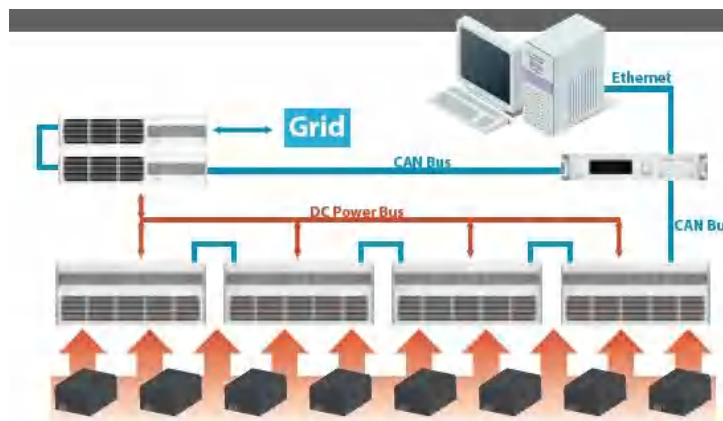


圖 1-1 Chroma 17020 硬體邏輯方塊圖



圖 1-2 17020 能源回收式電池模組測試系統外觀



圖 1-3 17020 能源回收式電池模組測試系統外觀

## 1.3 安裝 Chroma 17020 系統硬體

Chroma 17020 能源回收式電池模組測試系統之各項硬體裝置，係安裝在一個 36U 及 25U 的標準機箱。

### 1.3.1 一般環境條件

1. 通訊長度限制為 25 米(當設備距離或通道數大於某規格後，請洽詢 Chroma 相關窗口)。
2. 室內使用。
3. 海拔高度最高可達 2000 公尺。
4. 溫度為 0°C 到 40°C。
5. 暫態過電壓為脈衝耐壓 CAT II。

6. 污染程度為 2。
7. 操作濕度：10 ~ 90% RH（無結露）。

### 1.3.2 系統控制器（IPC 工業電腦及週邊設備）

#### ■ 控制電腦

為本能源回收式電池模組測試系統之控制中樞，用以控制各項儀器執行測試動作，並可進行測試結果研判及資料存檔、顯示、列印與分析，提供使用者各項操作之介面等等。

硬體需求如下：

- 作業系統 WinXP（SP2 以上）。
- 滑鼠、鍵盤、CD 或 DVD 光碟機、USB 埠。
- 螢幕解析度建議 1280x1024 (4:3)
- .NET Framework 3.5 SP1 以上。
- CPU 速度 Intel Core 2 Due 2.00G 以上。
- 記憶體至少 4G。

### 1.3.3 69200-1 電池充放電控制器

- 電腦離線時可儲存測試資料，取樣時間 1 秒，可收集約 60 分鐘。
- Ethernet 通訊介面，可讓使用者遠端電腦控制。
- 搭配 8 通道測試儀，單一通道資料截取速度為 80ms。
- 搭配 16 通道測試儀，單一通道資料截取速度為 160ms。

Model 69200-1



圖 1-4 69200-1 電池充放電控制器外觀

### 1.3.4 A691101 交直流雙向轉換器

- 將市電轉成直流能源，提供給測試儀。
- 將電池放電能量轉成交流能源回傳到市電。
- 放電能量轉換效率達 95%。
- 總諧波失真在額定功率下低於 5%。
- 功率因素在額定功率下大於 0.9。

Model A691101

10KW/220V



圖 1-5 A691101 交直流雙向轉換器外觀

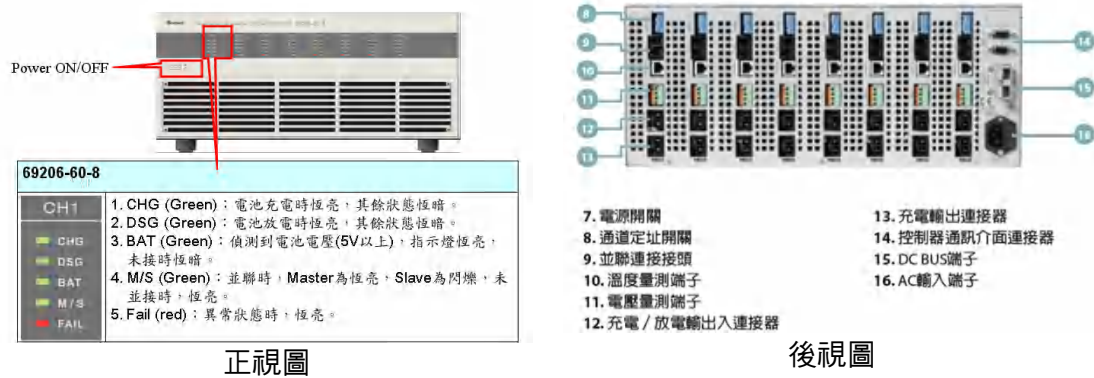
### 1.3.5 69206-60-8 可回收充放電測試儀

- 每個通道功率 600 瓦，12 安培。
- 支援 10 伏特到 60 伏特的充放電範圍。
- 充電/放電模式：定電流/定電壓/定功率/動態電流。
- 動態充放電電流上升或下降時間為 10ms。
- 每通道可量測 4 組電池組表面溫度。
- 支援電池組充電與放電接頭獨立設計的產品。

**Model 69206-60-8**  
**600W/60V/12A/8-CH**



圖 1-6 69206-60-8 可回收充放電測試儀



正視圖

後視圖

圖 1-7 69206-60-8 可回收充放電測試儀正/後視圖

### 1.3.6 系統開關機方式

- 開機方式：電源配線完成後，將所有單機 POWER 按鍵 ON，再按下啟動鈕(綠色)。
- 關機方式：按下緊急停止鈕(紅色)。



圖 1-8 系統開關正視圖



### 1.3.7 系統配線圖

17020 系統配線方式有分別為單相、三相(Y 接、 $\Delta$ 接)：

- 請依照**錯誤! 找不到參照來源**。系統配線色碼對照表的配線規格，執行系統配線(圖 1-9)。

**警告** 為了避免危險，請確實遵守配線方式並鎖緊。

	R	S	T	L	N	G
單相	N/A	N/A	N/A	紅/黑	白	綠
Y 接	紅	白	黑	N/A	藍	綠
$\Delta$ 接	紅	白	黑	N/A	N/A	綠

表 1-1 系統配線色碼對照表

- 請依照表 1-2 系統配線之漏電斷路器對照表所建議規格，選購市電輸入端的漏電斷路器(100/200/500/1000mA 可切換的額定感度電流)。

項目	三相( $\Delta$ 接) 220V/20kW	三相( $\Delta$ 接) 220V/40kW	三相(Y 接) 380V/20kW	三相(Y 接) 380V/40kW
EW250JAG-3P200K,FUJI 漏電斷路器,200A/440V/3P	•	•		
EW125RAG-4P125K,FUJI 漏電斷路器,125A/440V/4P			•	•

表 1-2 系統配線之漏電斷路器對照表

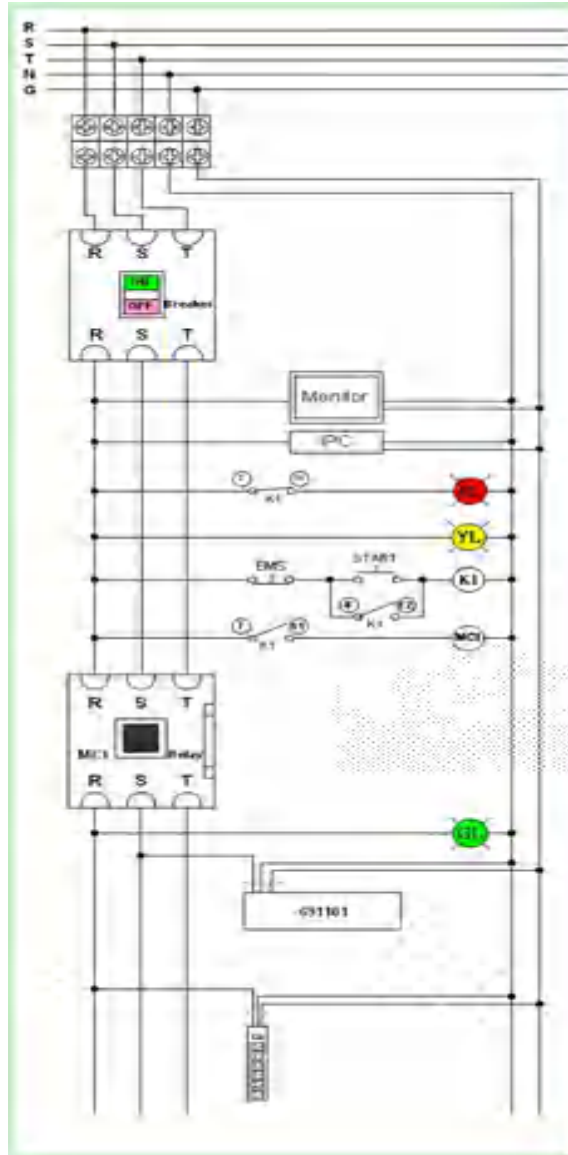


圖 1-9 17020 充放電設備配線圖

### 1.3.8 系統出線方式

本系統分為：前出線(標準配備)(並聯治具選配)、後下出線。



前出線(一)



前出線(二)



後下出線

圖 1-10

### 1.3.9 操作運轉前置檢查程序

#### Step 1：檢點線材接點

- 設備 Move in 定位後應檢查所有接點螺絲有無鬆脫的情形，雖然過程有點繁瑣，但一個不到十分鐘的程序能減少設備損壞的機會並且能確保後續運轉順暢，如下圖 1-11 所示。



圖 1-11 線材接點圖

#### Step 2：配線系統電源

- 接電前，請先確認系統電源電壓是否為 380VAC，分別對 N & G 相量測是否為 220VAC，如圖 1-12 所示。



圖 1-12 系統電源線材接點圖

#### Step 3：系統開源

- 開啟電控盤上主電源開關，如圖 1-13 所示。



圖 1-13 電控盤

- 確認前方指示燈及後方延長線插座燈號是否正常，如圖 1-14 所示。



圖 1-14 指示燈

- 開啟電腦電源及螢幕電源，如圖 1-15 所示。



圖 1-15 IPC 工業電腦與螢幕

- 啟動系統電源，如圖 1-16 所示。



圖 1-16 系統電源

- 「依序」開啟系統設備電源，如圖黃色框選處，開機，如圖 1-17 所示。

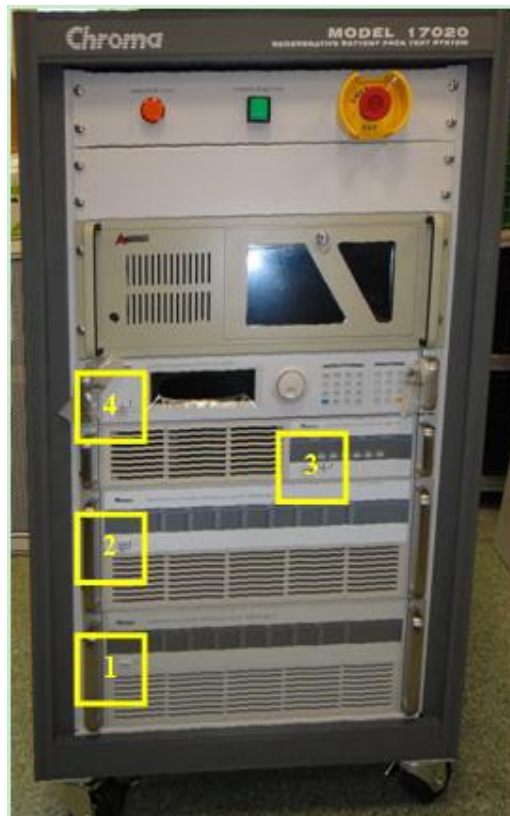


圖 1-17 系統設備電源

- 接著點選桌面 Battery Pro 捷徑，即可登入軟體操作頁面，進行充放電測試。



## 1.4 BatteryPro 系統軟體概說

### 1.4.1 BatteryPro 系統軟體特性介紹

新一代的能源回收式電池模組測試環境需求，已不再是單純專屬的測試系統所可以滿足。測試工程人員不再只要求簡單、功能有限的測試系統，而是一個可隨硬體需求的不同或測試步驟不同而可彈性變更的測試環境。

BatteryPro 系統軟體就是一個可以滿足各種測試需求的開放式能源回收式電池模組測試環境；BatteryPro 系統軟體除了內建的標準測試項目之外，測試工程人員亦可依照待測物本身的特性，修改內建的測試項目或建立全新的測試項目，來滿足測試上的需要。

## 1.4.2 軟體系統需求

Chroma 17020 能源回收式電池模組測試系統建議採用的個人電腦軟硬體系統需求如下：

1. 作業系統 WinXP (SP2 以上)。
2. 滑鼠、鍵盤、CD 或 DVD 光碟機、USB 埠。
3. 螢幕解析度建議 1280x1024 (4:3)
4. NET Framework 3.5 SP1 以上。
5. CPU 速度 Intel Core 2 Due 2.00G 以上。
6. 記憶體至少 4G。
7. 硬碟至少 1G 的可用空間，建議有 320GB 或以上儲存容量的硬式磁碟機。

## 1.4.3 在 Windows 環境上安裝 BatteryPro 系統軟體

建議按照以下步驟安裝：

在您安裝之前，您電腦中的硬碟應預留至少 1G 的可用空間，建議有 320GB 或以上儲存容量的硬式磁碟機以上的存放空間。

- 安裝 CVI Runtime Engine 8.5 以上。
- 安裝 IVI Engine 3.1 以上。
- 安裝 NI-488.2 Ver.2.4 以上 (可到 NI 網站下載)。
- 安裝 NI-VISA Ver.4.4.1 以上 (可到 NI 網站下載)。
- 安裝保護鎖驅動程式(光碟內 HASPUserSetup.exe)。
- 安裝或升級至 .Net Framework 3.5 SP1 (可到微軟網站下載或透過安裝程式執行)。

執行 BatteryPro 安裝程式(Setup.exe)，安裝過程中請依照作業系統之重新開機指示。

## 1.4.4 Can Bus 功能支援列表

◎號部分為支援電池充放電測試的軟體功能，詳細功能請見“能源回收式電池包測試系統 17020E 軟體使用手冊”。其中，支援 Can Bus 儀器的功能，如下表所列：

儀器名稱	廣播	被動接收 (一問一答)	一次性發送	周期性發送
Multi-Function Box				◎
A692000	◎	◎	◎	
A692001	◎	◎	◎	
VN1610A	◎		◎	
VN1630A	◎		◎	
VN1640A	◎		◎	



## 2. 系統操作說明

### 2.1 電腦系統 IP 設定

執行[開始]→[控制台]→[網路連線]→區域連線→按”右鍵”選擇”內容”開啟後→選擇”Internet Protocol(TCP/IP) →選擇”內容”(如圖 2-1)→點選”使用下列的 IP 位址(S)” →IP 位址(I): 輸入”192.168.1.2”→子網路遮罩(U): 輸入”255.255.255.0” →按”確定”。

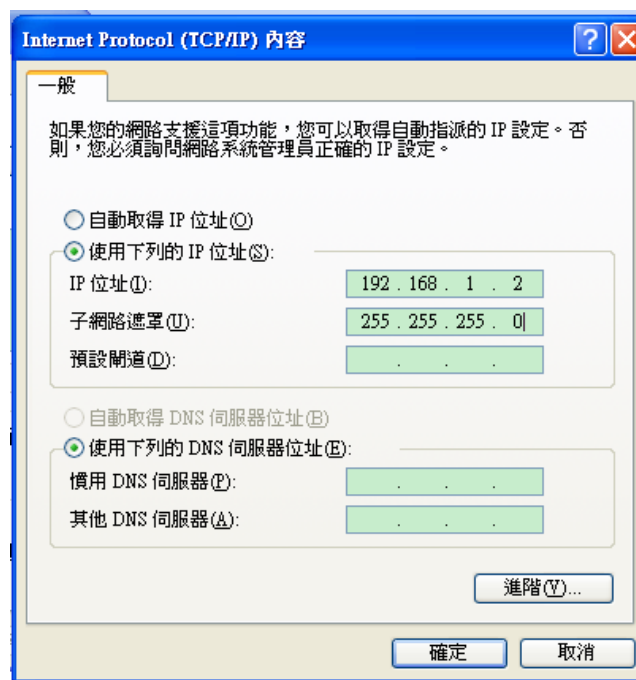


圖 2-1 Internet Protocol(TCP/IP)內容畫面

### 2.2 系統啟動流程

執行桌面捷徑 BatteryPro.exe 或 [開始]→Chroma→BatteryPro.exe，出現如圖 2-2 的登入畫面。輸入帳號與密碼（預設兩組帳號密碼分別為 root/root 與 op/op）按下 **OK** 按鈕後出現如圖 2-3 所示之系統主畫面。



圖 2-2 登入畫面



圖 2-3 系統主畫面

畫面上主要有 6 個模組，分別是「H/W Configuration(原操作版本)」、「UUT Setup(參數群組分類)」、「Recipe Editor(新增 DICR 功能、參數群組分類)」、「Recipe Executor(執行項目變更)」、「Report(新增 PDF 元件編排及資料分析)」以及「Management(新增使用者、UUT 設定、異常記錄)」，這些模組的操作將在後面幾個小節中作說明。按下 **Exit** 按鈕可離開 BatteryPro 軟體，**About** 按鈕顯示軟體版本。

## 2.3 H/W Configuration(硬體設置)

選擇「H/W Configuration」(如圖 2-4)→點選「File(E)」→選擇「Auto Detect(進行硬體自動偵測)」→進入「Module Information」(圖 2-5)。



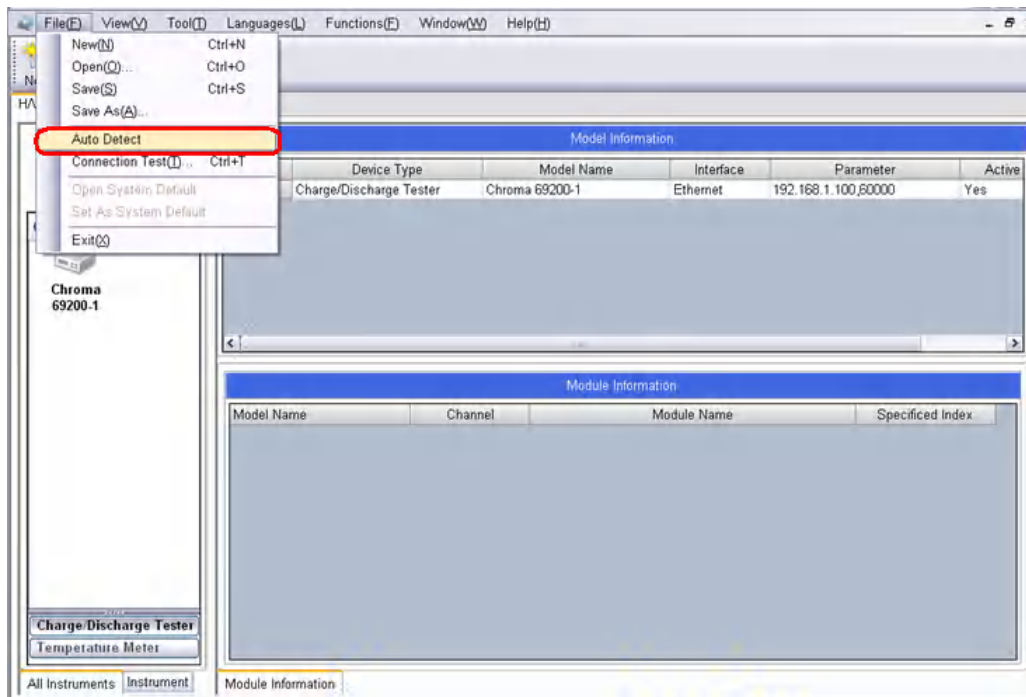


圖 2-4 H/W Configuration 畫面

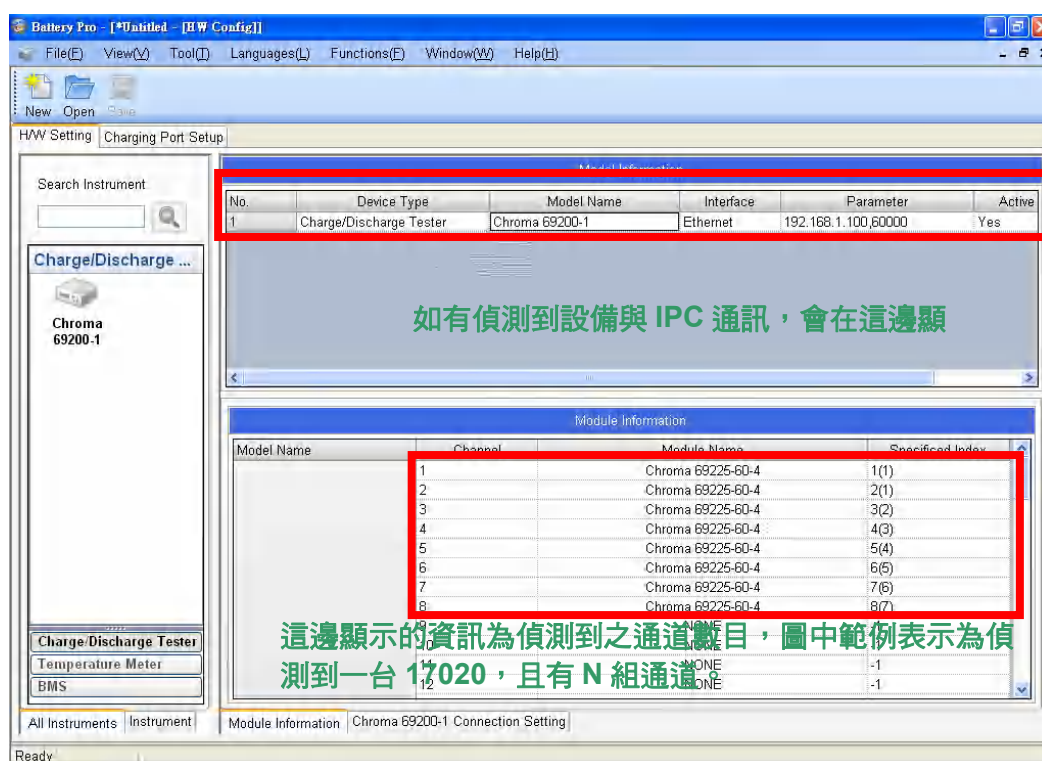


圖 2-5 Module Information 畫面

為確保偵測到的硬體為正確，在存檔前需先進行 Connection Test。點選「File(E)」→ 選擇「Connection Test...」→ 開啟「Connection Test」視窗 → 選擇「Retest」。

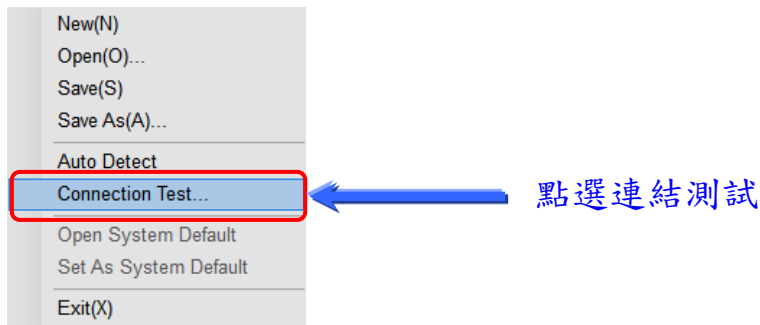


圖 2-6 選單畫面

狀態一

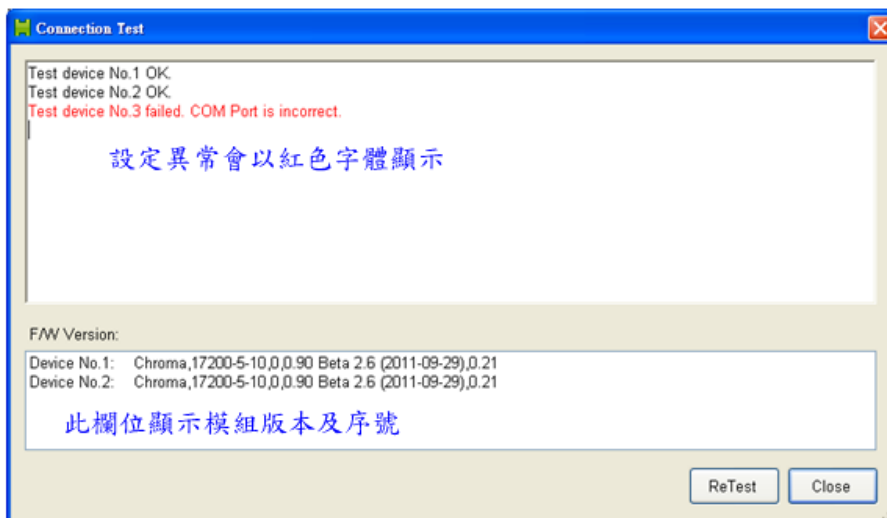


圖 2-7 Connection Test 選單狀態一畫面

狀態二

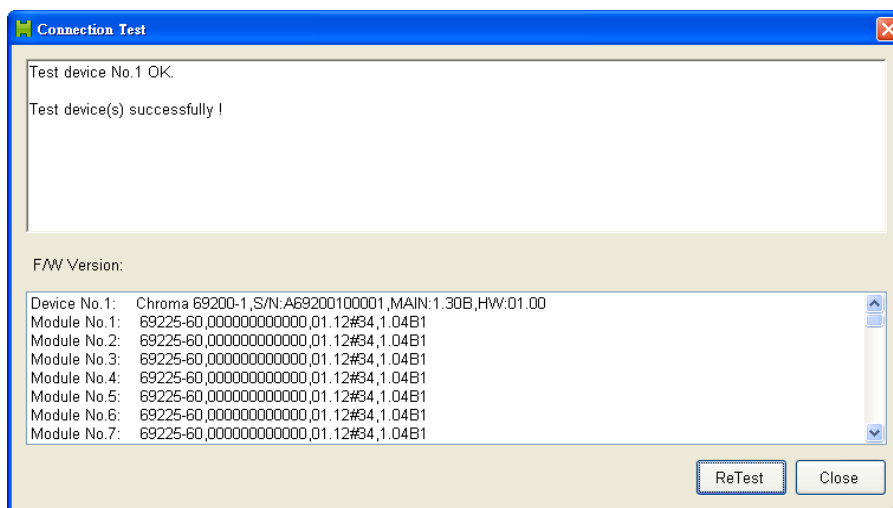


圖 2-8 Connection Test 選單狀態二畫面

點選「File(E)」→選擇「Save As(A)...」→開啟「Save As H/W config,file」視窗(圖 2-10) → 建立檔名輸入(例)：test →點選「OK」。

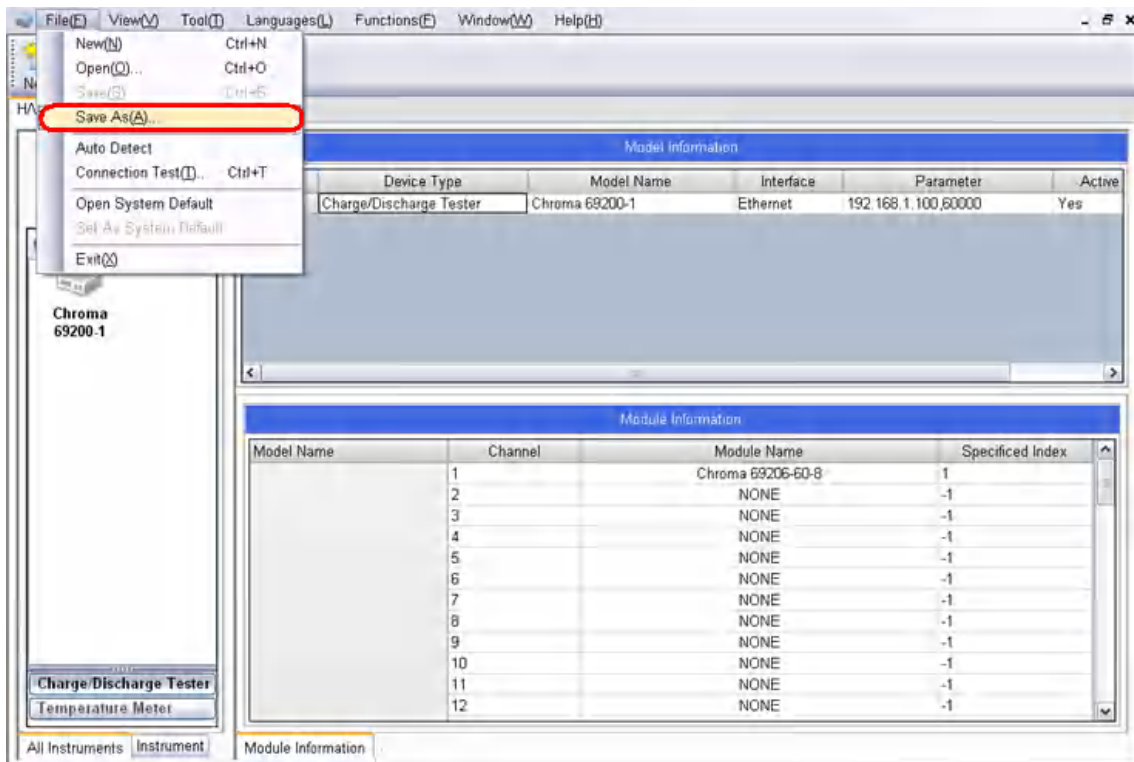


圖 2-9 Save As(A)...畫面

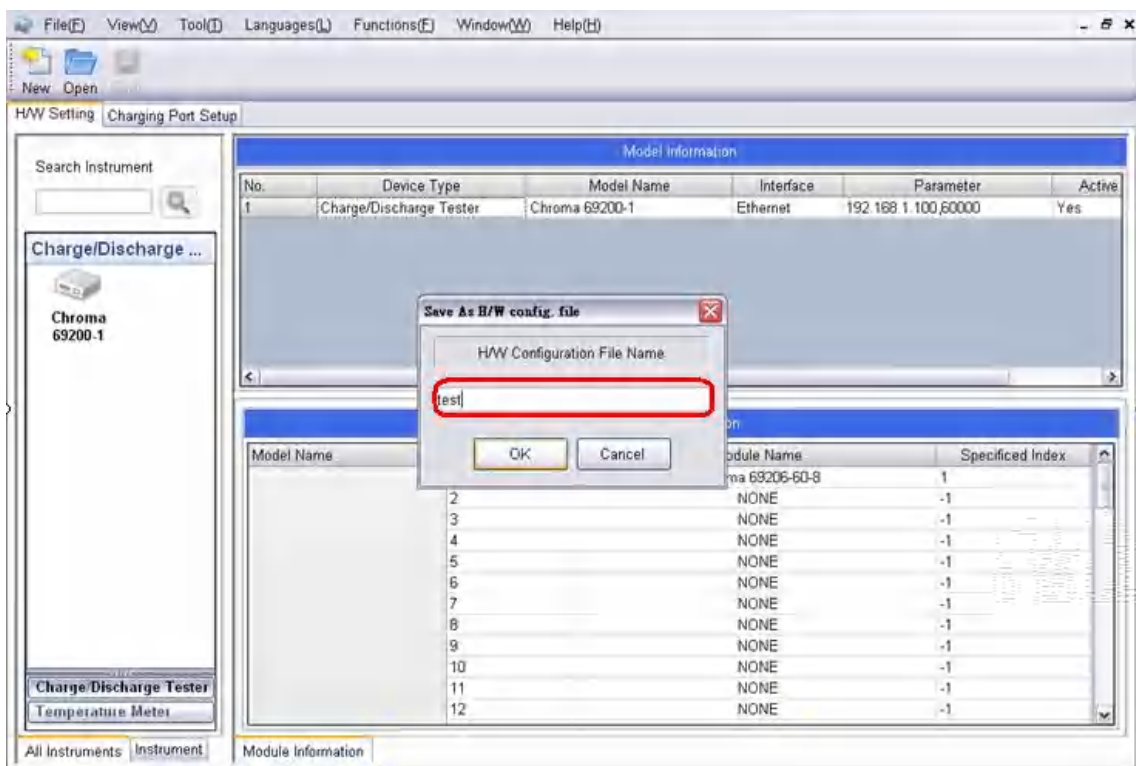


圖 2-10 Save As H/W config,file 視窗

設為系統的預設值：

點選「File(E)」→ 選擇「Save As System Default」(圖 2-11)。

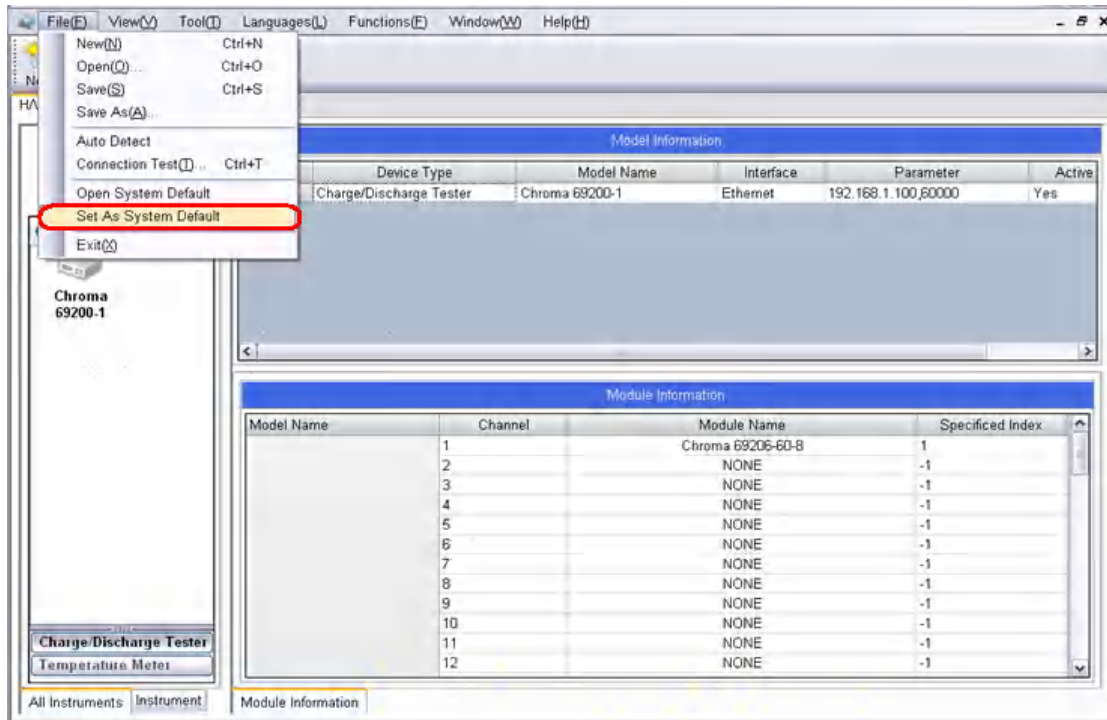



圖 2-11 Save As System Default 畫面

## 2.4 UUT Setup(待測物設定)

Step1：在主選單介面點選  UUT Setup 或是在 Functions 選項內點選 UUT Setup，即可開啟下列視窗。

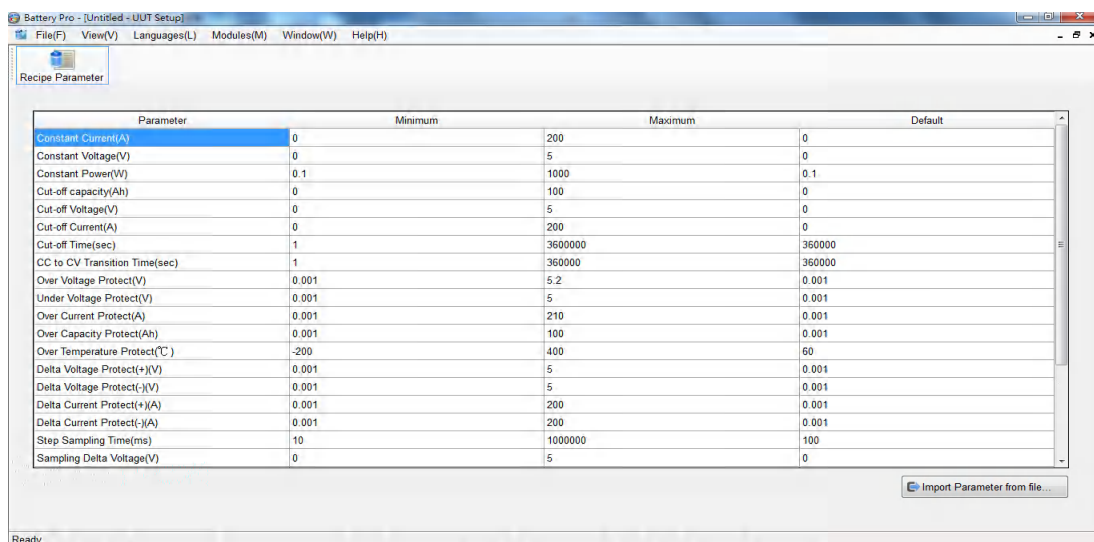


圖 2-12 UUT Setup 畫面

Step 2：將參數分類為 Setting、Cut-off、protection、sampling 四大區塊，方便使用者編寫了解。

Group	Parameter	Minimum	Maximum	Default
Setting	Constant Voltage(V)	0	5	0
	Constant Current(A)	0	200	0
	Constant Power(W)	0.01	1000	0.01
	DCIR Current 1(A)	0	200	0
	DCIR Current 2(A)	0	200	0
	CP to CC Current Limit(A)	0.001	200	0.001
Cut-off	Cut-off Time(sec)	1	3596400	360000
	Cut-off capacity(Ah)	0	9900	0
	Cut-off Voltage(V)	0	5	0
	Cut-off Current(A)	0	200	0
	DCIR T1(sec)	0	180	180
	DCIR T2(sec)	0	180	180
Protection	DCIR Tend (sec)	0	180	180
	Over Voltage Protection(V)	0.001	5.2	0.001
	Under Voltage Protection(V)	0.001	5	0.001
	Over Current Protection(A)	0.001	210	0.001
	Over Capacity Protection(Ah)	0.001	100000	0.001
	Over Temperature Protection(°C)	-200	400	60
	Delta Voltage Protection(+)(V)	0.001	5	0.001
	Delta Voltage Protection(-)(V)	0.001	5	0.001
	Delta Current Protection(+)(A)	0.001	200	0.001
	Delta Current Protection(-)(A)	0.001	200	0.001
	Over Resistance Check(Ohm)	0	5	0
Sampling	CC to CV Transition Time(sec)	1	360000	360000
	Step Sampling Time(ms)	10	1000000	100
	Sampling Delta Voltage(V)	0	5	0
	Sampling Delta current(A)	0	200	0
	Sampling Delta Capacity(Ah)	0	100	0

圖 2-13 UUT 設定中畫面

Step 3：UUT Setup 為針對待測物特性的設定，可在此設定各項參數之上下限值及預設值。特別注意的是上下限值只能這邊進行變更。設定完按 Save 或 Save As 存檔，才可在下一步驟(Recipe Editor)中使用。

Group	Parameter	Minimum	Maximum	Default
Setting	Constant Voltage(V)	0	5	0
	Constant Current(A)	0	200	0
	Constant Power(W)	0.01	1000	0.01
	DCIR Current 1(A)	0	200	0
	DCIR Current 2(A)	0	200	0
	CP to CC Current Limit(A)	0.001	200	0.001
Cut-off	Cut-off Time(sec)	1	3596400	360000
	Cut-off capacity(Ah)	0	9900	0
	Cut-off Voltage(V)	0	5	0
	Cut-off Current(A)	0	200	0
	DCIR T1(sec)	0	180	180
	DCIR T2(sec)	0	180	180
Protection	DCIR Tend (sec)	0	180	180
	Over Voltage Protection(V)	0.001	5.2	0.001
	Under Voltage Protection(V)	0.001	5	0.001
	Over Current Protection(A)	0.001	210	0.001
	Over Capacity Protection(Ah)	0.001	100000	0.001
	Over Temperature Protection(°C)	-200	400	60
	Delta Voltage Protection(+)(V)	0.001	5	0.001
	Delta Voltage Protection(-)(V)	0.001	5	0.001
	Delta Current Protection(+)(A)	0.001	200	0.001
	Delta Current Protection(-)(A)	0.001	200	0.001
	Over Resistance Check(Ohm)	0	5	0
Sampling	CC to CV Transition Time(sec)	1	360000	360000
	Step Sampling Time(ms)	10	1000000	100
	Sampling Delta Voltage(V)	0	5	0
	Sampling Delta current(A)	0	200	0
	Sampling Delta Capacity(Ah)	0	100	0


圖 2-14 UUT 待測物特性的設定畫面

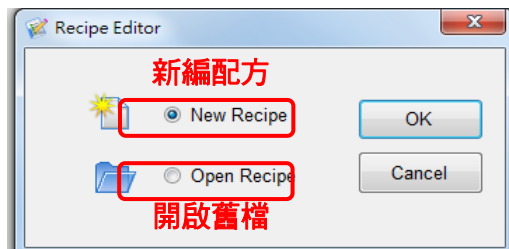


## 2.5 各項參數代表之意義

- 充放電條件參數
  - Constant Current (A)：定電流，即用固定量(依據設定值)之電流對待測物進行充電或放電。
  - Constant Voltage (V)：定電壓，客戶端之待測物之電壓到達設定值時即固定住，此時僅電流會產生變動。
  - Constant Power (W)：定功率，以固定功率進行放電，因  $P=IV$ ，在功率不變的情況下，電流值會隨著電壓的下降而上升。
  
- 截止條件參數
  - Cut-off Capacity (Ah)：截止電量，當充電或放電之電量到達設定值即截止，跳轉下一工步。
  - Cut-off Current (A)：截止電流，當電流下降到設定值時，跳轉下一工步。
  - Cut-off Voltage (V)：截止電壓，當電壓上升或下降至設定值時，跳轉下一工步。
  - Cut-off Time (sec)：截止時間，當時間到達設定值時，跳轉下一工步。
  
- 保護條件參數
  - CC to CV Transition Time (sec)：定電流轉定電壓過渡時間，當經過時間超過設定值，而該工步還未從定電流模式轉換成定電壓模式時即跳保護，強制中斷該通道之化成。
  - Over Voltage Protect (V)：過電壓保護，當待測物的電壓超過設定值時跳保護，強制中斷該通道之化成。
  - Under Voltage Protect (V)：低電壓保護，當待測物的電壓低於設定值時跳保護，強制中斷該通道之化成。
  - Over Current Protect (A)：過電流保護，當充電或放電之電流超過設定值時跳保護，強制中斷該通道之化成。
  - Over Capacity Protect (Ah)：過電量保護，當已充電或放電之電量超過設定值時跳保護，強制中斷該通道之化成。
  - Delta Voltage Protect (+) (-) (V)：瞬間電壓變動量保護，在化成報表中進行比較電壓的變動值超過設定值時跳保護，強制中斷該通道之化成。
  - Delta Current ProTect (+) (-) (A)：瞬間電流變動量保護，在在化成報表中進行比較電流的變動值超過設定值時跳保護，強制中斷該通道之化成。
  
- 取樣條件參數
  - Step Sampling Time (ms)：取樣時間，即每經過多少時間紀錄一筆資料。
  - Sampling Delta Voltage (V)：電壓變動取樣，即電壓每上升或下降多少時紀錄一筆資料。
  - Sampling Delta Current (A)：電流變動取樣，即電流每上升或下降多少時紀錄一筆資料。


## 2.6 Recipe Editor (配方編輯)

Step 1：請於主選單點選  Recipe Editor 或在 Functions 選項點選 Recipe Editor 均可開啟。



以下針對新編輯配方(電池)進行解說，請點選 **New Recipe(新配方)**

圖 2-15 Recipe Editor 畫面

Step 2：請點選  並將參數用群組進行分類編輯。載入 UUT Setup 的檔案，點選所設定 UUT 檔名。

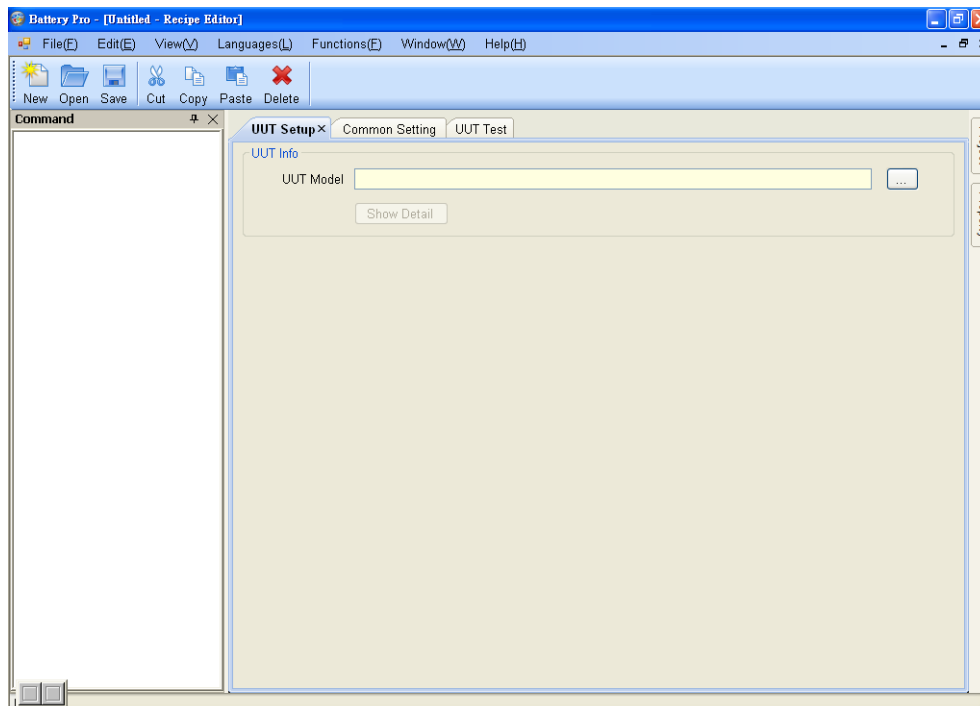


圖 2-16 UUT Setup 畫面

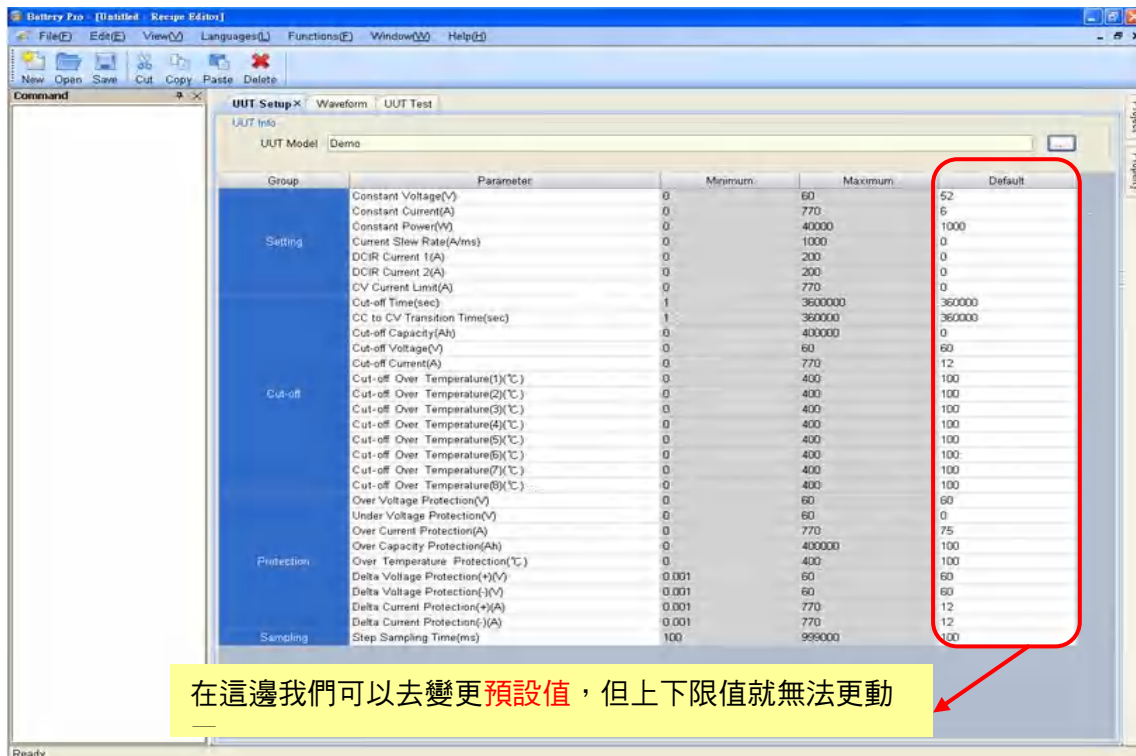


圖 2-17 載入 UUT Setup 畫面

Step 3：在 Waveform 頁面設定限制及預設值。

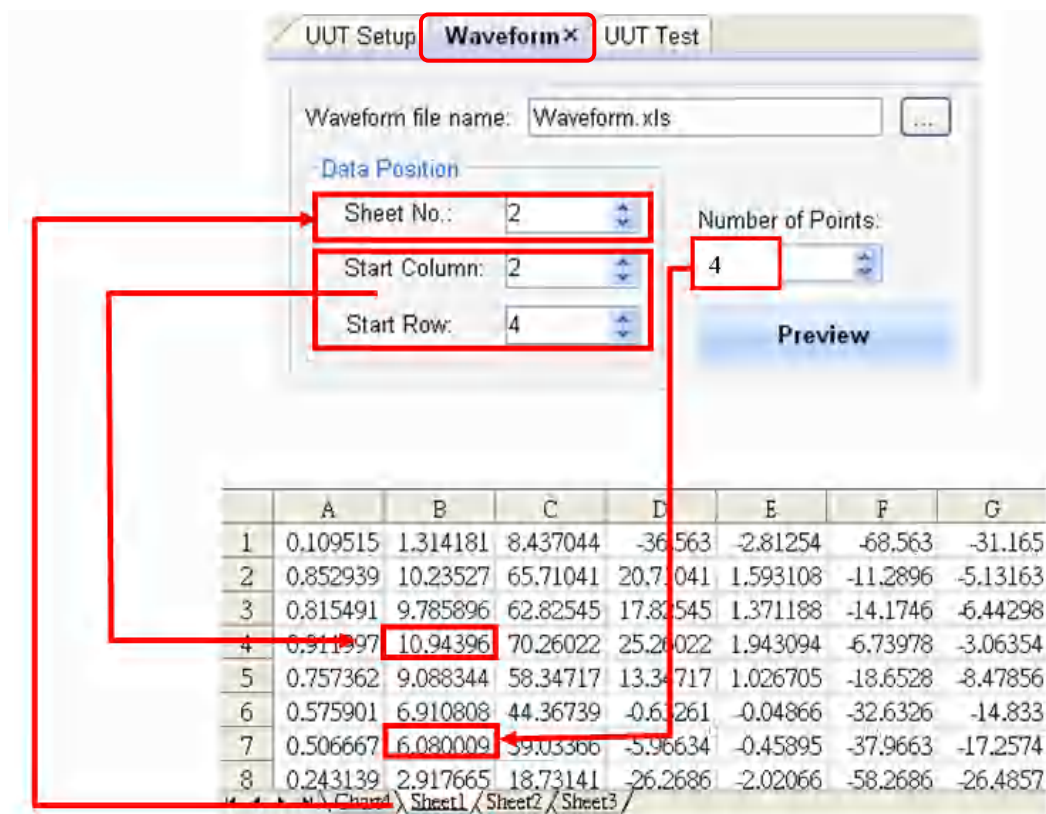


圖 2-18 Waveform 畫面



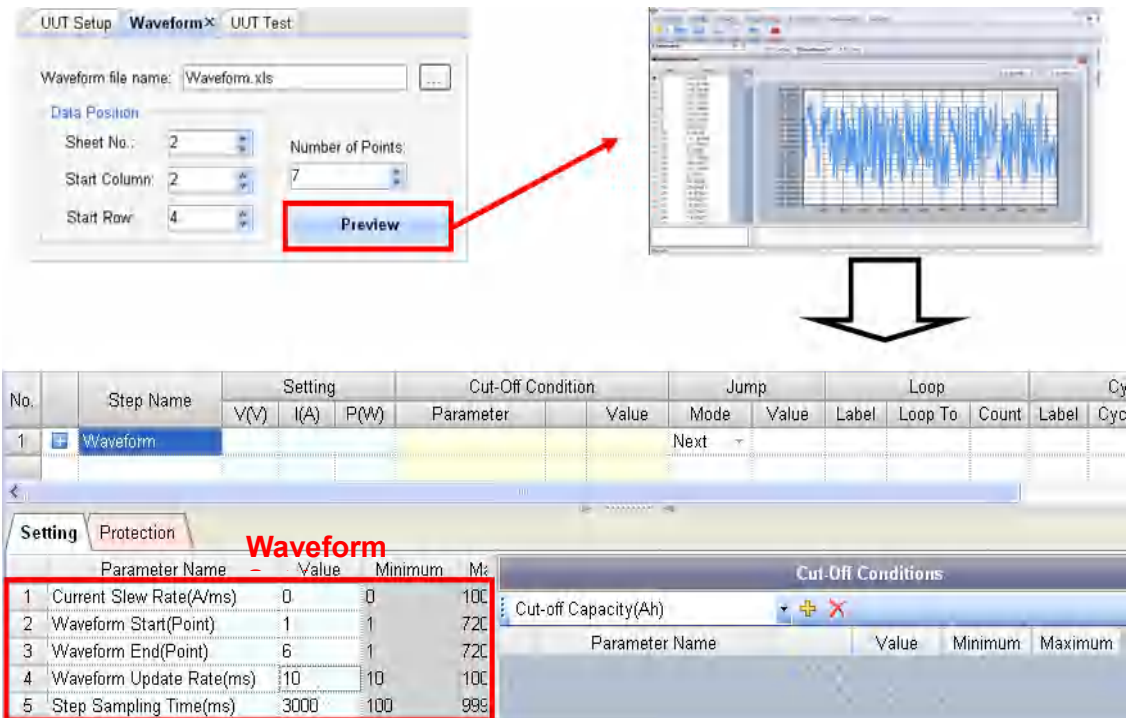
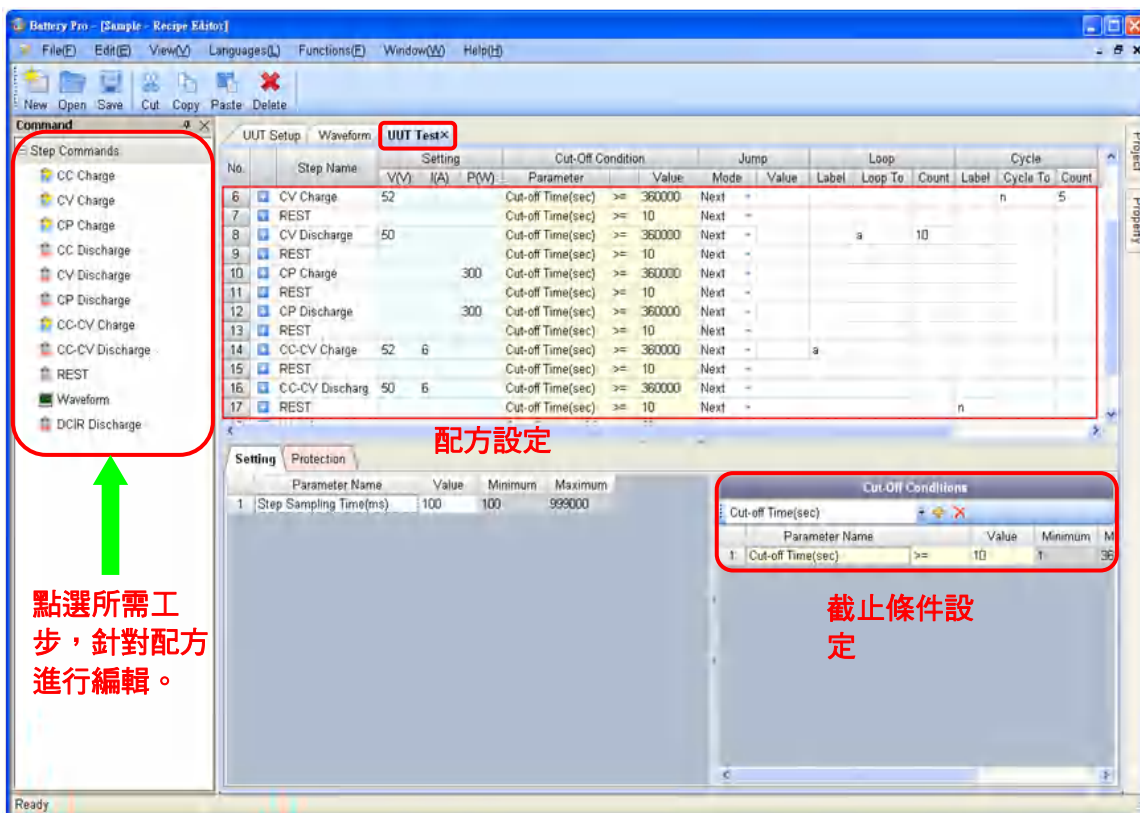


圖 2-19 Waveform Setting 畫面

Step 4：接下來點選 UUT Test，編輯我們所要測試的配方。



點選所需工步，針對配方進行編輯。

截止條件設定

圖 2-20 測試配方畫面

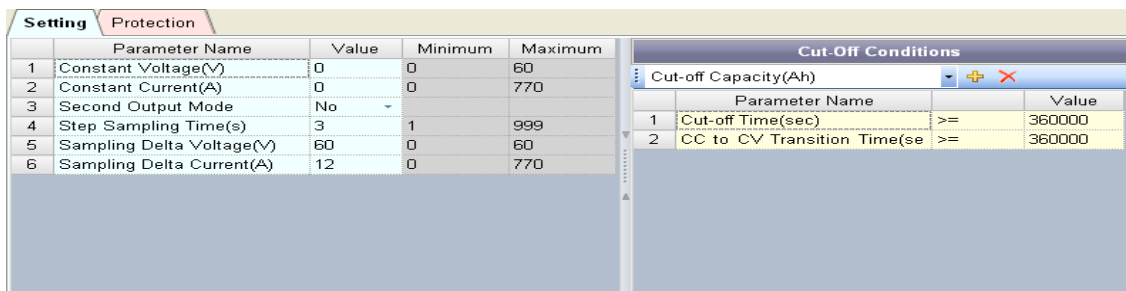


圖 2-21 測試配方 setting 畫面

「工步參數編輯區」分為“Setting”與“Protection”兩頁。“Setting”頁面的左窗格列出目前工步的一些設定條件，如定電流、定電壓等。右窗格則為該工步所使用的截止條件。“Protection”頁面則列出目前工步的一些保護條件。

“Setting”頁面的右窗格為目前所選工步所用的截止條件，可在下拉式選單中選擇要增加的截止條件後按下 按鈕再做設定。欲刪除截止條件時，可以滑鼠左鍵拖曳(或搭配 Ctrl 鍵)做複選後按下按鈕 。

Step 5：我們可以點選左方之工步來編輯我們的配方，如 CC-CV Charge(定電流轉定電壓充電)、REST(靜置)、CC Discharge(定電流放電)會於後面進行說明。

No.	Step Name	Setting			Cut-Off Condition		Jump		Loop	
		V(V)	I(A)	P(W)	Parameter	Value	Mode	Value	Label	Count
1	CC-CV Discharg	0	0		Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next		a	2
2	REST				Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next			
3	CC Discharge	0			Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next		a	
4	REST				Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next			

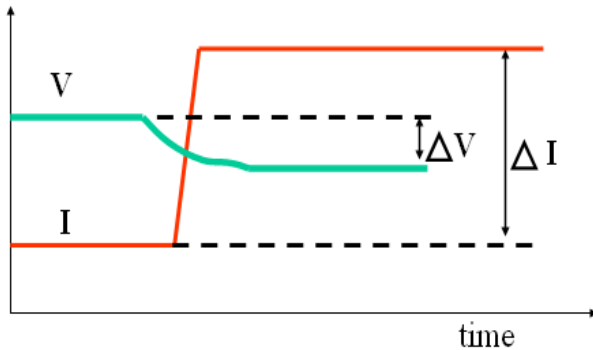
圖 2-22 編輯配方畫面

No.	工步的順序號碼，一般情況下工步是照此號碼由小到大依序執行測試的。
工步摺疊/展開	可將工步摺疊。
Step Name	工步種類名稱。
Setting	其下的 V(V)、I(A)、P(W)欄位分別代表電壓、電流及功率的設定值。
Cut-Off Condition	此欄位標示工步所使用的截止條件。Parameter 為參數的名稱，Value 為參數的設定值。
Jump	達到任一截止條件時的動作。
Loop	此欄位為迴圈的設定。Label：用來標示某一特定的工步項目，配合 Loop To 使用，以控制工步之執行流程。Loop To：執行配方時，移至此工步之後的項目；Count：迴圈的次數，1 表示無迴圈。
Cycle	此欄位為循環的設定。Label：用來標示某一特定的工步項目，配合 Cycle To 使用，以控制工步之執行流程。Cycle To：執行配方時，移至此工步之後的項目；Count：循環的次數，1 表示無循環。
Record	是否要儲存此工步的測試資料。
Description	此工步的描述。

表 2-1 工步參數說明

直流電阻測量(IEC 61960)：

電池組進行電流 I1 放電，放電一段時間後，量測此時電壓 V1，隨後立即提升放電電流到 I2，放電短路後，量測此時電壓 V2，使用下面公式進行電池內部直流電阻計算。



$$R_{dc} = \frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1}$$

圖 2-23 直流電阻計算曲線畫面

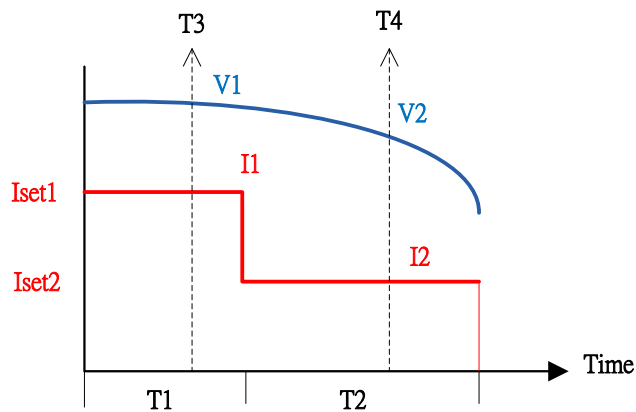


圖 2-24 放電曲線畫面

T1、T2：分別指第一點輸出與第二點輸出的時間

T3、T4：分別指在輸出 T1、T2 時之相對量測時間

Tester 使用放電模式分別經由 T1、T2 的時間輸出 Iset1、Iset2

**提示**：T4 的量測時間設定不需要考慮 T1 的設定。

UUT Setup		Waveform		UUT Test												
No.	Step Name	Setting			Cut-Off Condition		Jump		Loop			Cycle			Record	Description
		V(V)	I(A)	P(W)	Parameter	Value	Mode	Value	Label	Loop To	Count	Label	Cycle To	Count		
1	DCIR Discharge				DCIR T1(ms)	>= 100	Next								<input checked="" type="checkbox"/>	

Setting		Protection				Cut-Off Conditions			
Parameter Name	Value	Minimum	Maximum		Parameter Name	Value	Minimum	Maximum	
1 DCIR Current 1(A)	0	0	200		Cut-off Over Temperature(1)(°C)				
2 DCIR Current 2(A)	0	0	200						
3 DCIR I1 Measure Time(ms)	100	100	999000		1 DCIR T1(ms)	>= 100	100	999000	
4 DCIR I2 Measure Time(ms)	100	100	999000		2 DCIR T2(ms)	>= 100	100	999000	
5 Step Sampling Time(ms)	3000	100	999000						

圖 2-25 DCIR Setting 畫面

Step 6：迴圈設定(Cycle & Loop)  
可讓工步之間做循環測試，但迴圈不能重疊。

No.	Step Name	Setting			Cut-Off Condition		Jump		Loop			Cycle		Record	Description
		V(V)	I(A)	P(W)	Parameter	Value	Mode	Value	Label	Loop To	Count	Label	Cycle To		
1	CC-CV Charge	20	5		Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next		A	3		A	3	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	CC Discharge		20		Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next								
3	CC-CV Charge	20	5		Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next		A						
4	CC-CV Charge	20	5		Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next		B	2					
5	CP Discharge			300	Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next								
6	CC-CV Charge	20	5		Cut-off Time(sec)	>= 360000	Next		B			A		<input checked="" type="checkbox"/>	

圖 2-26 迴圈設定畫面

上圖所示測試流程為：  
No. 1~3 循環 3 次(Loop)；  
No. 4~6 循環 3 次(Loop)；  
總共執行 3 次二層迴圈(Cycle)

## 2.7 Recipe Executor(執行項目變更)

Step 1：選擇「Recipe Executor」→ 點選「Edit(E)」→ 選擇「Option」。

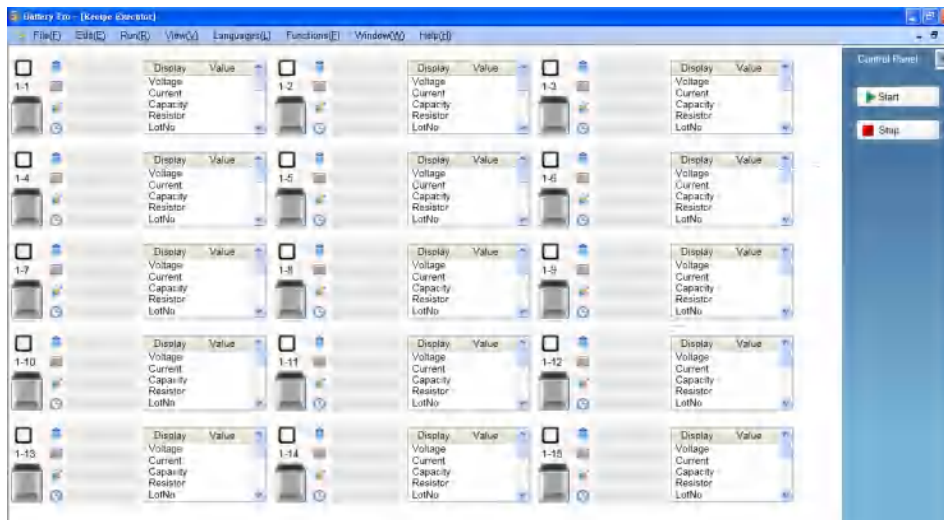


圖 2-27 Recipe Executor 畫面

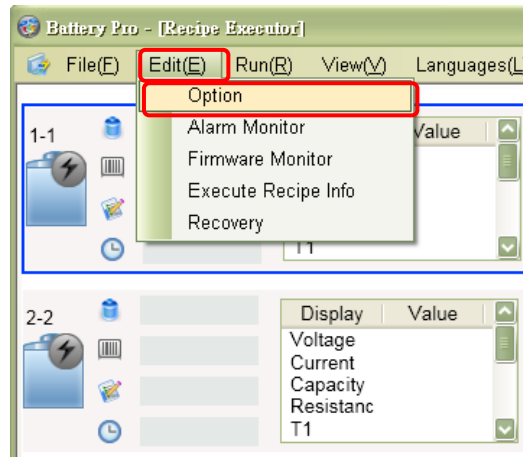


圖 2-28 Edit(E)選單畫面

Step 2：選擇「Environment」執行取樣時間、圖表點位、測試條件設定。

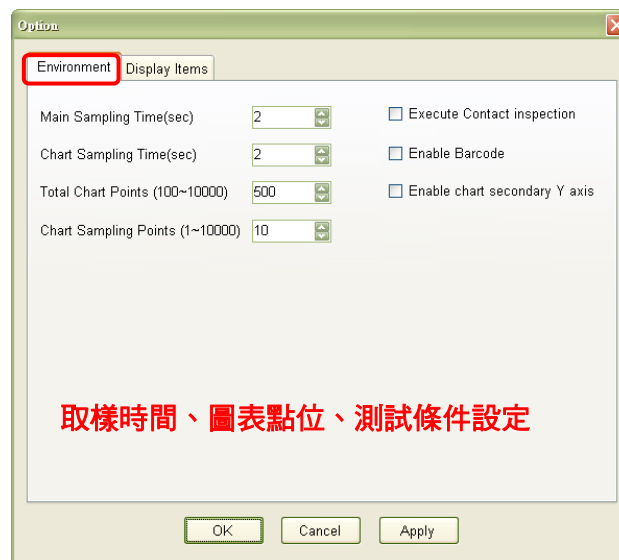


圖 2-29 Environment 畫面

Step 3：選擇「Display Items」編輯排序與顯示項目。

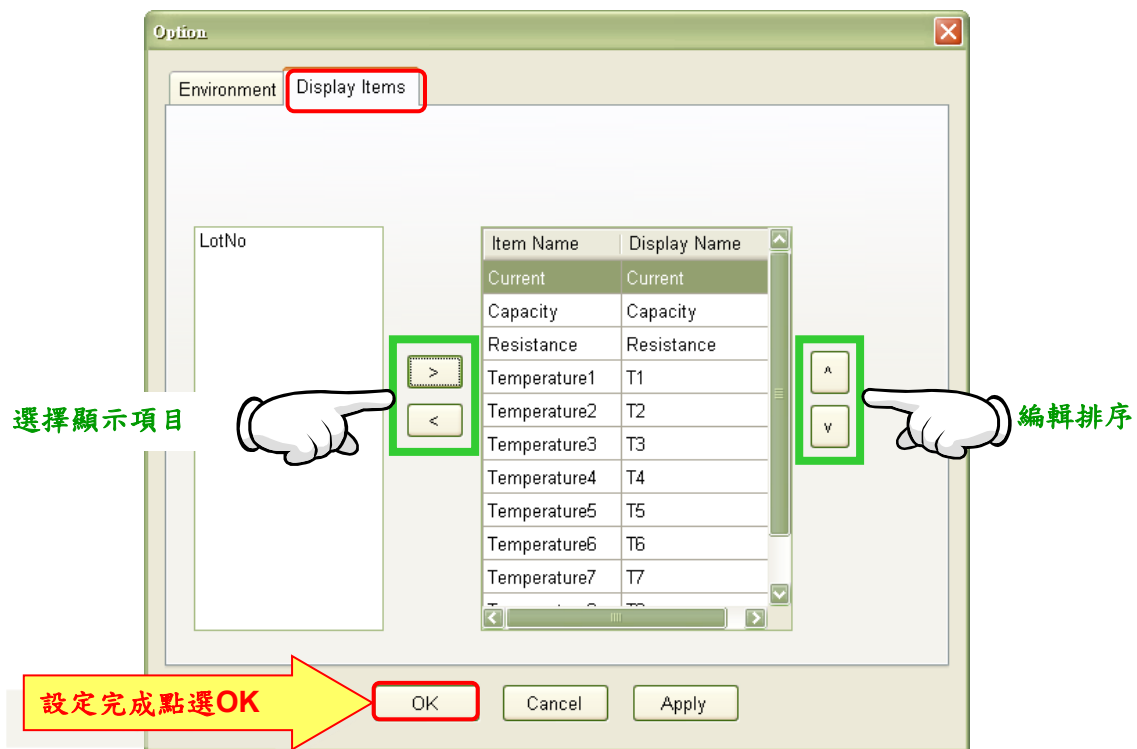


圖 2-30 Display Items 畫面

Step 4：選擇目標物件後，載入配方。

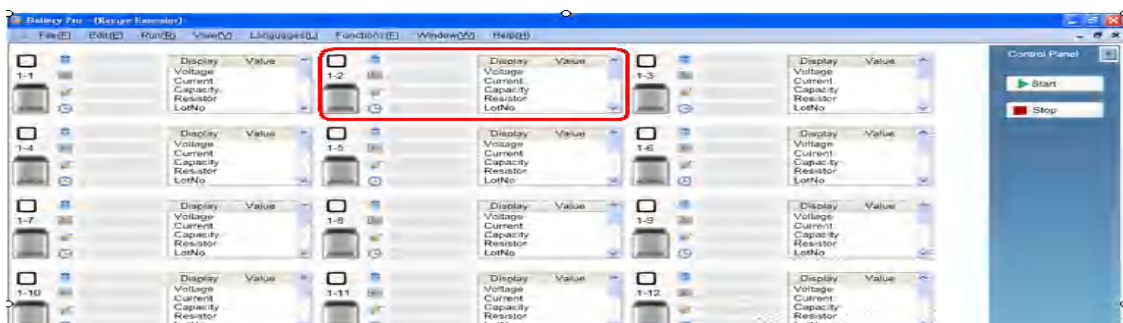


圖 2-31 載入配方畫面

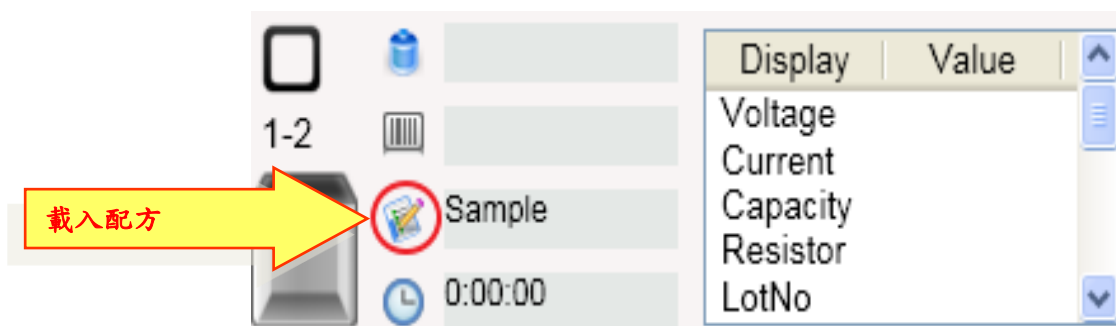


圖 2-32 點選載入配方畫面

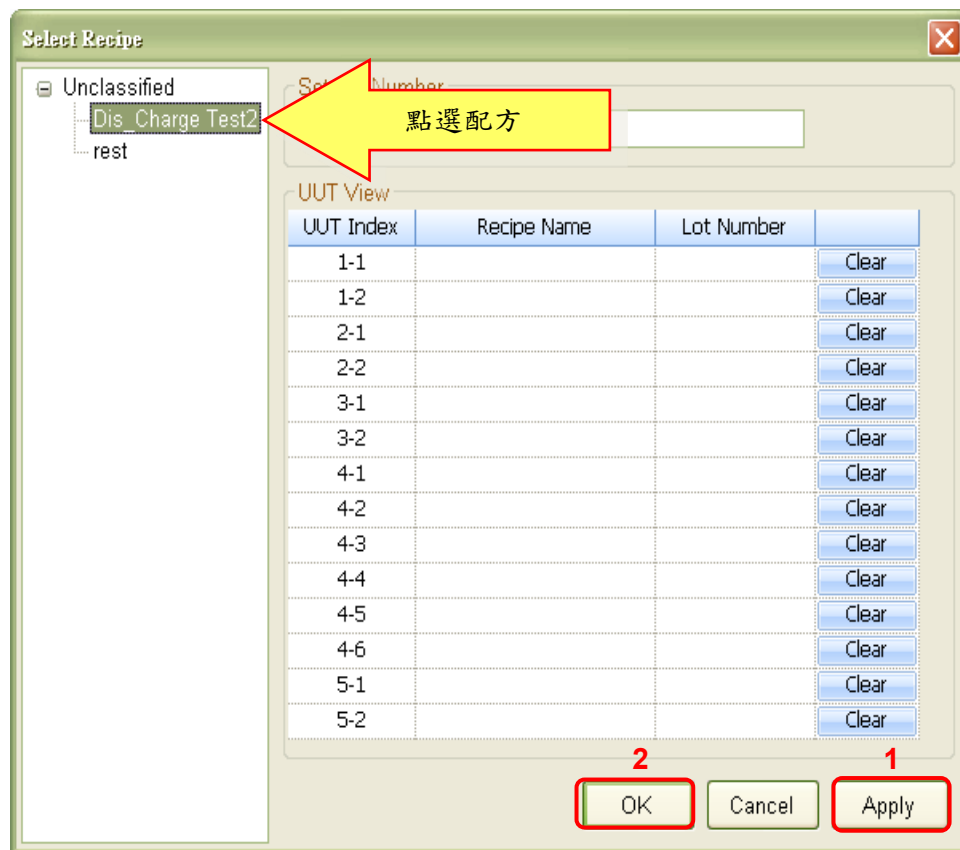


圖 2-33 點選配方畫面



Step 5：確認載入配方後，點選「Start」。

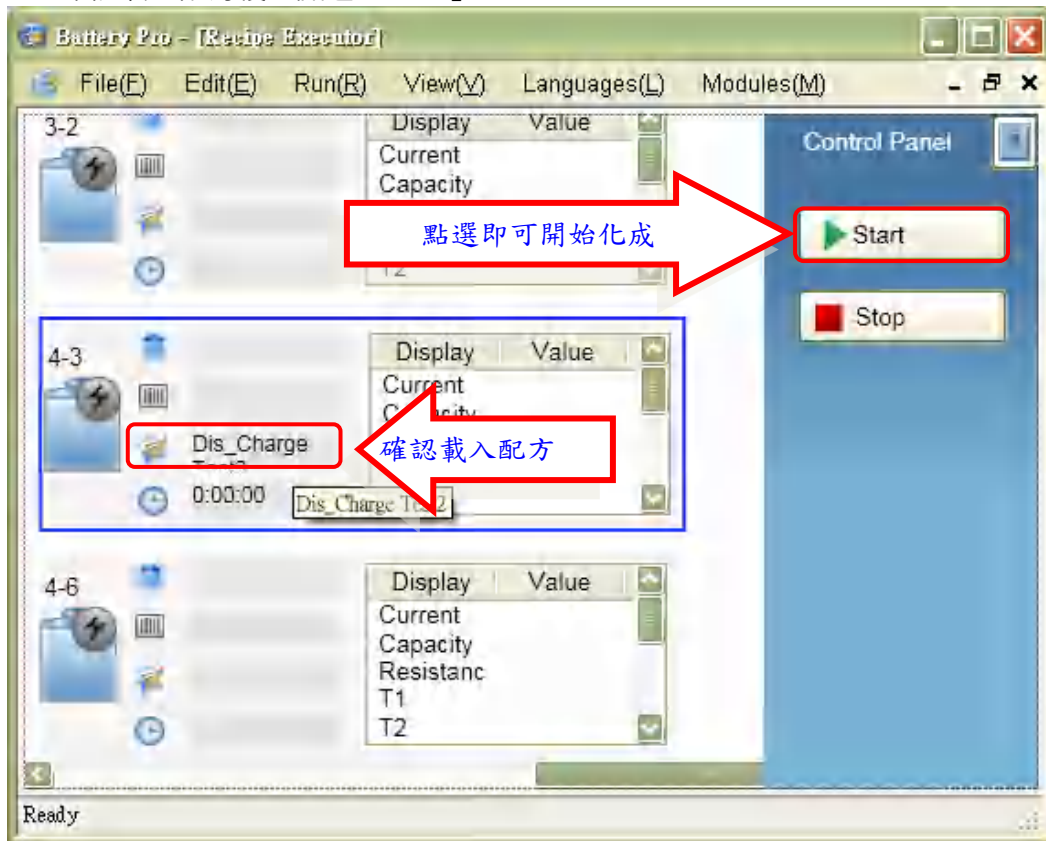


圖 2-34 點選 Start 畫面

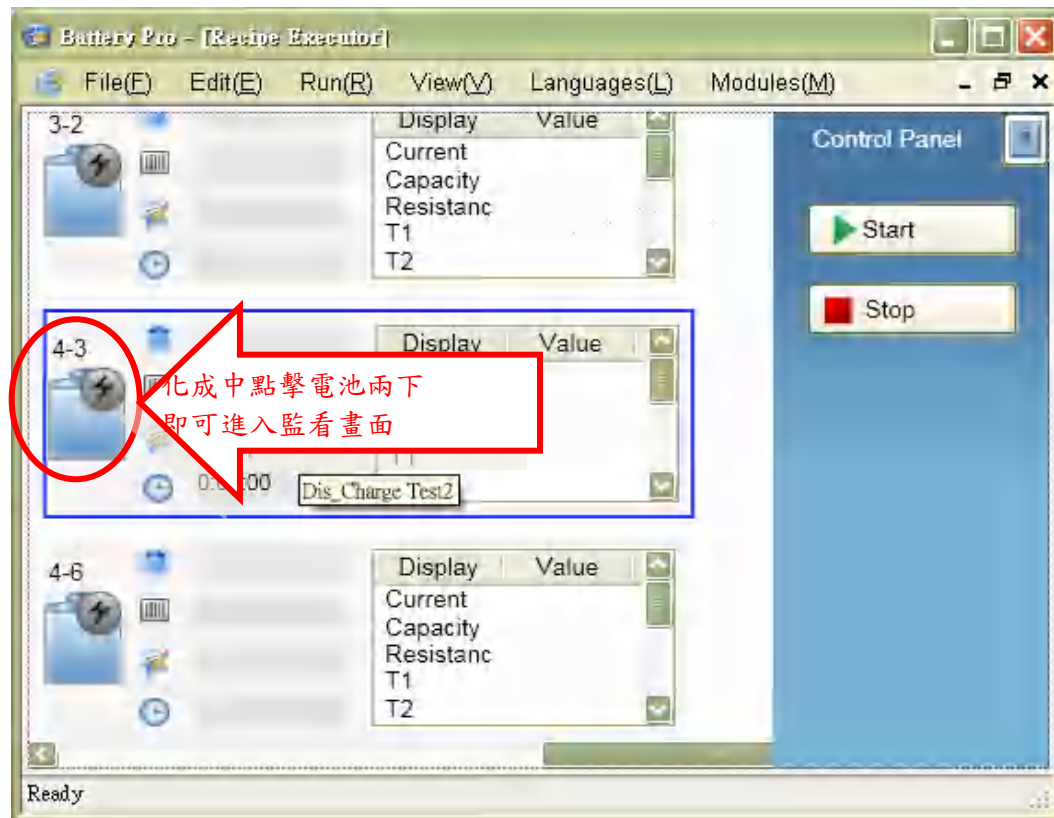
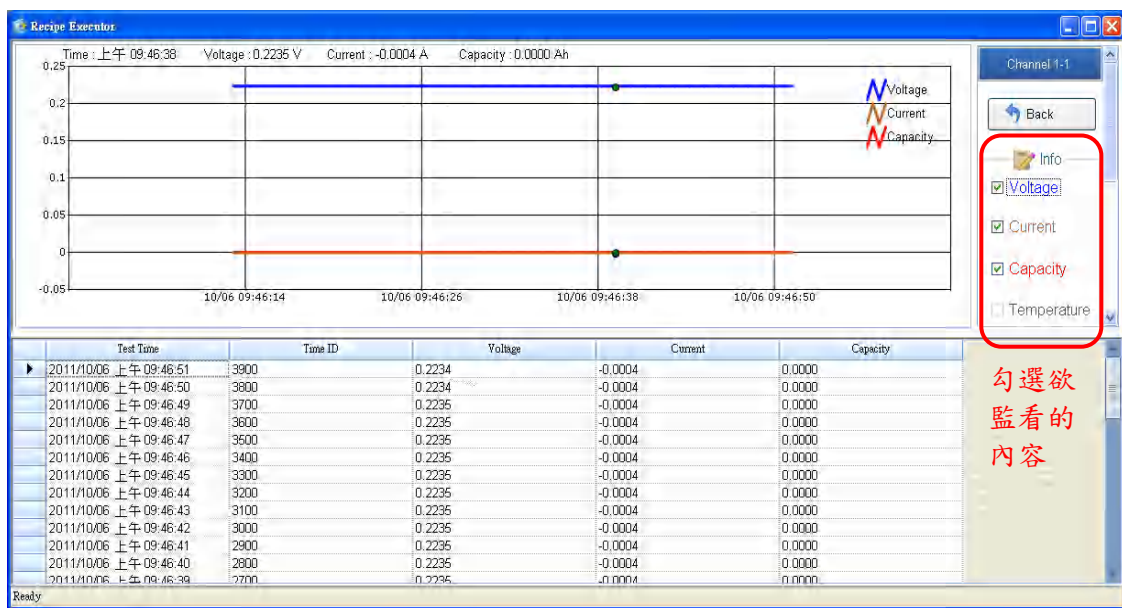


圖 2-35 化成中點擊電池畫面





※ 最快每兩秒更新一次即時顯示通道狀態

圖 2-36 化成中監看電池內容畫面

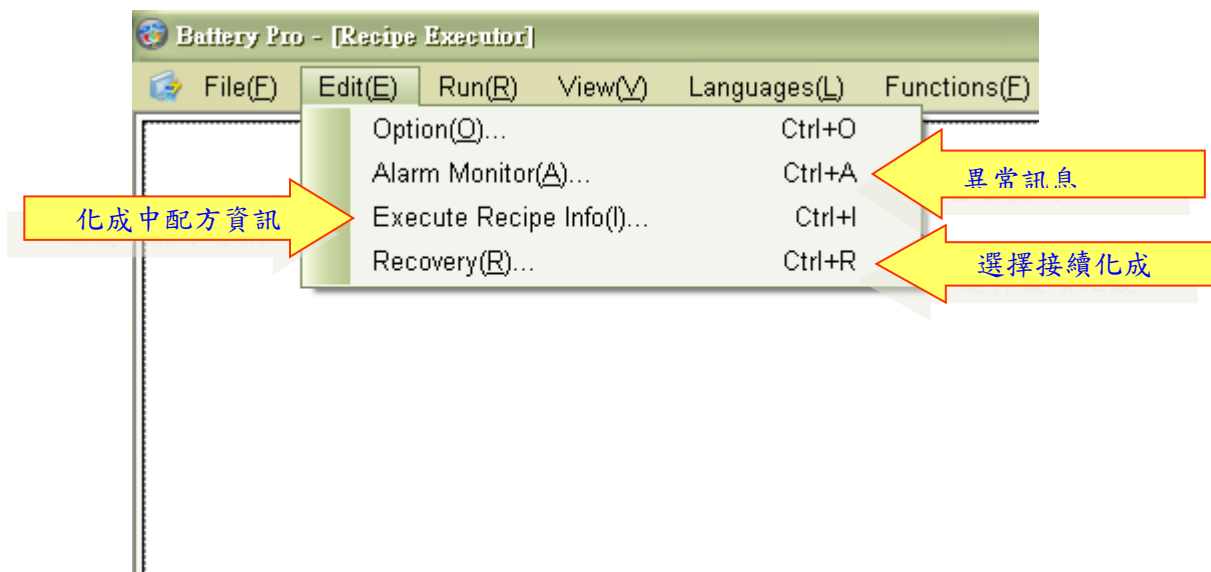


圖 2-37 各項訊息選單

## 2.8 Report (報表)

1. 點選路徑「Function」→「Report (Ctrl+Alt+R)」進入報表頁面如下圖。

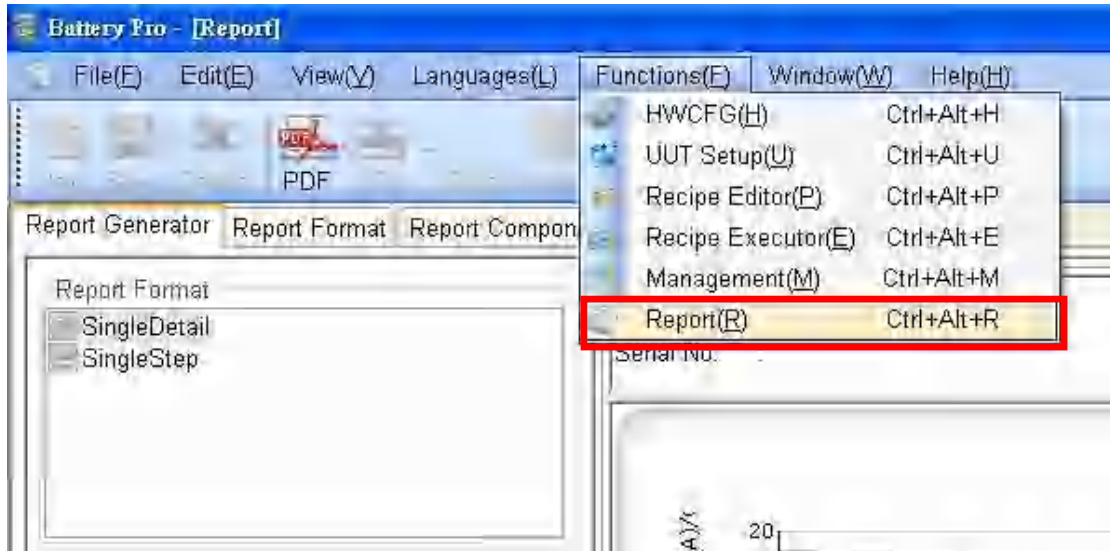


圖 2-38 Report Generator 畫面

2. 點選通道報表，選擇報表篩選條件，再按產出報表。

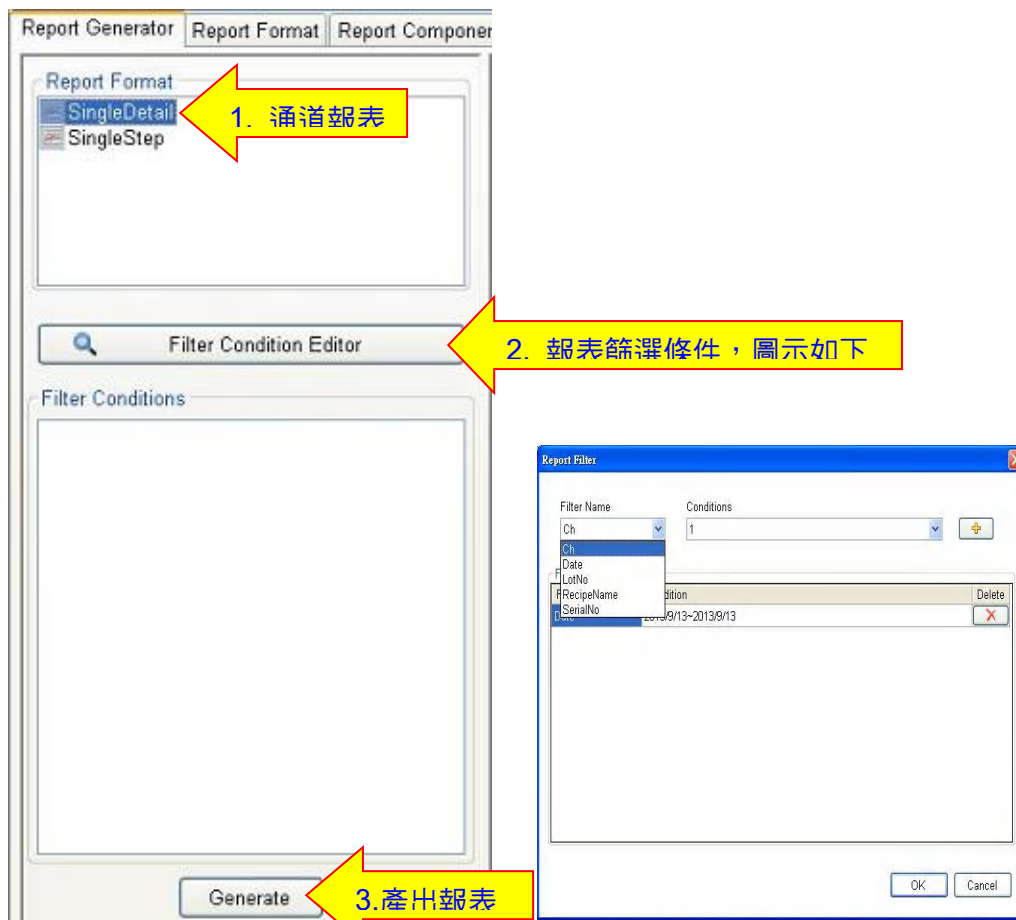


圖 2-39 通道報表畫面

3. 產出通道報表如下圖所示。

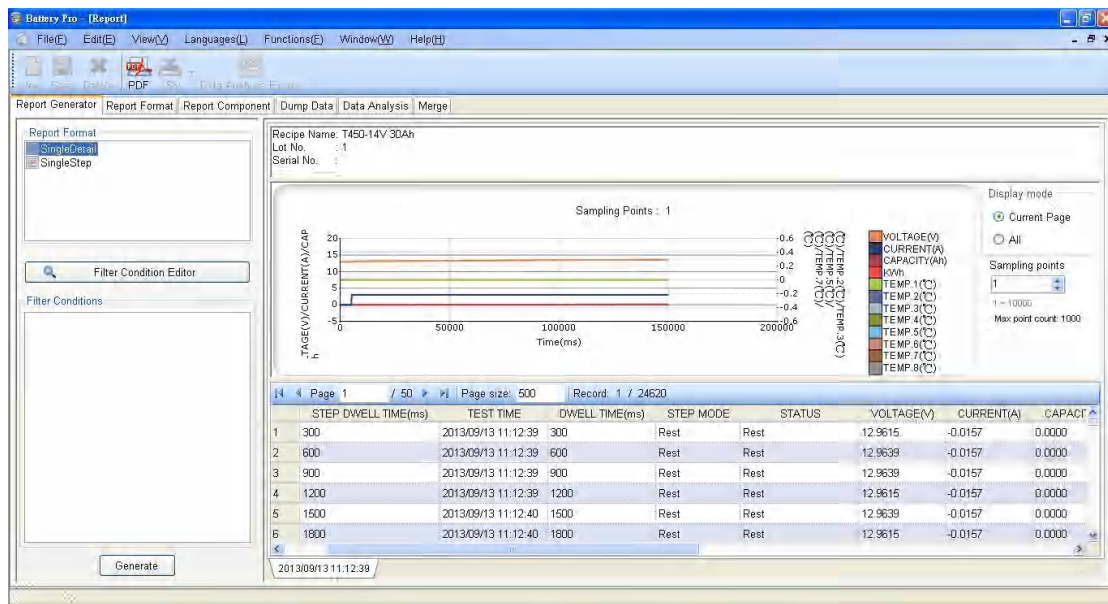


圖 2-40 通道報表畫面

4. 點選截止報表，選擇報表篩選條件，再按產出報表。

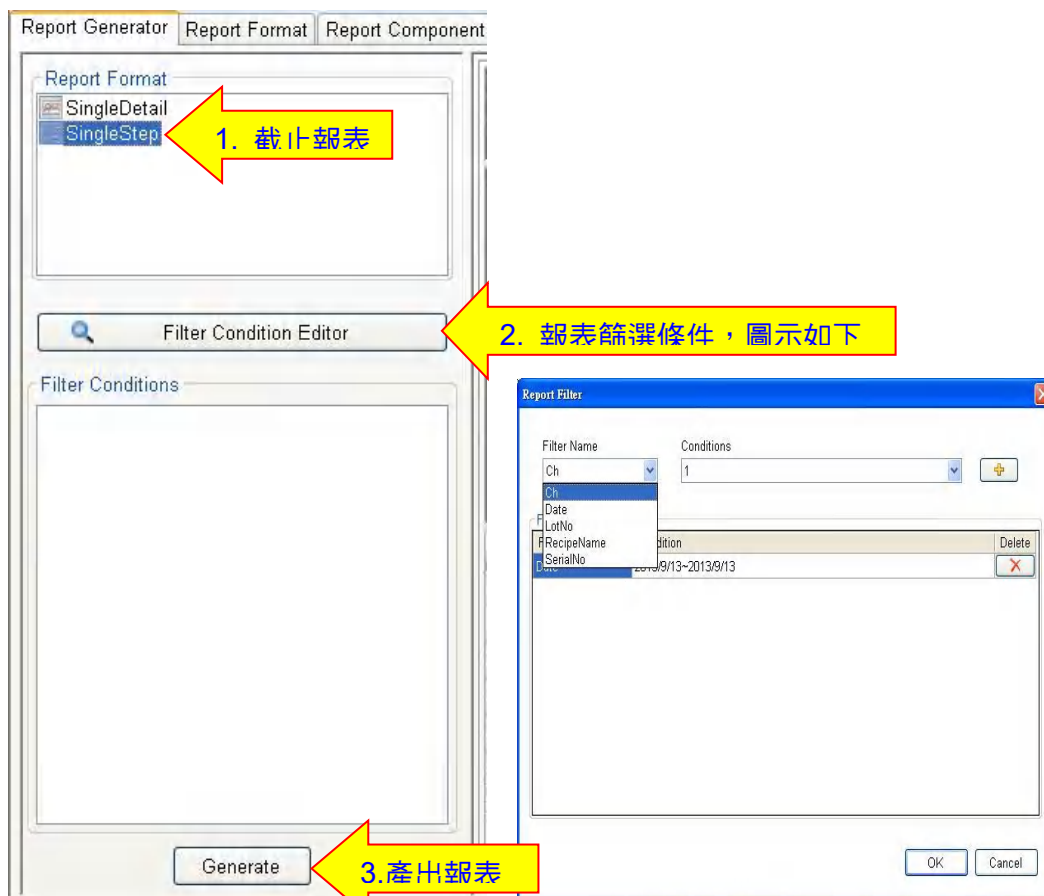


圖 2-41 截止報表畫面

5. 產出截止報表如下圖所示。

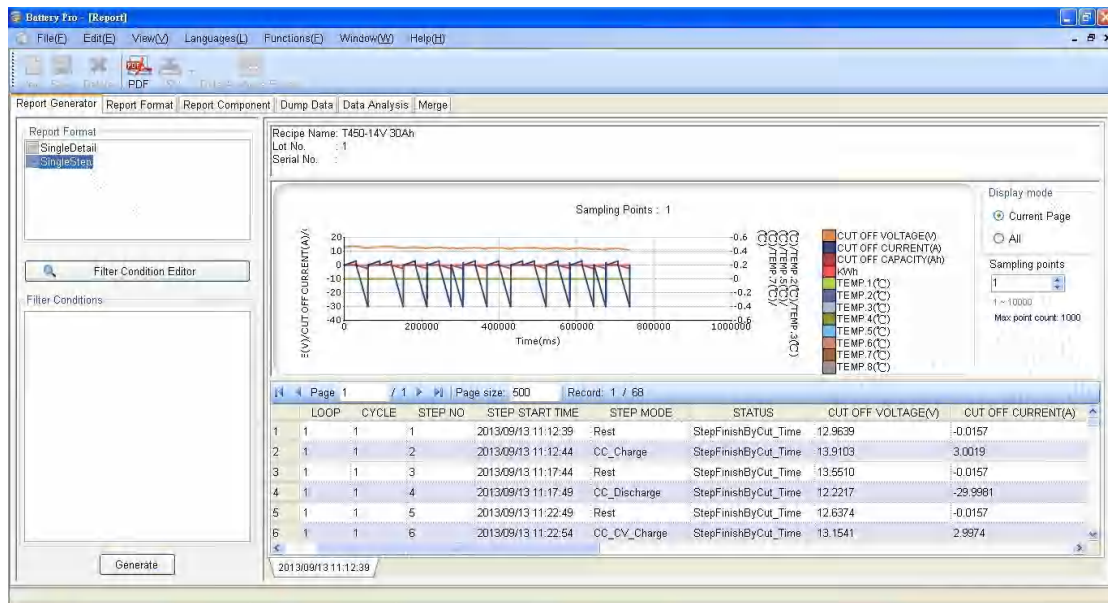


圖 2-42 截止報表畫面

6. 可勾選單筆報表或多筆報表輸出。

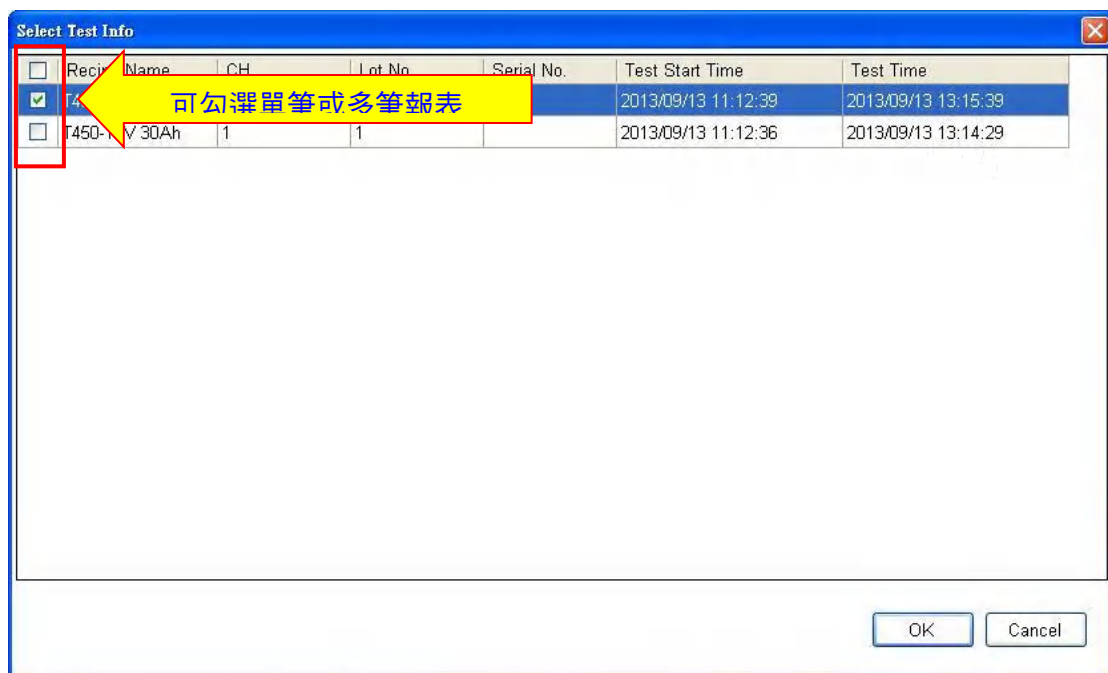


圖 2-43 設定多筆報表畫面

7. 選擇 PDF 輸出，並儲存至要存檔的位置。



圖 2-44 匯出報表畫面



圖 2-45 選取路徑及編輯檔案名稱畫面

## 2.9 Management (系統管理)

Step 1：點選「User ID」設定使用者管理。

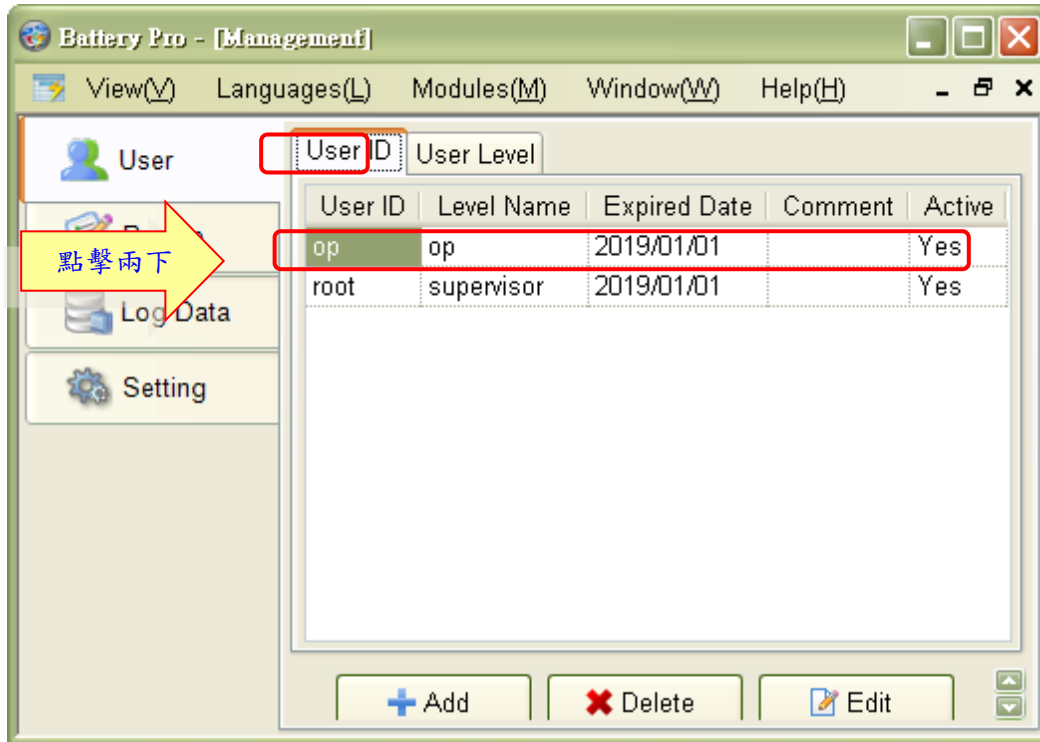


圖 2-46 User ID 畫面



圖 2-47 設定使用者管理畫面



Step 2：點選「User Level」。

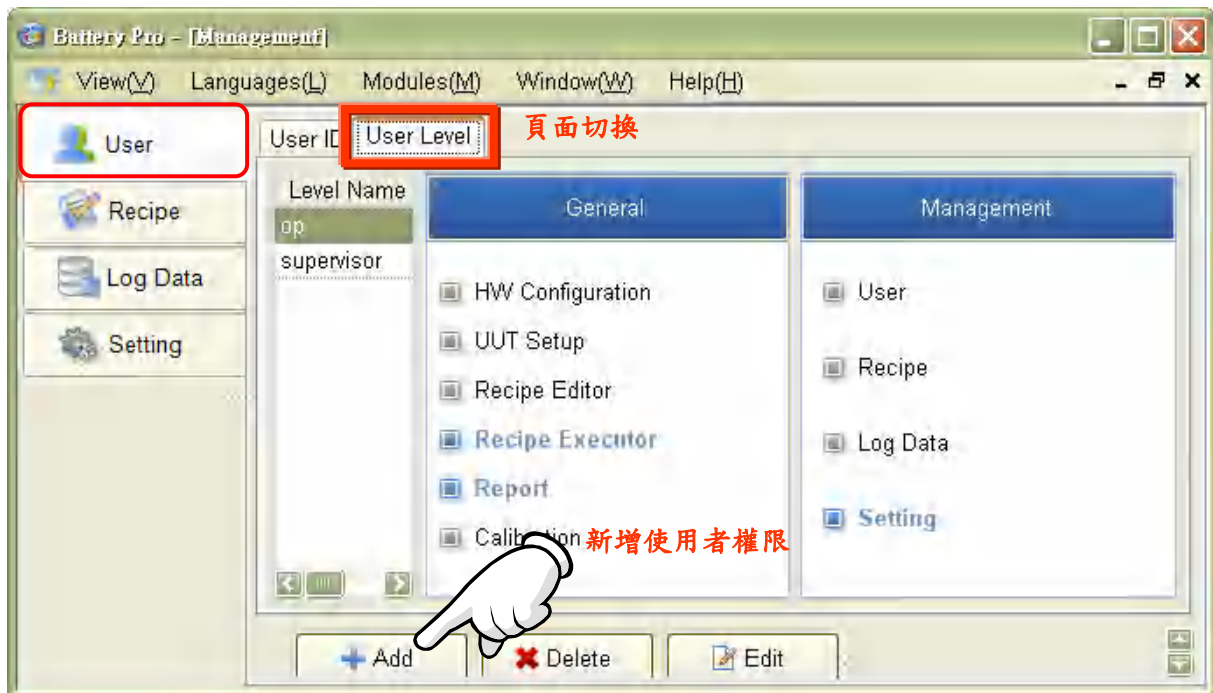


圖 2-48 User Level 畫面



圖 2-49 點選 TEST 畫面

Step 3：點選「Recipe」（配方管理）。

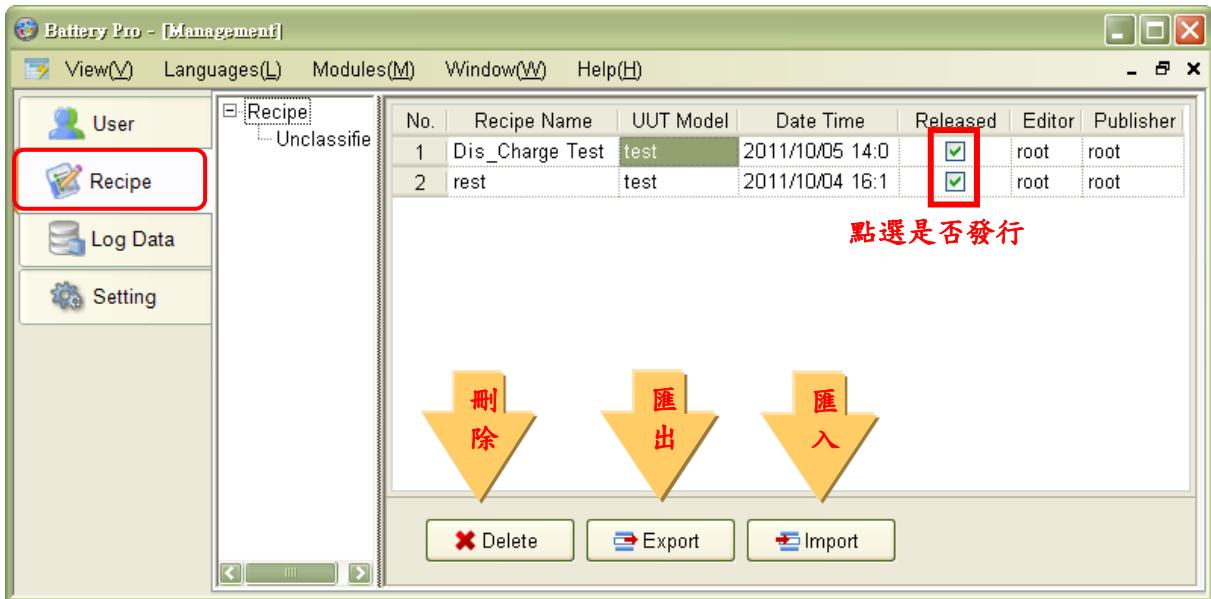


圖 2-50 Recipe 畫面

Step 4：點選「Log Data」（測試資料）。

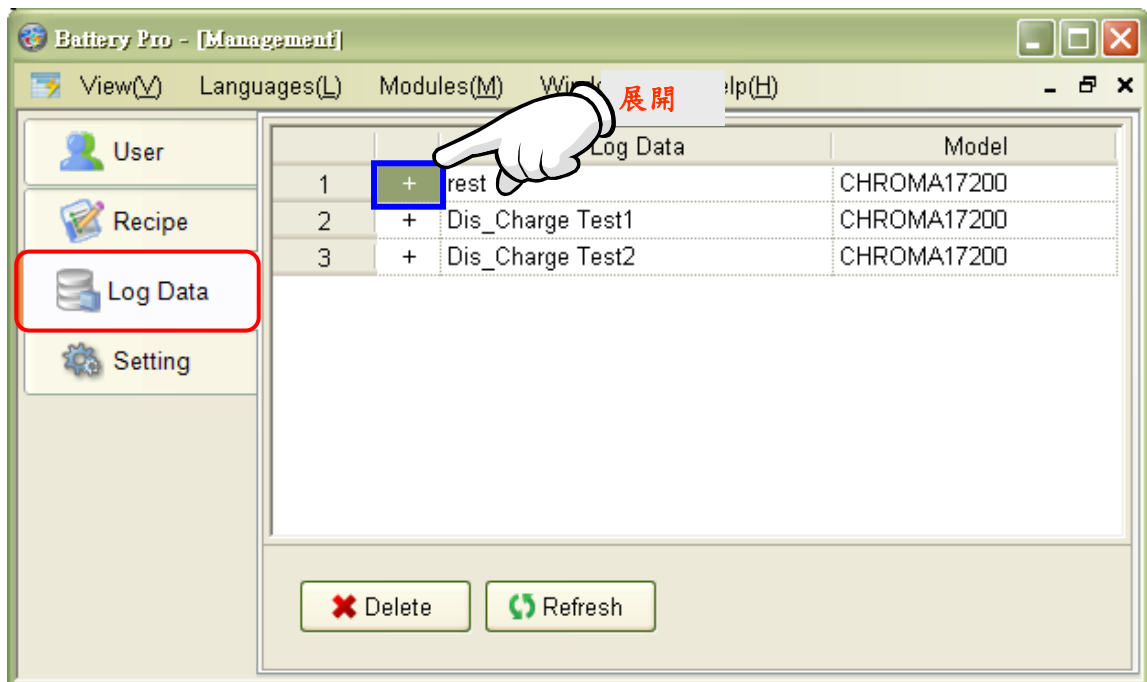


圖 2-51 Log Data 畫面



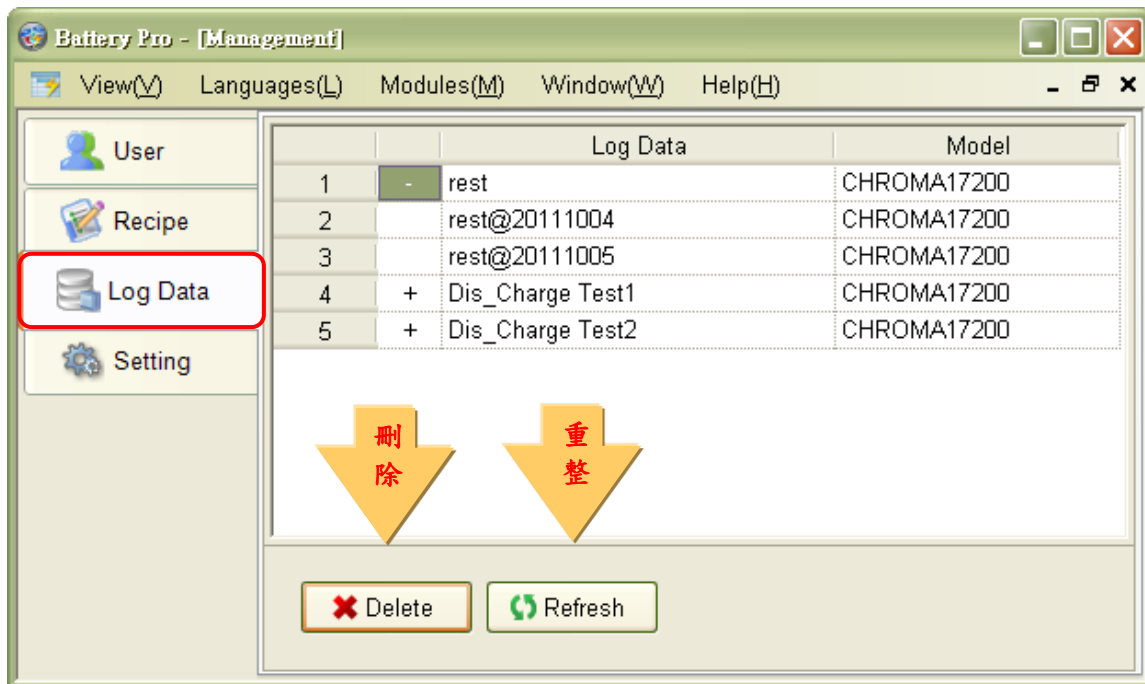


圖 2-52 Log Data 展開畫面

Step 5：點選「Setting」（設定硬碟容量）。



圖 2-53 設定硬碟容量畫面

## 2.10 About (顯示軟體版本)

點選「About」顯示目前使用的軟體版本。



圖 2-54 顯示軟體版本畫面

## 3. 工步參數說明

### 3.1 參數群組說明

**Setting :**

設定工步所要充電或放電的參數，請注意此參數必須與 Protection 及 Cut-off Conditions 參數配合設定，若設定值符合 Protection 及 Cut-off Conditions 參數，則會無法正常執行工步。

**Protection :**

當待測物電壓、電流、電量或溫度，超過或低於保護設定值，則會發出保護告警，並停止測試。

**Cut-off Conditions :**

當待測物電壓、電流、電量或溫度，超過或低於截止設定值，則會切換到下一個工步。

所有工步皆可設定保護及截止的條件如下：

➤ Protection :

- Over Voltage Protection(V)  
設定過電壓保護，
- Under Voltage Protection(V)  
設定低電壓保護
- Over Current Protection(A)  
設定過電流保護
- Over Capacity Protection(Ah)  
設定過電量保護
- Over Temperature Protection (°C)  
設定過電流保護
- Delta Voltage Protection(+)(V)  
設定正電壓變化保護
- Delta Voltage Protection(-)(V)  
設定負電壓變化保護
- Delta Current Protection(+)(A)  
設定正電流變化保護
- Delta Current Protection(-)(A)  
設定負電流變化保護

➤ Cut-Off Conditions :

- Cut-off Over Temperature1 (°C)  
設定截止溫度 1
- Cut-off Over Temperature2 (°C)  
設定截止溫度 2
- Cut-off Over Temperature3 (°C)  
設定截止溫度 3
- Cut-off Over Temperature4 (°C)

- 設定截止溫度 4
- Cut-off Over Temperature5 (°C)  
設定截止溫度 5
- Cut-off Over Temperature6 (°C)  
定截止溫度 6
- Cut-off Over Temperature7 (°C)  
設定截止溫度 7
- Cut-off Over Temperature8 (°C)  
設定截止溫度 8

## 3.2 CC Charge/Discharge (定電流充電/放電)

- Setting :
  - Constant Current(A)  
設定執行的電流
  - Second Output Mode  
設定第二輸出模式是否啟動
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
- Cut-Off Conditions :
  - Cut-off Time(sec)  
設定截止時間
  - Cut-off Capacity(Ah)  
設定截止電量
  - Cut-off Voltage(V)  
設定截止電壓

## 3.3 CV Charge/Discharge (定電壓充電/放電)

- Setting :
  - Constant Voltage(V)  
設定執行的電壓
  - CV Current Limit(A)  
設定限定電流
  - Second Output Mode  
設定第二輸出模式是否啟動
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
- Cut-Off Conditions :
  - Cut-off Time(sec)  
設定截止時間
  - Cut-off Capacity(Ah)

- 設定截止電量
- Cut-off Current(A)  
設定截止電流

## 2.1 CP Charge/Discharge (定功率充電/放電)

- Setting :
  - Constant Power(W)  
設定執行的功率
  - Second Output Mode  
設定第二輸出模式是否啟動
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
- Cut-Off Conditions :
  - Cut-off Time(sec)  
設定截止時間
  - Cut-off Capacity(Ah)  
設定截止電量
  - Cut-off Current(A)  
設定截止電流
  - Cut-off Voltage(V)  
設定截止電流

## 3.4 CC-CV Charge/Discharge (定電流轉定電壓充電/放電)

- Setting :
  - Constant Voltage(V)  
設定執行的電壓
  - Constant Current(A)  
設定執行的電流
  - Second Output Mode  
設定第二輸出模式是否啟動
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
- Cut-Off Conditions :
  - Cut-off Time(sec)  
設定截止時間
  - Cut-off Capacity(Ah)  
設定截止電量
  - Cut-off Current(A)

- 設定截止電流
- CC to CV Transition Time(sec)  
設定定電流轉定電壓，轉態逾時截止時間

### 3.5 REST (靜置)

- Setting :
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
- Cut-Off Conditions :
  - Cut-off Time(sec)  
設定截止時間

### 3.6 Waveform (波形)

- Setting :
  - Current Slew Rate(A/ms)  
設定電流變化率
  - Waveform Start(Point)  
設定執行開始點
  - Waveform End(Point)  
設定執行結束點
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
- Cut-Off Conditions :
  - Waveform Cut-off Voltage Upper(V)  
設定上限截止電壓
  - Waveform Cut-off Voltage Lower(V)  
設定下限截止電壓
  - Waveform Cut-off Capacity Upper(Ah)  
設定上限截止電量
  - Waveform Cut-off Capacity Lower(Ah)  
設定下限截止電量
  - Waveform Cut-off Current Upper(A )  
設定上限截止電流
  - Waveform Cut-off Current Lower(A)  
設定下限截止電流
  - Waveform Repeat Count  
設定重複執行截止次數，當執行工步時，若每次執行都沒達到截止或保護條件下，最多會重覆執行此工步的次數。

## 3.7 DCIR Discharge (DCIR 放電)

- Setting :
  - DCIR Current 1(A)  
設定第一段時間執行電流
  - DCIR Current 2(A)  
設定第二段時間執行電流
  - DCIR I1 Measure Time(ms)  
設定第一段量測時間
  - DCIR I2 Measure Time(ms)  
設定第二段量測時間設
  - Step Sampling Time(ms)  
設定通道報表紀錄間隔時間
  
- Cut-Off Conditions :
  - DCIR T1(ms)  
設定第一段執行截止時間，當執行時間到達設定值，則會切換到第二段執行 T2。
  - DCIR T2(ms)  
設定第二段執行截止時間，當執行時間到達設定值，則會切換到下一個工步。

## 3.8 電池組充放案例

### 3.8.1 待測物設定

在系統軟體主畫面中點選 **UUT Setup** 按鈕後，出現如圖 3-2 所示畫面。在此模組中，您可以根據不同的電池類型，編輯其適用之工步參數上下限以及預設值並作存檔。在下一節「Recipe Editor」模組中，可以選擇此檔案，作為編輯工步參數時的依據。



圖 3-1



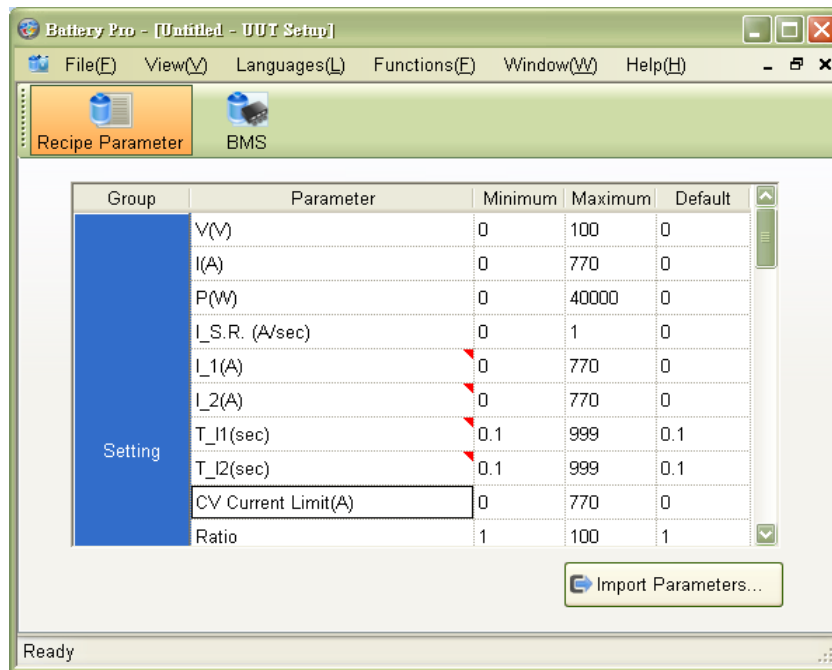


圖 3-2

在[Recipe Parameter] (配方參數) 編輯區中，表格內的“Group”欄位會將參數做分類顯示，“Parameter”欄位顯示各種工步參數，“Minimum”欄位為該工步參數的下限，“Maximum”欄位為上限，“Default”欄位則為該工步參數的預設值。在表格中可以滑鼠左鍵雙擊對應欄位做編輯。

編輯好的內容可以透過「File」→「Save」或「File」→「Save As...」進行存檔。參考圖 3-3。

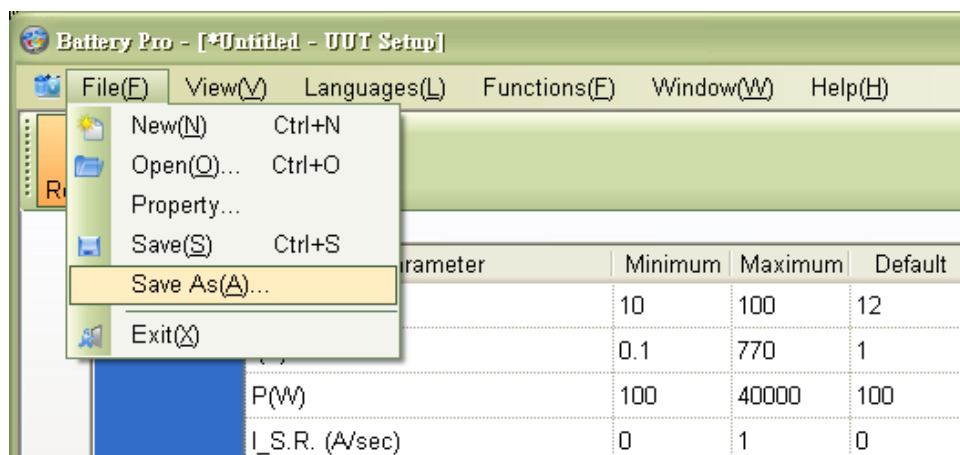


圖 3-3

存檔時您可在 Memo 區輸入此檔案的一些說明，參考圖 3-4。

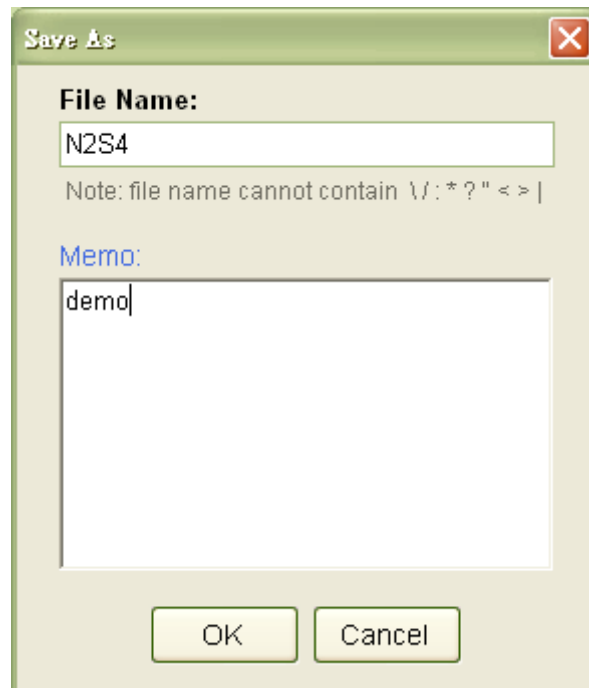


圖 3-4

### 3.8.2 配方編輯

在系統軟體主畫面中點選 **Recipe Editor** 按鈕後，出現如圖 3-5 所示畫面。您可以選擇新建一個配方或開啟已經存在的配方檔。若欲開啟已經存在的配方檔，請選擇“Open Recipe”項目並按下 **OK** 按鈕，此時會出現如圖 3-6 所示對話盒，選好欲開啟的配方後按下 **OK** 按鈕或者雙擊該配方項目即可開啟檔案。

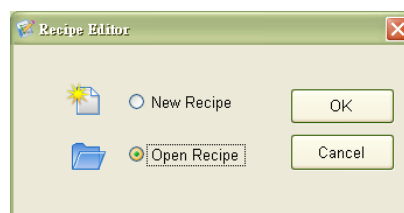


圖 3-5

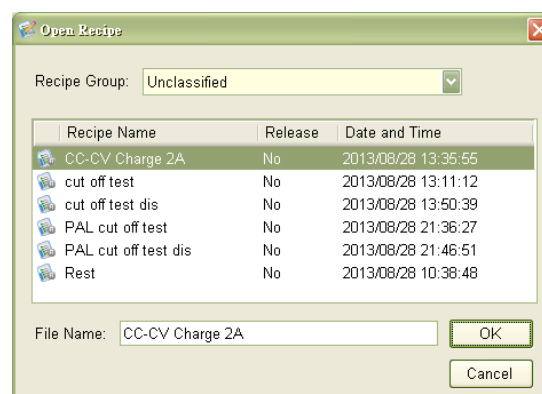


圖 3-6

若欲新建配方檔，請選擇 “New Recipe” 項目並按下 **OK** 按鈕此時會出現如圖 3-7 所示，必須先在 UUT Setup 頁面中點選 ，點選您欲使用的 UUT 參數設定並按下 **OK** 按鈕，參考圖 3-8 所示。

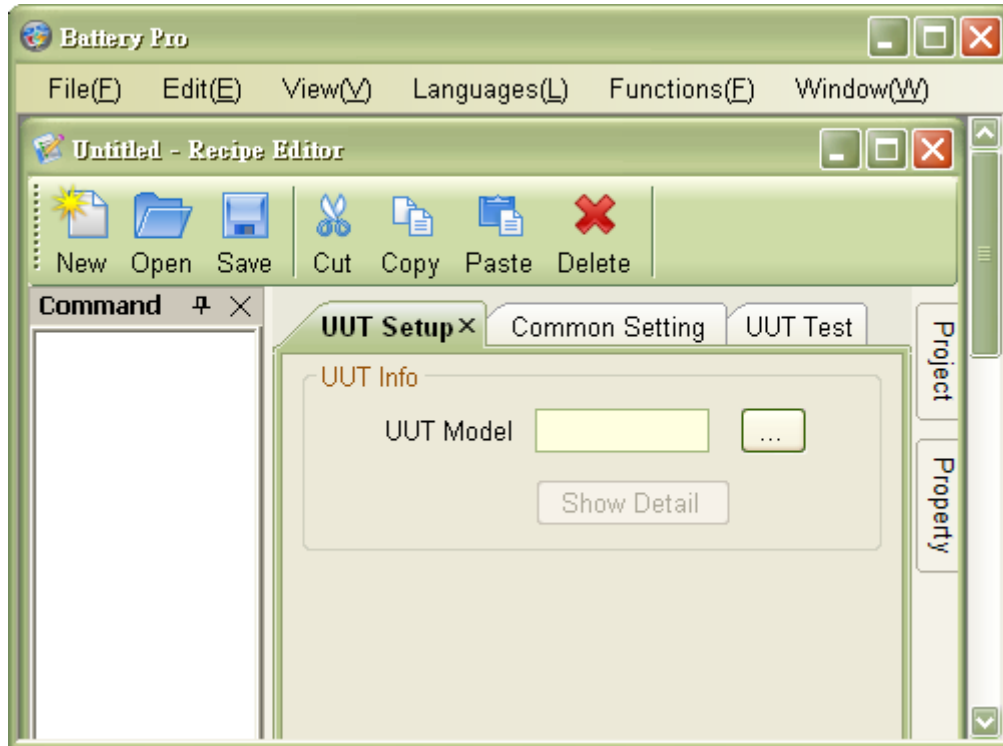


圖 3-7

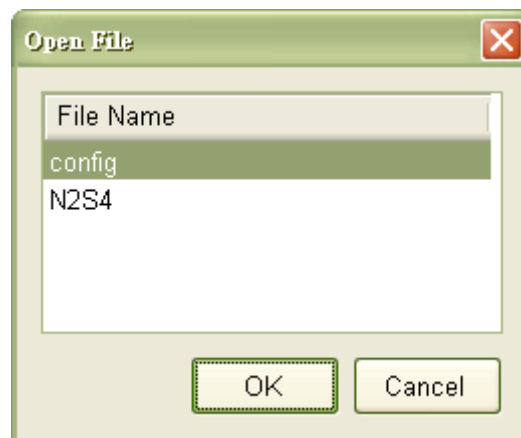


圖 3-8

### 3.8.3 工步編輯

接著到 “UUT Test” 頁面開始編輯配方工步，參考圖 3-9 所示，直接點選左側 “Command” 中的工步點擊兩下即可將工步載入 “UUT Test” 工步內進行編輯。



圖 3-9

再將滑鼠移到預編輯的配方工步點選，即可出現如圖 3-10 的畫面，接著到”Setting”頁面中編輯工步的電壓、電流以及取樣時間。

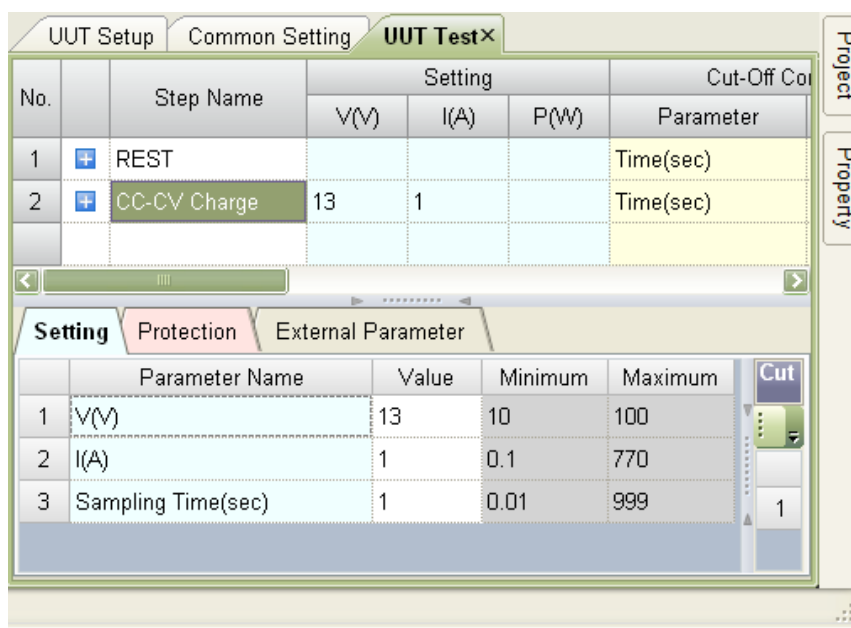




圖 3-10

### 3.8.4 截止條件設定

在“Setting”頁面中的右側可以看到截止條件的設定選單，如圖 3-11 所示，經由下拉式選單選取您要增加或刪除的截止條件後點選  或 ，再到截止條件設定的畫面中 Value 欄位設定適當的參數值。

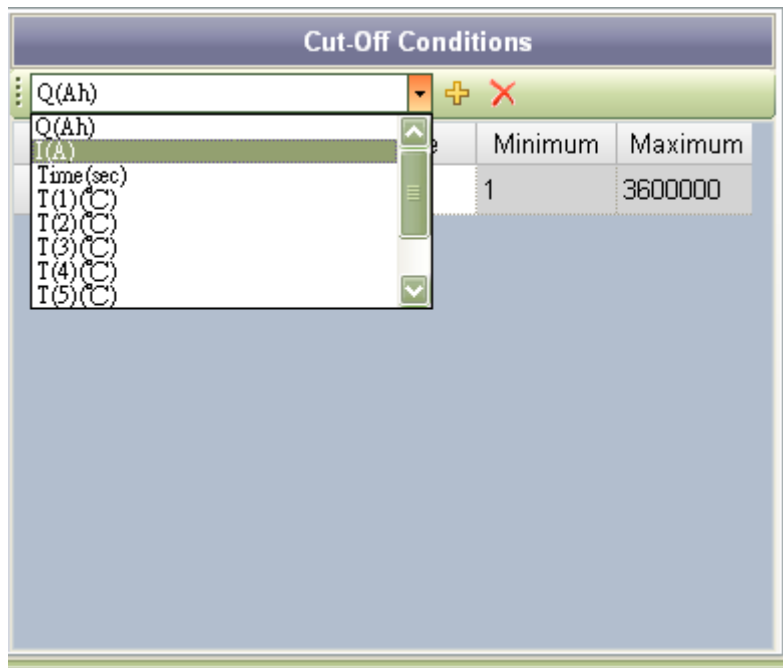


圖 3-11

### 3.8.5 保護條件設定

切換頁面到“Protection”頁面中編輯保護條件，如圖 3-12，勾選您欲使用的保護條件並分別在 Value 欄位輸入適當的保護參數。

Setting Protection External Parameter					
		Parameter Name	Value	Minimum	Maximum
1	<input checked="" type="checkbox"/>	OVP(V)	14	0	110
2	<input checked="" type="checkbox"/>	UVP(V)	11	0	110
3	<input checked="" type="checkbox"/>	OCP(A)	1.2	0	770
4	<input type="checkbox"/>	OQP(Ah)	100	0	400000
5	<input type="checkbox"/>	OTP(°C)	60	0	400
6	<input type="checkbox"/>	ODVP(V)	60	0.001	100
7	<input type="checkbox"/>	UDVP(V)	60	0.001	100
8	<input type="checkbox"/>	ODCP(A)	12	0.001	770
9	<input type="checkbox"/>	UDCP(A)	12	0.001	770
10	<input type="checkbox"/>	CC to CV Transition Time(sec)	360000	1	360000

圖 3-12

### 3.8.6 迴圈設定

在編輯好工步之後，到欲折返的工步 Label 欄位中設定旗標，如下圖 3-13 中輸入代碼，接著到迴圈起始的工步中選擇相同的代碼(即為同一個迴圈)，再到 Count 欄位輸入迴圈次數，即完成迴圈設定。

No.	Step Name	Setting			Cut-Off Condition		Jump		Loop			Cycle		Record	Descr
		V(V)	I(A)	P(W)	Parameter	Value	Mode	Value	Label	Loop To	Count	Label	Cycle To		
1	REST				Time(sec)	>= 10	Next							<input checked="" type="checkbox"/>	
2	CC-CV Charge	13	1		Time(sec)	>= 300	Next							<input checked="" type="checkbox"/>	
3	CC Discharge		1		Time(sec)	>= 60	Next			1	2			<input checked="" type="checkbox"/>	
4	DCIR Discharge				T1(sec)	>= 2000	Next							<input checked="" type="checkbox"/>	
5	CC-CV Charge	13	1		Time(sec)	>= 300	Next		1					<input checked="" type="checkbox"/>	
6	REST				Time(sec)	>= 10	Next							<input checked="" type="checkbox"/>	

圖 3-13

### 3.8.7 儲存檔案

配方編輯完成後到 File 選項，選擇另存新檔，即會跳出如下圖 3-14 的畫面，再輸入您想記錄的配方名稱。

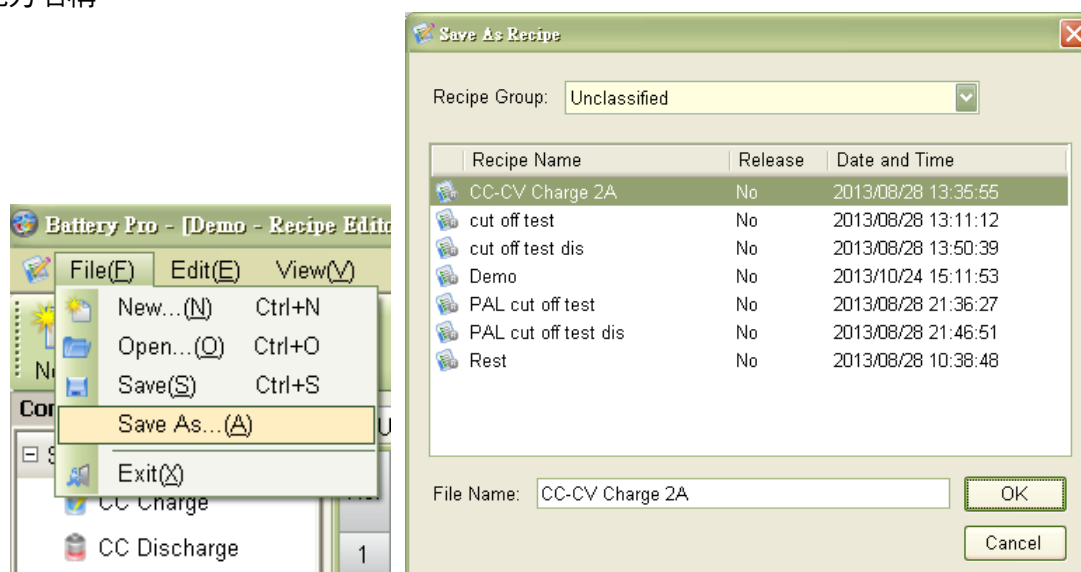



圖 3-14

### 3.8.8 執行配方

點選畫面上方的 Functions 選擇 **“Recipe Executor”**到配方執行頁面，如下圖 3-15 所示，選擇您欲執行的通道，點選  載入您欲執行的配方，接著點選配方到指定的通道，如圖 3-16 所示，也可以在畫面上方欄位輸入 Lot Number 方便報表資料查詢，完成後按下 **OK**到配方執行視窗即可看到如圖 3-15 所顯示的配方名稱。

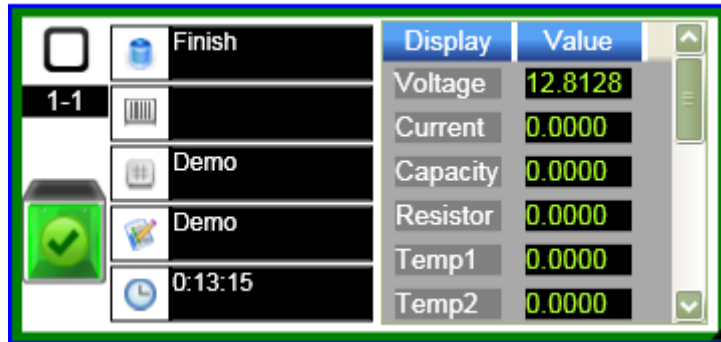


圖 3-15

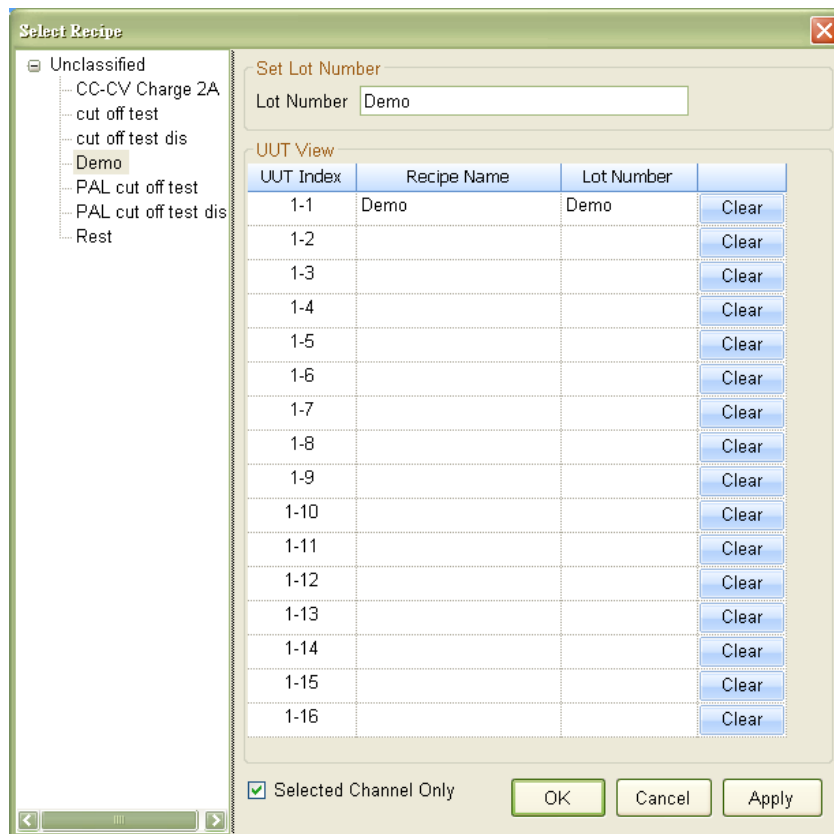


圖 3-16

將欲執行化成的通道打勾之後如圖 3-17，再到畫面的右側按下 **START** 鍵即開始執行化成，如正常結束化成後畫面將會顯示綠色打勾的電池畫面並顯示 **Finish**。



圖 3-17



### 3.8.9 報表查詢與匯出

點選畫面上方的 Functions 選擇 “Report”到報表頁面，看到如下圖 3-18 畫面的左側有 **Single Detail** 與 **Single Step** 兩個項目分別為通道報表與截止報表。

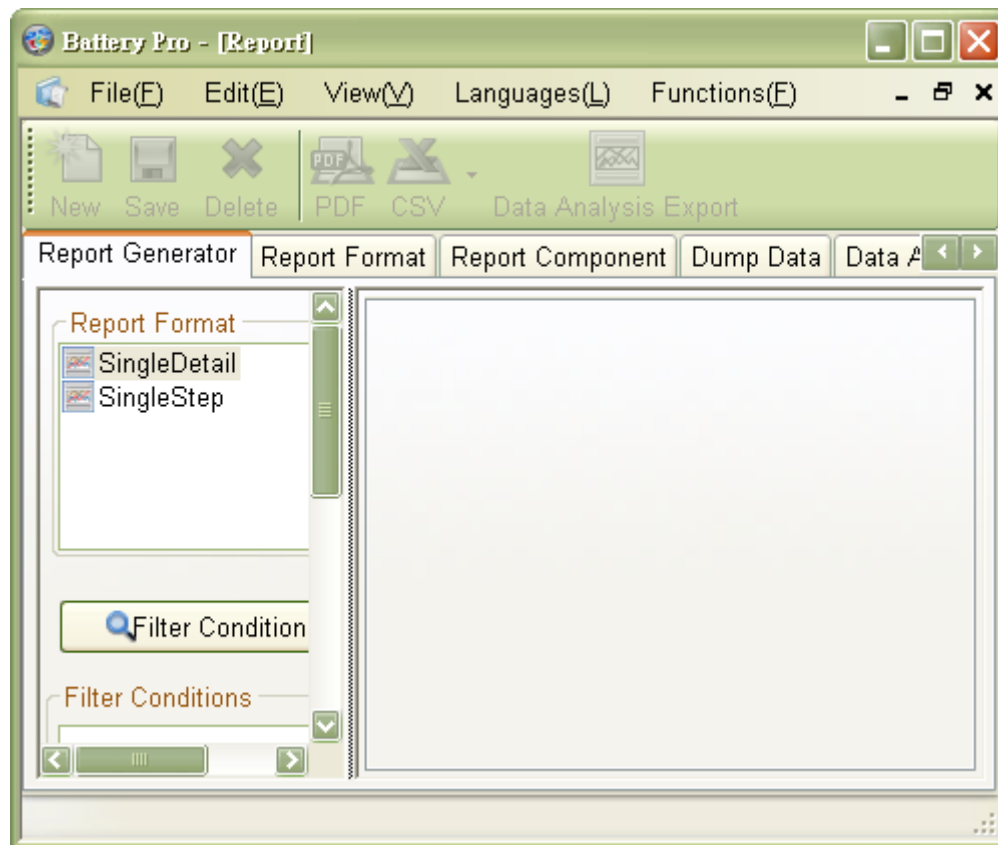


圖 3-18

點選通道報表，將左側視窗下拉即會出現 **Generate** 按下之後即可產出所有化成資料，如圖 3-19 和圖 3-20 所示，勾選您欲查詢的報表資料之後按下 **OK** 即可產出通道報表。如圖 3-21 所示。

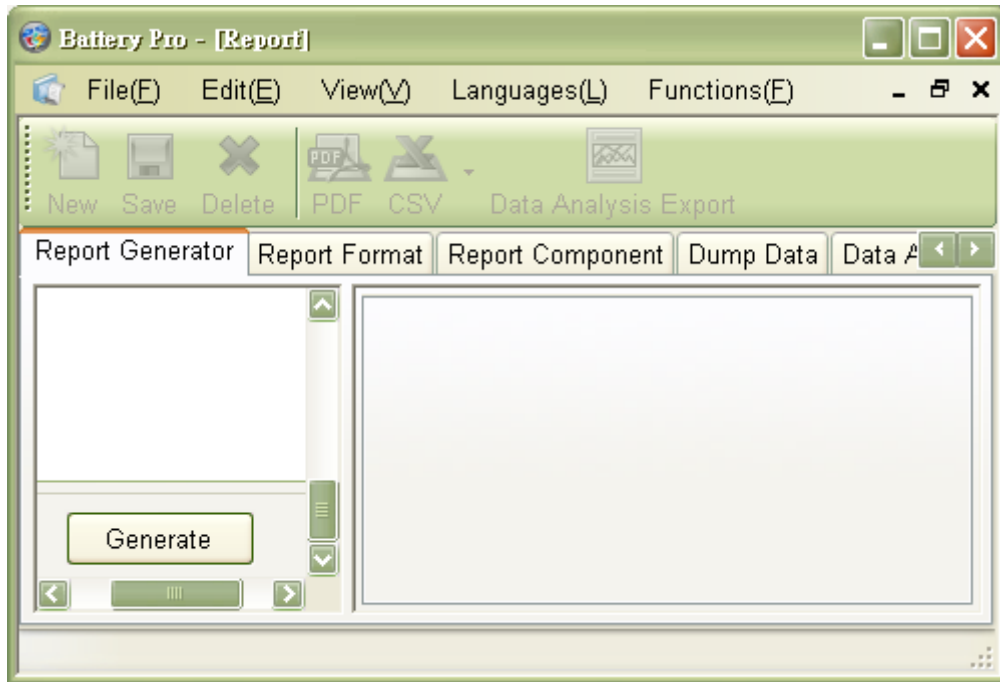


圖 3-19

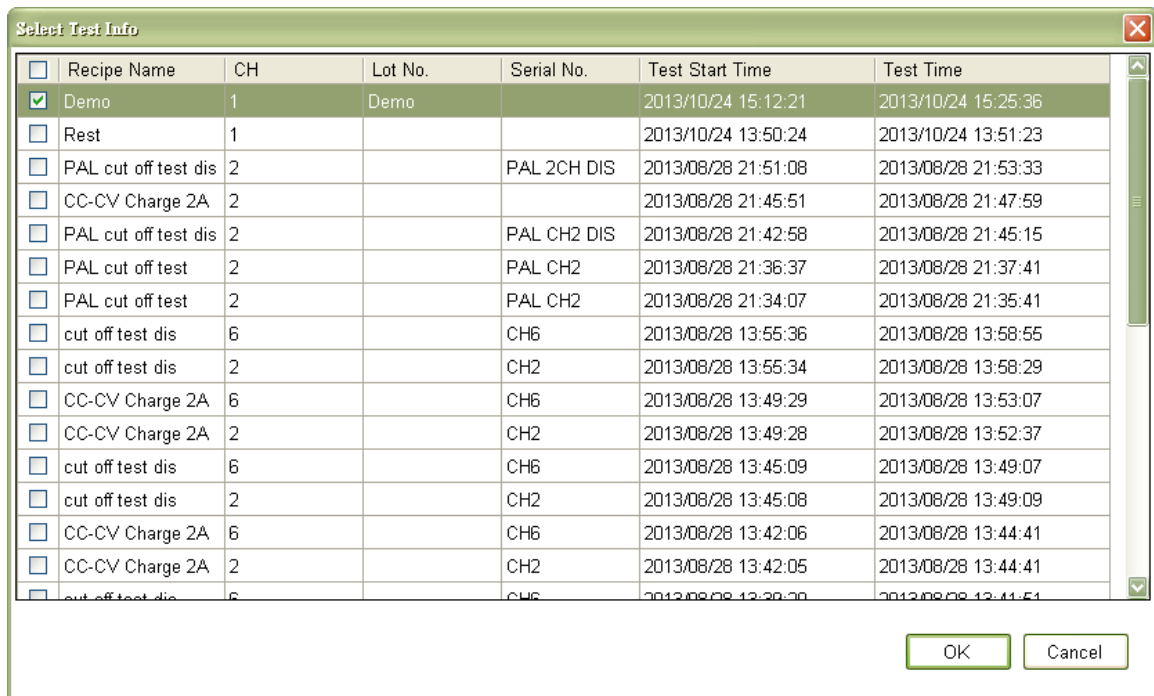


圖 3-20

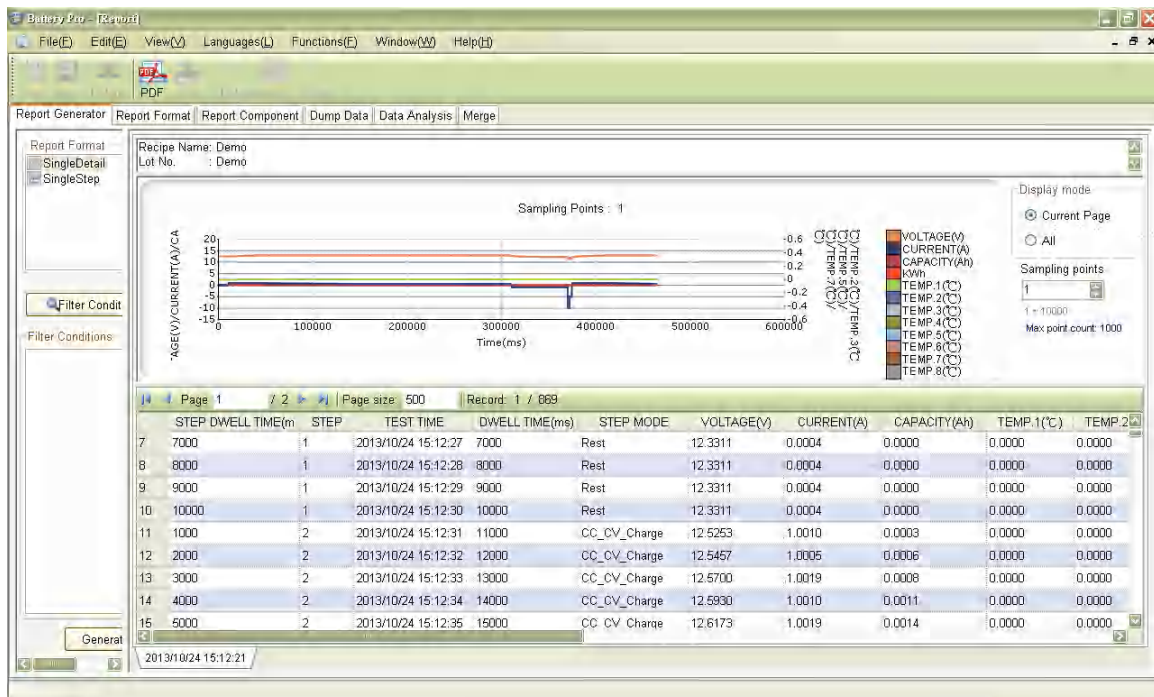


圖 3-21

匯出報表只要將滑鼠移至畫面左上方，如圖 3-22 所示，點選 **PDF** 隨即出現如圖 3-23 所示的畫面，只要選擇您欲儲存的資料夾並點選 **OK** 即完成匯出動作。

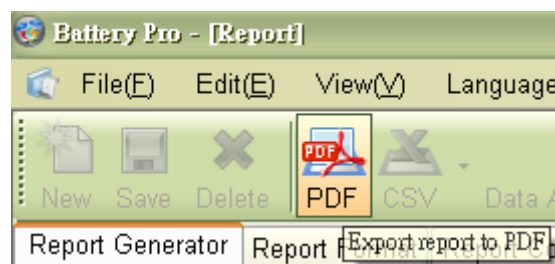


圖 3-22



圖 3-23

點選截止報表，將左側視窗下拉即會出現 **Generate** 按下之後即可產出所有化成資料，如圖 3-19 和圖 3-20 所示，勾選您欲查詢的報表資料之後按下 **OK** 即可產出截止報表，如圖 3-24 所示，可以看到工步、迴圈、第幾次循環以及 DCIR 等資料。

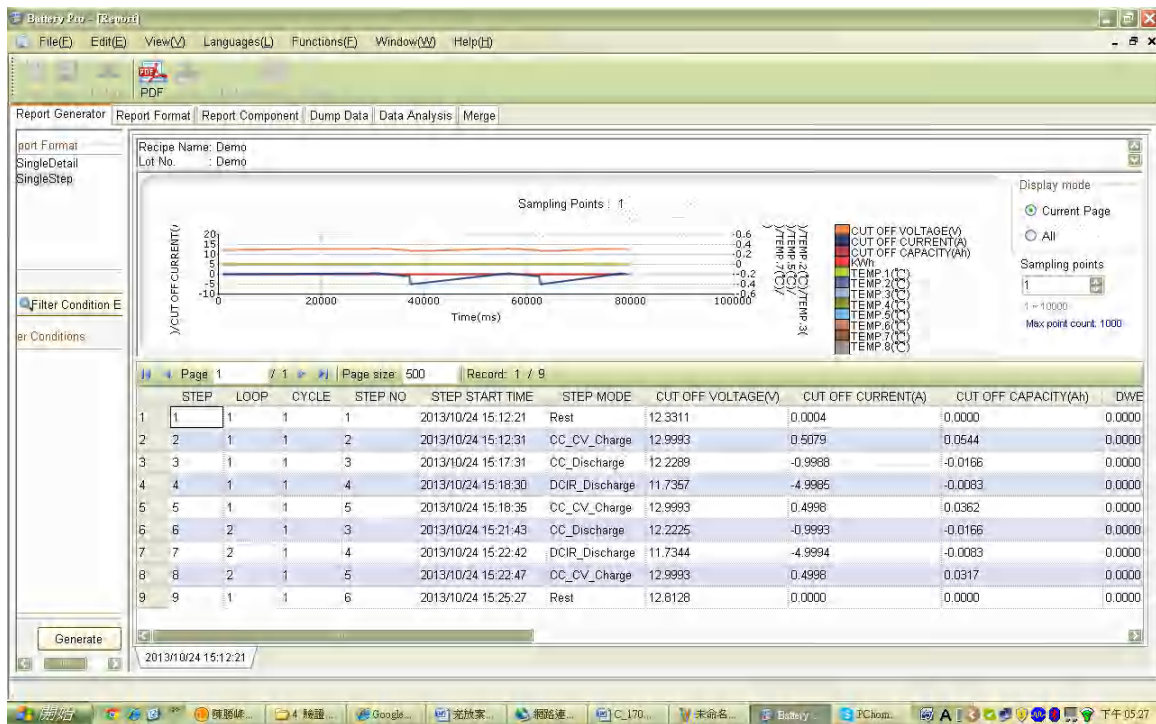


圖 3-24

## 4. 自我測試與故障檢修

### 4.1 概論

當 Chroma 17020 能源回收式電池模組測試系統無法正常操作時，請依本章節描述先行檢測、排除。若依手冊提供的資訊無法排除問題時，請您與代理/供應商諮詢。

### 4.2 故障檢修

保護名稱定義	CSU 顯示名稱	判斷條件	檢查項目
DC 過高電壓保護	OVP_DC	>440V >450V	DC BUS 建立程序。
DC 過高電流保護	OCP_DC	<-30A 或 >30A >90A	DC BUS 負載過大。
AC 過高電壓保護	OVP_AC	>255V >450V	市電電壓大小。
AC 過高電流保護	OCP_AC	IAC>140A	AC 端輸出負載過大。
風扇異常	FAN_LOCK	硬體保護	風扇動作。
過溫度保護	OTP	硬體保護	IGBT 模組溫度
IGBT 過電流保護	SYS_ERR	硬體保護	IGBT 模組或驅動電路模組。
DC 短路保護	BUS_ERR	IDC>0.3A(D_Protect Relay 啟動前，D_Inrush Relay 啟動後 8 秒開始偵測)	IGBT 模組。
DC 過低電壓保護	UVP_DC	<400V <350V (A691 啟動後才偵測)	IGBT 模組或驅動電路模組。
AC 過低電壓保護	UVP_AC	<185V	市電電壓大小。
AC 過高功率保護	OPP_AC	P>11111W	IGBT 模組。
AC 過高電壓保護	OVP_AC_HW	硬體保護	
DC 過高電壓保護	OVP_DC_HW	硬體保護	
AC 過高電流保護	OCP_AC_HW	硬體保護	
DC 過高電流保護	OCP_DC_HW	硬體保護	
頻率保護	FREQ_ERR	頻率範圍或頻率變化保護 Freq<45H 或 Freq>65Hz。	市電頻率或頻率偵測線路。
數位電源保護	AUX_ERR	硬體保護	B 板各組輔電輸出。

校正保護	CAL_ERR	尚未校正或校正值錯誤保護	全機校驗。
DSP 錯誤保護	DSP_ERR	DSP 與 DSC 失聯保護	A 板數位電路或韌體程式。
DSC 錯誤保護	DSC_ERR	DSP 與 DSC 失聯保護	A 板數位電路或韌體程式。
並聯錯誤保護	PAR_ERR	並聯錯誤保護	終端電阻或 DIP SWITCH 位址。

表 4-1 操作問題與建議改善方式

69206-60-8

保護名稱定義	判斷條件	檢查項目
BUS_RVS	DC_Bus 電壓 < -0.5V	DC Bus 接頭反接
BUS_OVP	DC_Bus 電壓 > 440V	DC Bus 電壓過高
BUS_UVP	DC_Bus 電壓 < 400V	DC Bus 電壓過低
OUT_RVS	Vsec < -0.5V	RMT Sense 未接，且 Battery 的輸出接反
OUT_OVP	Vsec > 60V*1.1=66V	RMT Sense 未接，且 Battery 電壓過高
OUT_OCP	Abs(I <sub>mea</sub> )> 12A*1.1=13.2A	Battery 電流過高
BAT_RVS	V <sub>rmt</sub> < -0.5V	RMT Sense 有接，且 RMT Sense 接反
BAT_OVP	V <sub>rmt</sub> > 60V*1.1 =66V (使用者定義)	V <sub>rmt</sub> 大於額定一成 V <sub>rmt</sub> 大於使用者定義時
BAT_UVP	V <sub>rmt</sub> < 10V*0.9 =9V	V <sub>rmt</sub> 小於額定一成
WIR_LOS	V <sub>local</sub> – V <sub>rmt</sub> > 2V	當線損大於 2V，可能是線脫落
SYS_OCP	硬體保護	硬體 pulse by pulse 的過電流保護
SYS_OTP	硬體保護	692XX 內部開關溫度過高
SYS_FAN	硬體保護	692XX 內部風扇堵住
AUX_ERR	硬體保護	偵測到輔電異常

表 4-2 保護名稱定義

### 4.3 軟體保護

電池上的訊息定義如下：

1. Running：執行中。
2. Finish：完成。
3. 空白：無動作。
4. OCP：過電流保護。
5. OTP：過溫度保護。
6. OVP：過電壓保護。
7. SNE：感應保護。
8. UVP：執行中低於下限電壓。
9. Over Capacity：超過上限電量。
10. ODPV：超過+△電壓。
11. ODNV：超過-△電壓。
12. ODPC：超過+△電流。
13. ODNC：超過-△電流。

14. No recipe：無配方。
15. Recipe Error：配方錯誤。
16. Channel report：通道報表錯誤。
17. Cut off report：截止報表錯誤。
18. Command：命令錯誤。
19. Execute error：執行錯誤。
20. System Error：系統錯誤。
21. CSU\_Error\_LoadTP：配方編輯錯誤

問題描述		問題產生因素	問題排除指引
1	OCP：過電流保護	1. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		2. 模組異常	送回原廠檢修。
2	OVP：過電壓保護	1. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		2. 模組異常	送回原廠檢修。
3	OTP：過溫度保護	1. 電池溫度過高	更換待測物。
		2. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		3. 通風口堵塞	清理通風口。
		4. 模組異常	送回原廠檢修。
4	SNE：感應保護	1. Sense 線接觸異常	a. 將 Sense 線路接妥。 b. 更換線材。
		2. 模組異常	送回原廠檢修。
5	FAN：風扇保護	模組異常	送回原廠檢修。
6	UVP：執行中低於下限電壓	1. Sense 線接觸異常	a. 將 Sense 線路接妥。 b. 更換線材。
		2. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		3. 模組異常	送回原廠檢修。
7	Over Capacity：超過上限電容值	1. Sense 線接觸異常	a. 將 Sense 線路接妥。 b. 更換線材。
		2. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		3. 模組異常	送回原廠檢修。
8	ODPV：超過+ $\Delta$ 電壓	1. Sense 線接觸異常	a. 將 Sense 線路接妥。 b. 更換線材。
		2. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		3. 模組異常	送回原廠檢修。
9	ODNV：超過- $\Delta$ 電壓	1. Sense 線接觸異常	a. 將 Sense 線路接妥。 b. 更換線材。
		2. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		3. 模組異常	送回原廠檢修。
10	ODPC：超過+ $\Delta$ 電流	1. Sense 線接觸異常	a. 將 Sense 線路接妥。 b. 更換線材。
		2. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		3. 模組異常	送回原廠檢修。
11	ODNC：超過- $\Delta$ 電流	1. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		2. 模組異常	送回原廠檢修。
12	Over CC To CV：超過CC to CV 限制時間	1. 配方設定錯誤	修正配方設定值。
		2. 模組異常	送回原廠檢修。



13	Checking fail：接觸檢查失敗	1. Sense or Drive 線接觸不良或斷線	a. 將線路接受。 b. 更換線材。
		2. 電池接觸面汙損	將電池接觸面擦拭乾淨或更換。
		3. 模組異常	送回原廠檢修。
14	No recipe：無配方	未設定執行配方	載入配方後執行。
15	Check time out：接觸檢查逾時	1. 配方設定錯誤	修正配方內容。
		2. 電池接觸面汙損	將電池接觸面擦拭乾淨或更換。
		3. Sense or Drive 線接觸不良或斷線	將線路接受或更換線材。
16	Polarity Empty：極性檢查無通道	1. Sense 線脫落或斷線	將線路接受或更換線材。
		2. 模組故障	送回原廠檢修。
17	No Touch：接觸檢查為未接觸狀態	1. 無待測物	檢查該通道有無待測物。
		2. Sense 線脫落或斷線	將線路接受或更換線材。
		3. 模組故障	送回原廠檢修。
18	Polarity Error：極性錯誤	1. 配線錯誤	修正配線。
		2. 線材脫落或斷線	將線路接受或更換線材。
		3. 電池反向	將電池放置成正向。
		4. 模組故障	送回原廠檢修。
19	Detect Error：執行中接觸檢查錯誤	1. 配方設定錯誤	修正配方內容。
		2. Sense 線脫落或斷線	將線路接受或更換線材。
		3. 模組故障	送回原廠檢修。
20	Command：命令錯誤	1. 配方設定錯誤	修正配方內容。
		2. 模組故障	送回原廠檢修。
21	Execute error：執行錯誤	1. 配方設定錯誤	修正配方內容。
		2. 模組故障	送回原廠檢修。
		3. Key pro 鬆脫	將 Key pro 接受。

表 4-3 故障排除查檢表

## 4.4 69200-1

- POWER S/W 開關打開之後，VFD PANEL 無顯示畫面 → VFD PANEL 損壞或排線未接好。
- KEYPAD 按鍵按下無動作 → KEYPAD 損壞或排線未接好。
- Rotary 旋轉無動作 → Rotary 損壞或排線未接好。
- Ethernet 無法連線 → Ethernet 卡損壞或未插好。
- 無法與 69206 連線 → Canbus 損壞或排線未接好。
- 無法與 69110 連線 → Canbus 損壞或排線未接好。





**CHROMA ATE INC.**

info@chromaate.com

[www.chromaate.com](http://www.chromaate.com)