

# MASHIN®

MASHIN ELECTRIC CORP.



## VAT-650

### 使用説明書 USER GUIDE

# VAT - 650 鉛酸電池測試器使用說明書

## 公司介紹

麻新電子股份有限公司成立於1996年，坐落於台灣台南市麻豆區純樸的小鎮，公司成立以來專注於各種汽車機車電瓶充電器、工業型充電器、鋰鐵電池充電器、緊急發電機用電瓶充電器、及各種電子電機產品生產製造，並穩定發展國內外市場，目前為國內車用充電器市場，銷售第一名的品牌及製造商。近年來更發展多角化經營，開發更多元的產品規格，如電源轉換器，電動車充電器等其他各種規格產品，觸角延伸到全球客戶，並努力積極拓展歐洲市場/日本市場/東南亞市場/澳洲市場，產品受到歐洲日本及眾多客戶的肯定及支持。

主力生產產品為Battery Charger、Adaptor、Transformer、Switching Power、DC to AC Inverter、LiFePO4 Lithium Battery Pack、Battery Analyzer、Booster Cable、Jump Starter、等相關產品及各項電子電機產品OEM/ODM代工。

採用專業的生產製程並致力於導入各項自動化生產流程、提供客戶符合經濟生產的效能、各作業人員/管理幹部皆通過專業的教育訓練、持續進行流程改善作業，以提高生產品質及降低生產成本回饋客戶為目標，並持續投入先進機器及設備，以高標準來提升生產效能，以期能提供最佳產品給予客戶及消費者。

麻新電子具有最專業的研發團隊及研發人員，各軟體&硬體研發人員具有數10年的研發技術，在台南總公司及新北市林口區皆設立了研發單位，整合了軟硬體專業研發人員，協助客戶開發各種充電器及電子電機產品，每年皆投入營業額5%以上費用進行研發及更新或添購儀器設備，以利研發技術之提升，在研發部門專業的努力下相關技術備受客戶肯定，麻新電子更榮獲經濟部第21屆中小企業創新研究獎，多款產品獲得經濟部工業局，傳統產業技術開發計畫補助(CITD)，2014年台北國際車用電子展(AMPA)產品創新銅牌獎。

麻新電子堅守全員品保、品質第一、服務至上、顧客滿意，四大品質政策，公司並通過法國(ANFOR) ISO-9001認證，並且為日本PSE及美國UL認證工廠，公司積極擴增各項檢驗設備及儀器以求所生產的產品達到最高品質，從材料採購IQC / 生產品管IPQC / 檢驗品保 FQC / 出貨檢驗OQC，完整的QC作業流程，並確保所生產的相關產品皆符合電氣安規及環保要求UL、CE、CB、FCC、PSE、SAA、RoHs、CEC能源效率等認證。

從研發生產到銷售以最嚴格的自我要求，最高的品質條件，提供最佳的產品給所有客戶及消費者。

麻新電子致力於發展為台灣最專業的充電器研發生產廠商，致力於提供最佳品質產品給予客戶，並努力積極建立自有品牌，在產品上不斷研發創新並與國內外客戶進行相關產品開發合作，受到歐美日等客戶支持與肯定。

未來更積極拓展相關電子電機產品之開發展望未來、專業及多元化的經營，是本公司邁向國際化發展的基礎，提供最佳的品質是本公司永續經營的目標，100%的服務更是本公司絕對堅持的要求，並以回饋社會之責任為己任。

## 注意事項

- ◆ 使用前請仔細閱讀本說明書。
- ◆ 由於產品將持續進行優化，說明書內容和實物操作可能將略有不同，如有產品更新，恕不另行通知！本手冊專為“麻新”產品的使用而設計，若用於指導其它設備操作而導致的各種後果，本公司不承擔任何責任。  
因使用者個人或協力廠商的意外事故，濫用、誤用該設備，擅自更改、修理該設備，或未按麻新電子的操作與保養要求而致使設備損壞、遺失所產生的費用及損失等，“麻新”不承擔任何賠償責任。
- ◆ 對於使用其它選用配件或損耗品而非“麻新”原裝產品或“麻新”認可之產品而導致該設備損壞或出現問題，麻新公司不承擔任何責任。
- ◆ 正式聲明：本說明書所提及之其它產品名稱，目的在於說明該設備如何使用，其註冊商標所有權仍屬原公司。
- ◆ 本設備專用於12V鉛酸電池使用。

# 目錄

◆ 第一章 產品概述	1.
■ 產品簡介	
■ 產品功能	
■ 技術規格	2.
■ 使用環境要求	
◆ 第二章 儀器結構	3.
◆ 第三章 操作說明	4.
■ 測試前	
■ 連接測試器	
■ 按鍵說明	5.
■ 測試器開機	
■ 電池額定系統標準和額定容量	6.
■ 電池測試	7.
■ 電池測試結果	10.
■ 起動系統測試	12.
■ 充電系統測試	14.
■ 查看測試結果	17.
■ 附加功能	18.
■ 語言選擇	
■ 時間設置	
◆ 第四章 日常維護及售後服務	19.
■ 常見故障排除	
■ 修理流程	

## 第一章 產品概述

### ■ 產品簡介

VAT-650 鉛酸電池測試器，採用目前世界上最先進的電導測試技術，可以方便、快速、準確的測量汽車啟動電池之實際冷啟動電流能力、電池本身的健康程度，以及快速檢測汽車啟動系統和充電系統的常見故障，有利於維修人員快速準確 判斷汽車的故障位置，便於汽車的快速維修。

- 1、可以測試所有的汽車啟動鉛酸電池，包括普通鉛酸電池、AGM 平板電池、AGM 卷繞電池、GEL電池、EFB起停系統電池等。
- 2、可以直接檢測出電池狀況。
- 3、具有正負反接保護功能，夾子反接不會造成測試器損壞，也不會對汽車和電池有任何不良影響。
- 4、可以直接量測低電量電池，無需先充滿電再測試。
- 5、測試標準包括目前世界上絕大部分常用電池標準，如 CCA、DIN、JIS、EN、IEC、GB、SAE、MCA、BCI、CA。
- 6、擁有多國語言，客戶可選擇不同的語系，包含：中文繁體、英語、日語等，可根據客戶的需求增加語言。

### ■ 產品功能

VAT - 650鉛酸電池測試器，其主要功能為汽/機車鉛酸電池檢測。

汽車蓄電池檢測，主要是對汽車蓄電池的健康狀況進行分析，計算出蓄電池的實際冷啟動能力，判斷出電池的老化程度，為汽/機車電池的檢測和維護提供可靠的分析依據。且可預測電池老化程度，並可以測量預先提示車主更換電池或補充電。

## ■ 技術規格

### 1. 冷啟動電流測量範圍

測量標準	測量範圍
CCA	100 - 2000
DIN	100 - 1400
JIS	26A17 - 245H52
EN	100 - 2000
IEC	100 - 1400
GB	30 - 220
SAE	100 - 2000
MCA	100 - 2000
BCI	100 - 2000
CA	100 - 2000

## ■ 使用環境要求

使用環境溫度：-20°C ~ 60°C

（此產品不具備防水功能）

儲存環境溫度：-30°C~70°C

## 第二章 儀器結構

VAT-650 鉛酸電池測試器主要由電池測試器、測試線組成。

VAT-650 鉛酸電池測試器主機外殼為ABS耐酸鹼材料。



## 第三章 操作說明

### ■ 測試前

- 測試前，請使用金屬刷和鹼性清洗劑清潔電池極柱，以免油漬和灰塵對測試結果產生誤差。
- 測試開始時，請關閉所有電器，車輛熄火並確定車門關閉。

### ■ 連接測試器

- 把紅色鱷魚夾夾至鉛酸電池正極，把黑色鱷魚夾夾至鉛酸電池負極。

為了確保連接良好，請確認鱷魚夾有效連接。測試器需兩個鱷魚夾與電池極柱接觸良好，連接不良將使測試無法進行。在進入電池測試程式時，螢幕會顯示“檢查電池連接”的提示；如果出現此情況，請清潔接線柱後，再次正確連接。

檢查電池連接

- 測試器有反接保護功能，如果紅黑夾子正負極接反，測試器螢幕會不亮，且對測試器和汽車負載不會有任何不良影響。

※ 並聯在一起的電池必須先斷開負極連線，然後對單一電池進行測試。  
如果沒有切斷負極連線，將影響電池測試的結果。

※ 當您的電池為串聯24V之系統，請各別為單顆電池進行量測。

## ■ 按鍵說明

-  (上下箭頭按鍵)

使用上下箭頭鍵滾動選擇

-  (返回按鍵)

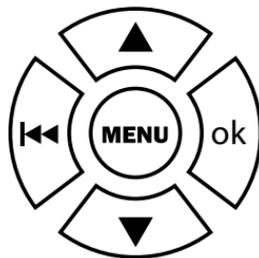
使用返回按鍵返回上一頁選單

-  (OK按鍵)

使用OK按鍵確定選擇。

-  (MENU按鍵)

使用MENU按鍵進入附加功能程序。



## ■ 測試器開機

正確夾上夾子，測試器將自動開機，顯示VAT - 650的開機畫面



在預設情況下，開機介面的正下方為電壓顯示值，可以作為直流電壓表使用。直流電壓表測量範圍為6 - 30VDC，超過測量範圍會造成本機損壞。

按壓OK鍵，測試器將進入電池測試程序；如按MENU鍵，則進入附加功能操作程序。

## ■ 電池額定系統標準和額定容量

VAT - 650鉛酸電池測試器將根據選擇的額定系統和額定容量測試每一個電池。

請按照電池上實際標註的額定系統標準和額定容量透過上下鍵選擇輸入，電池的額定系統標準和額定值一般標註在電池正面位置，如圖箭頭指示位置：



- ※ 使用者需明確知悉欲測量電池之資訊及數據，量測結果會較於準確
- ※ 本機包裝內附電瓶對應一覽表，請參考使用。

CCA：冷啟動電流最常用值，規格由SAE & BCI制定，是在0°F（-18°C）時啟動電池最常用的額定值。

DIN：德國汽車工業委員會標準。

JIS：日本工業標準在電池上顯示為數字和字母的組合，例如：55D23，80D26。

EN：歐洲汽車工業協會標準。

IEC：國際電子電機委員會標準。

GB：中國國家標準。

SAE：美國工程師協會標準。

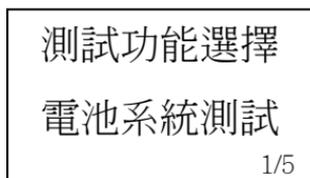
MCA：船用電池標準，0°C時的有效啟動電流額定值。

BCI：國際電池委員會標準。

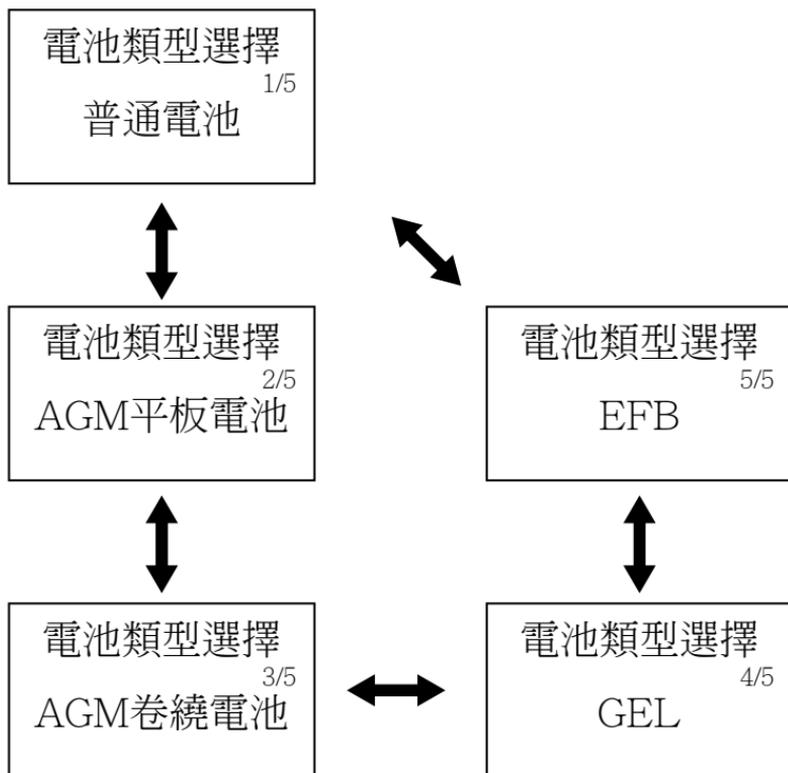
CA：0°C時的有效啟動電流額定值。

## ■ 電池測試

於主畫面按壓OK鍵後，選擇電池系統測試（1/5），並再次按壓OK鍵。

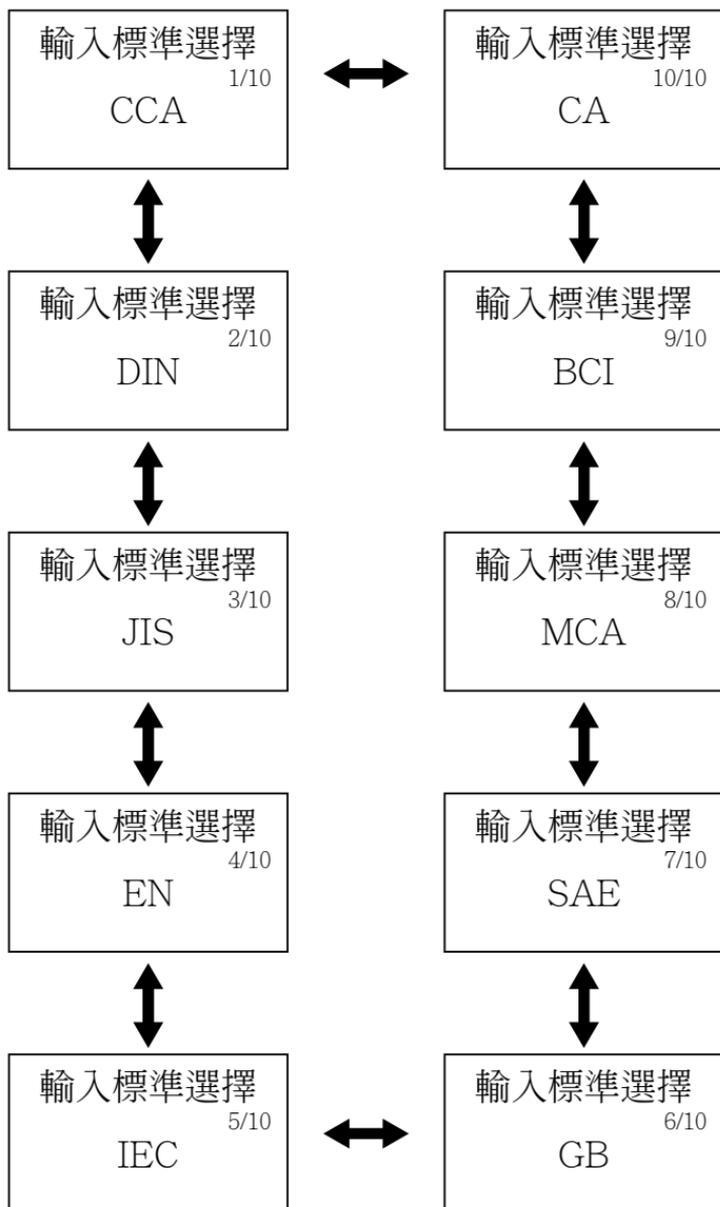


請按壓上下鍵選擇欲測量之電池種類。



# VAT - 650 鉛酸電池測試器使用說明書

選擇完電池種類後按壓OK鍵，選擇欲輸入之標準。



# VAT - 650 鉛酸電池測試器使用說明書

選擇輸入標準後按壓OK鍵後，按壓上下鍵調整額定容量數值（此以CCA為範例）。

額定容量  
500A CCA

輸入完畢後再次按壓OK鍵，將進入測試。

電池系統測試  
測試中  
\*\*\*\*\*

測試完畢後將會顯示結果。

SOH 100%      210CCA  
SOC 93%        12.65V  
電池內阻        14.20mΩ  
  
電池良好

再次按壓OK鍵後，將詢問是否列印測試結果，  
按壓OK鍵後即開始列印。

列印測試結果？  
↓  
列印中

**MASHIN**  
**VAT-650**  
2017-03-15 13:03  
測試報告  
電池測試  
電池良好  
SOC : 93%  
電池電壓 : 12.56V  
SOH : 100%  
實測起動電流 : 800A  
輸入標準 : CCA  
額定容量 : 600A  
電池內阻 : 3.7mΩ  
\*\*\*\*\*

※ 此表為範例

## ■ 電池測試結果

電池的測試結果主要包括以下五種：

### ① 電池良好

SOH 96%	490CCA
SOC 98%	12.64V
電池內阻	5.8mΩ
電池良好	

此電池無任何問題。

注意：SOH：State Of Healthy 電池健康狀況

SOC：State Of Charge 電池充電狀況

### ② 電池良好，請充電

SOH 78%	440CCA
SOC 30%	12.20V
電池內阻	5.8mΩ
電池良好，請充電	

電池良好，但電力不足，請充電後再使用。

### ③ 請更換電池

SOH 46%	340CCA
SOC 80%	12.68V
電池內阻	7.8mΩ
請更換電池	

電池可能劣化，請進行充電後再行測試，  
如充電後測試依然如故，建議更換電池。

## ④ 電池已損壞，請更換電池

SOH 0%	310CCA
SOC 0%	10.04V
電池內阻	25.7mΩ

極板損壞，請更換電池

電池內部損壞，請更換電池。

## ⑤ 請充電後再測試

SOH 50%	310CCA
SOC 50%	12.08V
電池內阻	18.5mΩ

請充電後再測試

不穩定電池，為了不引起誤判，需充電後再測試。

如果充電後測試如仍然出現相同的結果，則該電池已損壞，請更換。

關於內阻：對於電池而言，內阻越小健康狀態越好（短路除外），可以將內阻值做為電池性能的狀況判斷標準參考。

## ■ 起動系統測試

於主畫面按壓OK鍵後，選擇起動系統測試（2/5），並再次按壓OK鍵。

測試功能選擇

起動系統測試

2/5

測試器將出現以下提示：

起動系統測試

請起動引擎

依顯示起動汽車，測試器將出現“偵測到引擎起動”，並自動進入起動系統測試，完成後將會顯示測試結果。

起動系統測試  
檢測到引擎起動

起動系統測試

測試中

\*\*\*\*\*

起動系統測試結果  
起動時間 644ms  
起動電壓 正常  
11.9V

通常起動電壓值需高於9.6V，如為9.6V以下為不正常；本機的測試結果包括實際起動電壓及起動時間，如果起動系統測試不正常，將出現以下結果。

起動系統測試結果

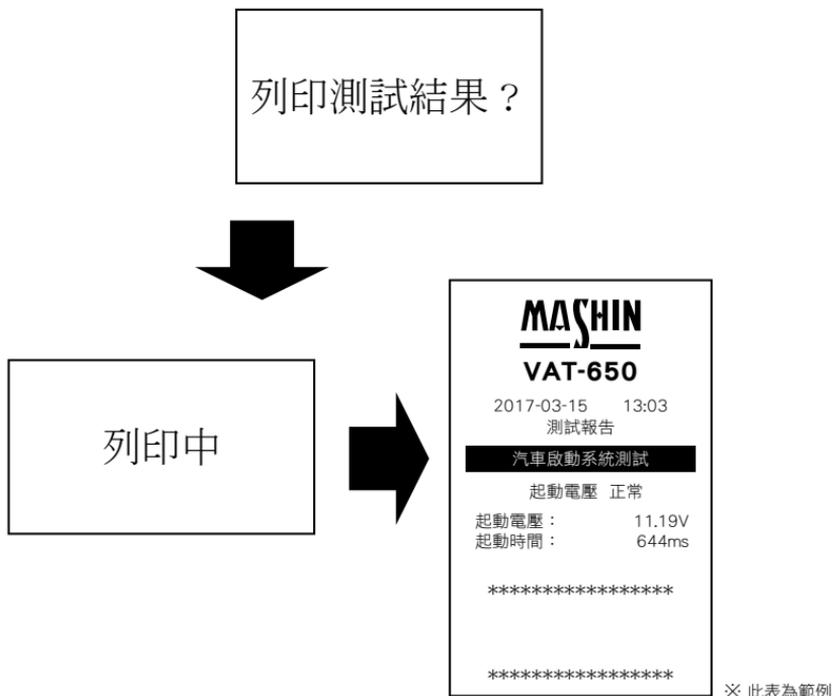
起動時間 1020ms

起動電壓 偏低

9.12V

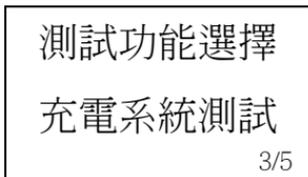
# VAT - 650 鉛酸電池測試器使用說明書

測試完畢後按壓OK鍵，將詢問是否列印測試結果，按壓OK鍵後即開始列印。



## ■ 充電系統測試

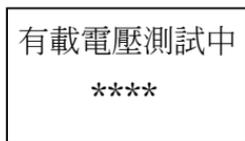
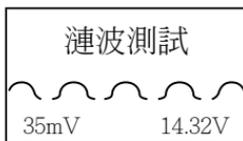
於主畫面按壓OK鍵後，選擇充電系統測試（3/5），並再次按壓OK鍵，將自動進入漣波測試（請務必先發動車輛再行測試）。



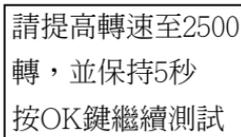
漣波測試：此時，測試器將顯示測得的實時波形，畫面下方同時顯示漣波電壓和充電電壓值。

漣波測試大約需要6秒時間。

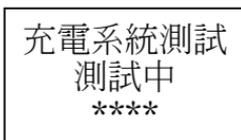
漣波測試完成後，測試器將開始進行有載電壓測試。



有載電壓測試約3秒，接著螢幕顯示“請提高轉速至2500，並保持5秒”。



請先踩油門達2500轉以上並持續5秒，按下OK鍵開始進行分析。



# VAT - 650 鉛酸電池測試器使用說明書

測試完成後，本機將顯示有載電壓、漣波測試結果及充電測試結果。

充電電壓	正常
空載電壓	14.36V
有載電壓	14.18V
充電漣波	正常

測試完畢後按壓OK鍵，將詢問是否列印測試結果，按壓OK鍵後即開始列印。

列印測試結果？



列印中



<b>MASHIN</b>	
<b>VAT-650</b>	
2017-03-15	13:03
測試報告	
汽車充電系統測試	
充電電壓 正常	
空載電壓：	14.44V
有載電壓：	14.26V
漣波電壓：	15mV
*****	
*****	

※ 此表為範例

※ 如果本機偵測不到引擎轉速，可能為電壓調整器或與電池連結出現故障，如循環檢測三次後仍檢測不到，本機將跳過發電機引擎轉速測試，其結果將顯示“沒有電壓輸出”。

沒有電壓輸出

請檢查發電機與電池連接是否有問題，並重新測試。

## 充電系統測試結果：

### ① 充電電壓：正常

發電機輸出正常，未偵測到任何問題。

### ② 充電電壓：偏低

發電機發電電壓不足，請檢查發電機皮帶是否有打滑或斷開，並檢查發電機與電池之間連接是否正常；如連接良好，可能為發電機故障。

### ③ 充電電壓：偏高

發電機輸出電壓過高；由於大多汽車發電機使用電壓調整器，可能需要更換發電機總成（部份舊型汽車使用外置式調整器，請直接更換）。

汽車穩壓器通常高壓極限為  $14.7 \pm 0.5V$ ，充電電壓過高將會使電池過充，進而縮短電池使用壽命並出現故障。

### ④ 沒有電壓輸出：

未偵測發電機電壓輸出，請檢查發電機連接是否正常。

### ⑤ 漣波測試：

本機通過發電電流波形檢測，可判斷出漣波是否正常；如電壓過高，則代表整流器已經損壞，請檢查並更換發電機。

## ■ 查看測試結果

於主畫面按壓OK鍵後，選擇查看測試結果（4/5），並再次按壓OK鍵。

測試功能選擇

查看測試結果

4/5

按壓上下鍵將會顯示電池系統測試、啟動系統測試、充電系統測試之記錄。

SOH 100% 210CCA
SOC 93% 12.65V
電池內阻 14.20mΩ
電池良好

啟動系統測試結果
啟動時間 644ms
啟動電壓 正常
11.9V

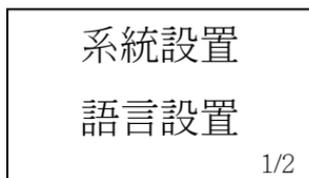
充電電壓	正常
空載電壓	14.36V
有載電壓	14.18V
充電漣波	正常

- 附加功能
- 語言選擇

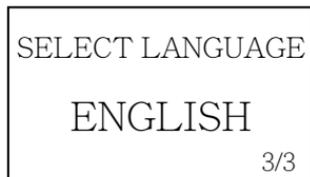
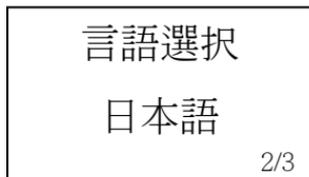
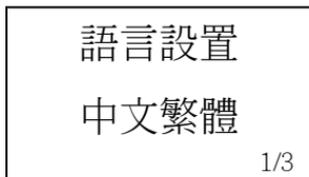
該選項可以讓客戶根據需要選擇自己所需之語系。

系統中包括了多種語系，可選擇的語系有：中文繁體、日語、英語等。

於主畫面按壓MENU鍵進入系統設置功能後，選擇語言（1/2），並按壓OK鍵。

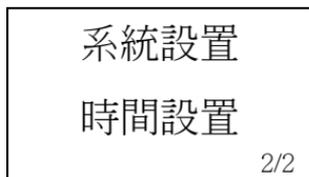


按壓上下鍵可以選擇欲設定之語言，選定後按壓OK鍵。



- 時間設置

於主畫面按壓MENU鍵進入系統設置功能後，選擇時間設置（2/2），並按壓OK鍵。



按壓上下鍵及OK鍵可調整系統顯示時間，設定完畢按壓OK鍵即可。



## 第四章 日常維護及售後服務

### ■ 常見故障排除

如果顯示螢幕不亮：

- 檢查與電池的連接，是否連接良好或正負極反接。
- 檢查測試線是否接觸良好，是否有斷開或脫落。

### ■ 修理流程

- 聯繫購買單位
  - 請送回或先聯繫原購買單位
- 來電詢問
  - 如有各項問題歡迎來電詢問
- 送修前請進行再次確認
  - 請先參考此頁“常見故障排除”
- 送修前請檢查下列項目：
  - 使用說明書
  - 修理品
  - 附屬配件
- 送回本公司進行維修評估：
  - 電話：06-5702066 ◦ 傳真：06-5702840
  - E-mail：mashin@mashin.com.tw
  - 地址：台南市麻豆區大山里大山腳10-33號 麻新電子股份有限公司



**Keep Your Power.**

[www.mashin.com.tw](http://www.mashin.com.tw)

Ver.180115\_A