

WHALETEQ

DFS100

使用手冊



手冊版本 2022-12-28
PC 軟體版本 V1.0.0.5

Copyright © 2013-2023, All Rights Reserved.

WhaleTeq Co. LTD

No part of this publication may be reproduced, transmitted, transcribed, stored in a retrieval system, or translated into any language or computer language, in any form, or by any means, electronic, mechanical, magnetic, optical, chemical, manual or otherwise, without the prior written permission of WhaleTeq Co. LTD.

Disclaimer

WhaleTeq Co. LTD. provides this document and the programs "as is" without warranty of any kind, either expressed or implied, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose.

This document could contain technical inaccuracies or typographical errors. Changes are periodically made to the information herein; these changes will be incorporated in future revisions of this document.

WhaleTeq Co. LTD. is under no obligation to notify any person of the changes.

The following trademarks are used in this document:



is a registered trademark of WhaleTeq Co. LTD

All other trademarks or trade names are property of their respective holders.

目錄

1	產品介紹	6
1.1	概念	6
1.2	實際應用	6
2	規格	7
2.1	一般規格	7
2.2	合規規格	7
2.3	電能測量規格	8
2.4	心電圖訊號規格	9
3	產品外觀	9
3.1	正面	9
3.2	前後兩側	11
3.3	背面	12
3.4	接線圖	13
4	測試前準備	14
4.1	電腦系統需求	14
4.2	軟體安裝	14
4.3	安裝 USB 驅動程式	15
4.4	安裝 Microsoft .Net Framework	16
4.5	電腦軟體與韌體自動更新	17
5	電腦軟體操作	17
5.1	軟體功能介紹	17
6	單機操作模式	19
6.1	單次測試 (轉換) 	19
6.2	連續心律失常測試 	19

7	校準與驗證.....	20
8	除錯	20
9	注意事項	21
10	訂購資訊	22
11	產品內容	23
12	版本資訊	23
13	聯絡資訊	24

表格目錄

表 1：一般規格	7
表 2：合規規格	7
表 3：電能測試規格.....	8
表 4：心電圖訊號規格	9
表 5：AED 放電指示燈	10
表 6：DFS100 開機/關機兼選取模式按鈕	10
表 7：DFS 電池指示燈.....	11
表 8：DFS100 產品標準組合	22
表 9：DFS100 配件選購.....	22
表 10：選購校驗服務及延伸保固	22
表 11：DFS100 標準套組內容物	23
表 12：版本資訊.....	23

圖片目錄

圖 1 : DFS100 正面	9
圖 2 : DFS100 前後兩側.....	11
圖 3 : DFS100 背面	12
圖 4 : 接線圖.....	13
圖 5 : PC 操作介面.....	17

1 產品介紹

1.1 概念

鯨揚科技的 DFS100 巡檢測試儀是一款自動體外心臟電擊除顫器 (AED) 的現場檢測裝置。AED 是一種救生醫療設備，可在辨識和分析需要電擊的心電圖後，進行除顫。由於 AED 被安裝在公共區域，以便在救護車到達前使用，因此大多使用一次性電池。此外，相較於醫院用的除顫器，AED 只要經過簡單訓練就能上手。定期檢測 AED 的功能已成為普遍的共識，而 DFS100 正適合用於這類定期檢測。

1.2 實際應用

鯨揚科技 DFS100 巡檢測試儀尺寸小巧，能夠作為 AED 定期維護的心電圖模擬器以及除顫能量量測工具。

在模擬心電圖訊號時，DFS100 能夠模擬正常竇性心律 (NSR) 及其他可能需要 AED 除顫的心律失常心電圖，並可提供心律失常的轉換組合 (除顫前後的心電圖波形)。

在檢測除顫能量時，使用者可以使用 DFS100 自訂除顫能量的通過標準。此外，DFS100 擁有多次除顫保護機制，以延長使用壽命。(使用 DFS100 檢測 AED 除顫能量時，建議每次測試相隔至少 60 秒。)

2 規格

2.1 一般規格

表 1：一般規格

項目	規格
溫度	操作溫度：0°C ~ 50°C (32°F ~ 122°F)
	儲存溫度：-20°C ~ +60°C (-4°F ~ +140°F)
濕度	10 % ~ 90 % (非冷凝)
連線方式	僅限 USB Type-C 接頭
操作模式	手動操作
電源	1 顆 9V 鹼性電池 (無充電器)
機構	外殼：ABS 樹脂 尺寸 (長 x 寬 x 高)：17.0 x 8.55 x 4.0 公分 重量：330 公克

2.2 合規規格

表 2：合規規格

項目	規格
安全標準	CE：IEC/EN61010-1:2010 + A1:2016；汙染等級 2 61010-2-030:2017
電磁相容標準 (EMC)	CE：EN61326-1; EN301489-1/EN301489-17 FCC：EMC P15B

2.3 電能測量規格

表 3：電能測試規格

項目	規格
最大能量	最高可達 600 J
準確度	讀數的 $\pm 1\% \pm 1 \text{ J}$
負載電阻	電阻：50 Ω 精確度： $\pm 1\%$ ，無電感 ($< 2 \mu\text{H}$)
脈衝觸發電壓	60V
脈衝寬度	範圍：1.0 到 50.0 毫秒 精確度： ± 0.1 毫秒
電壓	範圍：最高可達 5000 V 精確度： $\pm$ (讀數的 1% + 2 V) 註： 5000V 為 V_p
取樣率	100 kHz (每 10 μs 取樣一次)
最大平均功率	12 W，相當於每 30 秒 1 次 360 J 的除顫脈衝
DFS 電池電量	低電量警示
可設定電擊能量通過範圍	40 ~ 360 J

2.4 心電圖訊號規格

表 4：心電圖訊號規格

項目	規格
波形	心室顫動 – 粗 室性心動過速 (≥ 234 bpm)
正常竇性心律 (NSR)	預設為 80 BPM · $V_{p-p} = 3$ mV
振幅	0 – 5 mV ($V_{p-p} 5mV$)

3 產品外觀

3.1 正面

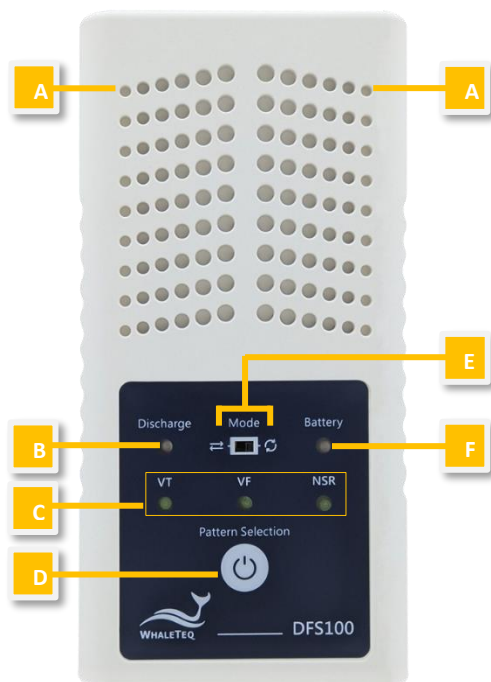


圖 1：DFS100 正面

A. 散熱孔：在運作期間散熱。使用時，請將此面朝上。

B. AED 放電指示燈：

表 5：AED 放電指示燈

情境	指示燈狀態
無放電	無燈號
放電偵測（通過）	若放電值大於或等於在 5.1 (C) 設定的焦耳數，綠燈會持續亮 30 秒。在這段期間無法使用按鈕 (D) 的「選取模式功能」。
放電偵測（未通過）	若放電值小於在 5.1 (C) 設定的焦耳數，紅燈會持續亮 30 秒。在這段期間無法使用按鈕 (D) 的「選取模式功能」。

C. 心電圖模式：有 3 種心電圖模式可以選擇：VT（室性心動過速）、VF（心室顫動）或 NSR（正常竇性心律）。

D. 開機/關機兼選取模式按鈕：

表 6：DFS100 開機/關機兼選取模式按鈕

情境	按鈕反應
開機	按住按鈕約 1 秒，啟動 DFS100。
選取模式	當 DFS 電池指示燈 (F) 顯示 DFS100 已開機時，按鈕功能將轉為選取模式。
關機	長按按鈕 3 秒，關閉 DFS100。或者，當 DFS100 閒置 3 分鐘，裝置將自動關機。閒置時間可以透過電腦軟體自行設定，詳見 5.1 (D)。

E. 模式切換：

- 模式 1：單次測試（轉換）↔
- 模式 2：連續心律失常測試↻

F. DFS 電池指示燈：

表 7：DFS 電池指示燈

模式	開機	低電量
單機操作	綠燈每 2 秒閃爍一次。	紅燈每 2 秒閃爍一次。
連接 AP	綠燈恆亮。	紅燈恆亮。

3.2 前後兩側

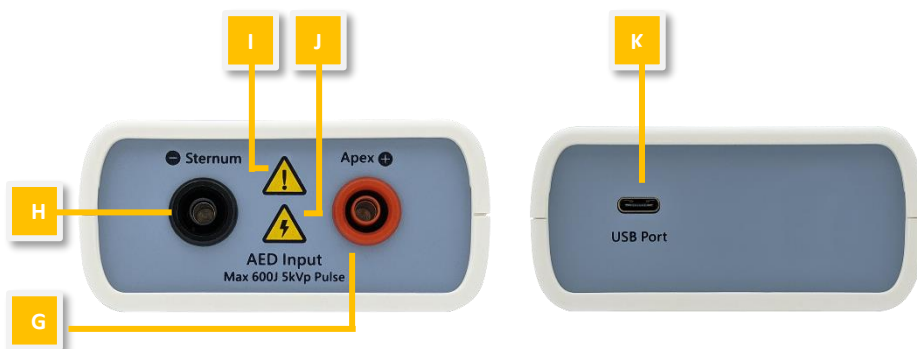


圖 2：DFS100 前後兩側

- AED 介面插孔（Apex）：透過 DFS 配件「AED 線材」將 Apex 端與標有 Apex 的 AED 貼片連接。
- AED 介面插孔（Sternum）：透過 DFS 配件「AED 線材」將 Sterum 端與標有 Sterum 的 AED 貼片連接。

- I. **注意：**使用 DFS100 檢測 AED 除顫能量時，建議每次測試相隔至少 60 秒。
- J. **觸電警示：**從 AED 開始為除顫充電至釋放能量，使用者應遠離 DFS100。
- K. **USB 介面插孔：**連接電腦的 USB 連接埠，以傳輸資料。

3.3 背面

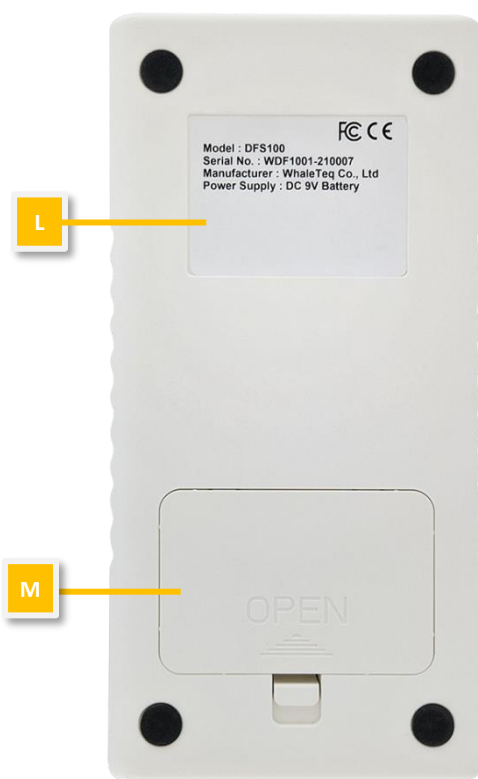


圖 3：DFS100 背面

- L. **標籤：**包含型號、序號、製造廠商以及電源供應等資訊。
- M. **電池倉：**請使用 9V 電池作為電源供應。一次性與充電式電池均適用。

3.4 接線圖

DFS100 Scenario

Shock P/F Only

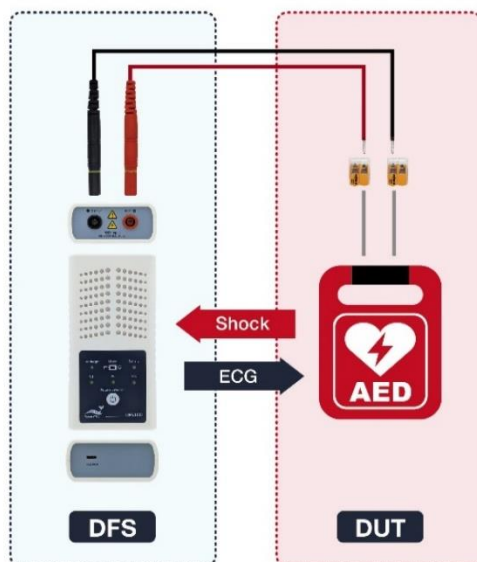


圖 4：接線圖

註：

為正確連接 DFS100 與 AED，請確保插入 DFS100 的黑色與紅色香蕉頭上的黃線完全插入孔中。

4 測試前準備

4.1 電腦系統需求

DFS100 安裝程式使用 Windows 電腦，透過 USB 模組連接及修改 DFS100。

電腦需求：

- Windows 電腦 (Windows 7 或以上，建議使用正版)
- Microsoft .NET 4.0 或更高
- 管理員權限 (安裝軟體、驅動程式和 Microsoft .Net Framework 所需)
- 1.5 GHz CPU 或更高
- 1GB RAM 或更高¹
- USB 連接埠

4.2 軟體安裝

請依下列步驟，下載及執行 DFS 軟體：

1. 從鯨揚科技官網下載 DFS100 軟體。
2. 開啟檔案總管，點選下載路徑。

¹ 電腦速度的需求與一般處理無異，但在長時間使用下，系統 RAM 使用量會慢慢增加，最多增加 30-40MB (因為 MS Windows 會進行「記憶體釋放」)。若電腦只安裝了 512MB 以下的 RAM，且在執行其他程式 (尤其是 Internet Explorer)，就可能會因為 RAM 不足而需要使用硬碟，並大幅影響速度。在此情況下，可能會發生連線中斷或其他問題。

3. 雙擊 *WhaleTeqDFS100.exe*，執行 DFS100 電腦軟體。

註：

若 DFS 軟體無法正常執行，或您是第一次使用鯨揚科技的產品，請參閱章節 4.3 和 4.4，確認您已安裝 USB 驅動程式與 Microsoft .Net Framework 4.0。

4.3 安裝 USB 驅動程式

如果 Windows 裝置管理員無法辨識鯨揚科技的產品，請依照下列指示，安裝 Microchip® USB 驅動程式。

Microsoft Windows 10

- Windows 10 內建 Microchip® USB 驅動程式，因此不必另外安裝。Windows 裝置管理員很快就會辨識並安裝驅動程式。

Microsoft Windows 8 與 Windows 8.1

- 若 Windows 8 和 Windows 8.1 無法辨識 DFS100 裝置，請從鯨揚科技官網下載 “mchpcdc.inf”。這是 Microchip® 提供的驅動程式，適用於內建 USB 功能的 PIC 微處理器。
- 由於 Microchip® 提供的 mchpcdc.inf 不具數位簽章，因此請停用 Windows 8 和 Windows 8.1 的強制簽章。如需教學影片，請按[此處](#)。

- 初次連接 USB 模組時，請選取手動安裝，選擇包含上述檔案的資料夾，接著繼續依照指示完成安裝。系統可能會顯示 Windows® 無法辨識驅動程式的警告，可予以忽略。如需教學影片，請按[此處](#)。

Microsoft Windows 7

- 若 Windows 7 無法辨識 DFS100 裝置，請從鯨揚科技官網下載 "[mchpcdc.inf](#)"。這是 Microchip® 提供的驅動程式，適用於內建 USB 功能的 PIC 微處理器。
- 初次連接 USB 模組時，請選取手動安裝，選擇包含上述檔案的資料夾，接著繼續依照指示完成安裝。系統可能會顯示 Windows® 無法辨識驅動程式的警告，可予以忽略。如需教學影片，請按[此處](#)。

4.4 安裝 Microsoft .Net Framework

鯨揚科技的軟體是依 Microsoft .Net Framework 4.0 開發。如果無法正常執行 DFS 軟體，請檢查作業系統是否已安裝 Microsoft .Net Framework 4.0 或更高的版本。

若電腦未安裝 Microsoft .Net Framework 4.0 或更高的版本，請前往 Microsoft 官網下載。如需教學影片，請按[此處](#)（從 2:03 開始）。

4.5 電腦軟體與韌體自動更新

軟體的最新版本可從鯨揚科技官網下載。若無法更新 DFS 軟體，請聯絡鯨揚科技服務團隊 (service@whaleteq.com)。

5 電腦軟體操作

5.1 軟體功能介紹

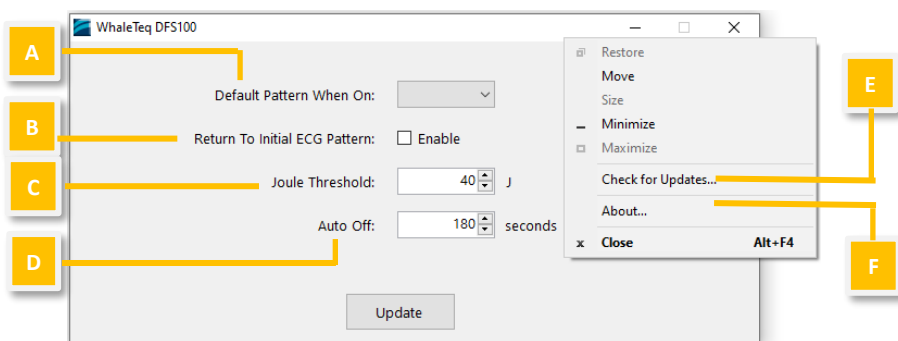


圖 5：PC 操作介面

DFS100 電腦軟體僅用於自訂設定，而不包含測試功能。

- A. Default Pattern When On (開機時的預設模式)：**使用者可以選擇 DFS 開機時的預設播放模式：VT (室性心動過速)、VF (心室顫動) 或 NSR (正常竇性心律)。
- B. Return To Initial ECG Pattern (恢復為初始心電圖模式)：**使用「單次測試模式 $\leftrightarrow$ 」時，使用者可以選擇啟用「自動恢復為初始心電圖模式」功能，這將在接受除顫的 30 秒後執行。

註：

若使用者沒有啟用「自動恢復為初始心電圖模式」功能，在下次檢測時，使用者需手動將心電圖模式從 NSR 切換至 VT 或 VF（如有需要）。

- C. Joule Threshold (焦耳臨界值)：**AED 釋放的除顫能量會因為待測物 (AED) 的型號不同，而有所差異。使用者可以透過 DFS100 自訂除顫電擊的通過標準。當除顫能量焦耳數大於或等於該標準時，AED 放電指示燈會亮綠燈；其他情況則亮紅燈。

註：

參數設定值為 40 至 360 焦耳。

- D. Auto Off (自動關機)：**DFS100 會在閒置一段時間後關機。預設值為 3 分鐘。

註：

參數設定值為 3 至 10 分鐘。

- E. Check for Updates (檢查更新)：**確認是否有最新的韌體和/或軟體版本可供更新。請注意，用於韌體更新的 USB 線必須具備檔案傳輸功能。

- F. About (關於)：**確認軟體版本與裝置功能介紹。

6 單機操作模式

6.1 單次測試 (轉換)

在此模式中，檢測會在 DFS100 開機後立即開始，並模擬急救對象的心電圖。

請確認 AED 與 DFS100 已正確連接。連接後，開啟 AED 與 DFS100，並依照 AED 的指示操作。DFS100 的預設模式是 VT 訊號模式。在 AED 釋放除顫電擊之後，DFS100 會依不同顏色的燈號，顯示除顫能量是否通過標準，且燈號將持續 30 秒。

註：

如果除顫能量通過標準，燈號將為綠燈；未通過則為紅燈。

此時，DFS100 會將播放的心電圖模式變更為 NSR，以模擬病患已被急救。

6.2 連續心律失常測試

在此模式中，DFS100 會持續將使用者選取的心律失常訊號傳送給 AED。

請確認 AED 與 DFS100 已正確連接。連接後，開啟 AED 與 DFS100，並依照 AED 的指示操作。DFS100 的預設模式是 VT 訊號模式。在 AED 釋放除顫電擊之後，DFS100 會依不同顏色的燈號，顯示除顫能量是否通過標準，且燈號將持續 30 秒。

註：

如果除顫能量通過標準，燈號將為綠燈；未通過則為紅燈。

接著，使用者可將 DFS100 連接到另一台 AED，進行下一輪檢測。使用者不必按 DFS100 上的任何按鈕，檢測會自動開始。

7 校準與驗證

本公司建議每年校準 DFS100 一次。裝置校準與驗證均需要可溯源設備。校準及驗證方法的步驟可根據要求提供。如需更多資訊，請參照章節 13，並聯絡鯨揚科技。

8 除錯

- (1) 當 AED 釋放除顫能量，而 DFS100 放電指示燈無反應時，請確認 AED 介面上的線材連接。
- (2) 若使用者確定 AED 除顫能量與規格相符，但 DFS100 放電指示燈卻為紅燈時，請透過電腦軟體（章節 5.1 (C)）確認已設定對應的焦耳臨界值。
- (3) 當 DFS100 電池指示燈閃紅燈時，請盡快更換電池。

9 注意事項

- (1) 使用 DFS100 進行測試時，請遵照 AED 指示。
- (2) 使用 AED 線材連接 DFS100 與 AED 時，請對照顏色與標籤。
- (3) DFS100 使用期間，有燈號與按鈕的那一面必須朝上，以利散熱。
- (4) 為了散熱，使用 DFS100 分析除顫能量時，需間隔至少 60 秒。
- (5) 用來更新韌體的 USB 線必須為可傳輸資料的 USB 線。
- (6) DFS100 必須裝有電池（充電或非充電式皆可），才能準確測量能量。
- (7) 當電池指示燈閃紅燈時，放電指示燈可能會變暗，並以更快的頻率閃爍。這是在提醒使用者盡快更換電池，以確保檢測結果的準確性。
- (8) USB 連接埠無法為電池充電。
- (9) 為達最佳效能，建議的充電電池容量為 800 mAh 以上。
- (10) 若長時間未使用，請取出 DFS100 中的電池，以延長電池的使用壽命。
- (11) 用乾淨的布料清潔 DFS100 的外殼。請勿讓液體流進 DFS100 內部或靠近 I/O 插孔。
- (12) 若未依製造商指定的方式使用裝置，裝置本身提供的保護可能會減弱。

10 訂購資訊

表 8：DFS100 產品標準組合

產品料號	產品敘述
300-DFS100	DFS100 AED 巡檢測試儀 主機
D06-9000321	9V 鹼性電池
K22-0500101	開放式 AED 線材 (香蕉頭公頭) · 0.5 公尺 (黑色)
K22-0500102	開放式 AED 線材 (香蕉頭公頭) · 0.5 公尺 (紅色)
N61-0210033	快速接頭

*可客製 AED 線材介面轉接器，請與 service@whaleteq.com 聯繫

表 9：DFS100 選購配件

產品料號	產品敘述
K27-1800304	USB Type-A 轉 Type-C 線材 (公頭轉公頭) · 1.8 公尺
G34-0600101	DFS 專用包

表 10：選購校驗服務及延伸保固

產品料號	產品敘述
C3	提供鯨揚原廠 (3) 年校驗服務，鯨揚測試儀可基於(1)年間期進行校驗，確保校驗後符合出廠性能規格。
R3	產品保固由 (1) 年延長至 (3) 年。

11 產品內容

表 11：DFS100 標準套組內容物

品項	數量
DFS100 AED 巡檢測試儀 主機	1
9V 鹼性電池	1
開放式 AED 線材 (香蕉頭公頭) · 0.5 公尺 (黑色)	1
開放式 AED 線材 (香蕉頭公頭) · 0.5 公尺 (紅色)	1
快速接頭	2

DFS100 選購配件

- ✓ USB Type-A 轉 Type-C 線材 (公頭轉公頭) · 1.8 公尺
- ✓ DFS 收納包

12 版本資訊

表 12：版本資訊

說明書版本	修訂內容	發行日期
2021-08-03	第一版	2021-08-13
2022-12-28	新增 2.2 合規規格 更新 2.4 心電圖訊號 規格	2023-01-04

13 聯絡資訊

鯨揚科技股份有限公司

service@whaleteq.com | (O)+886 2 2517 6255

104474 臺灣臺北市中山區松江路 125 號 8 樓