WHALETEQ

DFS200

用户手册

手册版本 2024-01-24
DFS200 APP 版本 1.6.10
DFS200 计算机软件版本 1.0.1.10

Copyright © 2013-2024 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.

内容目录

1 介绍 7
1.1 基本观念 7
1.2 实际应用 7
2 规格 9
2.1 一般规格 9
2.2 合规规格 9
2.3 电能测量规格 10
2.4 ECG 信号规格 10
3 产品外观 11
3.1 正面 11
3.2 前后两侧 13
3.3 背面 14
3.4 接线图 15
4 测试前准备 16
4.1 智能手机系统需求 16
4.2 APP 安装 16
4.3 固件更新 17
4.3.1 系统需求 19
4.3.2 选购计算机软件安装 19
5 APP 功能及操作指南 20
5.1 APP 基本介绍 20
5.1.1 APP 功能 20
5.1.2 智能型手机无线联机 22
5.1.3 DFS200 联机状态 23
5.1.4 DFS200 自动关机 23
5.1.5 DFS200 低电量 23
5.2 例行测项操作 24
5.3 手动测试操作 27
5.4 AED 电池操作 31
5.5 历史纪录 32
5.6 设定 33
5.6.1 登入 33
5.6.2 DFS 管理 33
5.6.3 设定通过测试范围 34

5.6.4 手动测试连续三次电击 34
5.6.5 重设 35
5.6.6 语言选择 35
5.6.7 使用条款 35
5.6.8 隐私权政策 36
5.6.9 当前版本 36
6 计算机软件功能及操作指南 37
6.1 计算机软件基本介绍 38
6.1.1 客制波形（Custom Waveform） 40
6.1.2 设定单机操作模式的心电图信号（Standalone Setup） 41
6.1.3 设定通过测试范围（Pass Range） 42
6.1.4 鲸扬格式（WhaleTeq Format） 42
6.1.5 协助和意见反馈（Help and Feedback） 43
7 单机操作模式 44
8 校准及验证 45
9 除错 45
10 注意事项 45
11 订购信息 46
12 版本信息 49
13 联络信息 50

表格目录

表 1：一般规格 9
表 2：合规规格 9
表 3：电能测量规格 10
表 4：ECG 信号规格 10
表 5：AED 放电指示灯 11
表 6：DFS200 状态指示灯 12
表 7：开关按钮 12
表 8：例行测项功能说明 24
表 9：手动测试结果页功能说明 28
表 10：历史纪录按键功能说明 32
表 11：DFS200 计算机软件主画面功能介绍 38
表 12：DFS200 产品标准组合 46
表 13：DFS200 选购配件 47
表 14：选购 DFS200 除颤电击测试套组 48
表 15：选购软件 48
表 16：选购较验服务及延伸保固 48
表 17：版本信息 49

图片目录

图 1：DFS200 正面 11
图 2：DFS200 前后两侧 13
图 3：DFS200 背面 14
图 4：接线图 (1) 15
图 5：接线图 (2) 16
图 6：计算机软件 DFS200 固件更新窗口（1） 17
图 7：计算机软件检查 DFS200 固件版本窗口 17
图 8：计算机软件 DFS200 固件更新窗口（2） 18
图 9：DFS200 APP 主画面 20
图 10：联机界面 22
图 11：主画面中的例行测项 24
图 12：例行测项界面 24
图 13：例行测项结果页 26
图 14：主画面中的手动测试 27
图 15：手动测试界面 27
图 16：手动测试结果页 28
图 17：放大一次波形图 29
图 18：放大两次波形图 29
图 19：箭头符号 30
图 20：翻转图型 30
图 21：主画面中的 AED 电池 31
图 22：AED 电池界面 31
图 23：主画面中的历史纪录 32
图 24：历史纪录界面 32
图 25：DFS 装置设定界面 33
图 26：固件当前版本 33
图 27：连续三次电击设定 34
图 28：电击前心电图波形连续三次电击功能 35
图 29：DFS200 搭配计算机软件测试设置图 37
图 30：DFS200 计算机软件主画面 38
图 31：Custom Waveform 窗口 40
图 32：Standalone Setup 窗口 41
图 33：Pass Range 窗口 42
图 34：鲸扬科技官网技术支持页面 43

1 介绍

1.1 基本观念

鲸扬科技的 DFS200 巡检测试仪是一款自动体外除颤器（AED）的测试装置，用于现场安装和定期功能检测，并透过数据检索和例行测项的建立，维护 AED。

AED 是一种救生医疗设备，可在辨识和分析需要电击的心电图后，进行除颤。由于 AED 被安装于可在救护车到达前，就能取得的公共区域，因此，大多数 AED 仰赖一次性电池供电。且与医院使用的除颤器相比，用户只需简单训练即可上手。

定期檢測 AED 的功能已成為普遍的共識，而 DFS200 是進行此類定期檢測的理想工具。

1.2 实际应用

DFS200 是一款手持式的多功能 AED 现场测试仪。DFS200 可作为 AED 定期维护检测的心电图（ECG）信号仿真器和除颤能量及电池量测工具。DFS200 是透过手机蓝牙与 DFS200 APP 的联机来操作。

DFS200 的 ECG 信号仿真器提供正常窦性心律（NSR）以及其他可能需要或不需要 AED 除颤的心律失常心电图。其中，用户可自行调整 NSR 的振幅和 BPM。此外，用户也可开启连续电击测试来检测拥有连续三次电击功能的 AED。DFS200 也提供心律失常心电图转换组合（除颤前后心电图波形）供用户量测。

DFS200 的除颤能量量测工具允许用户自定义成人与儿童的除颤能量通过范围。此外，为延长 DFS200 的使用寿命，DFS200 拥有多次除颤保护机制。（使用 DFS200 检测 AED 除颤能量时，建议每次测试相隔至少 60 秒）

DFS200 的电池量测工具是针对 AED 电池的检测。定期检测 AED 电池能确保 AED 在需要时，可提供足够的除颤能量。除颤能量与电池

量测的纪录包括检测日期和时间，测试 AED 的序号，以及维护的测试结果。用户还可以新增备注和汇出结果以进一步分析。

• 选购配件:

1. 使用电池量测探棒（含负载）可透过交叉比对对照表（详细介绍），更精准地量测 AED 剩余电量。AED 电池的剩余电量对于是否能提供足够的除颤能量是相当重要的，而电池量测探棒（含负载）可藉由仿真电池装载于 AED 时的负载，提高测试的精准度。透过电池量测探棒（含负载），用户可获得比 AED 自检时更多实用的信息。
2. 除颤电击测试套组拥有卓越的导电性和机械特性。此外，鲸扬科技特别设计便于清理的除颤板导电凝胶凹槽。

• 其他选购功能:

1. DFS200 计算机软件可单一画面显示除颤电击焦耳数和波形，并支持用户存储客制波形、设定常用心电图信号于单机模式使用，可应用于品管部门快速验证 AED 性能。
2. DFS200 可搭配 AED Intelligent Management Solution（AIMS）。此系统功能包括 AED 测试仪及 APP、AED 云端维运管理平台和可客制的 IoT 模块。（AIMS 介绍）

2 规格

2.1 一般规格

表 1：一般规格

项目	规格
温度	操作温度：0 ° C ~ +50 ° C（+32 ° F ~ +122 ° F）
	储存温度：-20 ° C ~ +60 ° C（-4 ° F ~ +140 ° F）
湿度	10 % ~ 90 % 非冷凝
联机方式	无线通信（低耗能无线电） USB Type-C 传输接口
操作模式	远距操作（APP）
电源	9V 碱性电池 x 1 APP 显示电池电量和低电量警报
机构	外壳：ABS 塑料 尺寸（长 x 宽 x 高）：17.0 x 8.55 x 4.0 公分 重量：330 公克

2.2 合规规格

表 2：合规规格

项目	规格
安全标准	CE：IEC/EN61010-1:2010 + A1:2016; 污染等级 2 61010-2-030:2017
電磁兼容标准（EMC）	CE：EN61326-1; EN301489 - 1/EN301489 - 17 FCC：EMC P15B
其他标准	CE：RF EN 300328; EN62311 NCC：RF LP0002

2.3 电能测量规格

表 3：电能测量规格

项目	规格
最大能量	范围：最高可达 600 J 精确度：低于 2.5kV：±1%读值±1J 等于或高于 2.5kV：±2%读值±2J
负载电阻	电阻：50Ω 精确度：±1 %，无电感（<2 μH）
脉冲宽度	范围：1.0 ~ 50.0 ms 精确度：±0.1 ms
电压	范围：最高可达 5000 V_p 精确度：±（1 %读值+ 2 V），典型值
最大平均功率	12 W，相當於每 30 秒 1 次 360J 的除顫脉冲
电池电量（AED 电池）	测量电压：0.40 ~ 40.00 V 精确度：5.00 ~ 40.00 V：± 0.05V
电池电量（AED 电池，负载 200mA 量测）	测量电压：3.60 ~ 40.00 V 精确度：3.60 ~ 40.00 V：± 0.05V

*規格如有更改，恕不另行通知。

2.4 ECG 信号规格

表 4：ECG 信号规格

项目	规格
波形	Ventricular Fibrillation - Coarse Ventricular Fibrillation - Fine Ventricular Tachycardia (≥ 180 bpm) Ventricular Tachycardia (≥ 234 bpm) Atrial Fibrillation Asystole
正常竇性心律（NSR）	30 ~ 240 (by 10) BPM
振幅	0 - 5 mV *(Vp-p 5mV)*

3 产品外观

3.1 正面

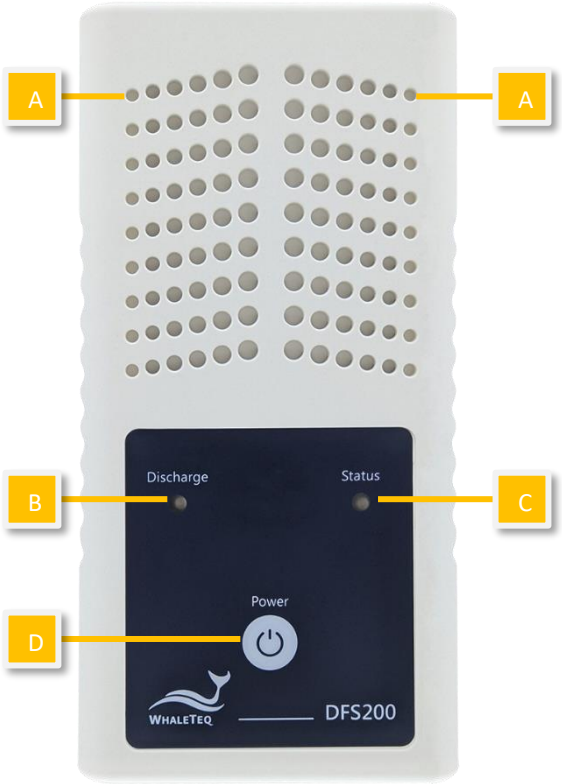

图 1：DFS200 正面

A. **散热孔：**产品运作时可散热。使用时请正面朝上。

B. **AED 放电指示灯：**

表 5：AED 放电指示灯

情境	指示灯状态
无放电	无灯号
放电侦测（通过）	如果放电焦耳数等于或大于用户设定的范围，指示灯将为绿灯。
放电侦测（未通过）	如果放电焦耳数小于用户设定的范围，指示灯将为红灯。

备注：用户可在 APP（详见「5.6.3 设定通过测试范围」）或选购的计算机软件（详见「6.1.3 设定通过测试范围」）中，自行调整成人以及儿童的放电通过测试范围。

C. DFS200 状态指示灯：

表 6：DFS200 状态指示灯

模式	电源开启	低电量
单机模式	绿/红灯每秒交互闪烁。	红灯每两秒闪一次。
APP 联机（BT）或 AP 联机（USB）	绿灯每两秒闪一次。	

D. 开关按钮：

表 7：开关按钮

情境	动作
开机	按下开关按钮约一秒，启动 DFS200。
关机	长按开关按纽约三秒，关闭 DFS200。或者，当 DFS200 闲置三分钟，装置将自动关闭。待机时间可通过 APP 自行设置。详见 5.6.2。

3.2 前后两侧

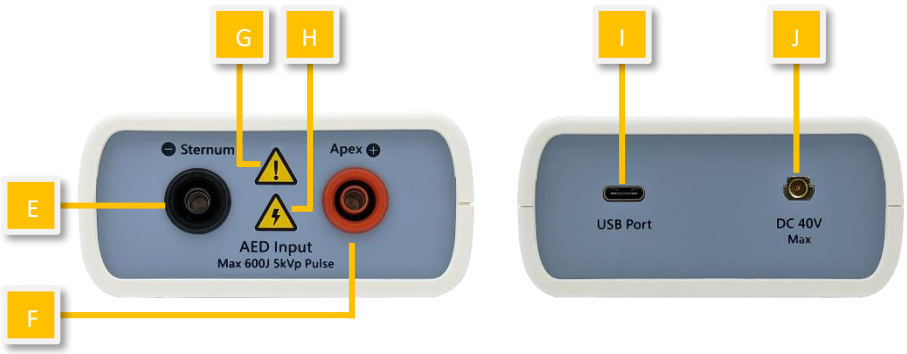

图 2：DFS200 前后两侧

E. **AED 接口插孔（Sternum）：**透过 DFS200 配件「AED 线材」将 Sterum 端与标有 Sterum 的 AED 贴片连接。

F. **AED 接口插孔（Apex）：**透过 DFS200 配件「AED 线材」将 Apex 端与标有 Apex 的 AED 贴片连接。

G. **注意：**使用 DFS200 检测 AED 除颤能量时，建议每次测试相隔至少 60 秒。

H. **触电警示：**从 AED 开始充电至释放除颤能量，用户应远离 DFS200。

I. **USB 接口插孔：**透过与计算机连接，使用选购的计算机软件。

J. **电池电量测试线插孔：**插入 SMA 接头后，将测试端放在 AED 电池上，以检测 AED 电池电压。

3.3 背面

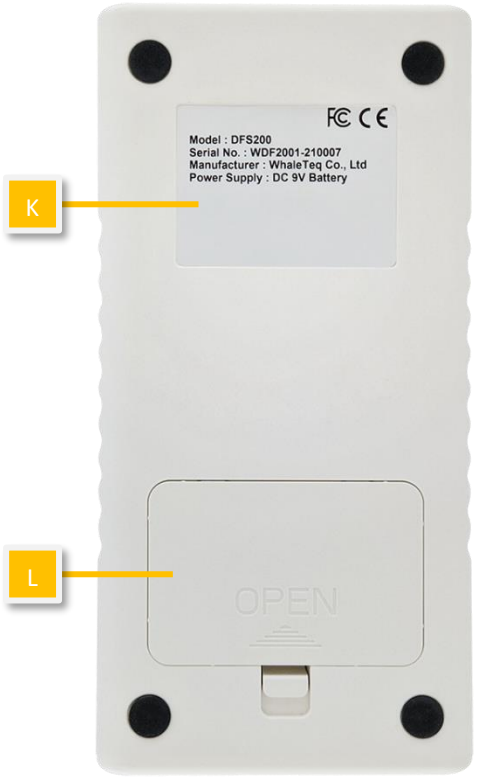

图 3：DFS200 背面

K. **标签：**包含型号、产品序号、制造厂商以及电源供应等信息。

L. **电池仓：**请使用 9V 电池。一次性电池和充电电池皆可使用。

3.4 接线图

- AED 测试设置

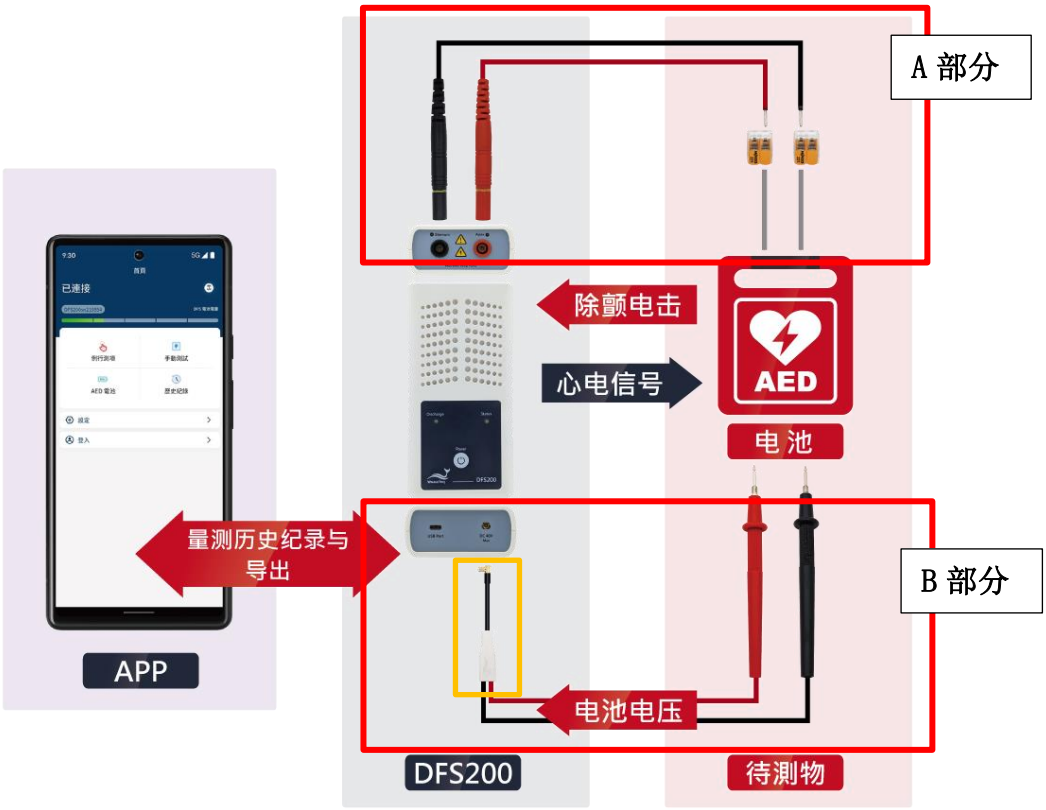

图 4：接线图 (1)

备注：

1. 例行测项及手动测试需连接 A 部分，AED 电池则连接 B 部分。
2. 为正确连接 DFS200 与 AED，请确保 A 部分中，插入 DFS200 的黑色与红色香蕉头上的黄线完全插入孔中。
3. 移除 B 部分 DFS200 的接线时（黄框处），请抓紧黑色部分，而非白色部分。

- 除颤器测试设置（选配）

图 5：接线图 (2)

4 测试前准备

4.1 智能手机系统需求

Android

Android 6.0 或以上

iOS

iOS 10 或以上

蓝牙

低功耗蓝牙 4.2 或以上

4.2 APP 安装

请遵照下列指示，下载并执行 DFS200 APP。

1. 从 Google Play 或 App Store 下载 DFS200 APP。
2. 允许位置及访问权限。
3. 点击 DFS200 APP 来透过 DFS200 进行 AED 检测。

备注：如果无法正确安装 DFS200 APP，请确认手机系统版本或是重启手机。

4.3 固件更新

用户可透过计算机软件检查 DFS200 是否需更新固件：

已购买计算机软件者

1. 至鲸扬科技官网下载 DFS200 计算机软件并输入激活密钥后，软件会自动检查连接的 DFS200 固件版本。若需更新固件，会出现下方窗口，点击「Yes」即开始更新。更新完成后，请重新开启软件再进行测试。
往后每次开启计算机软件，软件都会自动检查 DFS200 固件版本。

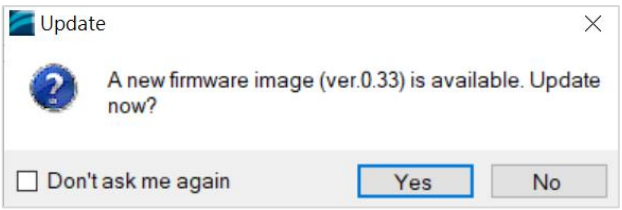

图 6：计算机软件 DFS200 固件更新窗口（1）

2. 欲手动检查 DFS200 固件版本，请点击软件设定键「☰」中的「Check for Update」。接着会出现检查窗口，若有新版固件，会出现固件更新窗口，点击「是(Y)」即开始更新。更新完成后，请重新开启软件再进行测试。

图 7：计算机软件检查 DFS200 固件版本窗口

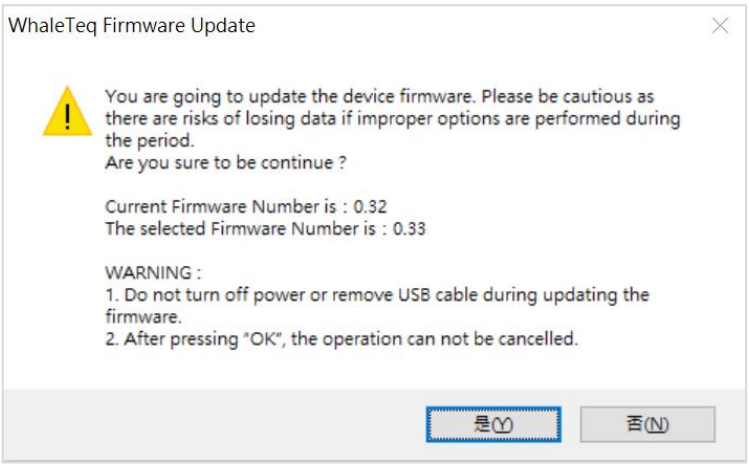

图 8：计算机软件 DFS200 固件更新窗口（2）

未购买计算机软件者

至鲸扬科技官网下载 DFS200 计算机软件后，请至计算机操作系统的搜寻列搜寻「WhaleTeq DFS200 Firmware Update」，或至路径「C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\WhaleTeq\WhaleTeq DFS200」取得「WhaleTeq DFS200 Firmware Update」应用程序（

）。

双击此应用程序，即可检查 DFS200 固件版本，若有新版固件，会出现固件更新窗口（如图 8），点击「是(Y)」即开始更新。更新完成后，请重新开启 DFS200。

备注：固件版本为 0.28 或以下的 DFS200，无法透过计算机软件更新固件。欲了解 DFS200 目前的固件版本，使用者可连结 DFS200 和 DFS200 APP，至「DFS 装置设定」页面确认。
欲更新固件版本为 0.28 或以下的 DFS200，请将 DFS200 寄回鲸扬科技，相关联系信息请见「13 联络信息」。

4.3.1 系统需求

用户需使用 Windows 操作系统之 PC 计算机连接 DFS200 USB 接口插孔，来安装并使用选购的计算机软件。

PC 计算机需求：

- Windows PC（Windows 7 或以上，建议使用正版）
- Microsoft .NET 4.0 或更高
- 管理员权限（安装软件、驱动程序和 Microsoft .Net Framework 的必要条件）
- 1.5 GHz CPU 或更高
- 1GB RAM 或更高[1]
- USB 端口

4.3.2 选购计算机软件安装

请遵照下列指示，下载并执行 DFS200 计算机软件。

1. 至鲸扬科技官网下载 DFS200 的计算机软件。
2. 开启档案总管，点选下载路径。
3. 双击 *WhaleTeqDFS200.exe*，开始执行。

备注：如果无法安装计算机软件，请联络鲸扬科技客服团队（service@whaleteq.com）。

[1]PC 速度只须与一般处理速度相当即可。但在长期使用下，系统 RAM 使用量会逐渐增加，最高 30-40MB（与 MS Windows 的记忆体回收有关）。PC 若只安装 512MB 以下，且执行了其他几个程序（尤其是 Internet Explorer），就可能超过 RAM 可用量，而需要存取硬盘，使速度大受影响，导致资料流中断或其他问题发生。

5 APP 功能及操作指南

5.1 APP 基本介绍

5.1.1 APP 功能

图 9：DFS200 APP 主画面

DFS200 APP 包含维护 AED 时，最常使用的功能：

A. **例行测项**：在抵达维护 AED 目的地前，创建待测列表。
B. **手动测试**：用户可自行选择心电图转换组合来检测 AED 的性能。
C. **AED 电池**：检测 AED 电池在需要时，能否提供足够的除颤能量。
D. **历史纪录**：为记录检测时间、AED 序号、除颤能量/电池检测结果以及备注。
E. **设定**：包括 DFS 管理、手动测试连续三次电击、重设、语言切换、使用条款、隐私权政策以及当前 APP 版本。
F. **登入**：为登入 AED 云端维运管理平台。

其他主画面图示：

G. **联机状态**：可马上了解与 DFS200 的联机状态。

H. **联机图示** ：详见 5.1.2 与 5.1.3。

I. **DFS ID**：用来辨识当前所使用的 DFS200。

J. **DFS 电量显示**：为显示 DFS200 低电量。

5.1.2 智能型手机无线联机

点击 DFS，开启 DFS200 APP。APP 将透过与手机蓝牙联机，控制 DFS200。

如果手机蓝牙为关闭状态，点击，APP 将跳出通知，提醒用户开启手机蓝牙。
如果已开启手机蓝牙，点击，APP 将显示已配对过的装置及其他可用装置（详见左图）。DFS200 将以「DFS200sn」与标签上 6 位数序号显示在 APP 上。

对于未配对过的 DFS200，用户可从其他可用装置中选择想要使用的 DFS200 连接使用。当蓝牙与 DFS200 成功连接，联机图示将转为，且 DFS 电量显示将于主画面出现。当手机蓝牙和 DFS200 皆为开启状态，手机蓝牙将与已配对过的 DFS200 自动联机。

图 10：联机界面

备注：
(1) 操作 APP 时，若有来电，可能会影响蓝牙的连线。若手机未连上 DFS200，请至「DFS 管理」重新点选欲连接的装置。
(2) 若使用 APP 播放信号时，蓝牙突然断线，DFS200 会转为单机模式，并持续播放断线前的心电图信号。
若欲使用 DFS200 播放单机模式默认心电图信号，请重新连接 APP 至 DFS200，至「DFS 装置设定」页面设定「单机心电波形设定」并存储后，关闭手机蓝牙再重新启动 DFS200，即可播放设定的单机心电波形。

5.1.3 DFS200 联机状态

当 APP 显示 ，尚未连接 DFS200，且装置上的 DFS200 状态指示灯将交互闪烁绿/红灯。请开启手机蓝牙，并选择想使用的 DFS200。

当 APP 显示 ，DFS200 联机成功。当成功联机时，装置上的 DFS200 状态指示灯将转为绿灯。

5.1.4 DFS200 自动关机

自动关机：当 DFS200 闲置超过特定时间，装置将自动关机。预设时间为 3 分钟（详见 5.6.2）。

5.1.5 DFS200 低电量

当 DFS200 低电量且与手机蓝牙为联机状态时，装置上的 DFS200 状态指示灯将闪红灯。此外，APP 画面将出现低电量图示。

5.2 例行测项操作

DFS200 可模拟正常和各种心律失常的心电图。想快速检测 AED，建议使用例行测项。在设定完所有测试项目后，用户即可快速检测 AED 的性能。请参照 3.4 接线图，并确认 A 部分已正确连接。

如何操作**例行测项**：

1. 点击主画面中的例行测项，并点击新增键，画面将显示如图 12。

图 11：主画面中的例行测项

图 12：例行测项界面

表 8：例行测项功能说明

项目	名称	描述
A	心电图（除颤前）	设定除颤前的心电图信号。
B	心电图（除颤后）	设定除颤后的心电图信号。
C	通过测试范围	设定除颤能量通过范围。
D	开始/暂停键	开始/停止检测（当用户按下开始键时，左侧状态将改变）。

项目	名称	描述
E	隐藏/展开键	隐藏或显示检测项目设定。
F	顺序键	调整检测项目的顺序。
G	连续执行开关	若用户开启「连续执行」功能，所有的检测项目会依据用户设定的顺序自动播放。 备注：需至少有 2 个检测项目，「连续执行」功能方会呈现在画面中。
H	新增键	新增检测项目。 备注：用户最多可新增 6 个检测项目。
I	删除键	删除检测项目。
J	主画面键	返回主画面。

2. 点击「VTach」将出现心电图列表。选择一个待测（除颤前）心电图信号。提供的心电图信号如下：

VTach	Asystole
VTach-Fast	AFib
VFib-Coarse	NSR
VFib-Fine	CUSTOM-1
	CUSTOM-2

备注：
(1) 如果想更改 CUSTOM-1 和 CUSTOM-2 的参数，请参照章节 13，并联络鲸扬科技。
(2) 上述心电图信号分为红组与黑组。红组心电图为需要电击的波形，而黑组则不需要。

3. 点击「NSR」选择除颤后的心电图信号。此外，用户可以自行修改 NSR 的 BPM 与振幅。BPM 调整范围从 30 BPM 到 240 BPM，以 10 BPM 为间隔设置。振幅调整范围从 0 mV 到 5 mV，以 0.5 mV 为间隔设置。
4. 点击通过测试范围来更改除颤能量通过范围（从 1 至 600 焦耳，测试对象可设定为成人或儿童）。
   备注：在例行测项中设定的通过范围只适用于此模式，且不会更改 DFS 管理中的通过范围数值。
5. 完成设定后，点击开始键，开始测试。
   备注：AED 电击时，DFS200 会继续输出除颤前心电图信号。

6. 测试结束后，数据将自动存入历史纪录。如要输入 AED 序号或新增备注，请遵照下列指示。

如何**输入 AED 序号**（适用于例行测项、手动测试和 AED 电池）：

1. 点击输入 AED 序号。

图 13：例行测项结果页

2. 在详细页中输入 AED 序号以及备注。
3. 点击保存，完成输入。

备注：

(1) 用户也可以在历史纪录中输入 AED 序号及新增备注，详见 5.5。

(2) 用户可以放大波形图，以做进一步分析，详见 P.29。

5.3 手动测试操作

手动测试提供各种心律失常转换组合，让用户检测不同厂牌及型号的 AED，包括（但不限于）全自动 AED 和可增加能量，以提供连续除颤的 AED。要测试拥有连续电击的 AED，用户应开启设定中的手动测试连续三次电击（详见 5.6.4）。

如何操作**手动测试**：

1. 点击主画面中的手动测试。

图 14：主画面中的手动测试

图 15：手动测试界面

2. 手动测试界面与例行测项接介面相似。 点击 VTach 选择除颤前心电图。点击 NSR 选择除颤后心电图。
   备注：手动测试的通过范围无法在此变更。要更改通过范围，请见 5.6.3。
3. 点击开始键，开始检测。
   备注：AED 电击时，DFS200 会继续输出除颤前心电图信号。
4. 检测结束后，画面将显示如图 16。

图 16：手动测试结果页

表 9：手动测试结果页功能说明

项目	名称	描述
A	结果	显示除颤能量焦耳数。
B	状态	显示除颤能量是否落在设定的通过范围内。 备注：当测试状态为通过（Pass），背景将呈现蓝色；若没通过（Failed）则为红色。
C	波形	显示除颤能量的波形图。
D	输入 AED 序号	输入 AED 序号和备注。

如何**放大波形图**（适用于例行测项和手动测试）：

1. 点击结果页中的波形图后，将显示如图 17。

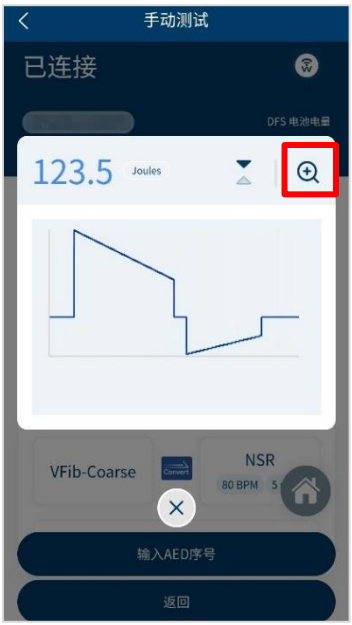

图 17：放大一次波形图

图 18：放大两次波形图

2. 若要再次放大，请点击右上角的放大镜图示。
3. 点击 X，关闭图片。

如何**翻转波形图**（适用于例行测项和手动测试）：

1. 点击结果页中的波形图后，将显示如图 19。
2. 点击红框中的箭头图标，即可翻转图型。

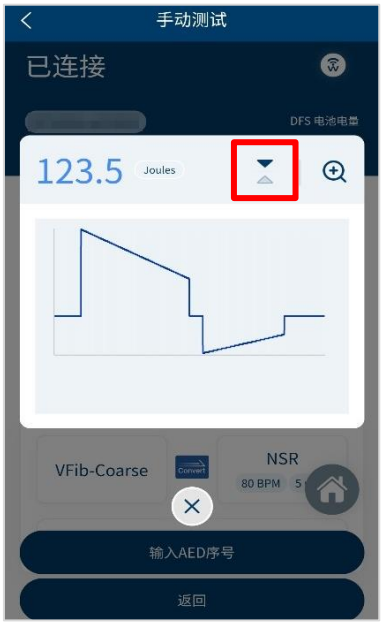

图 19：箭头符号

图 20：翻转图型

5.4 AED 电池操作

AED 电池功能是为了检测 AED 电池的电量能在需要除颤时，提供足够能量。请参照 3.4 接线图，并确认 B 部分已正确连接。

如何操作 **AED 电池**：

1. 点击主画面中的 AED 电池。
2. 遵照画面中的指示，完成 AED 电池检测（请将取出的 AED 电池放于固定平面上，避免同时手持 AED 电池、测试探棒和手机进行测试，以免量测位置移动。再将测试探棒放在电池上约 5 秒后，结果将显示于屏幕上，且测试数据将自动存入历史纪录）。

图 21：主画面中的 AED 电池

图 22：AED 电池界面

备注：电池量测探棒（含负载）是一个可藉由模拟电池装载于 AED 时的负载，提高测试精准度的选购配件。想要进一步了解此选购配件，请参考章节 1.2。

5.5 历史纪录

历史纪录包括维护检测的时间与日期、检测的 AED 序号以及测试结果。用户也可以自行新增备注和汇出测试结果，以进行分析。

如何操作**历史纪录**：

1. 点击主画面中的历史纪录，画面将显示如 图 24。
2. 用户可以在此功能中管理、排序以及汇出资料。按键功能如下:

图 23：主画面中的历史纪录

图 24：历史纪录界面

表 10：历史纪录按键功能说明

项目	名称	描述
A	详细	在历史检测结果中，新增 AED 序号及备注。
B	启用全方位管理服务	使用特定系统，有效管理数据。备注：想了解更多，请参照章节 13，并联络鲸扬科技。
C	排序	依照不同条件，排序数据。
D	汇出	导出资料（*.csv）至其他平台。

5.6 设定

5.6.1 登入

登入 AED 云端维运管理平台可帮助用户更有效地管理及分析数据。想了解更多，请参照章节 13，并联络鲸扬科技。

5.6.2 DFS 管理

首次使用时，所有 DFS200 将被列在可用栏，而非已配对栏。成功连接后，该 DFS200 将从可用栏移至已配对栏。当已配对栏中有一个以上的 DFS200，且手机蓝牙和 DFS200 皆为开启状态，手机蓝牙将自动与置顶的 DFS200 连接（用户可自行排序已配对栏中的装置）。如要搜寻可用装置，请重整可用栏。

点击成功连接的 DFS200 的「设定」键，会进入「DFS 装置设定」页面，用户可调整待机时间（A 部分，设定范围为 180~600 秒）以及单机模式的心电图转换组合（B 部分）。此外，用户也可以在「DFS 装置设定」中，了解该 DFS200 目前的固件版本。

图 25：DFS 装置设定界面

图 26：固件当前版本

5.6.3 设定通过测试范围

用户可以在这个功能中，设置成人/儿童的能量通过范围。只有在成功与 DFS200 联机时，这个功能才会出现在 APP 中。由于不同型号的待测物（AED），释放的除颤能量亦不相同，因此，DFS200 提供用户自行设定除颤能量范围的功能。当能量等于或大于最小设定范围时，AED 放电指示灯将亮绿灯；其他情况则为红灯。

5.6.4 手动测试连续三次电击

由于大部分 AED 并无此功能，因此预设为关闭状态。

开启此功能后，可连续播放不同心电图，并纪录测试结果。

如何开启**手动测试连续三次电击**：

1. 在设定中，用户将看到如图 27 所示。
2. 在设定中启用「手动测试连续三次电击」后，返回「手动测试」点击「电击前心电图波形」，勾选「三次」后点击「确定」，即完成设定。

图 27：连续三次电击设定

图 28：电击前心电图波形连续三次电击功能

5.6.5 重设

清除自定义设定，包括已配对过的 DFS200。但历史纪录中的测试结果将保留。

5.6.6 语言选择

用户可以切换 DFS200 APP 中的语言，包括繁体中文、简体中文、英文和法文。

5.6.7 使用条款

此处将显示 DFS200 之使用条款。

5.6.8 隐私权政策

隐私权保护政策包括本网站如何处理用户在使用鲸扬科技服务时，本网站所收集到的用户个人识别资料。

5.6.9 当前版本

显示当前 DFS200 APP 的版本。

6 计算机软件功能及操作指南

搭配选购的计算机软件，可协助 QA 部门快速验证 AED 性能。请参考接线步骤完成测试设置：

1. 为正确连接 DFS200 与 AED，请确保黑色与红色 AED 线材香蕉头上的黄线完全插入 DFS200 的插孔中。AED 线材的另一端透过快速接头连接至 AED。
2. 使用 USB Type-A 转 Type-C 线材连接 DFS200 和计算机。
3. 开启 DFS200，再激活安装完成的计算机软件。
4. 激活计算机软件后，会出现「License Activation」窗口。输入购买软件时取得的激活密钥（Activation Key），即可开始使用软件。

图 29：DFS200 搭配计算机软件测试设置图

6.1 计算机软件基本介绍

图 30：DFS200 计算机软件主画面

表 11：DFS200 计算机软件主画面功能介绍

项目	名称	描述
A	心电图信号	设定欲使用的心电图信号。提供的信号如下，且用户另可设定一组客制波形。 Ventricular Fibrillation – Coarse Ventricular Fibrillation – FINE Ventricular Tachycardia Ventricular Tachycardia Plus (the faster VT) Atrial Fibrillation Asystole NSR 备注：AED 电击时，DFS200 会继续输出心电图信号。
B	心率、频率、振幅	仅适用于欲使用的心电图信号为 NSR 时，可设定不同的心率、频率、振幅。

项目	名称	描述
C	开始键	开始播放设定完成的心电图信号，进行测试。 测试开始后，此按键会变为「停止」。 备注：每次电击测试请间隔 60 秒。
D	除颤电击波形	显示待测物发出的除颤电击波形。
E	DFS200 电池电量	显示 DFS200 的电量。
F	除颤能量焦耳数	显示除颤能量的焦耳数。
G	通过标准	显示用户设定的除颤能量通过标准。若除颤能量通过标准，将显示为黑字；未通过标准，将显示为红字。
H	检查更新	检查 DFS200 固件以及计算机软件是否为最新版本。欲使用此计算机软件，DFS200 固件版本需为 0.33 或以上。
I	客制波形	用户可存储一组原始数据档案，进行客制化测试。 请参考章节「6.1.1 客制波形」的说明。
J	设定单机操作模式的心电图信号	用户可设定一组常用的心电图信号，于未连接至计算机软件时，使用 DFS200 进行单机测试。 请参考章节「6.1.2 设定单机操作模式的心电图信号」的说明。
K	设定通过测试范围	设定成人和儿童模式的除颤能量通过标准。 请参考章节「6.1.3 设定通过测试范围」的说明。
L	鲸扬格式	用户欲加载的心电图原始数据档案，需符合鲸扬格式。 请参考章节「6.1.4 鲸扬格式」的说明。
M	协助和意见反馈	使用此计算机软件时，若遇到任何疑问，可点击此项提出反馈。 请参考章节「6.1.5 协助和意见反馈」的说明。

6.1.1 客制波形（Custom Waveform）

点击设定键「☰」中的「Custom Waveform」后，会出现「Custom Waveform」窗口，请执行以下步骤以加载一组客制波形。

1. 点击「...」键后，会出现档案选择窗口，再选择欲加载的档案。
2. 加载档案后，「Custom Waveform」窗口会呈现此档案的波形，再点击「Save」键存储。
3. 移除连接 DFS200 和计算机的 USB 线材，并重新启动 DFS200。

备注：
(1) 存储后的客制波形仅能使用于计算机软件，无法在 DFS200 APP 中使用。
(2) DFS200 最多可存储 20 秒的客制波形，若欲存储的客制波形超过 20 秒，加载时 DFS200 会自动裁掉多余的秒数。

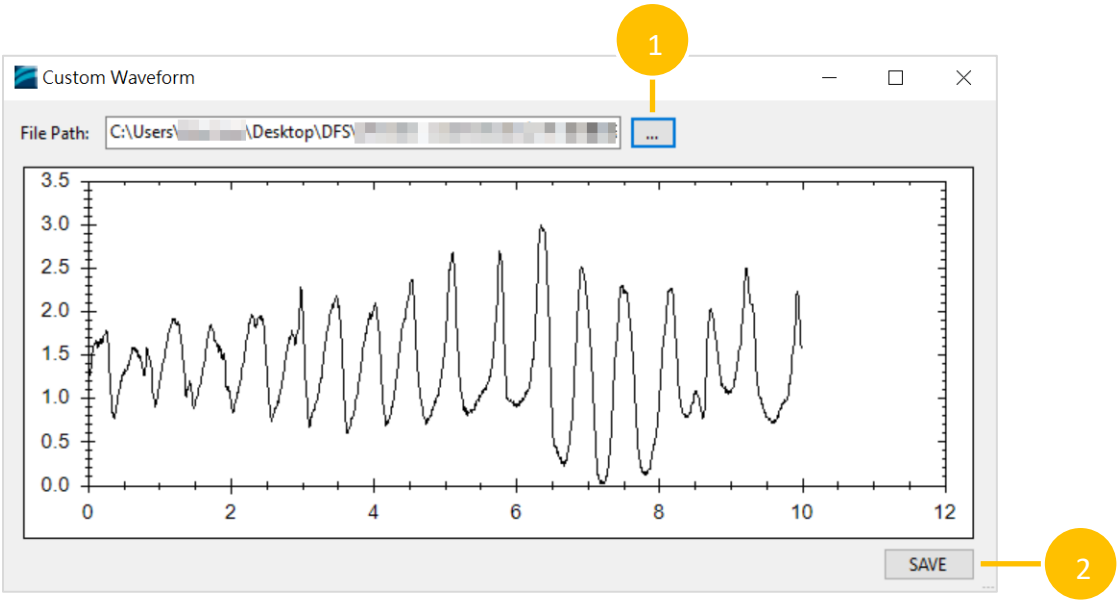

图 31：Custom Waveform 窗口

6.1.2 设定单机操作模式的心电图信号（Standalone Setup）

点击设定键「☰」中的「Standalone Setup」后，会出现「Standalone Setup」窗口，请执行以下步骤以设定一组欲存储至单机操作模式的心电图信号。

1. 选择心电图信号。
2. 选择「Never turn off the device」，则 DFS200 会持续播放该心电图信号至 DFS200 电池电量用毕；选择「Turn off device after 600 seconds」，则 DFS200 播放完设定的秒数（设定范围为 180~600 秒）后，会自动关机。
3. 点击「Save」键存储设定结果。
4. 移除连接 DFS200 和计算机的 USB 线材，并重新启动 DFS200。

备注：心电图信号选项包含在「6.1.1 客制波形」设定的该组客制波形。

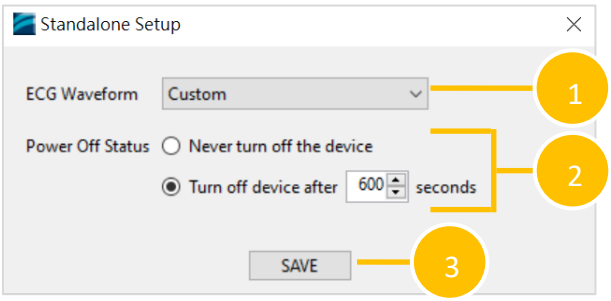

图 32：Standalone Setup 窗口

6.1.3 设定通过测试范围（Pass Range）

点击设定键「☰」中的「Pass Range」后，会出现「Pass Range」窗口，请执行以下步骤以设定电击能量通过标准。

1. 选择成人（Adult）或儿童（Pediatric）模式。
2. 设定标准上限值（设定范围为 1.0 ~ 600.0J）。
3. 设定标准下限值（设定范围为 1.0 ~ 600.0J）。
4. 点击「OK」键即完成通过标准设置，数值会显示在软件主画面。

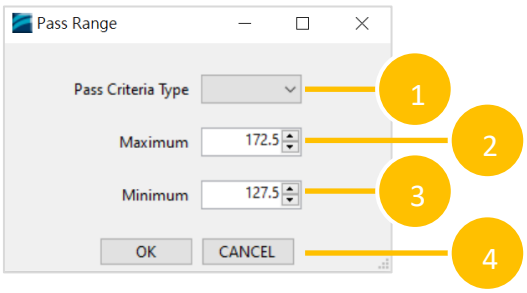

图 33：Pass Range 窗口

6.1.4 鲸扬格式（WhaleTeq Format）

用户欲加载的心电图原始数据档案，需符合鲸扬格式如下。

档案格式说明：

[sampling frequency]
取样率（Hz）
[number of samples per signal]
每一个信道信号的取样数据数量
[number of signals]
取样数据信道数
[signal description (signal-1)]…
[第一信道的信号描述]…
[sample data-1 (signal-1)]…
[第一信道信号第 1 点取样值]…

[sample data-2 (signal-1)]…
[第一信道信号第 2 点取样值]…
[sample data-N (signal-1)]…
[第一信道信号第 N 点取样值]…

档案格式叙述：
number of signals 取样数据信道数
数字必须大于 1。

signal description 信号说明
信号文字叙述。标为「ECG」的信号会优先加载，若未搜寻到标为「ECG」的信号，则会加载第一项信号。

sample data 取样数据
原始数据的单位是「mV」。若振幅大于 5mV，则原始数据会被调整至 0~5mV。

6.1.5 协助和意见反馈（Help and Feedback）

点击设定键「☰」中的「Help and Feedback」后，会自动连结至鲸扬科技官网的技术支持页面，用户可填写疑问或反馈，并附上相关截图和视频提交给鲸扬科技。

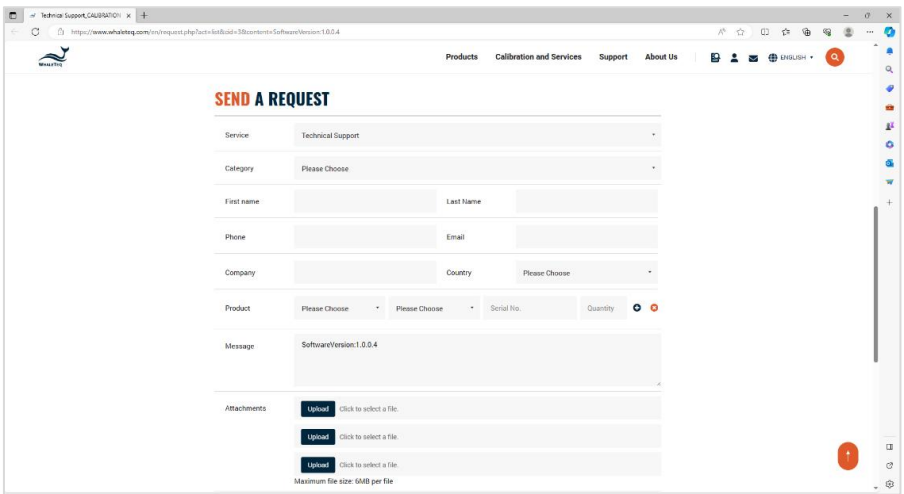

图 34：鲸扬科技官网技术支持页面

7 单机操作模式

DFS200 可以在未连接至 APP 和计算机软件的情况下，以单机模式使用。
播放的心电图信号分别为：

未连结至 APP 的单机操作	在 APP 设定的单机模式默认心电图转换组合。 用戶可设定播放时长（设定范围为 180~600 秒），DFS200 播毕后会自动关机，详见「5.6.2 DFS 管理」。
未连接至计算机软件的单机操作	在计算机软件设定用于单机操作模式的心电图信号。 用戶可设定播放时长（设定范围为 180~600 秒）或选择持续播放信号至 DFS200 电池电量用毕，详见「6.1.2 设定单机操作模式的心电图信号」。

当 DFS200 为开机状态，装置将自动播放用户设定的心电图信号，且 DFS200 状态指示灯将交替闪红/绿灯。

心电图信号播放后，当 AED 侦测到需要电击的心电图且释放相对应的电击能量，AED 放电指示灯将根据 APP 或计算机软件设定中的通过范围（成人/儿童）显示相对应的灯号，以示检测结果。

以上为完成一次检测所需的步骤。

备注：若用户已透过计算机软件设定单机操作模式的心电图信号，再使用 APP 设定另一组单机操作模式的心电图信号，则 DFS200 会播放最后设定的该组信号。

8 校准及验证

本公司建议每年校准一次。装置校准与验证皆需要可溯源設備。校準及驗證方法的步驟可根據要求提供。如需更多信息，请参照章节13，并联络鲸扬科技。

9 除错

(1) 当 AED 释放除颤能量，而 AED 放电指示灯无反应时，请确认 AED 界面上的线材连接。
(2) 如果用户确定 AED 所释放的除颤能量与规格相符，但 AED 放电指示灯却为红灯时，请至 DFS 管理（章节 5.6.2）确认设定的通过测试范围是否正确。
(3) 当 DFS200 状态指示灯闪红灯时，请尽快更换电池。
(4) 使用含负载的电池量测探棒（料号为 300-DFBMPLD）测量电池时，若测不到电压，请确认探棒表面是否微温，或是已使用探棒连续测量超过 30 秒。若有上述情况，表示目前探棒温度过高，请先暂停使用，等待探棒降温后再重新测量。

10 注意事项

(1) 使用 DFS200 检测 AED 时，请遵照 AED 的操作指示。
(2) 当连接 DFS200 与 AED 时，请对应颜色和/或标签上指示，正确连接。
(3) 使用 DFS200 时，请将有 LED 灯号和按键的一面朝上，让装置散热。
(4) 为了散热，使用 DFS200 分析除颤能量时，每次测试请至少间隔 60 秒。
(5) 使用电池量测探棒时，请将探棒维持不动，直到测试结束。
(6) 用来更新固件的 USB 线必须为可传输数据的 USB 线。
(7) 不论是一次性电池或是可充电式电池，请确保安装至 DFS200 中，以提供正确检测结果。

(8) 当 DFS200 状态指示灯闪红灯，AED 放电指示灯将变暗且快速闪烁。此为低电量警示，请尽快更换电池，以确保检测正确性。
(9) USB 端口无法用来充电。
(10) 为提供最佳检测，可充电式电池建议使用 800mAh 或以上。
(11) 若长时间未使用 DFS200，请移除电池，以延长电池使用寿命。
(12) 本产品为巡检测试仪器，亦可在实验室使用，并可校准除颤能量。
(13) 如未遵循制造商规定的方法使用，装置所提供的保护将受影响。

11 订购信息

表 12：DFS200 产品标准组合

产品料号	产品照	产品叙述	数量
100-DF00107		**产品型号：** DFS200 **产品名称：** AED 巡检测试仪 包装明细： • DFS200 测试仪 x 1 • 9V 碱性电池 x 1 • 开放式 AED 电缆（香蕉头公头），0.5 米（黑色）x 1 • 开放式 AED 电缆（香蕉头公头），0.5 米（红色）x 1 • 快速接头 x 2 • 电池量测探棒（含负载）x 1 • DFS 专用包 x 1	1

表 13：DFS200 选购配件

产品料号	产品照	产品叙述	数量
G34-0600101		DFS 专用包	1
D06-9000321		9V 碱性电池	1
K22-0500101 *		开放式 AED 电缆（香蕉头公头），0.5 米（黑色）	1
K22-0500102 *		开放式 AED 电缆（香蕉头公头），0.5 米（红色）	1
300-DFBMPLD		电池量测探棒（含负载）	1
K29-0900501		电池量测探棒	1
N61-0210033		快速接头	1

产品料号	产品照	产品叙述	数量
K27-1800304		USB Type-A 轉 Type-C 电缆（公头轉公头），1.8 米	1

*备注：可客制 AED 电缆界面转接器，请与鲸扬科技联系（service@whaleteq.com）。

表 14：选购 DFS200 除颤电击测试套组

产品料号	产品照	产品叙述	数量
300-DFPDOCK		除颤电击测试基座	1
E13-070P101		除颤电击测试接收片	2

备注：1 个除颤电击测试基座需搭配 2 个除颤电击测试接收片。

表 15：选购软件

产品料号	产品叙述
HE0-DF00003	DFS200 计算机软件

表 16：选购较验服务及延伸保固

产品料号	产品叙述
YY0007	**产品型号：** C3 提供鲸扬原厂(3)年校验服务，鲸扬测试仪器可(1)年进行校验一次，确保校验后符合出厂性能规格。
YY0008	**产品型号：** R3 产品保固由(1)年延长至(3)年。

12 版本信息

表 17：版本信息

说明书版本	修改内容	发行日期
2021-07-27	第一版	2021-08-06
2021-12-31	新增 1.2 章节 电池量测探棒（含负载）& 除颤电击测试套组 介绍 2.3 章节 电能测量规格 3.4 章节 除颤器测试设置（选配） 第 9 章 注意事项（5）（12） 第 10 章 采购内容 第 11 章 产品内容	2022-01-14
2022-12-28	更新 第 2 章 规格 5.1.2 节 智能型手机无线联机 5.4 节 AED 电池操作 第 10 章 订购信息 第 11 章 产品内容	2023-01-04
2023-04-07	更新 图 10、19、22、24 5.6.6 节 语言选择 第 8 章 除错	2023-04-07
2023-07-06	更新 表 11：DFS200 产品标准组合 表 12：DFS200 选购配件 表 13：选购 DFS200 除颤电击测试套组 表 14：选购较验服务及延伸保固	2023-07-14
2023-11-29	更新 1.2 实际应用 3.1 正面 3.2 前后两侧 4.3 固件更新	2023-12-13

说明书版本	修改内容	发行日期
	4.3.1 系统需求 4.3.2 选购计算机软件安装 5.1.1 APP 功能 5.1.4 DFS200 自动关机 5.2 例行测项操作 5.6.1 登入 5.6.2 DFS 管理 5.6.4 手动测试连续三次电击 7 单机操作模式 11 订购信息 新增 6 计算机软件功能及操作指南	
2024-01-24	• 更新 4.3 固件更新 5.1.2 智能型手机无线联机 5.2 例行测项操作 5.3 手动测试操作 6.1 计算机软件基本介绍 6.1.1 客制波形 6.1.2 设定单机操作模式的心电图信号 7 单机操作模式 11 订购信息 图 30、32 • 新增 图 6、7、8	2024-02-01

13 联络信息

鲸扬科技股份有限公司
service@whaleteq.com | (0)+886 2 2517 6255
104474 台湾台北市中山区松江路 125 号 8 楼