

FLUKE®

Biomedical

Impulse 6000D

Defibrillator Analyzer

Impulse 7000DP

Defibrillator/Transcutaneous Pacer Analyzer

PN 3028662

August 2007 (Simplified Chinese)

© 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

All product names are trademarks of their respective companies.

入门手册

保证与产品支持

Fluke Biomedical 保证本仪器自原始采购之日起一年内无材料和工艺上的缺陷；若在第一年末将仪器送往 **Fluke Biomedical** 服务中心进行校准，则保修期可延长为二年。我们将对校准服务收取例定费用。在保修期内，对经证实存在故障的产品，我们将选择予以免费修理或更换，但用户要负责将产品送回 **Fluke Biomedical** 并预付运费。本项保证仅适用于原购买者并且不得转让。如果产品因意外或误用造成损坏，或者由经 **Fluke Biomedical** 授权的服务中心之外的任何人进行修理或改造，则本保证将不适用。除此以外，**Fluke Biomedical** 不作其它任何明示或隐含的保证，例如适用于某一特殊目的的隐含保证。**FLUKE** 不对应由于任何原因或推理所发生的任何特殊、间接、偶发或后续的损坏或损失承担赔偿责任，包括数据丢失。

本保证只涵盖带有清晰序列号标牌的序列化产品及其附件。仪器的重新校准不在本保证范围之内。

本保证赋予您特定的法律权利，而且您可能还拥有其它权利，这会因司法管辖区域不同而有所差异。由于某些司法管辖区域不允许将隐含保证或偶发或后续损失排除在外，或加以限制，本责任限制或许对您不适用。如果本保证的任何条款被法庭或其它具有司法管辖权的裁决机构裁定为无效或不可执行时，该项裁定将不影响其它条款的有效性或可执行性。

声明

保留一切权利

© 2007 Fluke Biomedical 版权所有。未经 Fluke Biomedical 书面许可，不得复制、传播、转录、在可检索系统上存储本出版物中的任何内容或将其翻译为任何语言。

版权让与

Fluke Biomedical 同意进行有限版权让与，允许您复制手册和其它印刷材料用于服务培训课程和其它技术出版物。如果您想复制或分发其它材料，请向 Fluke Biomedical 提交书面申请。

开箱和检查

收到仪表时，请执行标准的接收程序。检查运输纸箱有否受损。如果发现受损，请勿打开仪器包装箱。开箱时，请通知承运人并要求其派代表到场见证。无特殊开箱说明，但开箱时应小心避免损坏仪器。检查仪器是否存在弯曲、部件破损、凹陷或刮痕等机体损坏的现象。

技术支持

要获得应用支持或技术问题解答，请发送电子邮件至 techservices@flukebiomedical.com，或者致电 1-800-648-7952 或 1-425-446-6945。

索赔

我们的常规运输方式为委托一般承运人，采用 FOB 交货地离岸价格。一旦交付，如果发现机体损坏，请保持所有包装材料原状，并立即联系承运人提出索赔。如果仪器交付时机体完好但无法按规格运转，或存在非运输损坏引起的其它任何问题，请与 Fluke Biomedical 或您当地的销售代表联系。

标准条款与细则

退款和信贷

请注意，只有序列化的产品及其附件（产品和附件应附有清晰的序列号标签）才符合获得部分退款和/或信贷的资格。非序列化零件及其附件（例如电缆、便携箱、辅助模块，等等）不符合获得退货或退款的资格。只有在最初购买之日起 90 天内退回的产品才符合获得退款/信贷的资格。要获得序列化产品所购买价格的部分退款/信贷，产品必须没有被客户或退货客户选择的承运人损坏，而且必须完整退还（包括所有手册、电缆、附件，等等）并保持“如新”和可再出售的状态。如果未在购买日起 90 天内退回产品，或者产品没有保持“如新”和可再出售状态，则产品不符合信贷退还的资格，并将被退还给客户。必须遵循退货程序（参阅下文）才会保证及时退款/信贷。

返仓费用

在最初购买 30 天之内退还的产品收取最低 15 % 的返仓费。购买超过 30 天但是未到 90 天的产品收取最低 20 % 的返仓费。对于所有退货，将对损坏和/或遗失的零件和附件收取额外费用。

退货程序

所有退还的物品（包括所有声明保证的货物）必须以运费预付方式发送到我们的工厂。当您将仪器退还给 **Fluke Biomedical** 的时候，我们建议使用联合包裹服务 (UPS)、联邦快递或者邮政航空包裹服务。我们还建议您根据货物实际替换价值为其投保。对于遗失的货物，以及由于包装或运输不当而导致交付时已经损坏的仪器，**Fluke Biomedical** 概不负责。

请使用货物的原装纸箱和包装材料。如果原装纸箱和包装材料无法使用，我们建议按照下列指南重新进行包装：

- 使用足以承受运输货物重量的双层纸箱。
- 使用硬纸皮或纸板保护所有仪器表面。使用非磨损性材料包裹所有突出部分。
- 使用至少 4 英寸厚包装密实的、行业认可的减震材料来包裹仪器。

退还部分退款/信贷:

要求退款/信贷而退回的每件产品必须附上退回材料授权 (RMA) 号码, 可以致电 1-800-648-7952 或 1-425-446-6945 获得我们的订单分录组提供的号码。

修理和校准:

要取得有关您附近的服务中心的地点请访问我们的网站: www.flukebiomedical.com/service 或者

美国:

Cleveland Calibration Lab

电话: 1-800-850-4606

电子邮件: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab

电话: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)

电子邮件: service.status@fluke.com

欧洲、中东和非洲地区:

Eindhoven Calibration Lab

电话: +31-402-675300

电子邮件: ServiceDesk@fluke.com

亚洲地区:

Everett Calibration Lab

电话: +425-446-6945

电子邮件: service.international@fluke.com

认证

该仪器已经过充分测试和检查。经检验, 其出厂时符合 Fluke Biomedical 的制造规范。校准测量值可追溯到美国国家标准及技术学会(NIST)。对不适用 NIST 校准标准的设备使用公认的测试程序按内部性能标准进行测量。

警告

用户未经授权在超出发布规格范围外修改或应用仪器有可能导致电击危险或操作不当。对于任何未经授权擅自修改设备而造成的伤害, Fluke Biomedical 概不负责。

限制和责任

本文档中的信息可随时更改，**Fluke Biomedical** 不作任何承诺。对本文档的信息所做的更改将包含在新版出版物内。对于使用非 **Fluke Biomedical** 及其附属经销商提供的设备或软件及其可靠性，**Fluke Biomedical** 概不负责。

制造厂地址

Impulse 6000D 和 7000DP 除颤器/经皮起搏器分析仪由 **Fluke Biomedical** 制造。公司地址 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

目录

标题	页码
简介	1
指定用途	1
分析仪开箱	1
安全须知	2
熟悉仪器	4
启动分析仪	7
将除颤器和起搏器连接到分析仪	7
分析仪测试的使用	8
接下来做什么	12
维护	12
清洁分析仪	12
维持电池最高容量状态	12
附件	13
规格	14
一般规格	14
除颤器分析仪规格	15
能量输出测量	15

ECG 波形	17
经皮起搏器分析仪规格（仅 7000DP 型）	22
测试负载选择.....	22
测量	22
按需起搏和异步起搏模式测试.....	23
灵敏度测试	24
不应期测试	24

表目录

表	标题	页码
1.	符号	2
2.	前面板控件与连接.....	5
3.	后面板连接	7
4.	附件	13

图目录

图	标题	页码
1.	前面板控件与连接.....	4
2.	后面板连接	6
3.	分析仪准备就绪画面	7
4.	除颤功能菜单	8
5.	光标浏览示例	8
6.	除颤器连接	9
7.	起搏器连接	10
8.	ECG 连接	11

Defibrillator/Pacer Analyzer

简介

Impulse 6000D 和 7000DP（以下简称为“分析仪”）是一种由电池供电的便携式精密仪器，可用于测试外部除颤器。7000DP 型还增加了测试经皮外起搏器功能。当附加的起搏器测试功能适用时，本手册的描述限定于 7000DP 型。所有产品图示说明均以 7000DP 型为例。

指定用途

本分析仪供经过培训的服务技师用于对各种心脏复苏设备进行定期检测。测试过程按菜单进行，并且操作简单方便。

分析仪开箱

小心打开包装箱内所有物品并检查下列物品是否齐备：

- Impulse 6000D 或 7000DP 分析仪
- 电池充电器
- 入门手册
- 用户手册光盘
- 除颤器电极片
- Impulse 6000D 7000DP Ansur 软件光盘（演示）

表 1. 符号

符号	描述
	重要信息：请参阅手册。
	请勿将本品作为未分类的城市废弃物处理。请访问 Fluke 网站了解回收信息。
	符合澳洲的相关 EMC 要求。
	符合加拿大和美国的相关标准
	危险电压
	符合欧盟（European Union）指令
CAT I	IEC 测量类别 I—I 类 (CAT I) 设备的设计使设备能够承受其中未与电网直接相连的电路所产生的瞬态高压。在任何情况下，均不可将分析仪的端子连接到任何电网电压。

安全须知

在本手册中，**警告**表示可能会导致人身伤害或死亡的危险情况或行为。**小心**表示可能造成分析仪或被测设备损坏，或导致数据永久丢失的情况或行为。

 警告

为避免发生触电或人身伤害，请遵守以下指导原则：

- 必须按照制造商规定的方式使用分析仪，否则所提供的保护措施可能会失效。
- 在使用分析仪之前，请先阅读用户手册。
- 若产品工作失常，请勿使用。
- 不可在潮湿场所、易爆气体或粉尘附近使用本产品。
- 在使用 30 V 以上的电压时要格外小心。
- 必须选用适合所进行测试的正确端子、功能和量程。

- 不要在连接电池整流器时使用分析仪，除非直接与电网电源连接。在用电池供电操作时，要将电池整流器/充电器与分析仪和电源插座完全断开。
- 对被测设备 (DUT) 进行分析时，要遵守设备制造商注明的所有注意事项。

熟悉仪器

图 1 和表 2 描述了分析仪前面板上的控件和连接。

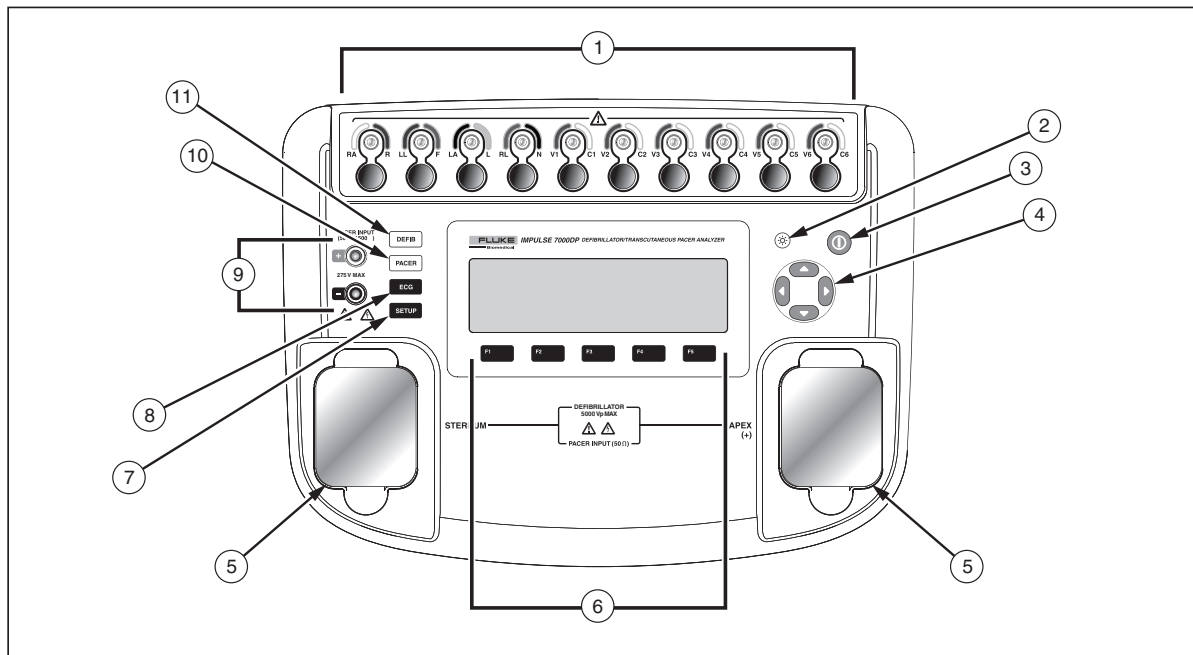


图 1. 前面板控件与连接

表 2. 前面板控件与连接

项目	名称	描述
1	ECG 导联接头	输出低电平心电图（ECG）信号（RA/R, LL/F, LA/L, RL/N, V1/C1, V2/C2, V3/C3, V4/C4, V5/C5 和 V6/C6）。
2	背照灯按钮	打开或关闭 LCD 显示屏的背照灯。
3	电源按钮	启动和关闭分析仪。
4	浏览按钮	用于浏览菜单和列表的光标控制按钮。
5	除颤器接口	除颤器连接（图中显示安装有可更换的除颤器电极片）。
6	功能键	按键 F1 至 F5 用于从显示在每个功能键上方的 LCD 显示屏上的很多选项中选择。
7	设置按钮	打开设置菜单。
8	ECG 按钮	打开心电图（ECG）测试功能档的主菜单。
9	起搏器输入	用于输入低电平起搏器信号（仅限 7000DP 型）。
10	起搏器按钮	打开起搏器测试功能档的主菜单（仅限 7000DP 型）。
11	除颤器按钮	打开除颤器测试功能档的主菜单。

图 2 和表 3 描述了分析仪后面板上的连接。

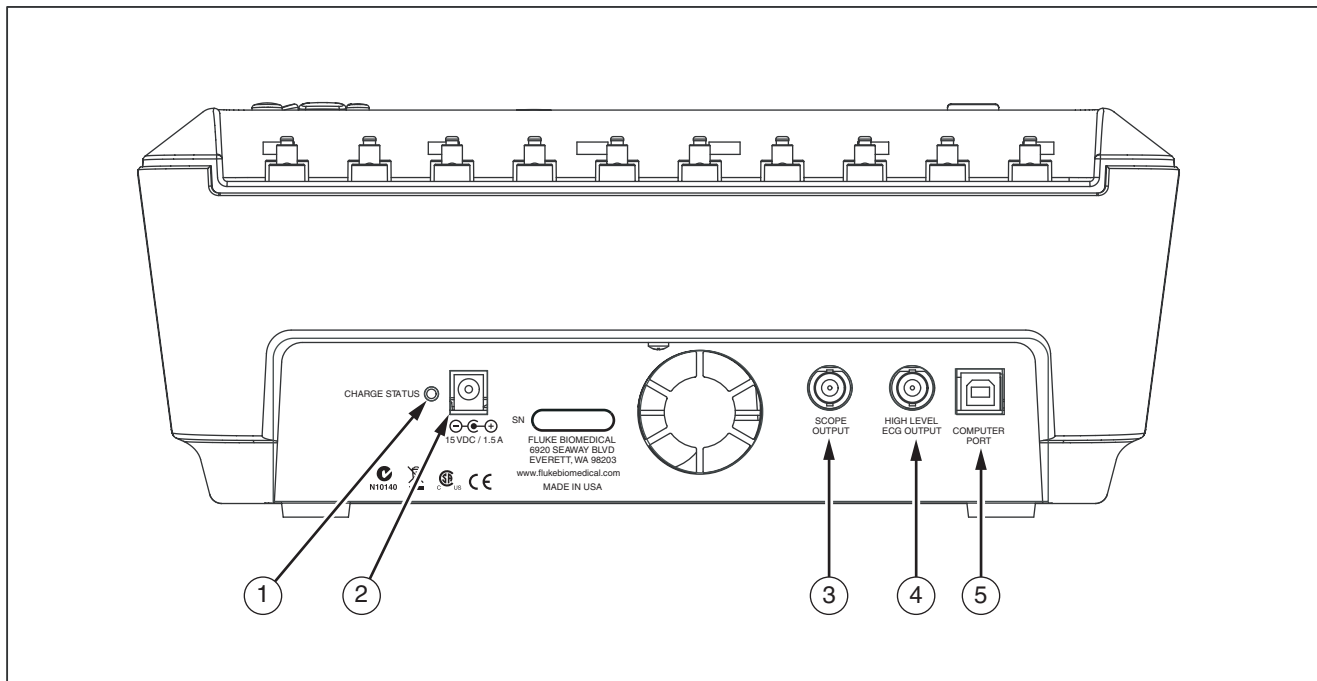


图 2. 后面板连接

fak08.eps

表 3. 后面板连接

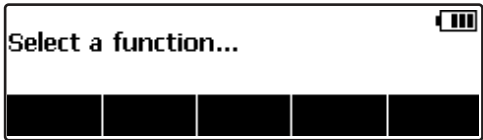
项目	名称	描述
1	充电状态 LED 指示灯	电池正在充电时显示红色。当电池充满并且继续连接充电器时显示绿色。
2	电池充电器接口	用于将电池充电器与分析仪相连的输入接口。
3	示波器输出	输出插孔，用于将除颤器回放波显示在示波器上。
4	高电平 ECG 输出	用于示波器查看的高电平心电图（ECG）信号输出插孔。
5	计算机端口	设备端口（B 型 USB），用于从 PC 机或仪器控制装置对分析仪进行控制。

启动分析仪

注意

当首次使用分析仪时，要将电池充电器插入分析仪和电源插座，对分析仪充电至少 4 小时。在此期间，分析仪在接到电池充电器时仍然可用。

按下前面板上的电源按钮 (Ⓢ) 启动分析仪。在经过短暂的自检后，分析仪会显示如图 3 所示的画面，表示它已经准备就绪。



fak01.eps

图 3. 分析仪准备就绪画面

将除颤器和起搏器连接到分析仪

图 6 显示起搏器与分析仪的两种连接方法。如果在除颤器上使用外接电极，要将除颤器电极片插入除颤器插孔。

⚠ 小心

为了避免损坏分析仪或除颤器，不要将除颤器脉冲信号应用到起搏器输入端。

图 7 显示起搏器与起搏器输入插孔或除颤器插孔连接。当起搏器输入插孔的可选负载在 50 至 1500 Ω 之间时，除颤器输入插孔的固定负载为 50 Ω 。

图 8 显示心电图（ECG）导联与与分析仪的连接方法。

分析仪测试的使用

分析仪通过一系列的菜单来使用分析仪的功能档及进行变量设置。如图 4 所示，分析仪在显示屏的底端显示三种不同的除颤器测试（能量、同步和充电时间）。显示的 Exit（退出）选项可用于中途取消除颤器测试。按特定测试下方的功能键（F1 至 F5）可使对应测试项目被选中。



图 4. 除颤功能菜单

一些菜单选项在当前选定项目的右边显示 ⬆ 符号，表示有一列可选的项目。请参见图 5。要更改选择，按 ⬅ 或 ➡ 在可用选项之间移动。在想要的选项显示时按功能键，⬆ 即从显示屏上消失。

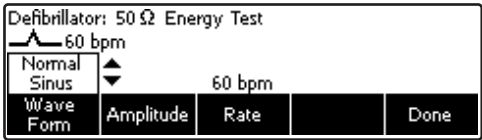


图 5. 光标浏览示例

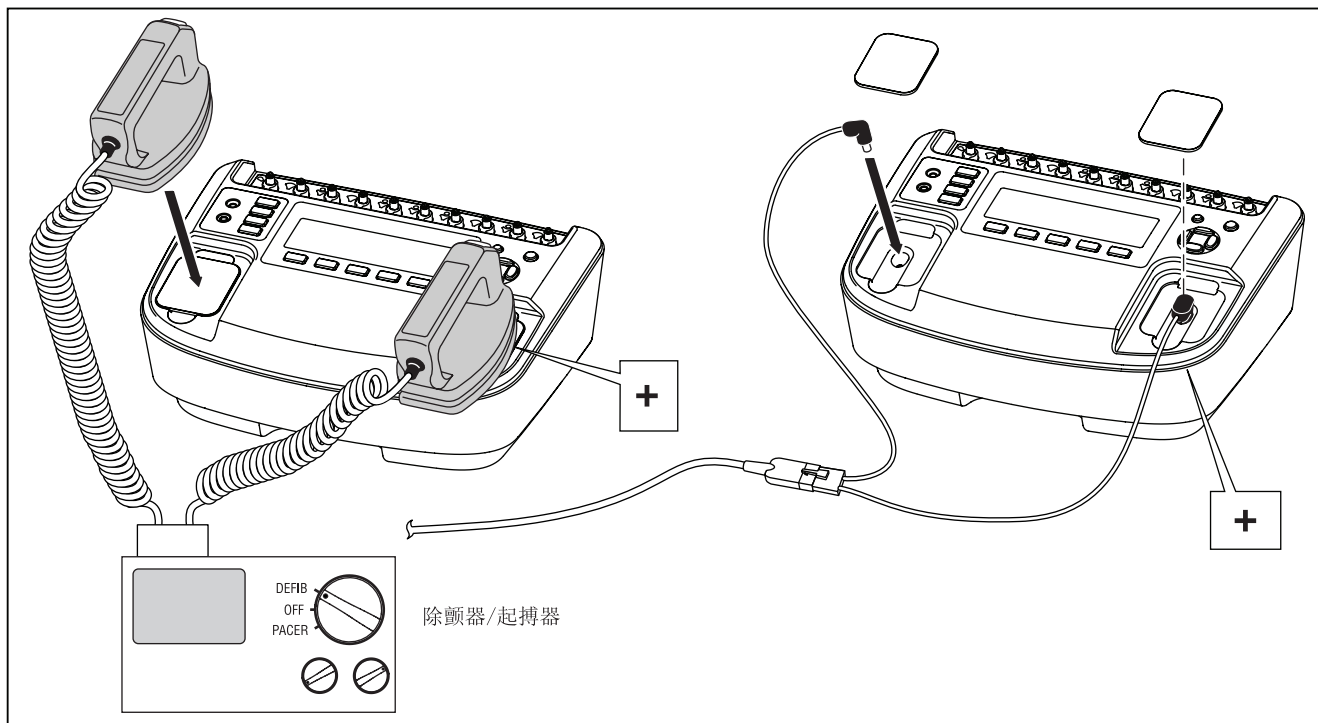
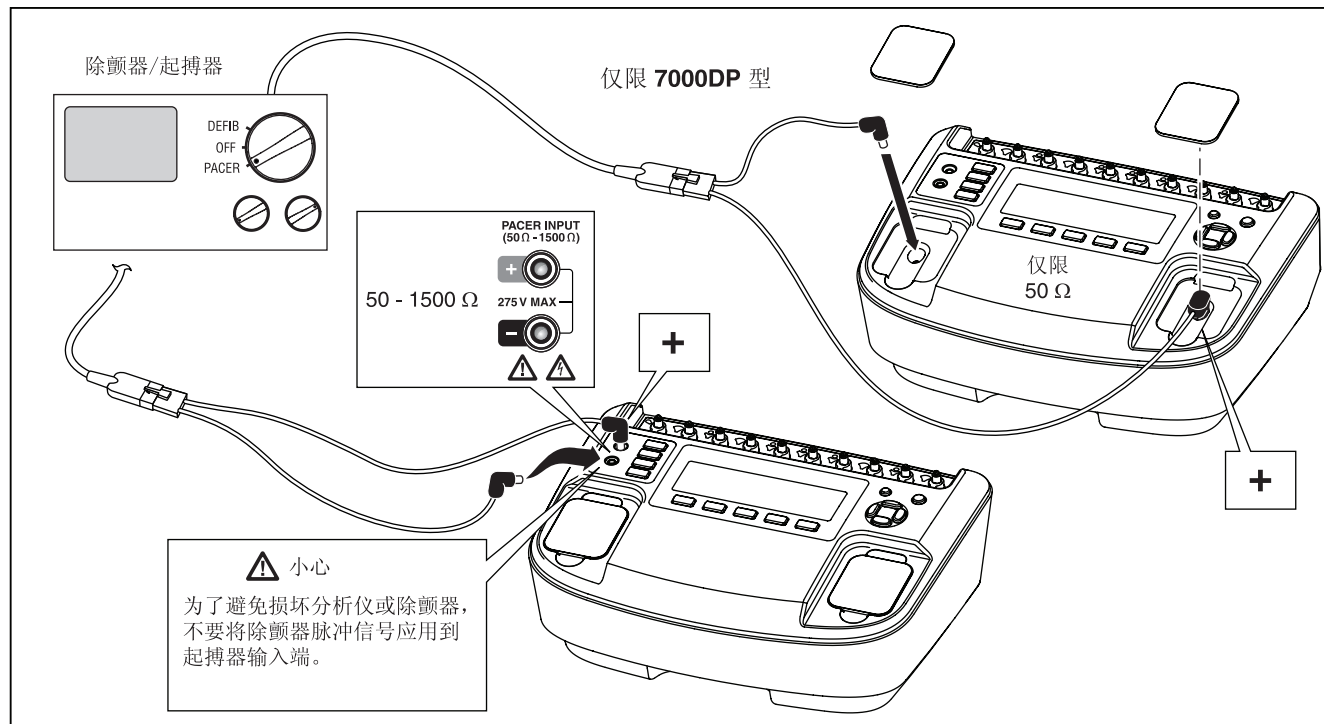


图 6. 除颤器连接

faq11.eps



faq10.eps

图 7. 起搏器连接

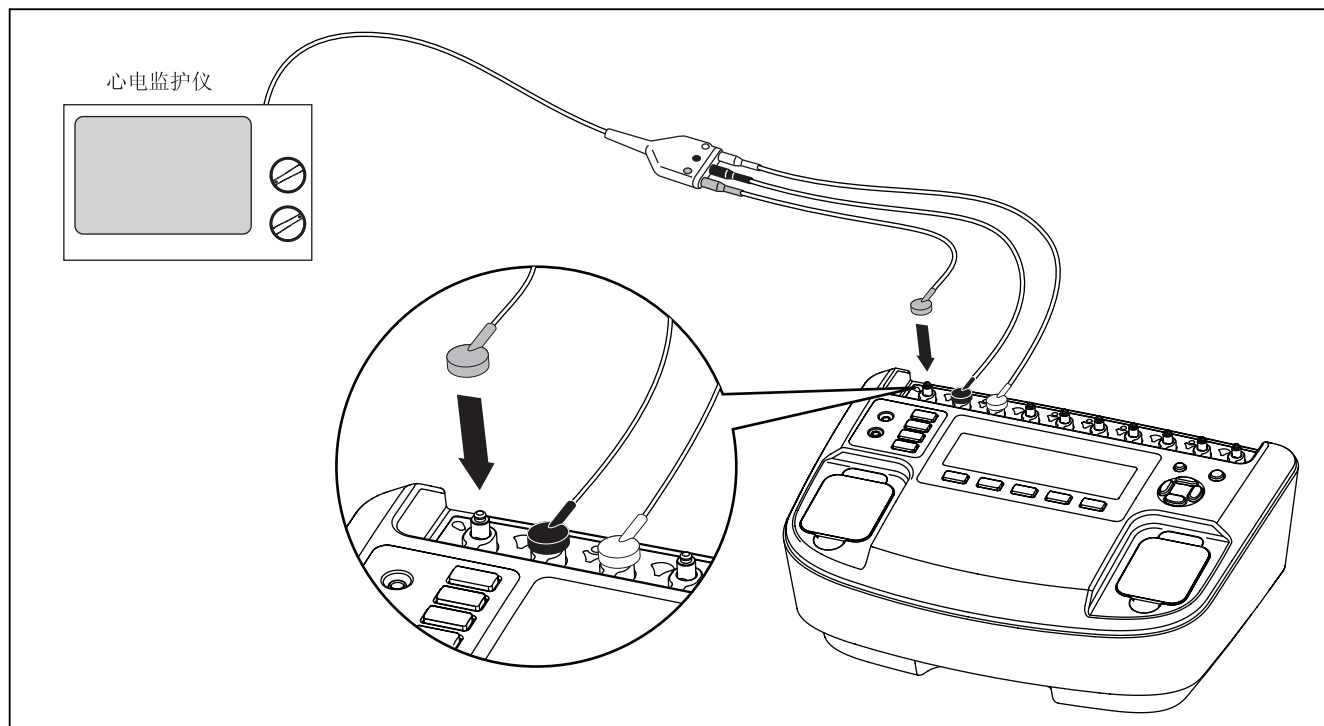


图 8. ECG 连接

faq09.eps

接下来做什么

关于如何使用分析仪的更多信息，请参阅随附光盘中的 *Impulse 6000D, 7000DP 用户手册*。

维护

分析仪不需要维护或特殊护理。但是使用时要将它视作经过校准的测量仪器。避免摔落或其它可能导致校准设置变动的机械损伤。分析仪内部没有用户可自行维护的零部件。

清洁分析仪

小心

不要将液体倒在分析仪的表面上；如液体渗入电路，可能会导致分析仪故障。

小心

不要在分析仪上喷洒清洁剂，否则会使清洁液进入分析仪并损坏电子元器件。

偶而用湿布和温和的清洁剂清洁分析仪。注意防止液体进入。

在擦拭适配器连接线时也同样要小心。检查它们的绝缘是否有损伤和磨损。使用之前要检查连接处是否完好。

维持电池最高容量状态

要使电池维持在最高容量状态，分析仪的电池每个月应至少充满一次。如果分析仪放置空闲时间超过一个月并且不方便定期连接电池充电器，可在闲置期间一直与充电器连接。

注意

为了达到规定的性能，要使用本手册中指定的电池充电器。

附件

表 4 列出了分析仪的附件。请联系当地的 Fluke Biomedical 销售代表或访问 www.flukebiomedical.com 获取最新的附件清单。

表 4. 附件

项目	Fluke Biomedical 型号
GE Medical RESPONDER 系列除颤器 1500/1700 4 mm	3065423
内部除颤电极片，一组两片，4 mm	3065438
R2 Darox MRL/MDE/NK/Kimberly Clark 4 mm	3065450
Med ERS /PhysioControl QUIK COMBO 4 mm	3065461
Med ERS/PhysioControl QUIK PACE 4 mm	3065477
Med ERS/PhysioControl FAST PATCH 4 mm	3065489
Philips/HP/Agilent CODEMASTER 4 mm	3065492
Philips/Agilent HEARTSTART FR2/MRX 4 mm	3065509
ZOLL Medical PD-2200 MULTIFUNCTION 4 mm	3065511
ZOLL Medical NTP/PD1400 4 mm	3065527

规格

一般规格

温度	
操作	10 °C 至 40 °C (50 °F 至 104 °F)
存放	-20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 +140 °F)
湿度	10 % 至 90 %，非冷凝
显示	LCD 液晶显示屏
通讯	用于计算机控制的 USB 设备端口
操作模式	手动和远端控制
电源	内置镍氢充电电池组，充满电可供使用 9 小时（典型）；使用电池充电器时，分析仪操作和电池充电可同时进行。
电池充电器	输入：100 至 240 V；输出：15 V/1.5 A。为了获得最佳性能，应将电池充电器连接到正确接地的交流电源插座。

物理性能

外壳	ABS 塑料
尺寸（高 x 宽 x 长）	13 cm x 32 cm x 24 cm (5 in x 13 in x 9.5 in)
重量	3.0 kg (6.6 lb)

安全标准

CE	IEC/EN61010-1 第二版，污染等级 2
CSA	CAN/CSA-C22.2 No. 60101-1; UL61010-1

电磁兼容性 (EMC)

欧洲 EMC	EN61326-1
--------	-----------

除颤器分析仪规格**能量输出测量**

适合除颤器波形 Lown 波形、Edmark 波形、梯形、直流双相和交流双相

自动量程测量 0.1 至 600 J (焦)

准确度

0.1 至 360 J (焦) $\pm$ (读数的 1 % + 0.1 J)

360 至 600 J (焦) $\pm$ (读数的 1 % + 0.1 J), 典型

注意

对于脉冲双相除颤器, 两个量程的指定准确度均为 $\pm$ (读数的 1.5 % + 0.3 J)。

负载电阻

电阻 50 Ω

准确度 $\pm$ 1 %, 无电感 (< 2 μ H)

可变外部负载电阻 (可选) 25、75、100、125、150 或 175 Ω , 所有值 $\pm$ 1 %, 无电感 (< 2 μ H)

脉冲触发电平 20 V

脉冲宽度

范围 1.0 至 50.0 ms

准确度 $\pm$ 0.1 ms

电压

范围 20 至 5000 V

准确度 $\pm$ (读数的 1 % + 2 V)

电流

范围 0.4 至 100.0 A

准确度 $\pm$ (读数的 1 % + 0.1 A)

采样率	250 kHz（4 μs 采样率）
最大平均功率	12 W，相当于每 5 分钟 10 个 360 J（焦耳）的除颤器脉冲

示波器输出

自动量程	2000:1、400:1 和 80:1：取决于量程
波形回放	
输出	BNC
输出阻抗	50 Ω（标称值）
延时	50 ms（标称值）
准确度	± 标称值的 5 %

充电时间测量

范围	0.1 至 100.0 s
准确度	± 0.05 s（典型值）

同步测试（电击复律）

延时测量	
定时范围	心电图（ECG）R-波峰值到除颤器脉冲峰值
范围	-120 至 +380 ms；测量时间从 R-波峰值前 120 ms 开始到 R 波峰值后 380 ms。
分辨率	1 ms
准确度	± 1 ms

ECG 波形

正常窦性节律（NSR）	30 至 180（步长 1）BPM（次/分钟）
房颤	粗颤和细颤
单形室性心动过速	120 至 240（步长 5）BPM（次/分钟）
心搏停止	水平线

自动除颤器测试 ECG 波形

正常窦性	150 至 300 (步长 1) BPM (次/分钟)
室颤	粗颤和细颤
单形室性心动过速	120 至 300 (步长 5) BPM (次/分钟)
多形室性心动过速	5 类
心搏停止	水平线

ECG 波形

ECG 常规

导联配置	12 导联模拟。RA、LL、LA、RL、V1-6, 带独立输出
导联间阻抗	1000 Ω (标称值)
心律准确度	标称值的 $\pm 1\%$

ECG 振幅

参考导联	导联 I
设置	0.05 至 0.45 mV (步长 0.05) 0.5 至 5.0 mV (步长 0.5)
准确度	设置值的 $\pm 2\%$, 导联 I 和 2 Hz 方波

对于性能波形和 R 波检测, 其它导联与导联 I 成比例, 具体按照下列百分比:

导联 I	100
导联 II	150
导联 III	50
导联 V1 至 V6	100

对于正常窦性波形, 其它导联与导联 I 成比例, 具体按照下列百分比:

导联 I	100
导联 II	150
导联 III	50

导联 V1.....	24
导联 V2.....	48
导联 V3.....	100
导联 V4.....	120
导联 V5.....	112
导联 V6.....	80

ECG 正常窦性

心律	30 至 360（步长 1）BPM（次/分钟）
----------	-------------------------

ECG 高电平输出（BNC 插孔）

振幅	导联 I 振幅的 0.2 V/mV
准确度	± 5 %. 2 Hz 方波
输出阻抗.....	50 Ω 输出阻抗

除颤器输入负载时的 ECG

与导联 II 振幅相同

ECG 性能波形

方波	2.0 至 0.125 Hz
三角波	2.0 至 2.5 Hz
正弦波	0.05、0.5、5、10、40、50、60、100、150 和 200 Hz
脉冲波	30 和 60 BPM（次/分钟），60 ms 脉冲宽度

R 波检测

波形	Haver 三角形
振幅	0.05 至 0.45 V（步长 0.05） 0.5 至 5.0 V（步长 0.5）
心律	30、60、80、120、200 和 250 BPM（次/分钟）
宽度	8、10、12 ms 和 20 至 200 ms（步长 10）
准确度	±（设置值的 1 % + 0.2 mV）

抗扰性

波形	正弦
频率	50 或 60 Hz (± 0.5 Hz)
振幅	0.0 至 10.0 mV (步长 0.5)
准确度	$\pm 5\%$

经静脉起搏器脉冲模拟

宽度	
范围	0.1、0.2、0.5、1.0 和 2.0 ms
准确度	设置值的 $\pm 5\%$
振幅	0 (关闭) 和 ± 2 、 ± 4 、 ± 6 、 ± 8 、 ± 10 、 ± 12 、 ± 14 、 ± 16 、 ± 18 、 ± 20 、 ± 50 、 ± 100 、 ± 200 、 ± 500 和 ± 700 mV
准确度	$\pm$ (设置值的 $10\% + 0.2$ mV)

心律失常选择

起搏器交互 (经皮起搏器, 仅限 7000DP 型)

按需起搏	30 至 360 (步长 1) BPM (次/分钟)
异步起搏	
心脏无反应	
无功能	
阈值 (仅限交互式起搏模拟)	10 至 250 mA (步长 10)

室上性

粗房颤	
细房颤	
心房扑动	
窦性心律失常	
心律暂停	
房性心动过速	
阵发性房性心动过速 (PAT)	
结性节律	

室上性心动过速

早搏

房性早搏 (PAC)

结性早搏 (PNC)

左心室室性早搏

提前左心室室性早搏

R 波落于 T 波左心室室性早搏

右心室室性早搏

提前右心室室性早搏

R 波落于 T 波右心室室性早搏

多源性室性早搏

室性

室性早搏 (PVC) 6/分钟

室性早搏 (PVC) 12/分钟

室性早搏 (PVC) 24/分钟

多源性频率

三联律

二联律

成对室性早搏

连续 5 个室性早搏

连续 11 个室性早搏

单形室性心动过速 120 至 300 (步长 5) BPM (次/分钟)

多形室性心动过速 1 至 5

室颤: 粗颤和细颤

心搏停止

传导

一度传导阻滞

二度传导阻滞 I 型

二度传导阻滞 II 型

三度传导阻滞

右束支传导阻滞 (RBBB)

左束支传导阻滞 (LBBB)

起搏器最大脉冲振幅和宽度可调的经静脉起搏

房性 80 BPM (次/分钟)

异步 75 BPM (次/分钟)

经常性窦性心律按需起搏

偶发性窦性心律按需起搏

房室顺序起搏

心脏无反应

无功能

用于经静脉模拟的可选起搏器脉冲参数 (房室通路可单独选择) :

房性起搏器脉冲

宽度 0.1、0.2、0.5、1.0、2.0 ms

极性 + 或 -

振幅 0 (关闭)、2 至 20 (步长 2)、50、100、200、500、700 mV

室性起搏器脉冲

宽度 0.1、0.2、0.5、1.0、2.0 ms

极性 + 或 -

振幅 0 (关闭)、2 至 20 (步长 2)、50、100、200、500、700 mV

经皮起搏器分析仪规格（仅 7000DP 型）

测试负载选择

除颤器输入

固定负载	50 Ω
准确度	$\pm 1\%$ ，无电感 ($< 2\ \mu\text{H}$)
功率额定值	每 5 分钟 10 个 360 J（焦耳）的除颤器脉冲

起搏器输入

可变负载	50 至 1500 Ω （步长 50 Ω ）
准确度	$\pm 1\%$ ，无电感 ($< 2\ \mu\text{H}$)
功率额定值	1000 Ω 时为 5 W（平均）和 40 W（峰值）

测量

制造商特定算法

GE Responder (1500 & 1700)
MDE 300 (Medical Data Electronics)
Medtronic ERS/Physio Control LIFEPAK
MRL (Medical Research Laboratory/Welch Allyn)
Philips/Agilent/HP
Schiller Medical
ZOLL Medical

电流

范围	4.00 至 250 mA
准确度	$\pm$ （读数的 1 % + 0.02 mA）

脉率

范围	5.0 至 800 PPM
准确度	$\pm$ (读数的 0.5 % + 0.1 PPM)

脉冲宽度

范围	1.00 至 100.0 ms
准确度	$\pm$ (读数的 0.5 % + 0.01 ms)

能量

范围	1 μ J 至 2.00 J
准确度	$\pm$ (读数的 4 % + 10 μ J)

按需起搏和异步起搏模式测试

输入起搏器脉率	30 至 200 PPM
---------------	--------------

ECG 正常窦性节律 (NSR) 波形

心律	10 至 300 (步长 1) BPM (次/分钟)
振幅	1 mV
亚速心律	最小 10 BPM (次/分钟)
超速心律	最大 300 BPM (次/分钟)

自动交互式阈值检测

适合起搏器脉率..... 30 至 120 PPM

ECG R 波:

波形.....	方波，三角波，正弦波
宽度.....	1 至 19 ms（步长 1） 20 至 95 ms（步长 5） 100 至 300 ms（步长 25）
准确度.....	设置值的 $\pm 5\%$
振幅.....	0.05 至 0.95 mV（步长 0.05） 1.0 至 5.0 mV（步长 0.5）
准确度.....	设置值的 $\pm 5\%$

不应期测试

起搏不应期	20 至 500 ms
感知不应期	15 至 500 ms
准确度	± 1 ms
起搏器脉率	20 至 200 PPM

ECG

波形.....	三角波
脉冲宽度.....	40 ms
振幅.....	1.0 mV