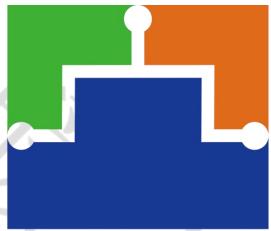


版本：V1.2



Nanochap

杭州暖芯迦电子科技有限公司

**EPC1EVK12LEADB+EEG**

**生命体征检测8导联开发板-B\_使用手册**

## 文档修订记录

| 序号 | 版本号   | 修订日期       | 修订概述  | 修订人 | 审核人 | 批准人 | 备注 |
|----|-------|------------|-------|-----|-----|-----|----|
| 1  | V1. 0 | 2022-09-23 | 创建文档  |     |     |     |    |
| 2  | V1. 1 | 2022-10-27 | SPI模块 |     |     |     |    |
| 3  | V1. 2 | 2023-07-14 | 更新文档  |     |     |     |    |
|    |       |            |       |     |     |     |    |
|    |       |            |       |     |     |     |    |
|    |       |            |       |     |     |     |    |
|    |       |            |       |     |     |     |    |
|    |       |            |       |     |     |     |    |
|    |       |            |       |     |     |     |    |

暖芯迦&  
Nanochap

## 目录

|                 |    |
|-----------------|----|
| 文档修订记录 .....    | 1  |
| 1. 简介 .....     | 3  |
| 2. 连线 .....     | 4  |
| 3. 波形采集软件 ..... | 5  |
| 4. 应用实例 .....   | 8  |
| 5. 联系方式 .....   | 20 |

暖芯迦 & Nanochap

## 1. 简介

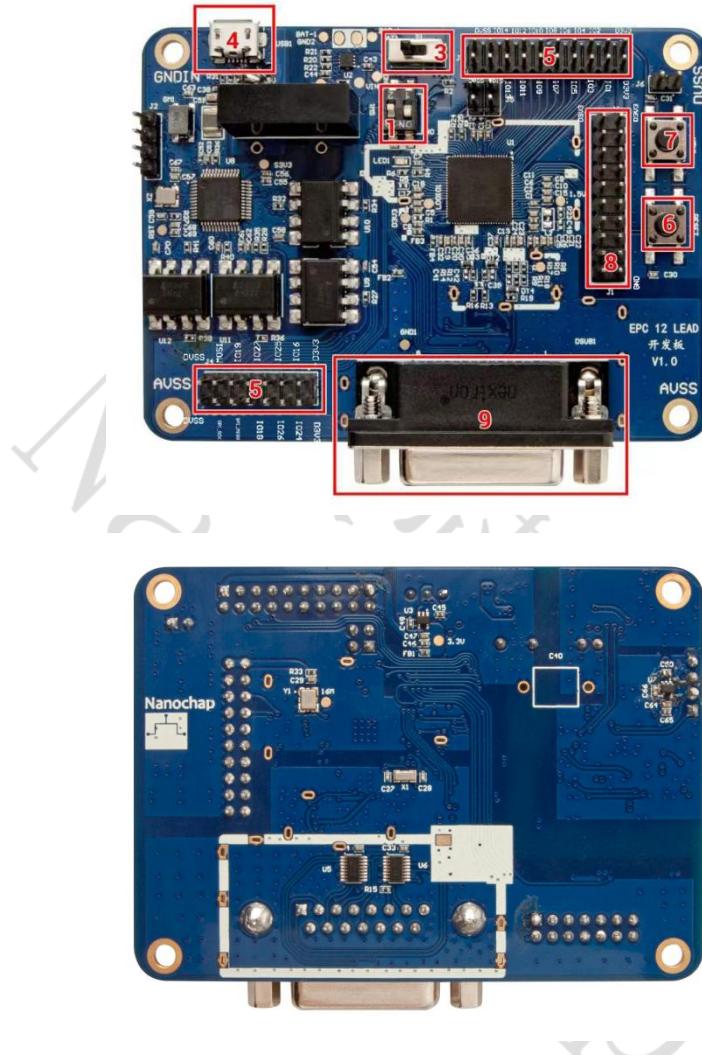


图1 开发板实物图

1) **BOOTSEL:** 芯片启动方式;

| 启动方式     |          | 复位向量<br>(地址) | 引导模式           |
|----------|----------|--------------|----------------|
| BOOTSEL1 | BOOTSEL2 |              |                |
| 0        | 1        | 0x20100000   | 选择Flash主存作为启动区 |
| 1        | 0        | 0x80000000   | 选择SRAM作为启动区    |

2) **PCB 板尺寸:** 90\*65mm;

3) **电源开关:** ON: 接通电源, OFF: 断开电源;

4) **USB 接口:** (5V)开发板电池充电;

5) **IO:** 芯片IO 口;

- 6) **复位键:** 复位芯片;
- 7) **KEY1键:** 功能选择, 设备上电默认ECG功能(LED常亮), 按一下按键, EEG功能(LED闪烁, 1次/秒), 再按一下按键, EMG功能(LED闪烁, 2次/秒);
- 8) **JTAG 调试接口:** 连接下载调试器, 进行程序的下载与调试;
- 9) **ECG 12导联电极:** 使用专用心电监护仪 DB15 接口的 ECG12 导联电极线。

## 2. 连线

**2.1** PC 安装 EPC001 Muti-Lead EVK 数据采集软件;

**2.2** 准备USB 转SPI设备, 安装VCP\_V1.4.0\_Setup软件, 并按照以下步骤进行操作:

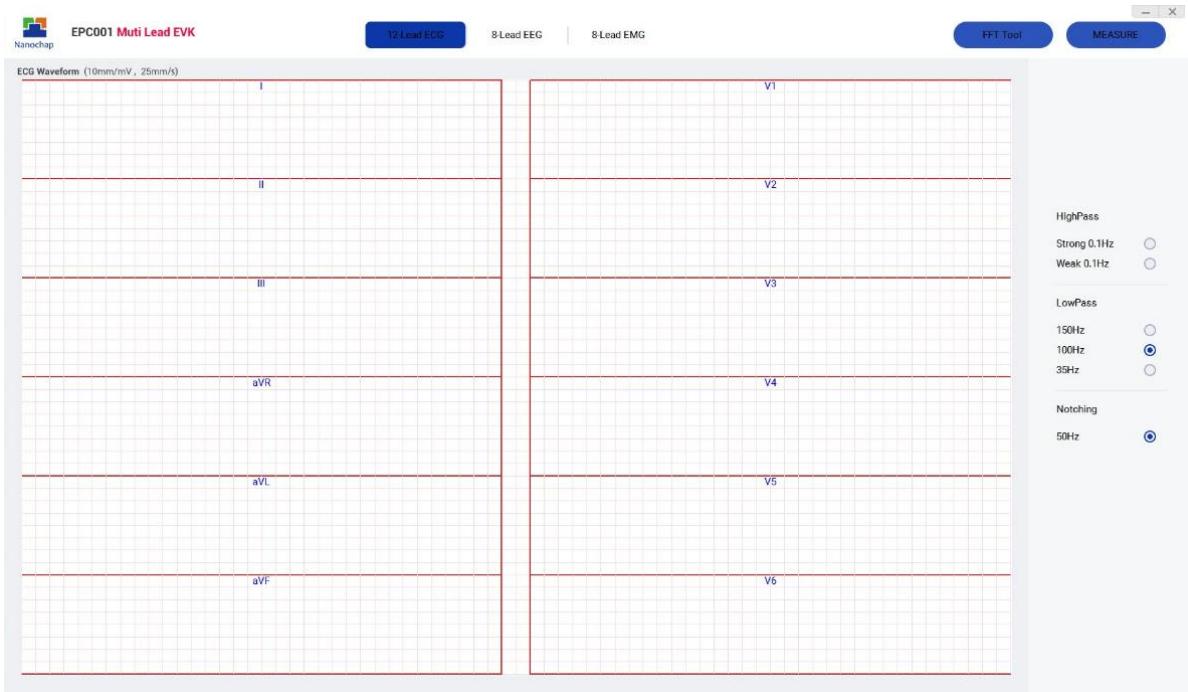
- 1) Run your "VCP\_V1.4.0\_Setup.exe"
- 2) Go to Your installation directory - Example, C:\Program Files (x86)\STMicroelectronics\Software\Virtual comport driver
- 3) Go to Your OS version directory ([Win7] or [Win8])  
+ Then :
  - Double click on dpinst\_x86.exe if you are running a 32-bits OS version
  - Double click on dpinst\_amd64.exe if you are running a 64-bits OS version

**2.3** 打开 EPC001 Muti-Lead EVK 数据采集软件;

**2.4** 建议使用充电宝供电或锂电池供电, 并尽量使开发板套件远离电脑, 以降低噪声。

### 3. 波形采集软件

#### ■ 12-Lead ECG



➤ 滤波器(自由组合，选择启用)

**HighPass:**

Strong 0.1Hz (-34db);

Weak 0.1Hz (-20db);

**LowPass:** 150Hz, 100Hz, 35Hz;

**Notching:** 50Hz;

➤ 波形显示

**Measure:** 开启采集;

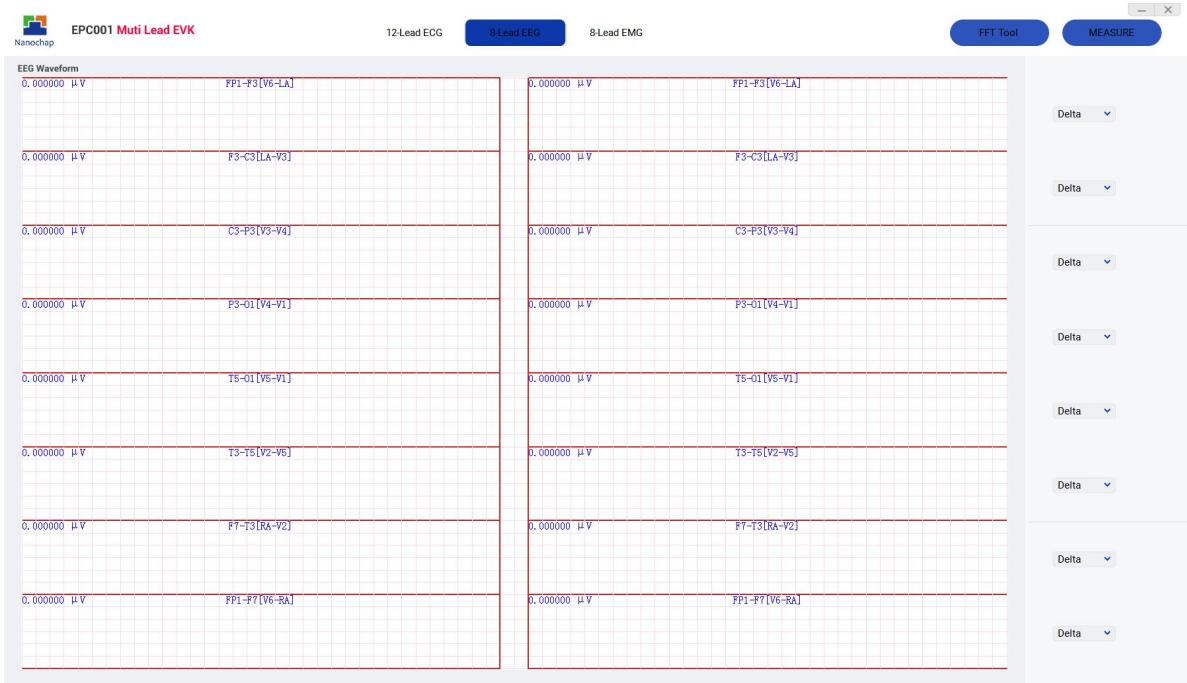
**Stop:** 停止采集;

**FFT Tool:** 频谱;

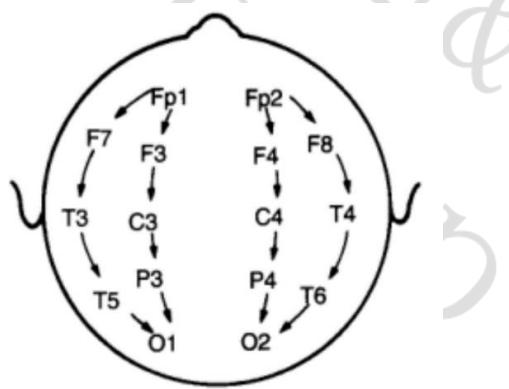
**坐标:** X轴，每格0.2s；Y轴，每格0.5mV；

**波形:** 12导联ECG波形，分别为 I、II、III、aVR、aVL、aVF、V1、V2、V3、V4、V5、V6。

## ■ 8-Lead EEG



### ➤ 脑电帽图:



**脑左半部8通道EEG:** FP1-F3[V6-LA]、F3-C3[LA-V3]、C3-P3[V3-V4]、P3-O1[V4-V1]、T5-O1[V5-V1]、T3-T5[V2-V5]、F7-T3[RA-V2]、FP1-F7[V6-RA]；

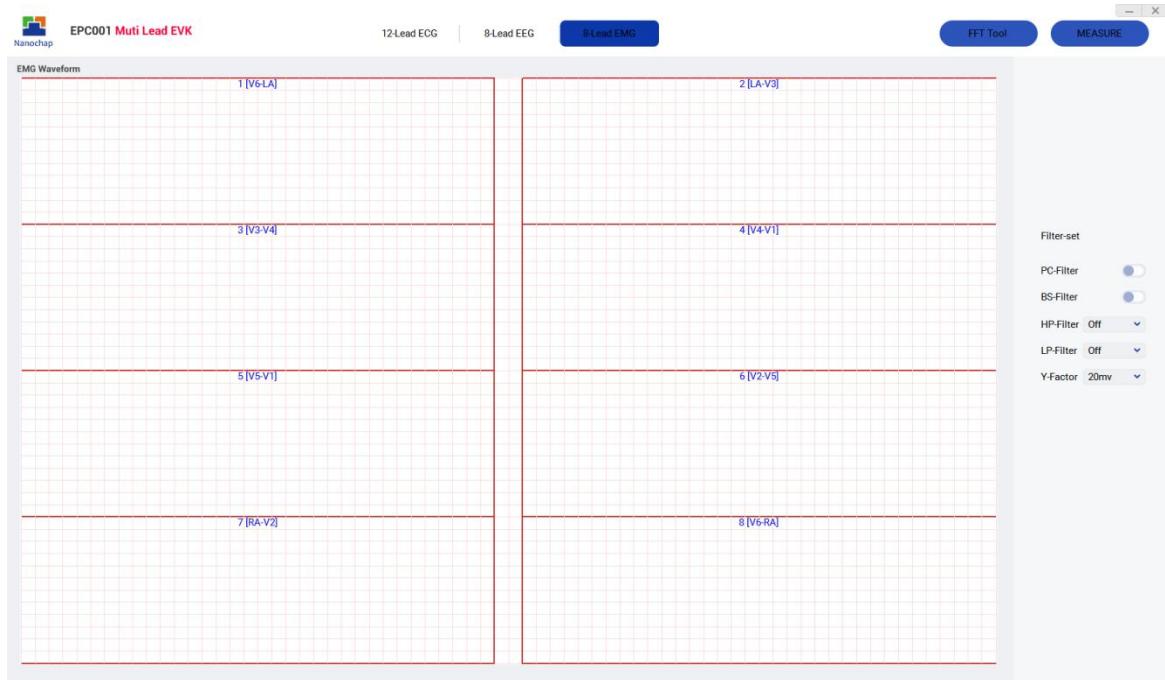
**脑右半部8通道EEG:** FP2-F4[V6-LA]、F4-C4[LA-V3]、C4-P4[V3-V4]、P4-O2[V4-V1]、T6-O2[V5-V1]、T4-T6[V2-V5]、F8-T4[RA-V2]、FP2-F8[V6-RA]；

**导联线编号:** V1、V2、V3、V4、V5、V6、LA、RA；

### ➤ 波形显示:

左半边显示原始信号，右半边分别显示其频段信号，Delta、Theta、Alpha、Beta、Gamma；左上角显示的幅度值为其峰峰值，单位 $\mu$ V；

## ■ 8-Lead EMG



➤ **Filter-set:** 濾波器(自由组合)

**PC- Filter:** 上位机软件滤波器

**BS- Filter:** 带阻滤波器

**HP- Filter:** 高通滤波器

**LP- Filter:** 低通滤波器

➤ 波形显示

**8通道EMG:** 1 [V6-LA]、2 [LA-V3]、3 [V3-V4]、4 [V4-V1]、5 [V5-V1]、6 [V2-V5]、7 [RA-V2]、8 [V6-RA];

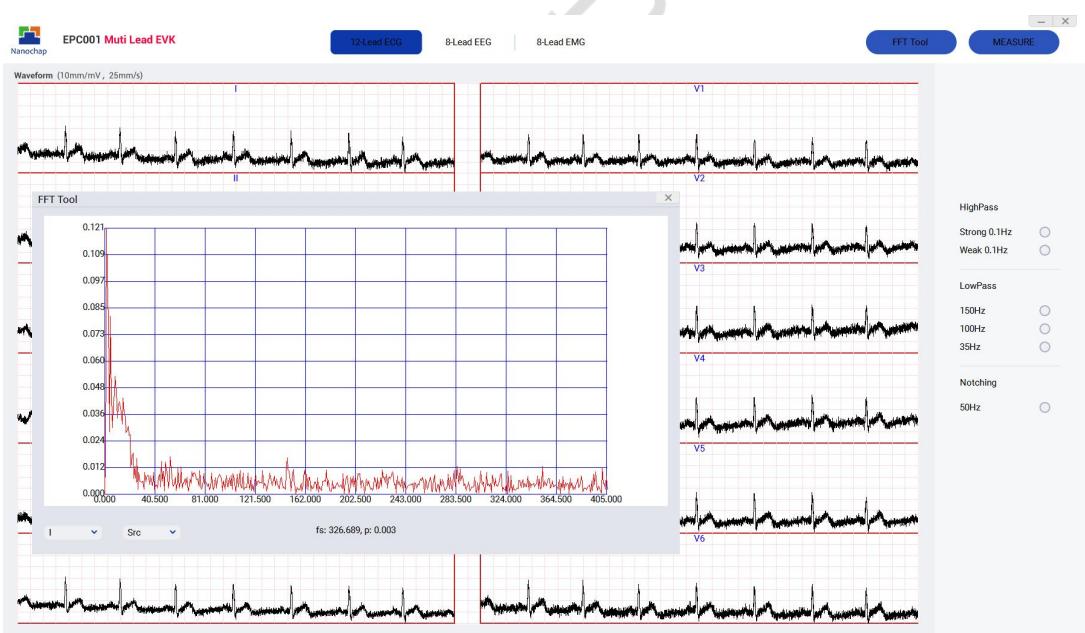
**导联线编号:** V1、V2、V3、V4、V5、V6、LA、RA;

**Y-Factor:** 20mV, 纵向每格20mV; 5mV, 纵向每格5mV;

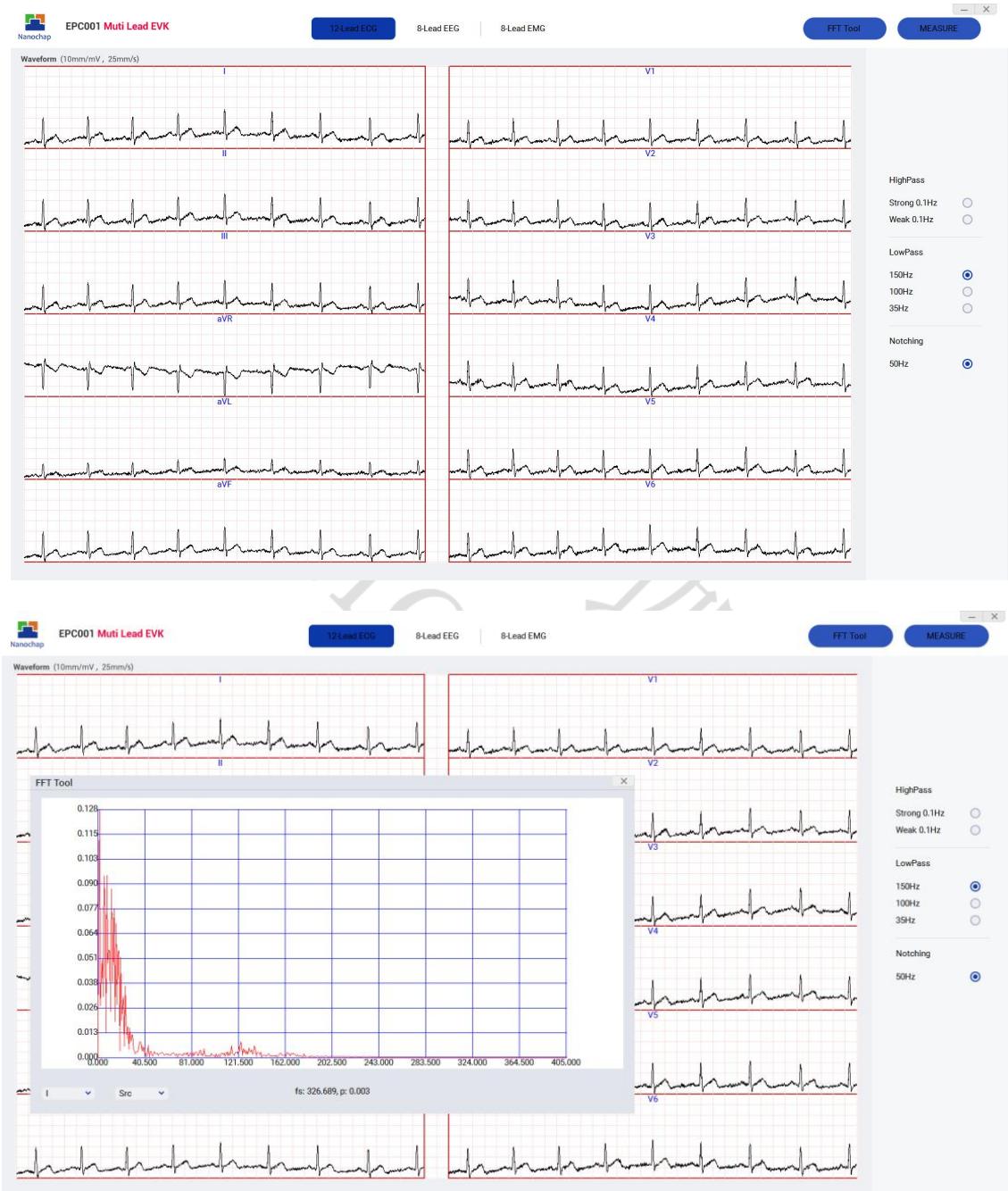
## 4. 应用实例

### ■ 12-Lead ECG

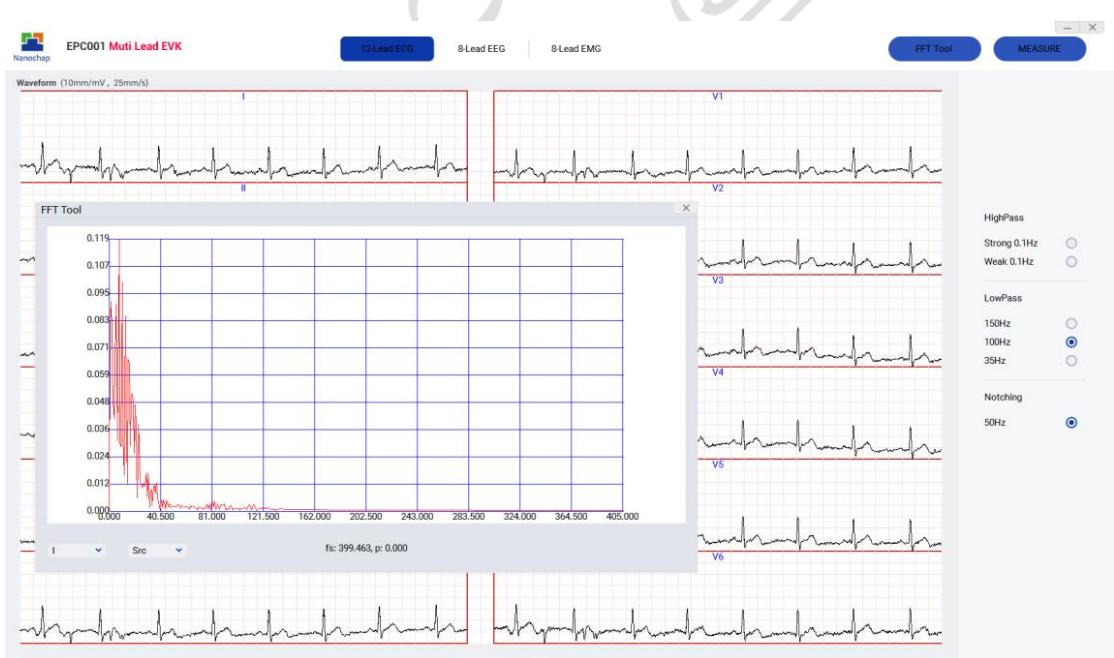
➤ 原始波形及频谱：



➤ 启用150Hz低通 & 50Hz陷波



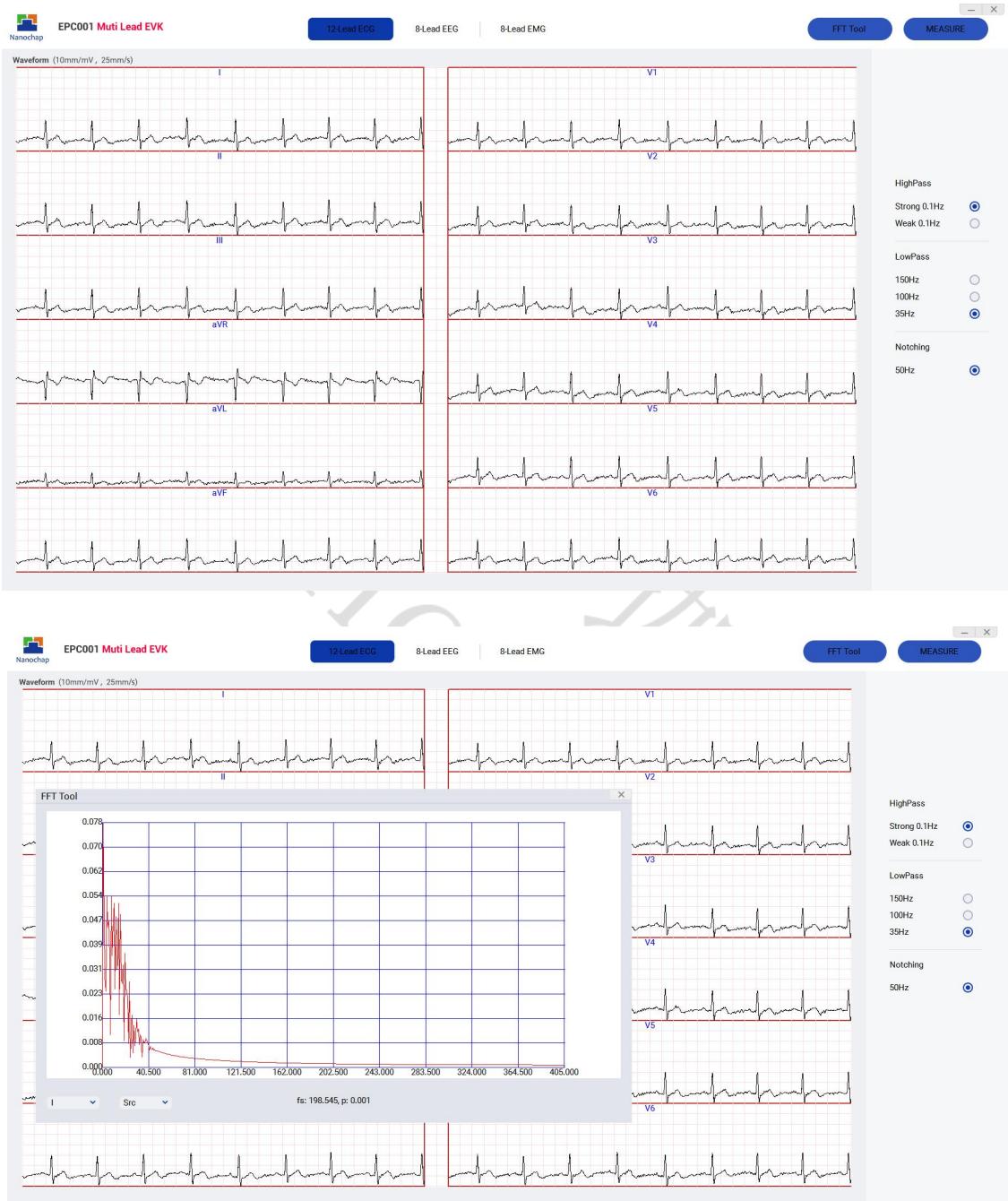
➤ 启用100Hz低通 & 50Hz陷波



➤ 启用35Hz低通 & 50Hz陷波

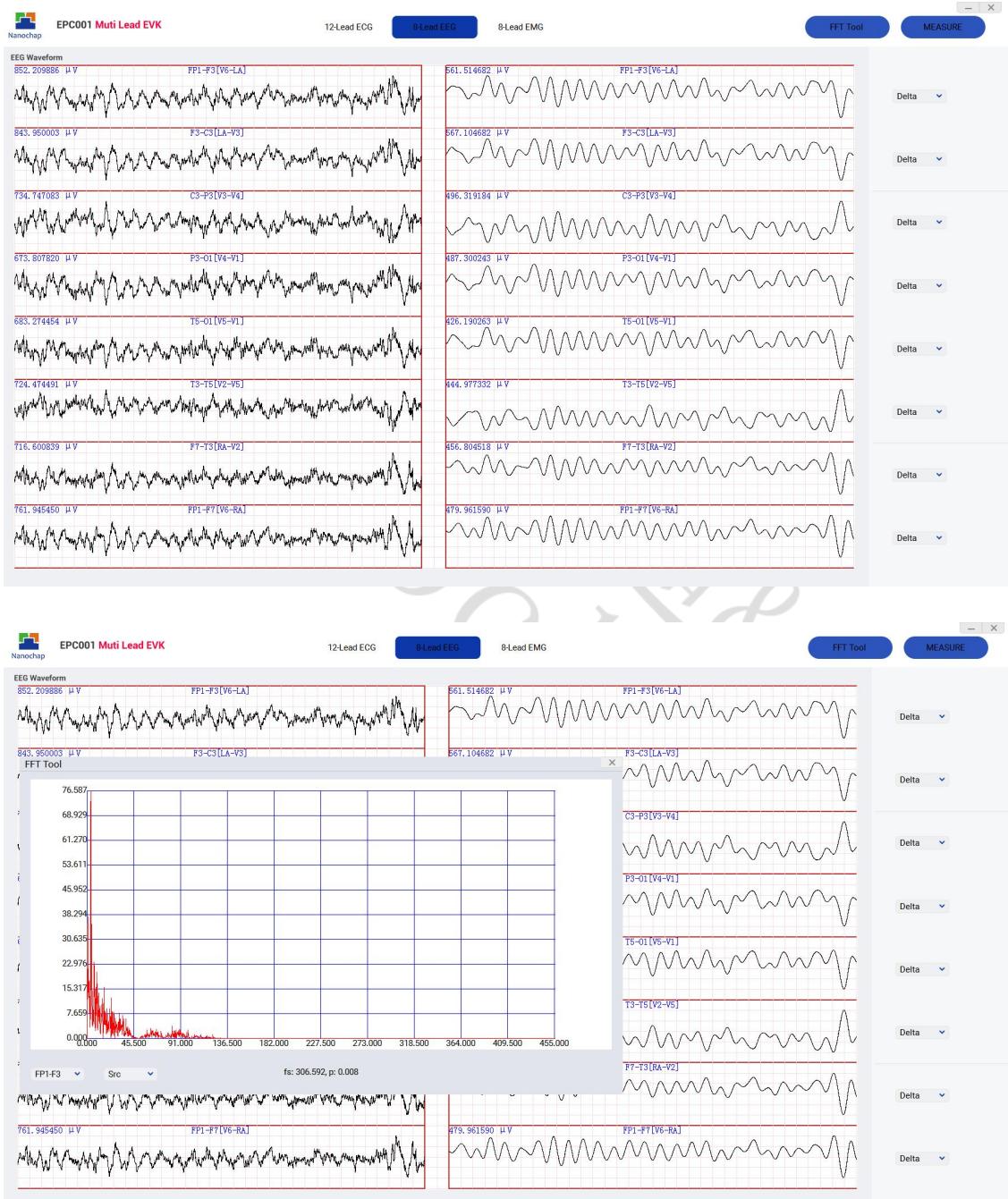


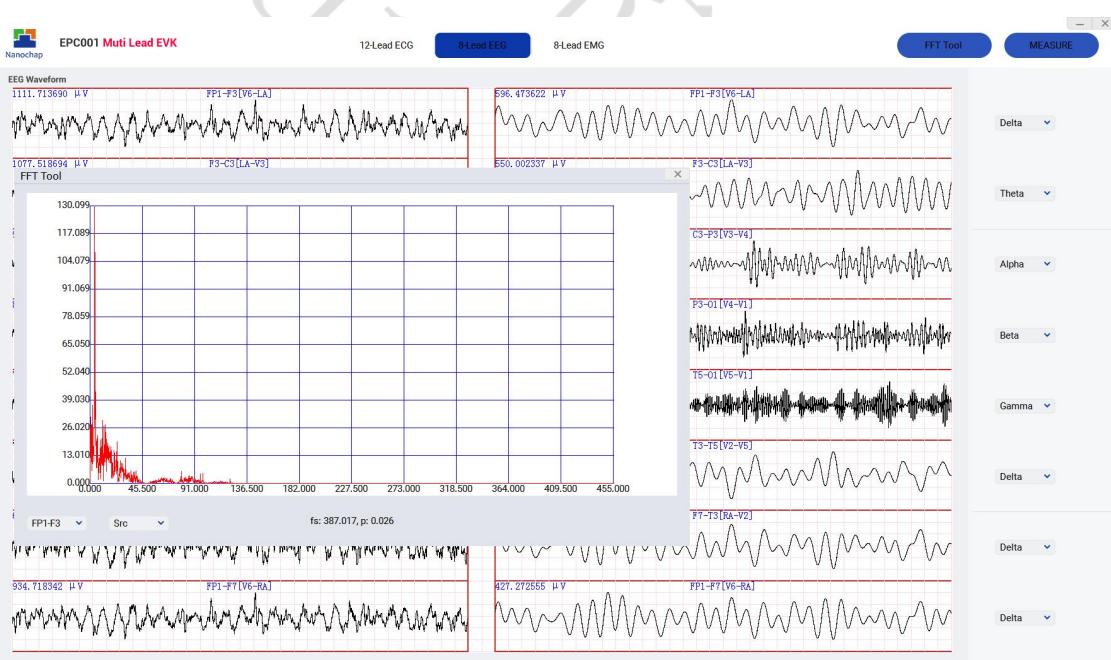
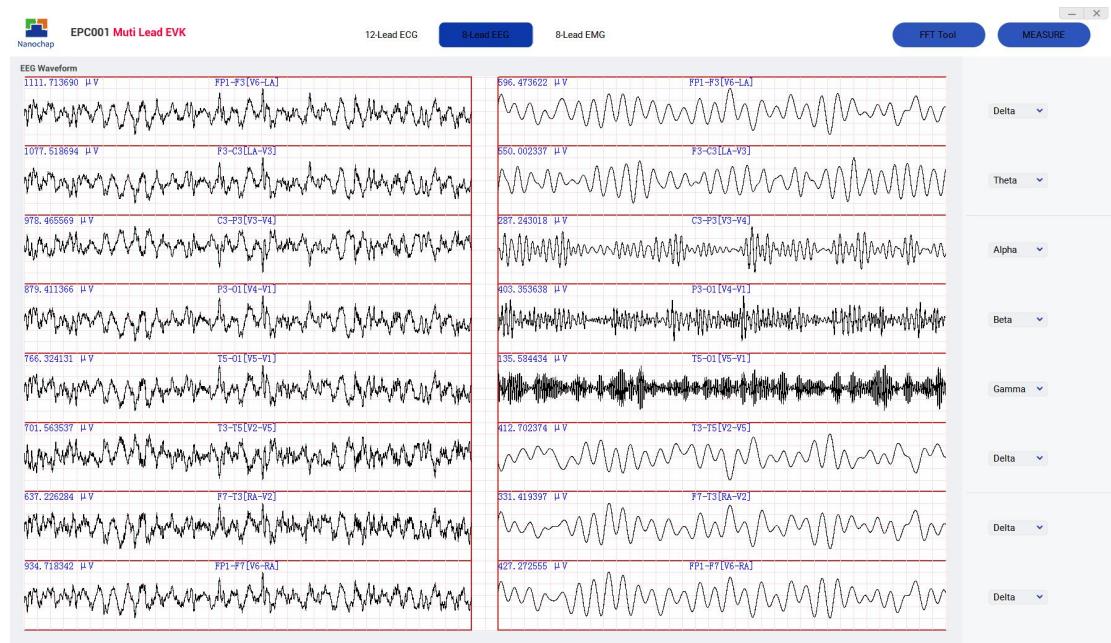
➤ 启用35Hz低通 & 50Hz陷波& 0.1Hz高通

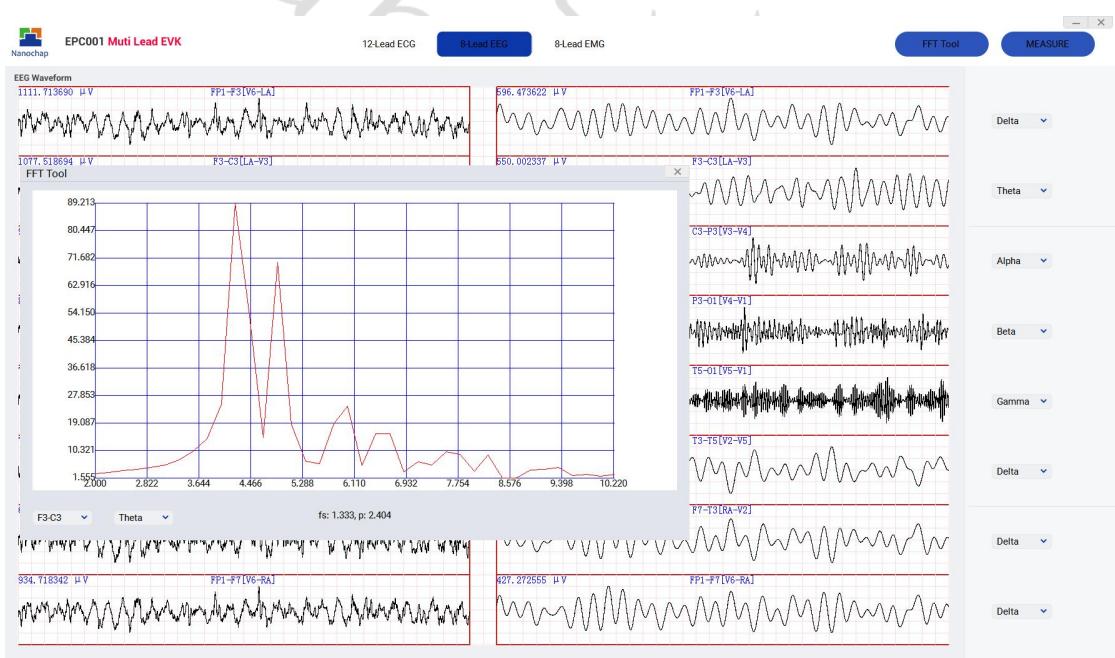
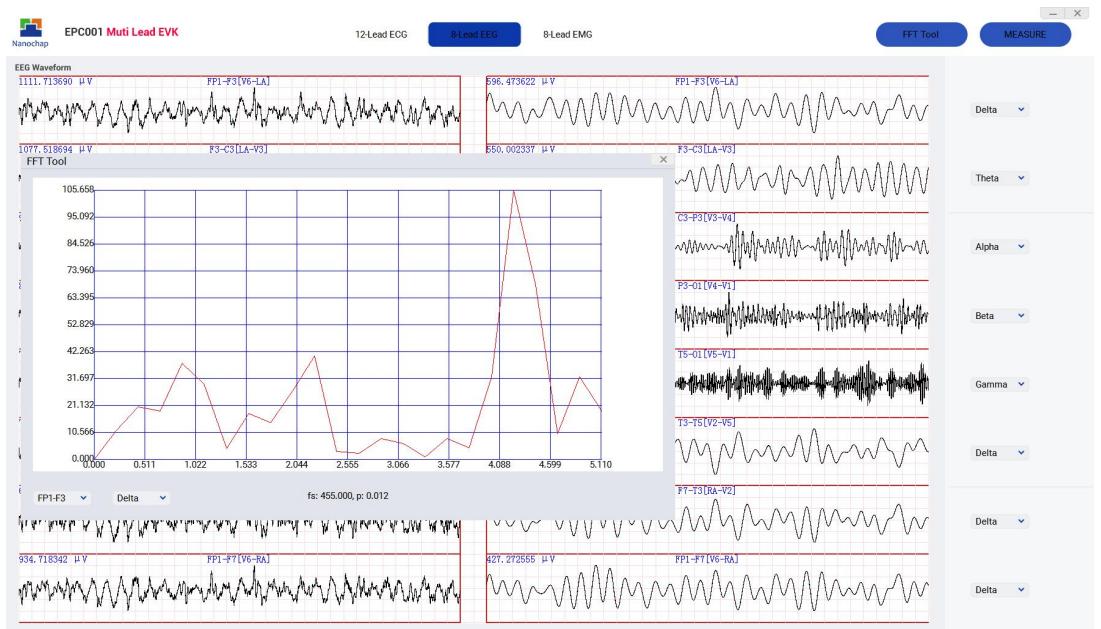


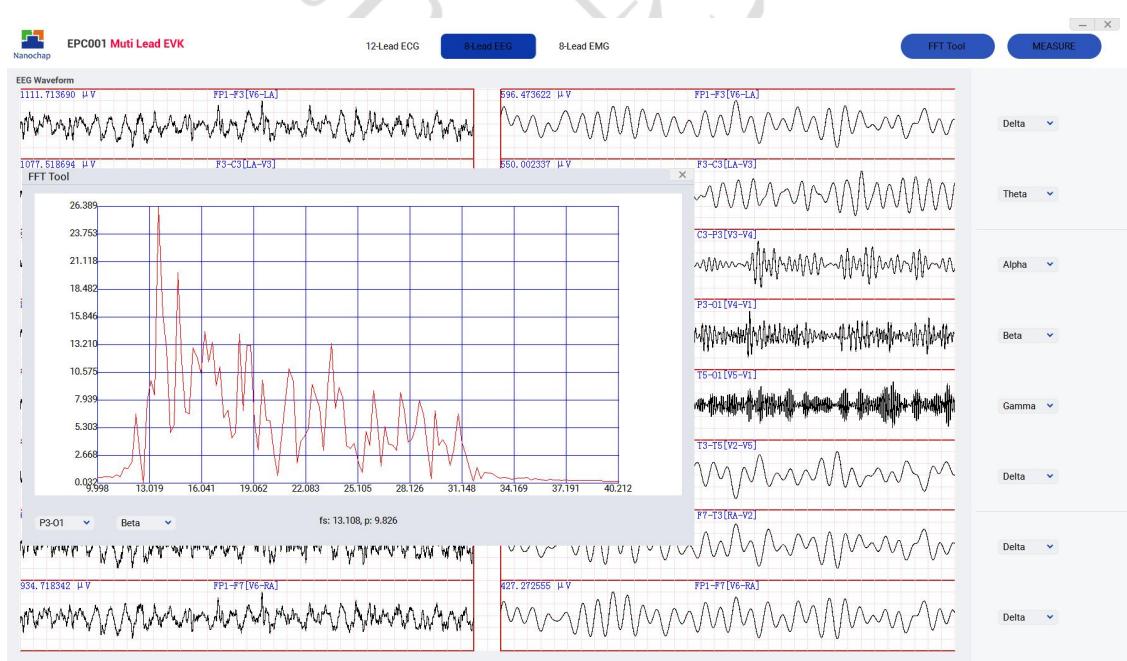
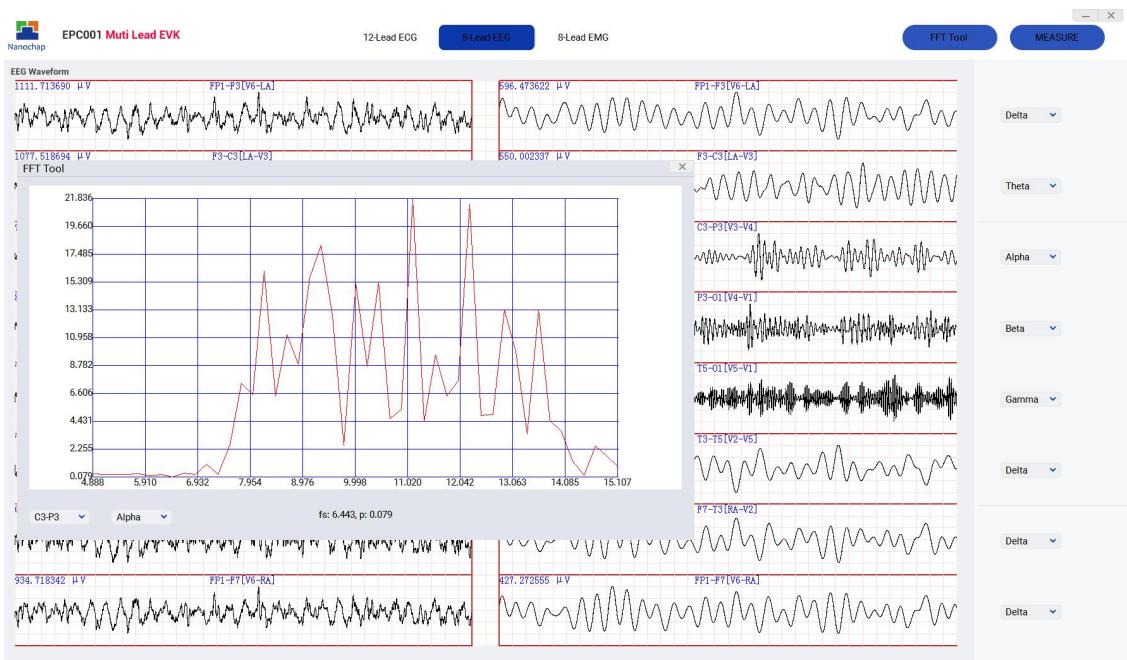
## ■ 8-Lead EEG

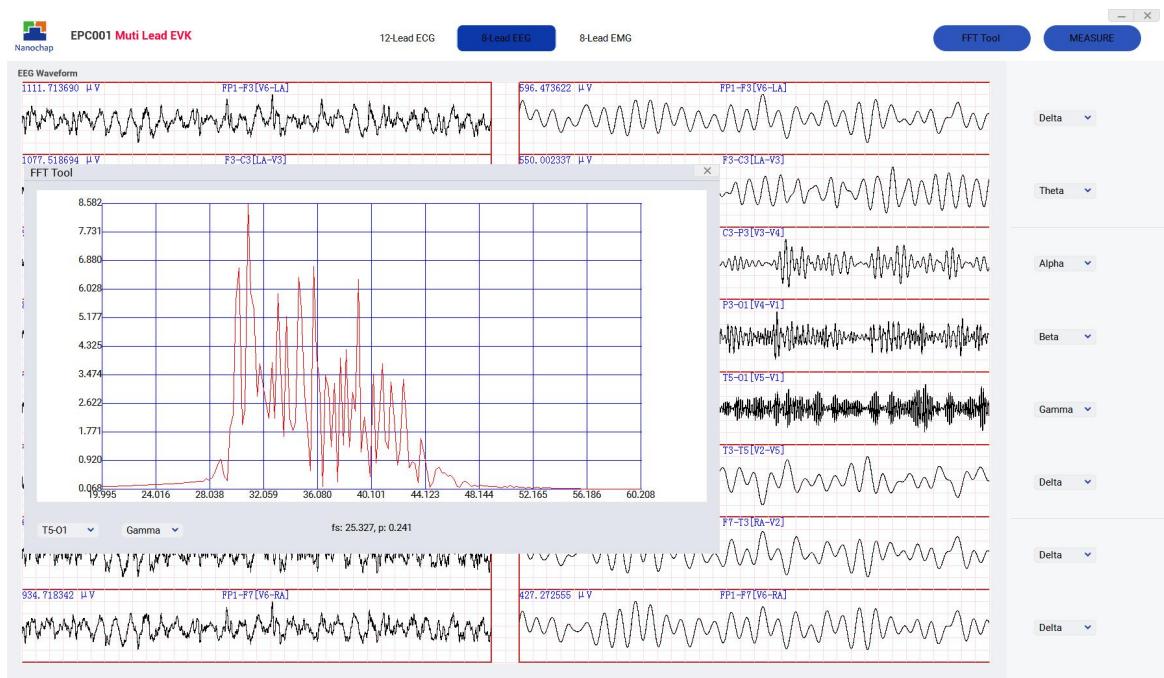
### ➤ EEG波形图及频谱:





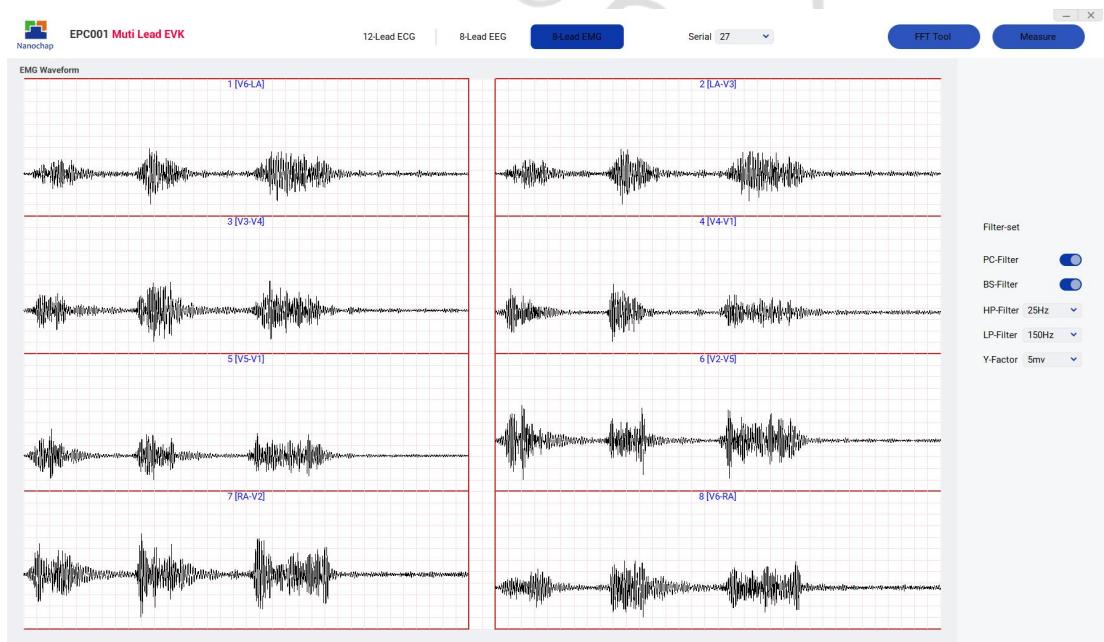


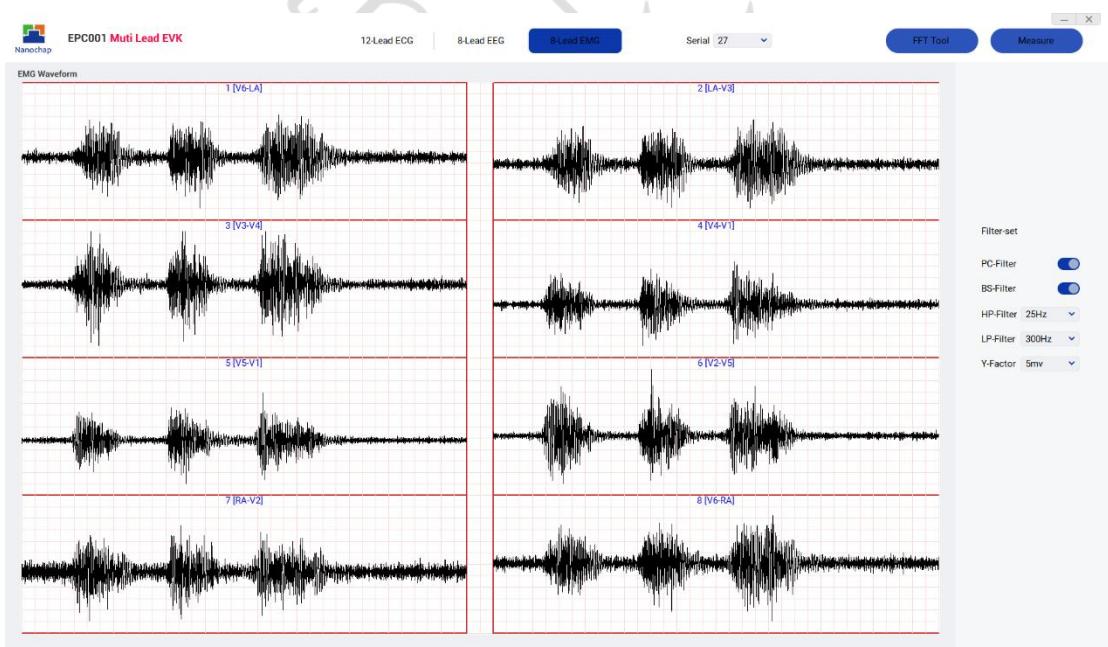
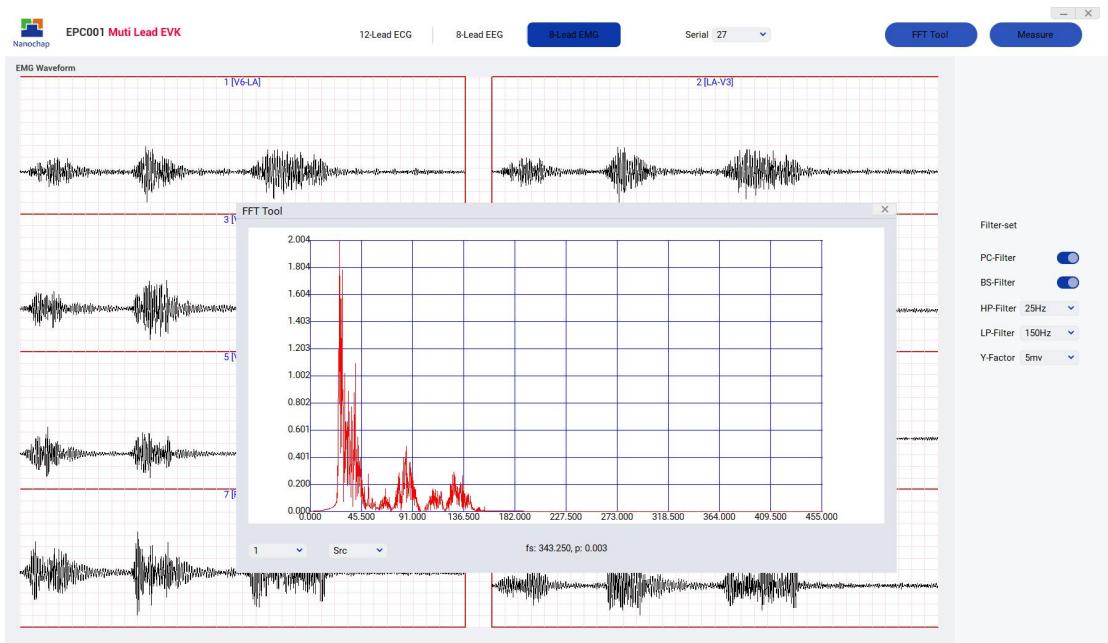


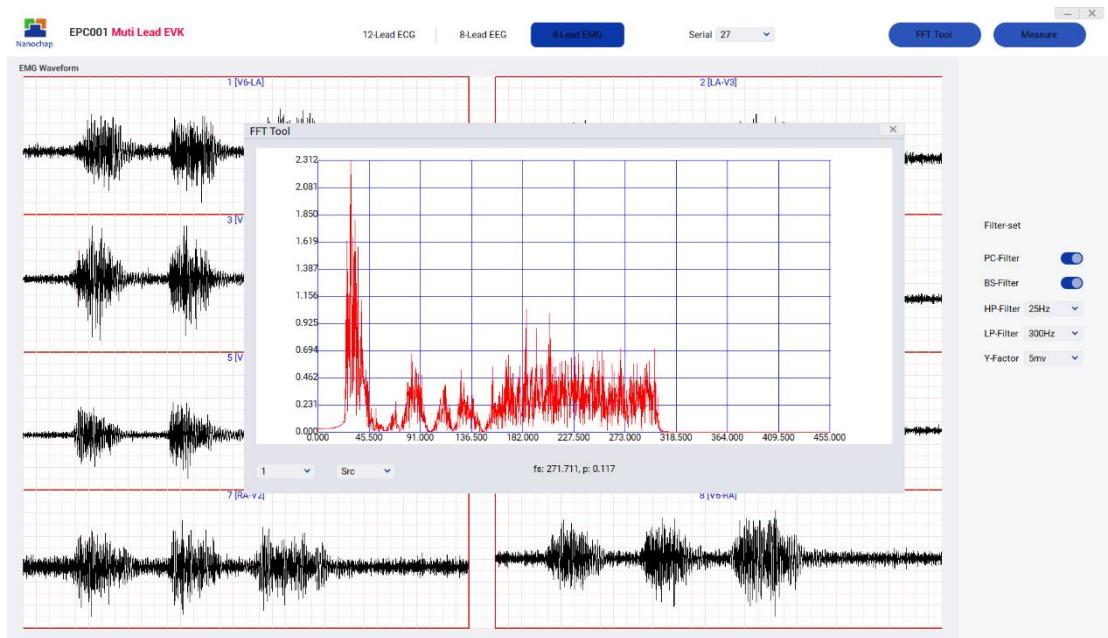


## ■ 8-Lead EMG

➤ EMG波形图及频谱:







## 5. 联系方式

可通过以下方式了解更多产品详情：

1) 公司电话：4008605922 ; 180 9470 6680

2) 技术人员QQ：1708154204



3) 公众号：暖芯迦电子



Copyright©2023 by Hangzhou Nanochap Electronics Co.,Ltd.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而暖芯迦对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，暖芯迦不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。暖芯迦产品不授权使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。暖芯迦拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考我们的网址<https://www.nanochap.cn>或与我们直接联系（4008605922）。