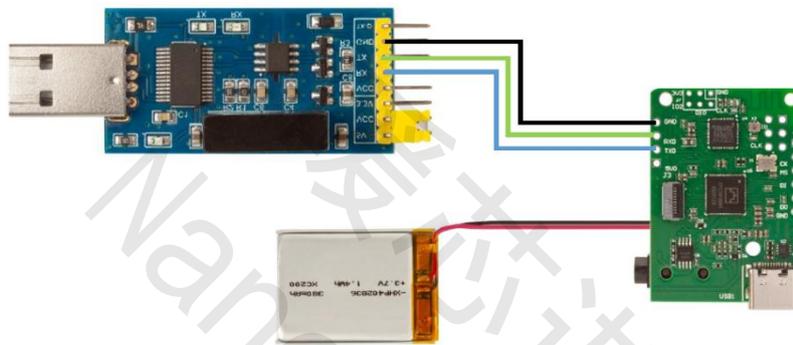


1 概述

EPCM 软件用于 EPCM001AR100/BR100/AT100 生命体征检测模组配置采集策略及显示采集结果。主要功能为 ECG、PPG&ECG、SP02 信号检测。

2 模组连接及通电

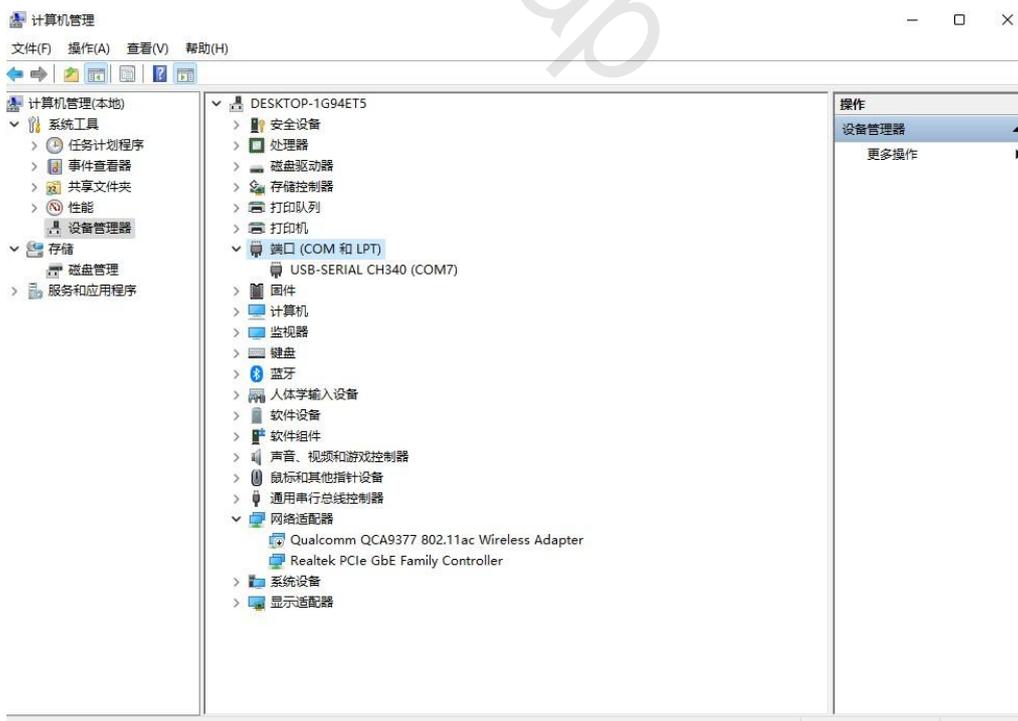
- 1) 将 EPCM001AR100/BR100/AT100 生命体征检测模组通过隔离串口模组（隔离串口模组与模组连接连接方法如下图）与电脑 USB 端口进行连接，模组 USB 口仅用于电池充电（注：数据采集时禁止充电）。



- 2) 查看串口连接的端口号。

如下图所示，本次端口号为 COM7：

图 1 端口设置图



目录

1 概述	1	5.2 开始采集	13
2 模组连接及通电	1	5.3 停止采集	16
3 启动 EPCM 软件	4	5.4 延伸算法计算结果	17
4 模组的 ECG 功能介绍	6	5.5 采集结果日志	19
4.1 ECG 模式设置栏介绍	6	6 模组的 SP02 功能介绍	20
4.2 开始采集	6	6.1 SP02 模式设置栏介绍	20
4.3 停止采集	7	6.2 开始采集	21
4.4 延伸算法计算结果	8	6.3 停止采集	22
4.5 采集结果日志	10	6.4 采集结果日志	23
5 模组的 PPG&ECG 功能介绍	11	7 联系方式	24
5.1 PPG&ECG 模式设置栏介绍	11		

Nanochap 暖芯迦&

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	2024-07-08	创建文档				

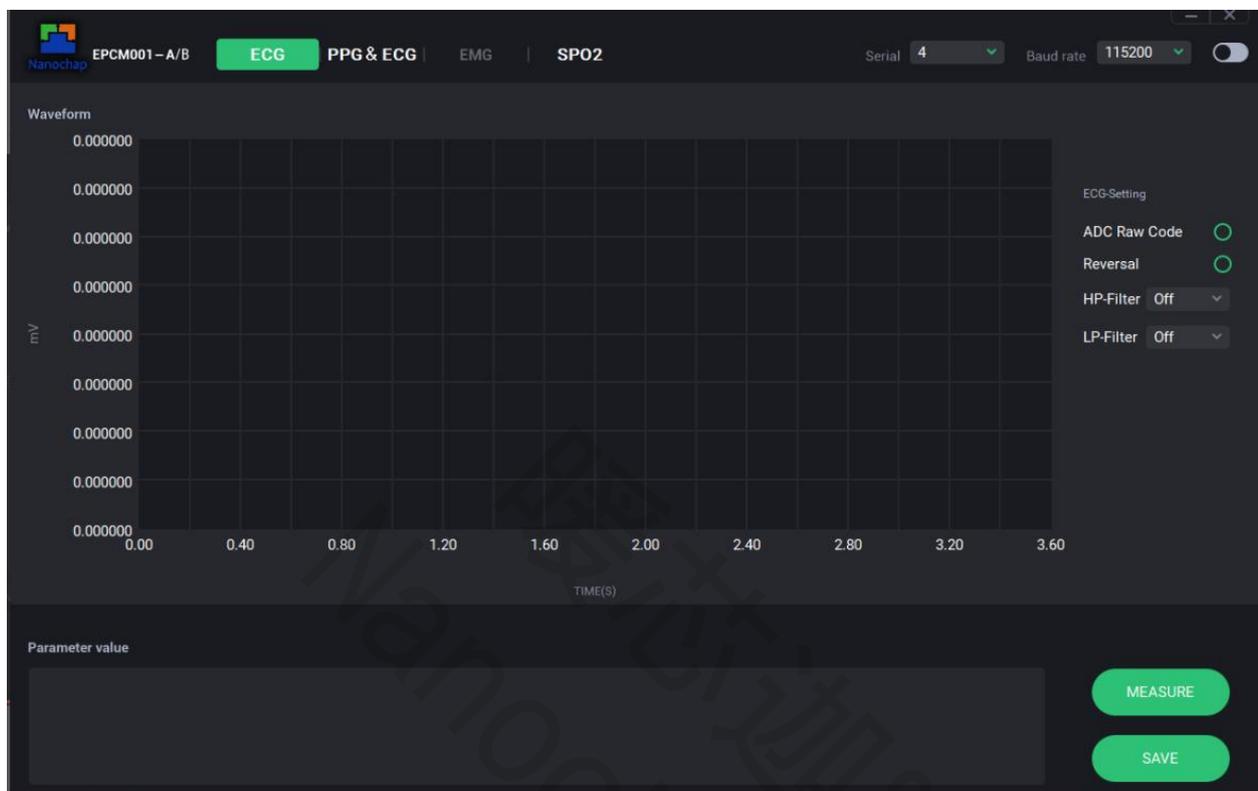
Nanochap 暖芯迦&

3 启动 EPCM 软件

1) 打开 EPCM 软件，进入模组所处的功能页面。

如下图所示，本模组设置为 ECG 模式，设置方式见《EPCM001AR100/BR100/AT100 生命体征检测模组小程序用户手册》。

图 2 ECG 初始界面

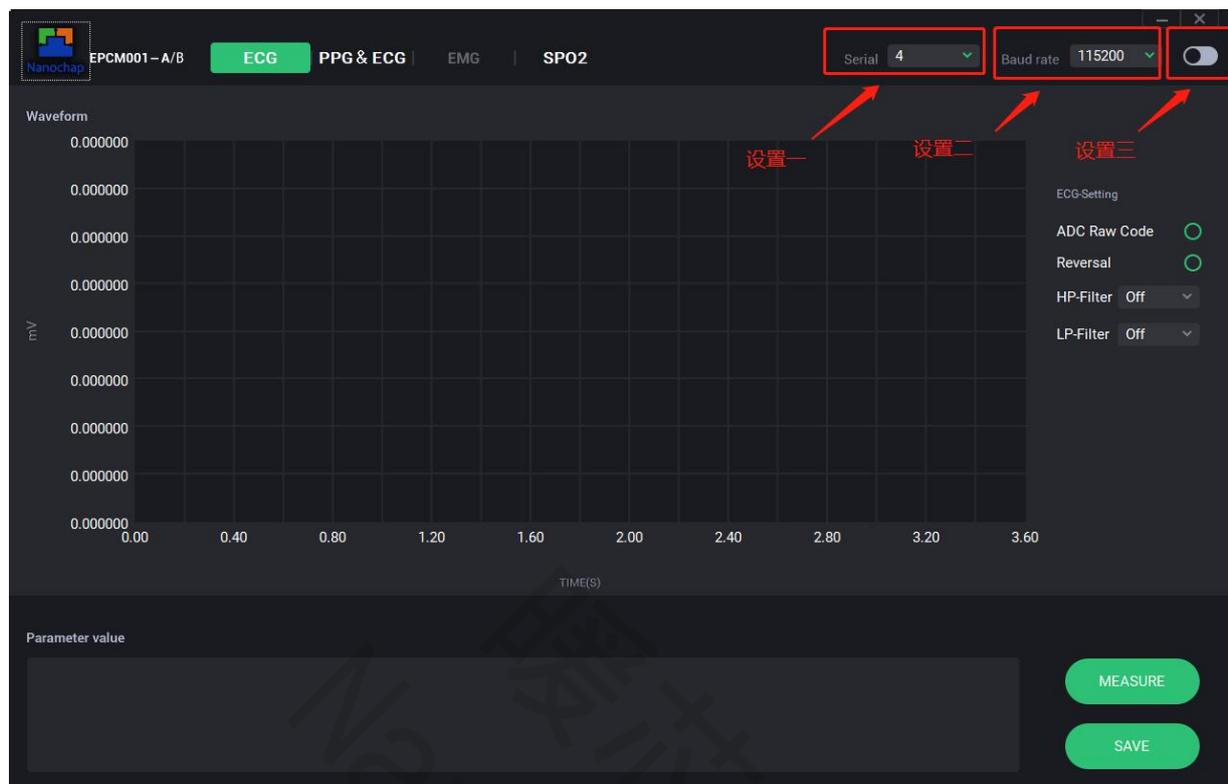


功能栏的 3 个选项：

- ECG 心电相关。
- PPG&ECG 光电、心电及其延伸算法（心率、疲劳指数等）。
- PPG 红外光&PPG 红光及血氧浓度和灌注指数。

- 2) 选择当前端口号（如 COM4），波特率设置为 115200。

图 3 设置串口



- 3) 点击波特率右侧的开关，打开串口。

4 模组的 ECG 功能介绍

4.1 ECG 模式设置栏介绍

若模组处于 ECG 模式下，右侧设置栏由上至下分别为（如图 3 设置串口所示）：

- ADC Raw Code: AD\电压间显示转换。
- Reversal: 显示波形镜像取反。
- HP-Filter: 模组高通滤波器(分别为 0.25hz、0.5hz、1hz、2.5hz、10hz、15hz、20hz、25hz)。
- LP-Filter: 模组低通滤波器(分别为 9-11hz、15-20hz、25hz、50hz、100hz、150hz、200hz、350hz)。

4.2 开始采集

点击“MEASURE”按钮，模组收到指令后开始采集，软件收到模组采集结果并进行显示。

图 4 显示采集结果



4.3 停止采集

点击“Stop”按钮，模组接收到指令后将停止采集。

图 5 停止采集



4.4 延伸算法计算结果

在“Parameter Value”栏内将显示模组延伸算法当前计算结果。

表 1 ECG 模式测量参数

测量参数	参数说明	测量范围	正常参考范围	测量精度
HR	心率	30~250bpm(次/分)	安静状态下,成人正常心率为 60~100 次/分钟,理想心率应为 55~70 次/分钟(运动员的心率较普通人偏慢,一般为 50 次/分钟左右)	±3 次/分
RR	呼吸速率	6~60 次/分	正常成年人每分钟呼吸大约 12-20 次。小儿呼吸比成人快,每分钟可达 20~30 次;新生儿的呼吸频率可达每分钟 44 次	±2 次/分
SNA	焦虑指数	0.1~9.9	4 以下不焦虑、4-6 轻度焦虑、6-8 中度焦虑、8-9.9 重度焦虑	±0.5
QT	QT 间期	220~500ms	320~440ms	±10ms
SDANN	RR 间期平均值标准差	-	见表 2	-
MSSD	相邻 RR 间期差值均方平方根	-	见表 2	-
SDNN	全部窦性心搏 RR 间期(瞬时心率)的标准差	-	见表 2	-
PNN50	相邻 RR 间期之差>50ms 的个数占总 RR 间期个数的百分比	-	见表 2	-
FAG	疲劳等级	1 不疲劳 2 轻度疲劳 3 疲劳	1 不疲劳 2 轻度疲劳	-

表 2 各年龄组 5min 时域参数

组别	SDANN (ms)	MSSD (ms)	SDNN (ms)	PNN50
小于 20 岁				
男性	158.68±54.78	51.35±37.96	71.36±40.99	22.75±19.02
女性	116.39±37.63	38.98±14.64	65.91±16.94	15.56±10.45
20-29 岁				
男性	156.26±40.99	34.48±22.10	53.77±25.42	13.36±15.38
女性	134.41±37.04	39.29±23.49	54.20±25.71	17.48±16.59
30-39 岁				
男性	133.35±48.03	29.60±17.12	51.62±23.82	9.28±11.60
女性	122.60±48.43	36.03±67.63	49.39±21.11	10.69±13.02
40-49 岁				
男性	123.99±33.82	27.14±16.12	48.65±21.13	6.88±9.25
女性	115.35±32.22	29.40±20.17	44.27±18.28	11.40±32.05
50-59 岁				
男性	124.68±58.38	34.19±93.78	44.23±18.27	5.73±7.79
女性	115.60±84.05	26.05±16.11	42.78±19.32	6.41±8.93
60-69 岁				
男性	114.02±33.78	26.61±16.13	40.31±18.26	6.83±9.22
女性	108.12±34.14	29.22±21.23	40.91±19.96	5.70±8.49
大于 70 岁				
男性	136.20±28.03	31.50±19.8	48.53±32.27	17.46±16.19
女性				

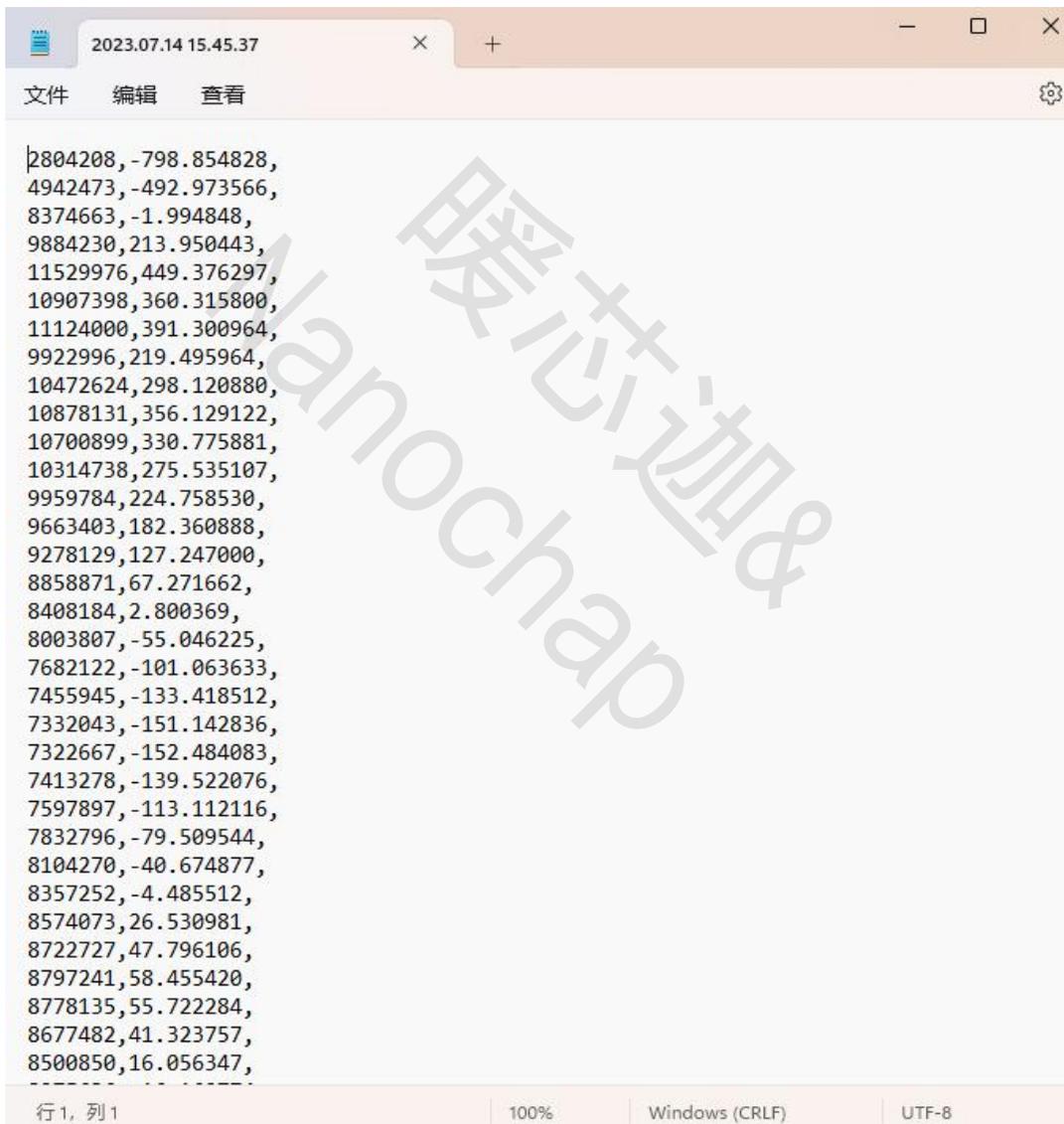
4.5 采集结果日志

软件同文件夹下 log 文件夹内将存储采集信息，文件名记录采集时间，文件由 AD 采样值及计算所得电压值组成。

图 6 log 文件夹

名称	修改日期	类型	大小
2023.07.11 10.08.22	2023/7/11 10:11	文本文档	761 KB
2023.07.14 15.45.37	2023/7/14 15:49	文本文档	979 KB

图 7 log 文件

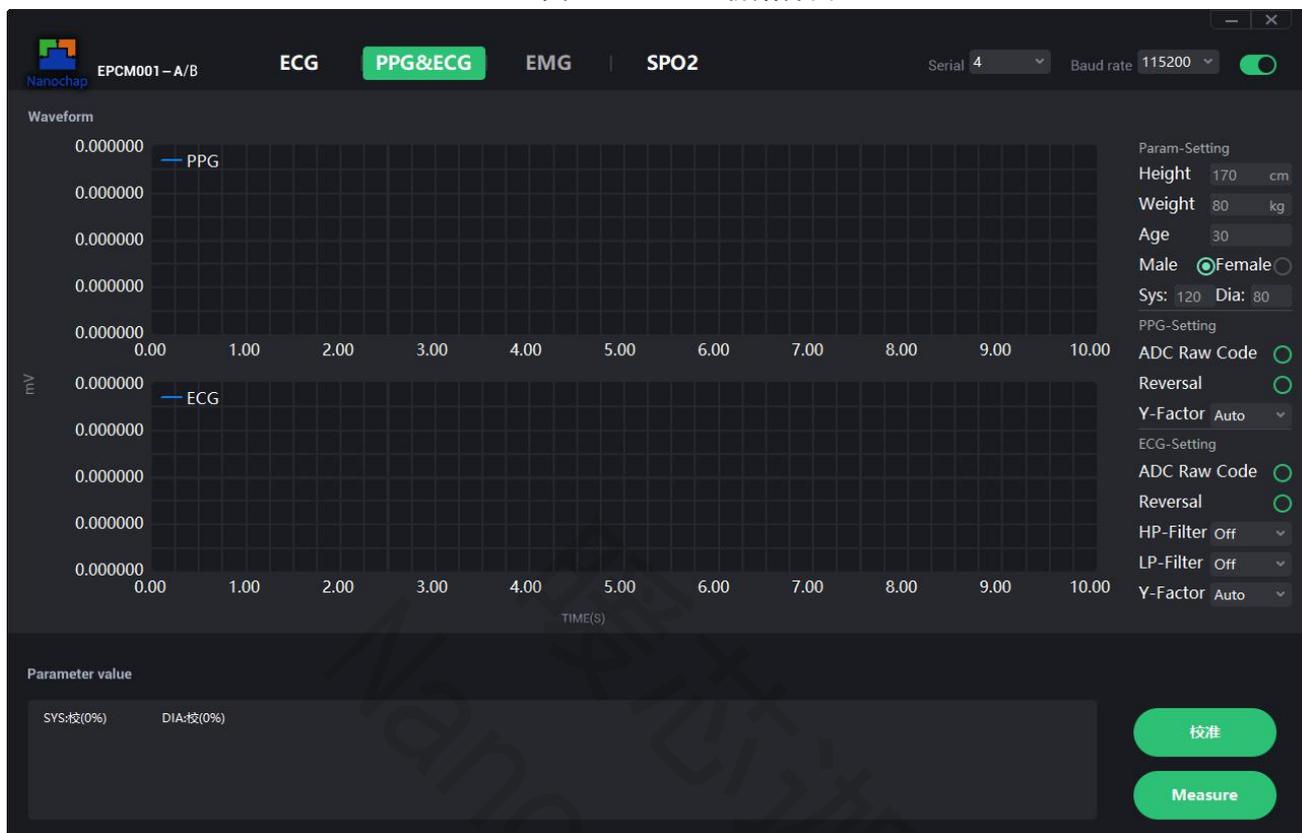


- 1) 日志文件中第一列为 ECG 的 AD 采样值。
- 2) 第二列为 ECG 的 AD 值转换为单位 mV 的电压值 (该处电压值未经过增益及缩放因子处理)。

5 模组的 PPG&ECG 功能介绍

5.1 PPG&ECG 模式设置栏介绍

图 8 PPG&ECG 初始界面



若模组处于 PPG&ECG 模式下，右侧设置栏由上至下分别为（如图 8 所示）：

1) 血压所需参数设置：

- Name 姓名
- SYS 收缩压（高压）
- DIA 舒张压（低压）
- Height 身高
- Weight 体重
- Age 年龄
- Male/Female 性别

注：参数设置可以在校准对话框中设置（点击“校准”按钮），设置完成后将同步到测量界面。



校准对话框

名字:

收缩压(SYS):

舒张压(DIA):

身高: cm

体重: kg

年龄: 岁

性别: 男 女

确定 取消

2) PPG 设置:

- ADC Raw Code AD\电压间显示转换
- Reversal 显示波形镜像取反
- LedType Green 灯的颜色

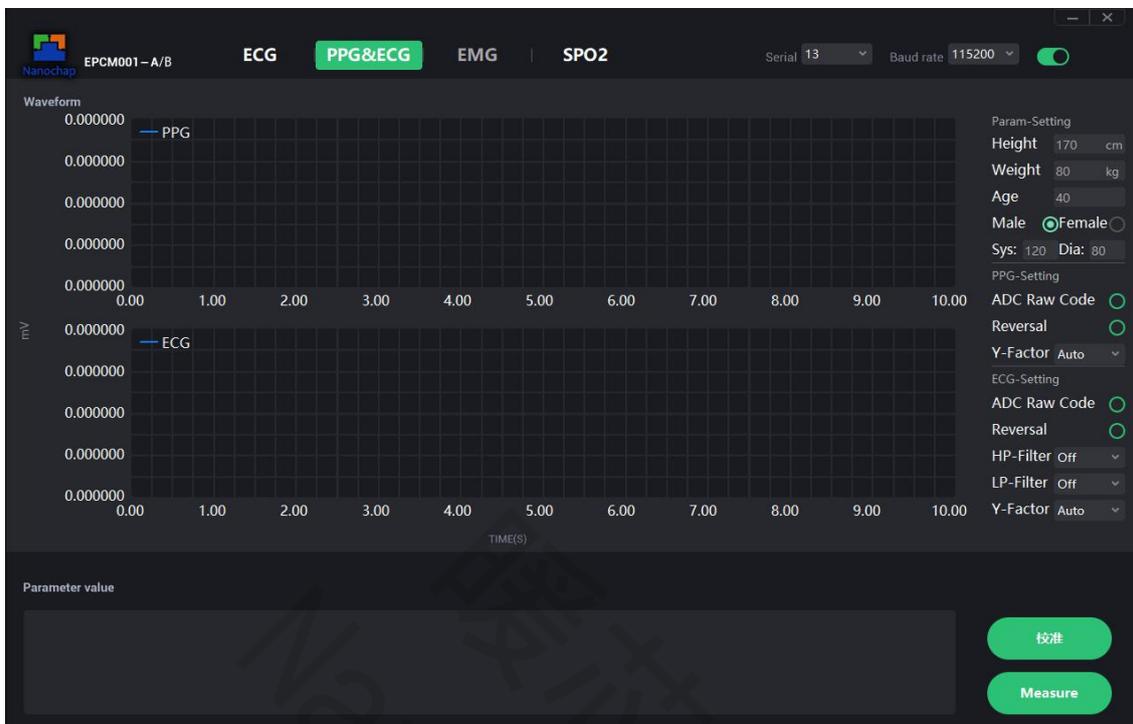
3) ECG 设置:

- ADC Raw Code AD\电压间显示转换
- Reversal 显示波形镜像取反
- HP-Filter 模组高通滤波器(分别为 0.25hz、0.5hz、1hz、2.5hz、10hz、15hz、20hz、25hz)
- LP-Filter 模组低通滤波器(分别为 9-11hz、15-20hz、25hz、50hz、100hz、150hz、200hz、350hz)

5.2 血压校准

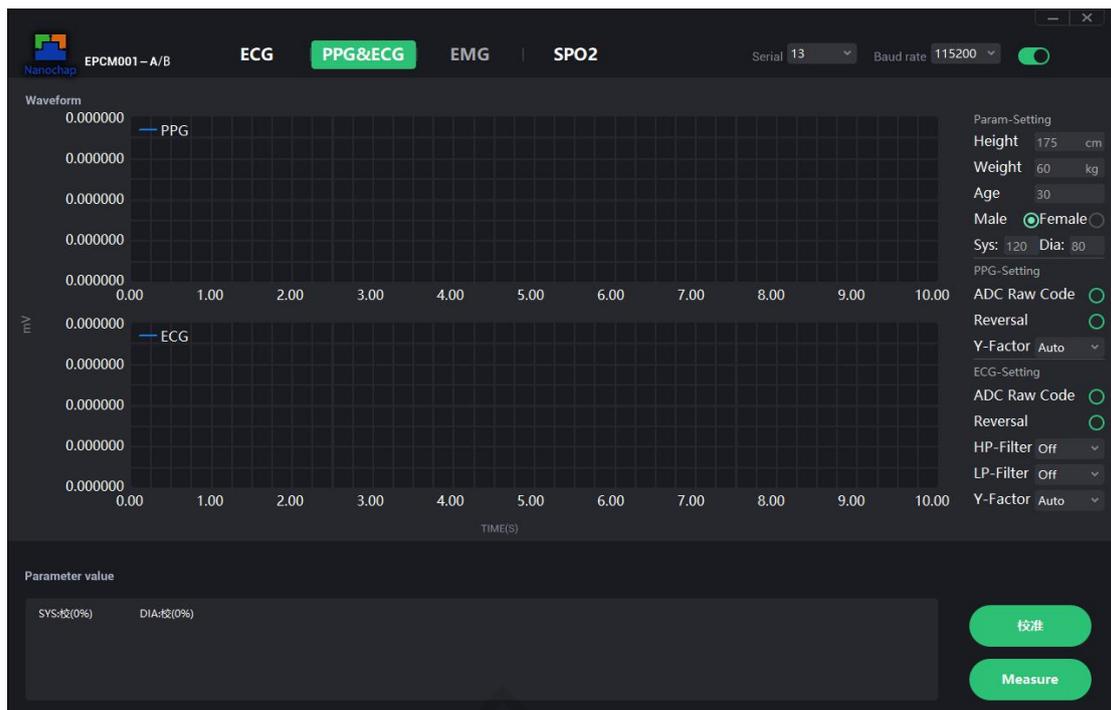
测试血压前请先进行血压校准，校准步骤如下：

- 1) 打开上位机测试软件，打开串口 ；



- 2) 使用血压计测试待测人当前血压，记录当前血压，如：收缩压（SYS）=120，舒张压（DIA）=80；
- 3) 点击“校准”按钮，弹出校准对话框，如实输入对应内容（SYS，DIA 上步测试的血压数据），输入完成，点击“确定”按钮，进入血压校准模式；





- 4) 连接导联线，点击“MEASURE”按钮，手指放到光电模块，进行测量，直到校准完成，出现血压数据，校准进度达到 100%(SYS:较(100%)，DIA:较(100%))即校准完成，之后出现血压数据；



- 5) 血压校准，同一个人只需校准一次，校准完成，校准数据被保存；点击“校准”按钮，输入待测量人的名字，将会显示待测量人的信息(若没有信息显示，请从第一步开始进行校准)，点击确定“按钮”，即可进行测试。



5.3 开始采集

点击“MEASURE”按钮，模组收到指令后开始采集，软件收到模组采集结果并进行显示，波形由上至下分别为 PPG、ECG。

图 9 开始采集



5.4 停止采集

点击“Stop”按钮，模组接收到指令后将停止采集。

图 10 停止采集



5.5 延伸算法计算结果

在“Parameter Value”栏内将显示模组延伸算法当前计算结果。

表 3 PPG&ECG 模式测量参数

测量参数	测量范围	正常参考范围	测量精度
SYS 收缩压	70~215 (mmHg)	收缩压 90~139 (mmHg)	±5mmHg
DIA 舒张压	45~180 (mmHg)	舒张压 60~89 (mmHg)	±5mmHg
HR 心率	30~250bpm(次/分)	安静状态下,成人正常心率为 60~100 次/分钟,理想心率应为 55~70 次/分钟(运动员的心率较普通成人偏慢,一般为 50 次/分钟左右)	±2bpm@30~150bpm
QT 间期	220~500ms	320~440ms	±10ms
PAT 脉搏波到达时间	150~350ms	200~300ms	±5ms
PEP 射血前期	37~225ms	83~125ms	±5ms
LVET 左心室射血时间	200~400ms	280~340ms	±5ms
PTT 脉搏波传递时间	75~300ms	125~165ms	±5ms
SIS 动脉硬化指数	0.1~9.9	SIS < 4.0	±0.5
PWV: 脉搏波传导速度	0.1~9.9	45岁以下成年人的PWV正常值<9m/s,45岁以上<10m/s	±0.5
SNA 焦虑指数	0.1~9.9	4以下不焦虑、4-6轻度焦虑、6-8中度焦虑、8-9.9重度焦虑	±0.5
RR 呼吸速率	6~60 次/分	正常成年人每分钟呼吸大约 12-20 次。小儿呼吸比成人快,每分钟可达 20~30 次;新生儿的呼吸频率可达每分钟 44 次	±2 次/分
FAG 疲劳等级	1 不疲劳 2 轻度疲劳 3 疲劳	1 不疲劳 2 轻度疲劳	-
ARR 心律不齐	0 : 正常 1: 心律不齐	0 : 正常	-
SDANN: RR 间期平均值标准差	-	见表 2	-
MSSD: 相邻 RR 间期差值均方平方根	-	见表 2	-
SDNN: 全部窦性心搏 RR 间期(瞬时心率)的标准差	-	见表 2	-
PNN50: 相邻 RR 间期之差>50ms 的个数占总 RR 间期个数的百分比	-	见表 2	-

PBF 体脂率	4~50%	成年人的体脂率正常范围分别是女性 20%~25%，男性 15%~18%，若体脂率过高，体重超过正常值的 20%以上就可视为肥胖。运动员的体脂率可随运动项目而定。一般男运动员为 7%~15%，女运动员为 12%~25%。	1%
PBW 体水分率	30~85%	男性 50~60%，女性 45~60%	1%

Nanochap 暖芯迦&

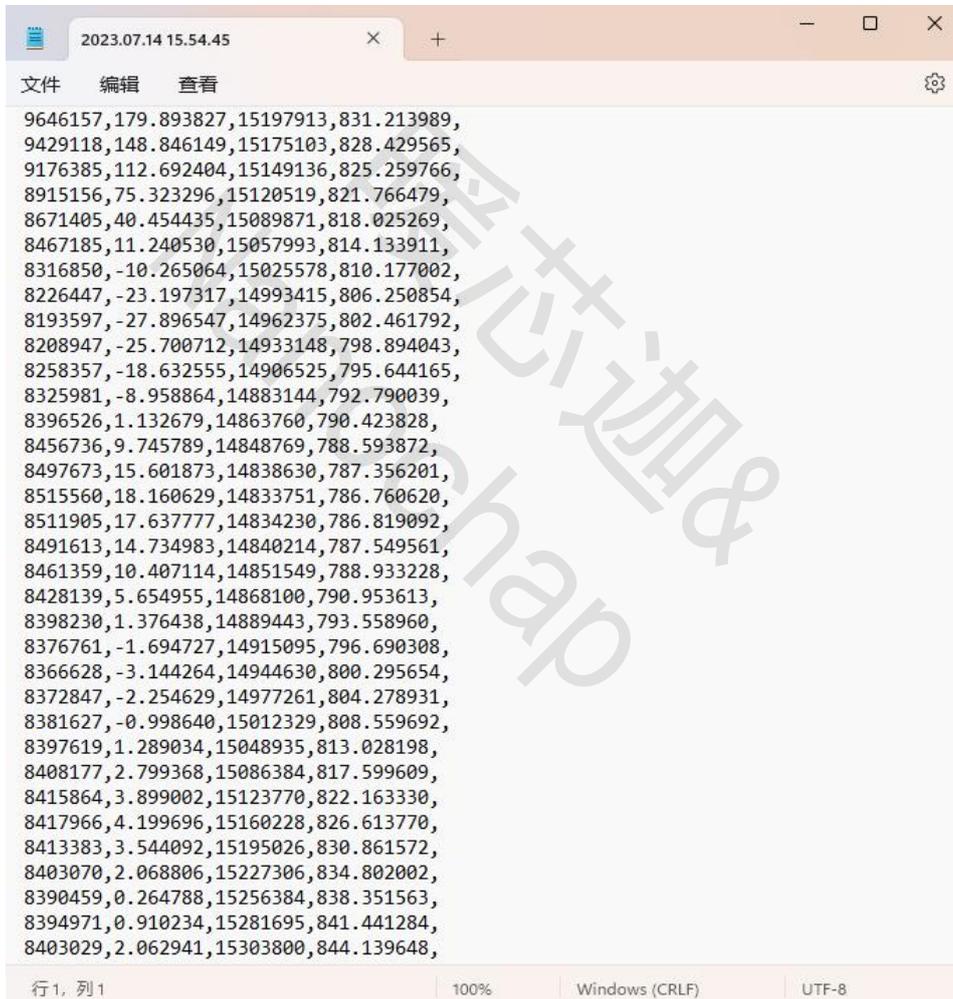
5.6 采集结果日志

软件同文件夹下 log 文件夹内将存储采集信息，文件名记录采集时间，文件由 AD 采样值及计算所得电压值组成。

图 11 log 文件夹

名称	修改日期	类型	大小
2023.07.14 15.29.34	2023/7/14 15:33	文本文档	120 KB
2023.07.14 15.36.37	2023/7/14 15:37	文本文档	160 KB
2023.07.14 15.54.45	2023/7/14 16:01	文本文档	1,943 KB

图 12 log 文件

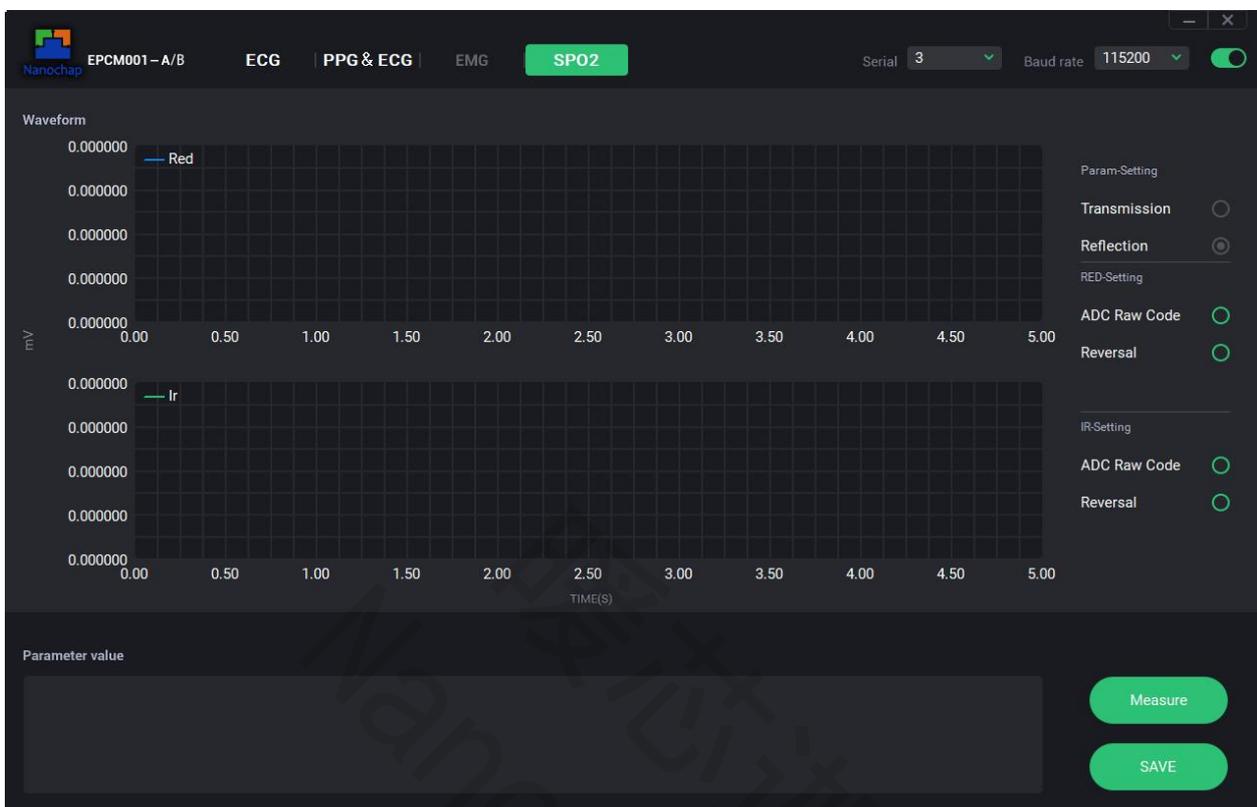


- 1) 日志文件中第一列为 ECG 的 AD 值。
- 2) 第二列为 ECG 的 AD 值转换为单位 mV 的电压值 (该处电压值未经过增益及缩放因子处理)。
- 3) 第三列为 PPG 的 AD 值。
- 4) 第四列为 PPG 的 AD 值转换为单位 mV 的电压值。

6 模组的 SP02 功能介绍

6.1 SP02 模式设置栏介绍

图 13 SP02 初始界面



若模组处于 SP02 模式下，右侧设置栏由上至下分别为（如图 13 SP02 初始界面所示）

1) 红灯所需参数设置：

- ADC Raw Code：AD\电压间显示转换
- Reversal：显示波形镜像取反

2) 红外灯所需参数设置：

- ADC Raw Code：AD\电压间显示转换
- Reversal：显示波形镜像取反

3) 灯模块选择：

- Transmission：透射灯模块
- Reflection：反射灯模块

6.2 开始采集

- 1) EPCM001AR100: 点击“MEASURE”按钮，模组收到指令后开始采集，点击“Reflection”将灯光模式切换为反射式，软件收到模组采集结果并进行显示。
- 2) EPCM001BR100: 点击“MEASURE”按钮，模组收到指令后开始采集，点击“Reflection”将灯光模式切换为反射式，软件收到模组采集结果并进行显示。
- 3) EPCM001AT100: 点击“MEASURE”按钮，模组收到指令后开始采集，点击“Transmission”将灯光模式切换为透射式，软件收到模组采集结果并进行显示。

图 14 显示采集结果



6.3 停止采集

点击“Stop”按钮，模组接收到指令后将停止采集。

图 15 停止采集



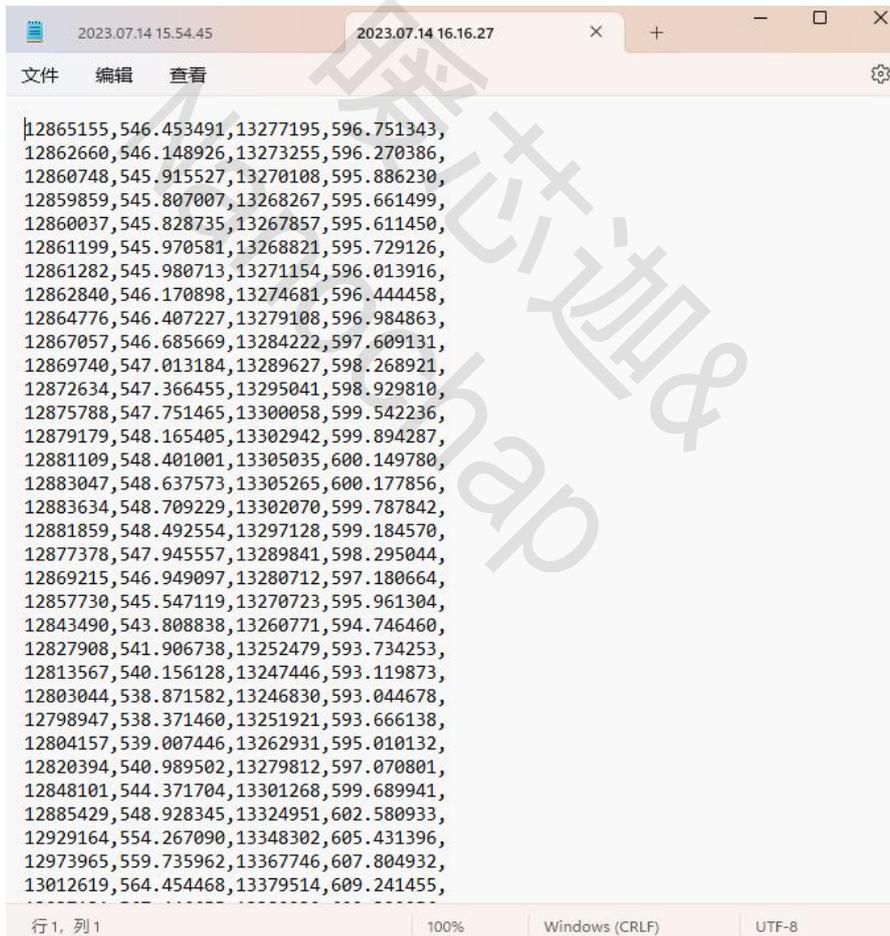
6.4 采集结果日志

软件同文件夹下 log 文件夹内将存储采集信息，文件名记录采集时间，文件由 AD 采样值及计算所得电压值组成。

图 16 log 文件夹

名称	修改日期	类型	大小
2023.07.11 10.16.31	2023/7/11 10:20	文本文档	756 KB
2023.07.11 14.02.43	2023/7/11 14:03	文本文档	42 KB
2023.07.14 16.11.56	2023/7/14 16:16	文本文档	923 KB
2023.07.14 16.16.27	2023/7/14 16:17	文本文档	168 KB
2023.07.14 16.18.44	2023/7/14 16:21	文本文档	502 KB

图 17 log 文件



- 1) 日志文件中第一列为 PPG 红外光的 AD 值。
- 2) 第二列为 PPG 红外光的 AD 值转换为单位 mV 的电压值。
- 3) 日志文件中第三列为 PPG 红光的 AD 值。
- 4) 第四列为 PPG 红光的 AD 值转换为单位 mV 的电压值。

7 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



4) 扫描二维码进入测试小程序查看数据



Copyright© 2024 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，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）。

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Board Mount Hall Effect/Magnetic Sensors](#) category:

Click to view products by [Nanochap](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[HGPRDT005A](#) [AH1894-FA-7](#) [AH277AZ4-AG1](#) [AV-10448](#) [SS41C](#) [AH1894-Z-7](#) [TLE4946-1L](#) [TLE4976L](#) [SS85CA](#) [BU52003GUL-E2](#)
[AH277AZ4-BG1](#) [AH3376-P-B](#) [TLE4941](#) [AH3382-P-B](#) [TLE4945-2L](#) [AH3360-FT4-7](#) [TLE4941-1](#) [AH374-P-A](#) [SS41-JL](#) [AH1913-W-7](#)
[AH3373-P-B](#) [MA732GQ-Z](#) [MA330GQ-Z](#) [S-57K1NBL2A-M3T2U](#) [S-57P1NBL9S-M3T4U](#) [S-576ZNL2B-L3T2U](#) [S-576ZNL2B-A6T8U](#) [S-](#)
[57P1NBL0S-M3T4U](#) [S-57A1NSL1A-M3T2U](#) [S-57K1RBL1A-M3T2U](#) [S-57P1NBH9S-M3T4U](#) [S-57P1NBH0S-M3T4U](#) [S-57A1NSH1A-](#)
[M3T2U](#) [S-57A1NSH2A-M3T2U](#) [S-57K1NBH1A-M3T2U](#) [S-57A1NNL1A-M3T2U](#) [S-5701BC11B-L3T2U5](#) [S-57GNNL3S-A6T8U](#) [S-](#)
[57TZ1L1S-A6T8U](#) [S-57GSNL3S-A6T8U](#) [S-5716ANDH0-I4T1U](#) [S-57GSNL5S-L3T2U](#) [S-57GDNL3S-L3T2U](#) [S-57GNNL3S-L3T2U](#) [S-](#)
[57RBNL8S-L3T2U](#) [S-57RBNL9S-A6T8U](#) [S-57RB1L8S-L3T2U](#) [S-57GDNL5S-L3T2U](#) [S-57RBNL9S-L3T2U](#) [S-57TZ1L1S-L3T2U](#)