

BIOSEMI ActiveTwo 系统操作指南



1、系统介绍

1.1、ActiveTwo 系统背景介绍

- Biosemi 的 ActiveTwo 系统是一种生物电势测量系统。
- 生物电势是随时间变化的电势，在 EEG 脑电图的情况下是在头皮表面测量。
- ActiveTwo 系统可以通过选配不同配件实现测量其他生物电势信号，包括：
 - 心电图 Electrocardiogram - ECG / EKG – heart
 - 肌电图 Electromyogram - EMG - muscle
 - 眼电图 Electrooculogram - EOG - eye
- ActiveTwo 系统还可以通过选配不同配件实现测量其他生理信号，例如：脉搏 (PPG)、呼吸 (RSP)、温度 (Temp) 和皮肤电导 (GSR)。

1.2、ActiveTwo 硬件系统组成

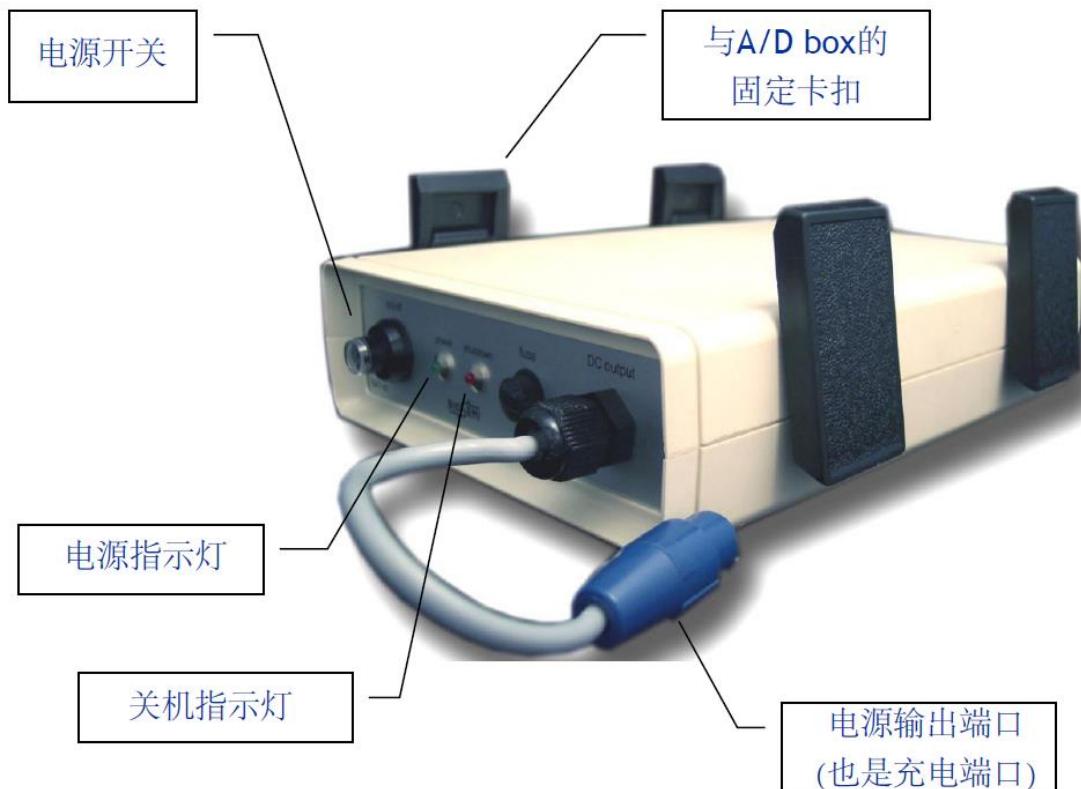
1.2.1、A/D Box 数据采集主机

A/D Box 数据采集主机是由电池供电的，可支持 8-280 通道信号采集，每通道都是 24Bit A/D 数据转换。通过调整 Speed mode 旋钮实现 2K(2048)Hz-16K(16384)Hz 的采样率切换。(单主机运行时，Speed mode 默认 4，即 2K 采样率)。



1.2.2、直流供电电池

Biosemi ActiveTwo 系统标配 2 个高容量、可充电、无记忆效应的铅酸型可充电电池，完全充电后可连续采集数据的时间取决于系统通道数的不同，16 通道最长可连续采集 3 天，256 通道至少可连续采集 5 小时（64 通道约 15 小时，128 通道约 10 小时）。电量耗尽时将会自动关机，以延长电池寿命。电量耗尽的电池充满电约 3.5 小时。电池寿命长，可支持至少 1000 充电/放电循环。



1.2.3、电池充电器

支持 110-220V 电源输入，充电器面板指示灯显示充电状态：

a) 绿色 LED: ready 准备就绪

表示有电或已充电。如果没有连接电池，表示充电器已连接电源。如果连接电池，表示电池已经充满电。

b) 黄色 LED: charge 充电

常亮表示正常充电；闪烁表示恢复充电模式。

c) 红色 LED: error 错误

常亮，表示电池短路。

2 次闪烁，表示充电器过热，充电中止。

3 次闪烁, 表示充电器超时充电中止; 需要更换电池。

5 次闪烁, 表示电池不接受充电 (内阻过高), 需要更换电池。



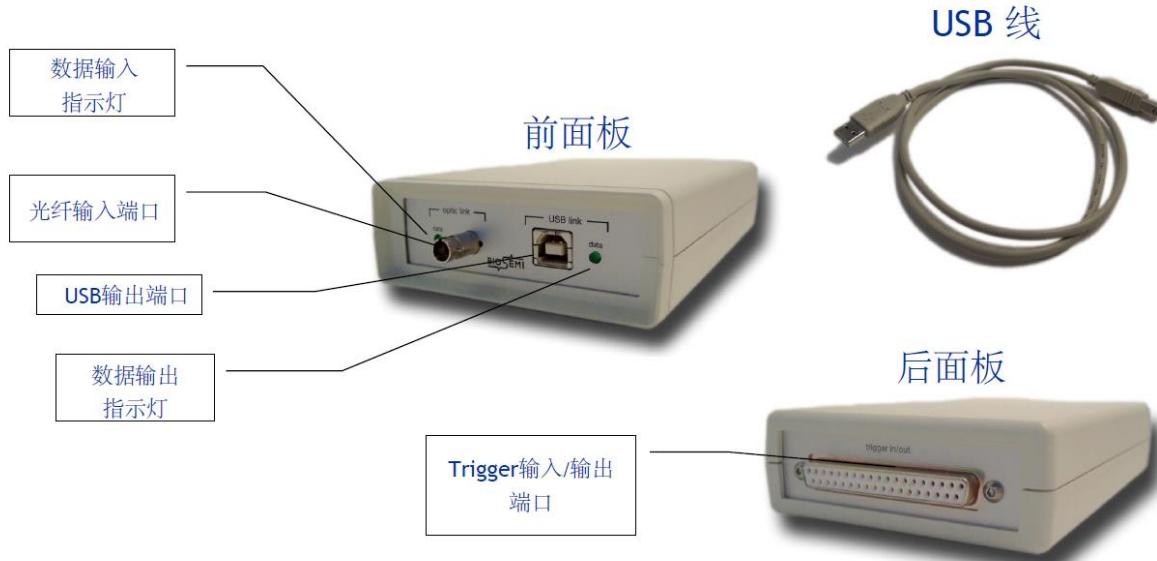
1.2.4、数据传输光纤

该用于连接 A/D Box 主面板的光纤信号输出端口到 USB 转换器光纤输入端口, 能够消除设备与被试之间的电流泄露问题, 而且 A/D Box 不会与电脑直接由电气连接, 能够产生更好的信号质量, 该光纤不能被重物压到, 不能被滚轮滚过, 不能折到, 否则影响信号传输。

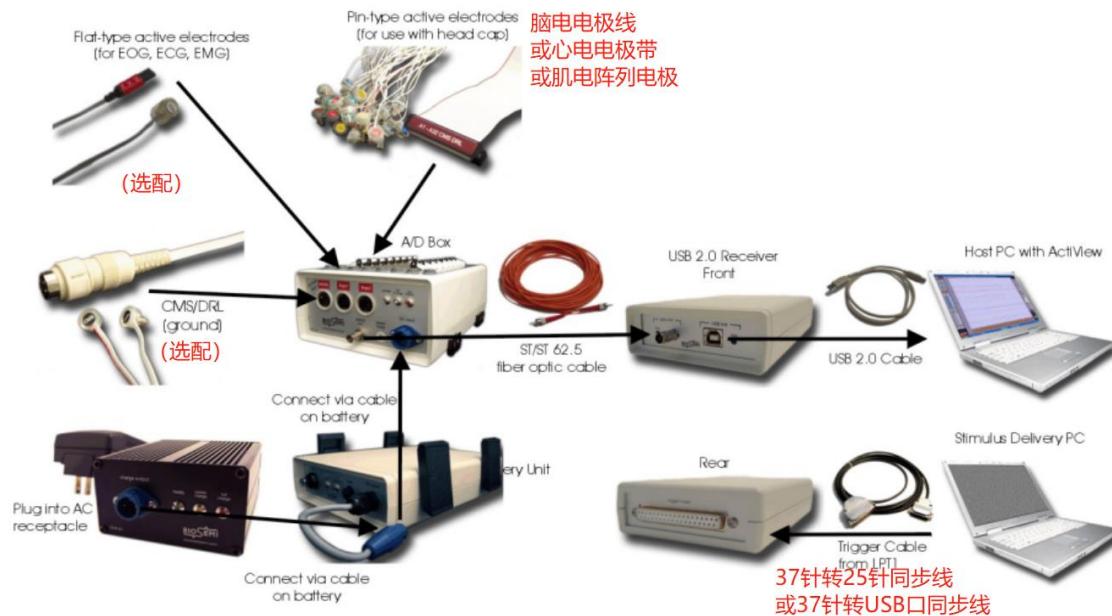


1.2.5、USB 转换器

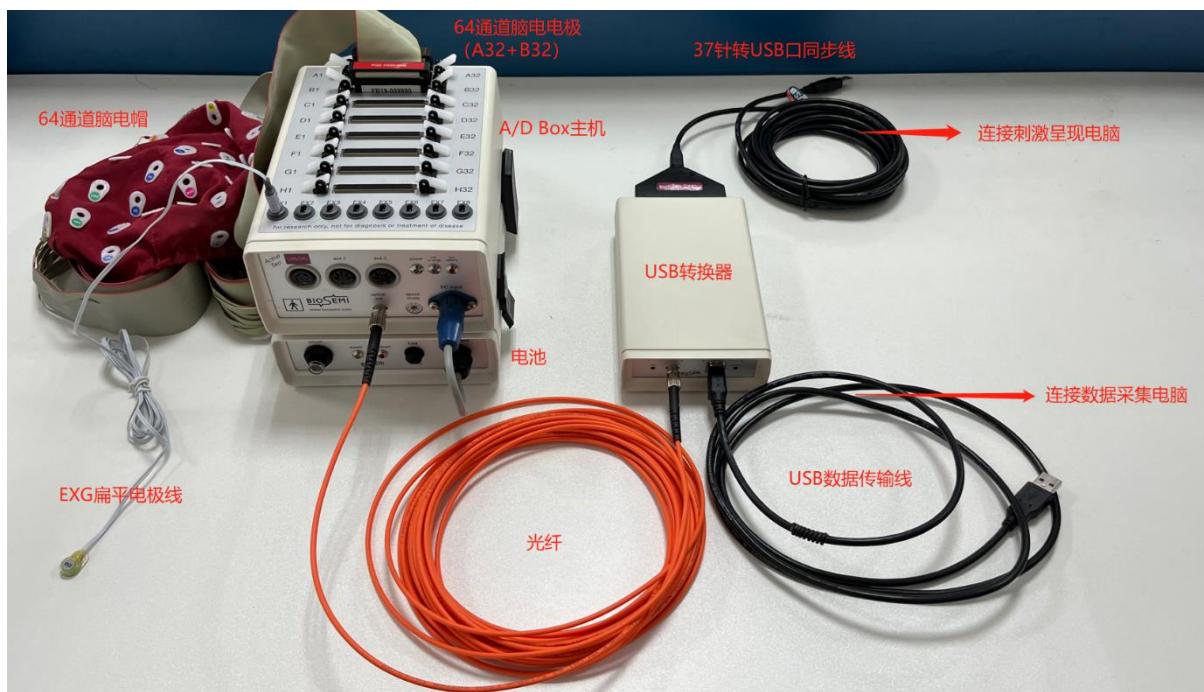
USB 转换器将 A/D Box 通过光纤传输过来的数据转换为 USB 信号输出给电脑采集软件。



2、ActiveTwo 硬件系统连接



ActiveTwo 硬件系统的连接示意图如上图所示。以下实物连接示意图 为 64 导脑电配置。



3、ActivView 软件安装

3.1、安装包下载

ActiveTwo 系统的采集软件是 ActivView，目前最新版软件安装包及运行操作系统如下表所示，如果没有在设备箱中找到安装 U 盘，可以直接点击链接下载使用。

| 版本 | 软件包 | 运行环境安装包 | 适用操作系统 |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 9.02 | ActiView902-Win.zip | Runtime engine 2021 | Win10 (64bit) |
| 8.14 | ActiView814.zip | Runtime engine 2016 | Win7、Win8、Win10 (64bit) |
| 8.09 | ActiView809.zip | Runtime engine 2016 | Win7、Win8、Win10 (64bit) |

目前接入设备 USB 数据线后，打开设备，操作系统都能自动识别并安装上驱动，如果出现不能识别，需要手动下载安装上 USB 驱动 ([64 bit driver](#))。

下载解压后可以分别看到各个文件夹

| 名称 | 修改日期 | 类型 |
|---|-----------------|-----|
| ActiView902-Win | 2022/8/18 17:26 | 文件夹 |
| ni-labview-2021-runtime-engine_21.0.0_offline | 2022/4/26 15:42 | 文件夹 |
| USB_drivers_Windows_64bit | 2022/8/18 17:25 | 文件夹 |

3.2、运行环境安装

ActivView 软件需要安装 NI Labview 环境，打开文件夹“ni-labview-2021-runtime-engine_21.0.0_offline”，双击文件“Install.exe”，按照提示一步一步安装上即可。

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|----------------|-----------------|--------|----------|
| bin | 2021/7/16 15:10 | 文件夹 | |
| feeds | 2021/7/16 15:10 | 文件夹 | |
| pool | 2021/7/16 15:10 | 文件夹 | |
| Install.exe | 2021/6/29 7:24 | 应用程序 | 1,418 KB |
| InstallCHS.dll | 2021/6/29 10:53 | 应用程序扩展 | 79 KB |
| InstallDEU.dll | 2021/6/29 10:53 | 应用程序扩展 | 80 KB |
| InstallFRA.dll | 2021/6/29 10:53 | 应用程序扩展 | 80 KB |
| InstallJPN.dll | 2021/6/29 10:53 | 应用程序扩展 | 79 KB |
| InstallKOR.dll | 2021/6/29 10:53 | 应用程序扩展 | 79 KB |
| patents.txt | 2021/7/16 15:10 | 文本文档 | 24 KB |

3.3、采集软件

安装完运行环境后，Biosemi 的采集软件不需要安装，只需将文件夹“ActiView902-Win”剪切或复制到合适的硬盘中即可，打开文件夹后，点击 ActiView902-Win.exe 运行

程序即可进入到采集软件界面。

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|-------------------------|------------------|------------|----------|
| BioSemi Manuals | 2022/8/15 12:17 | 文件夹 | |
| Configuring | 2022/3/17 13:01 | 文件夹 | |
| data | 2022/3/21 16:06 | 文件夹 | |
| Source | 2022/3/21 16:08 | 文件夹 | |
| ActiView902-Win.aliases | 2022/3/21 16:06 | ALIASES 文件 | 1 KB |
| ActiView902-Win.exe | 2022/3/21 16:06 | 应用程序 | 2,340 KB |
| ActiView902-Win.ini | 2022/3/21 16:06 | 配置设置 | 1 KB |
| Default.cfg | 2022/3/10 16:39 | CFG 文件 | 7 KB |
| ReadMe.txt | 2021/10/18 13:44 | 文本文档 | 1 KB |
| WhatsNew_902.txt | 2022/3/17 12:58 | 文本文档 | 16 KB |

如果有任何的杀毒防御软件弹出都选择通过即可。进入到软件界面会弹出警示说明，选择同意并继续即可。



进入到采集软件主界面，各区域介绍如下图所示。

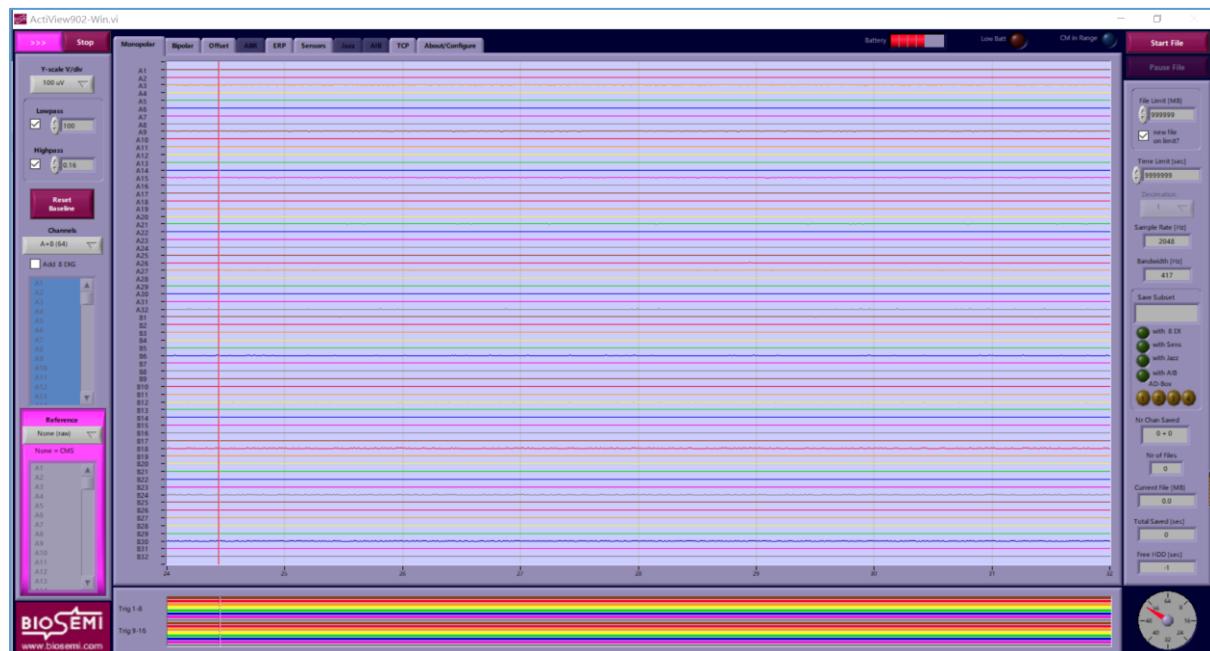


4、采集前准备

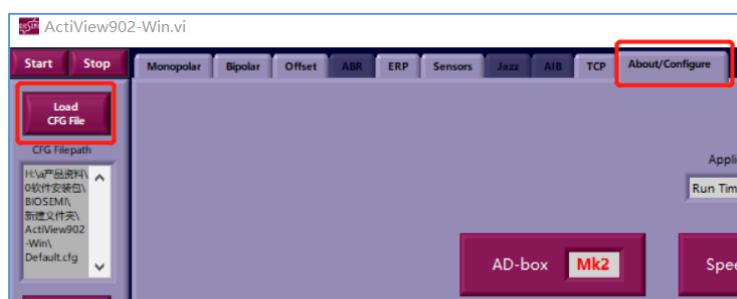
4.1、软件界面准备

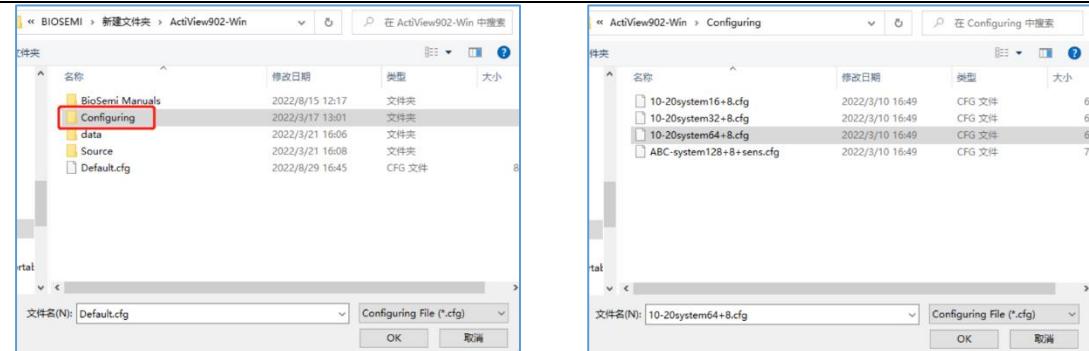
点击电池盒上的电源开关，设备通电。点击软件左上角的 Start，如果连接以及驱动都正常，软件将进入预采集界面，只显示采集波形，不保存。

可以通过左侧 Y-scale 调整显示的纵坐标，滤波设置 Lowpass 和 Highpass 只改变显示效果，不会影响到存储的原始数据。下方的 Channels 可以按照自己采购设备的通道总数设置合适的显示效果（例如 A+B 就是 64Channels）。

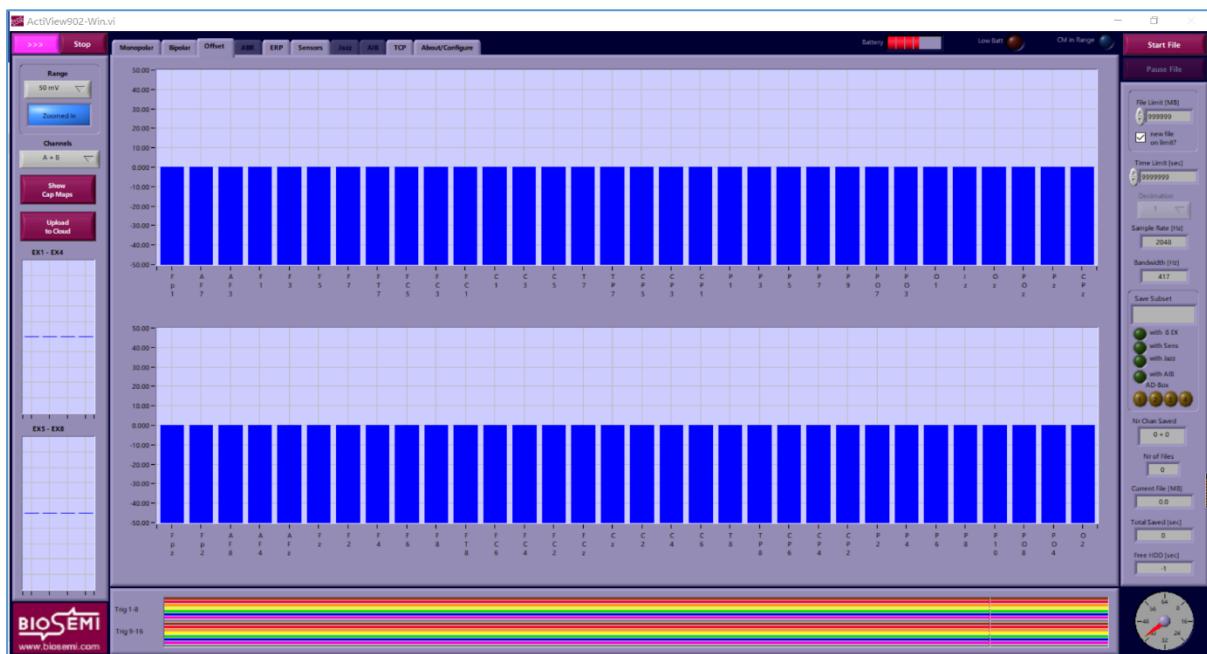


中间的显示波形的左侧电极标签显示，默认是 ABC 模式，即显示为 A1-A32, B1-B32 等。如果是 64 通道及 64 通道以下系统，可以切换为 1020 模式。点击 About/Configure 标签页，点击 Load CFG File，在 ActiView902-Win 文件夹中选中 Configure 文件夹，按照设备配置选中 16 或 32 或 64 通道的 1020 模板文件，点击 OK。脑电电极标签都将自动切换为 1020 模式。



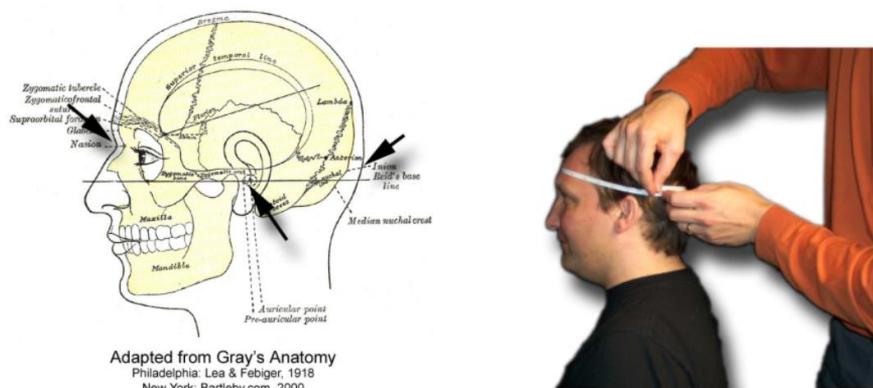


重新点击 start 按键进入预采集界面，此时所有信号都将显示为 1020 模式的信号名称。点击 Offset 标签页，切换至电极电压偏移显示界面，将左侧 Range 调整至 50mv，为后续做好准备。



4.2、Cz 位置确定

Cz 位置位于左耳前点 (LPA) 到右耳前点 (RPA) 的连线与鼻根 (Nasion) 到枕骨隆突 (Inion) 的连线的交点。可以用粉笔或色笔稍作标记。

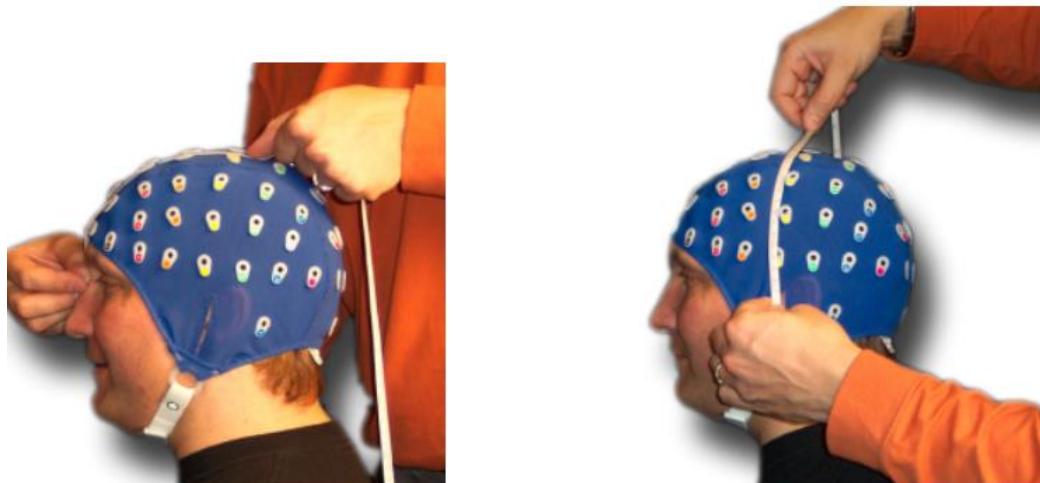


4.3、戴上脑电帽

Biosemi 可以购买不同规格的脑电帽以便不同头围的被试使用。使用软尺（自备）测量被试头围并选择合适大小的脑电帽。每个脑电帽上面的标签都会标识有该帽子的头围大小，最常配置的脑电帽型号为 Large/Medium 号，对应头围大小为 56-60cm。然后戴上脑电帽并按照 Cz 位置调整脑电帽位置。



戴上脑电帽后，贴住下巴系带魔术贴。如果需要重复确认位置，使用软尺进行确认。并确保以 Cz 为中轴线的两侧电极孔位平行对称。



4.4、注入导电膏

使用专用注射器将导电膏注入到每一个电极孔位中，按照顺序逐一注入，避免遗漏。如果被试头发较多较长，需要使用注射器前端将头发拨开，并在打第一个孔位时询问被试是否有感受到导电膏注入，以便更好掌握进度。注入导电膏的量以每 10cc (10ml) 能够打满 64 个通道的孔位为参考。



4.5、插上脑电电极

在脑电电极插上之前，被试应该就坐与实验台之前，Offset 标签页上查看每个通道状态显示，要求每个通道的 Offset 值需要在 $\pm 40\text{mv}$ 以内且处于稳定状态。

首先将 CMS/DRL 电极插入到孔内，此时设备上的 CM in range 蓝灯为常亮状态为正常，同时软件上右上角的 CM in Range 蓝灯也是处于常亮状态 。此时才能继续插入其它电极。如果蓝灯处于闪烁状态，应该检查是否有接好电极线或 CMS/DRL 电极孔需要拨开头发和补充导电膏。一般 CMS/DRL 这两个电极是处于 A 束电极线中，有时如果不是订购的处于 A 束电极上的话，就是单独插在设备前面板的圆形空位上（标有 CMS/DRL）。



将所有电极逐一插入到对应电极标签的孔位上，尽量让所有电极线处于平顺状态，电极线将从被试身体后面连接到设备上。如果遇上电极 Offset 超过 $\pm 40\text{mv}$ 或快速闪动不稳定的状态，则需要在对应孔内拨开头发及增加导电膏（例如下图的电极 C2 则需要增加导电膏）。



如果有需要使用扁平 EXG 电极采集眼电、心电、肌电等生理信号，则同时接上。

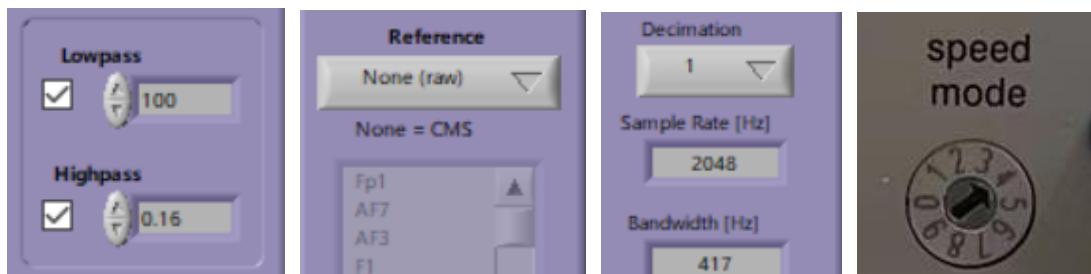
如果需要采集耳后乳突位置信号作为参考信号，同样使用 EXG 扁平电极。

EXG 扁平电极使用需要配合圆环双面胶，并现在电极上涂上导电膏后再贴到相应的位置上。



4.6、其它参数设定

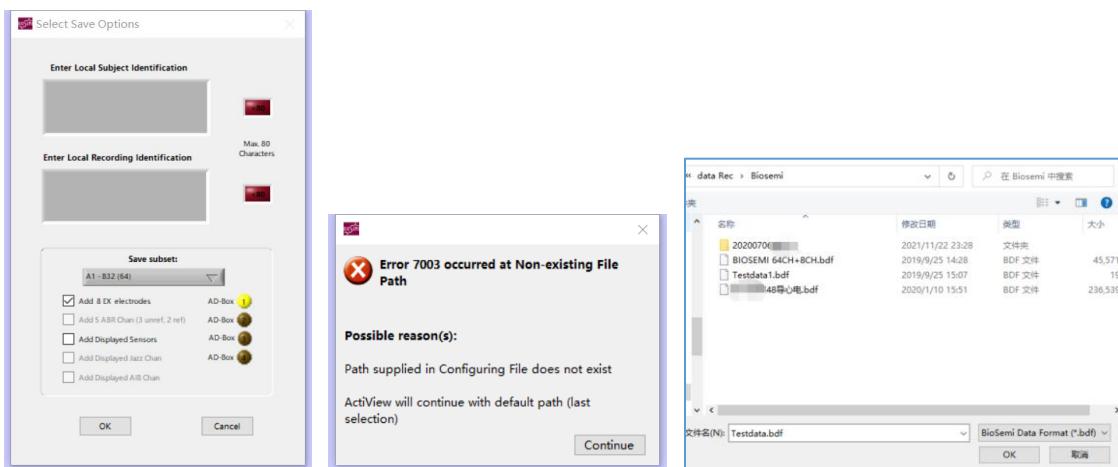
如果需要调整滤波范围（只改变显示效果），则在 Monopolar 标签页下左侧的 Lowpass 和 Highpass 进行调节。如果有设置参考电极并需要实时查看显示效果，则在下方 Reference 选中相应通道。右侧的采样率默认是 2kHz，对应设备面板的 speedmode 为 4，如果需要更低采样率，则在 stop 状态下更改 Decimation 即可。



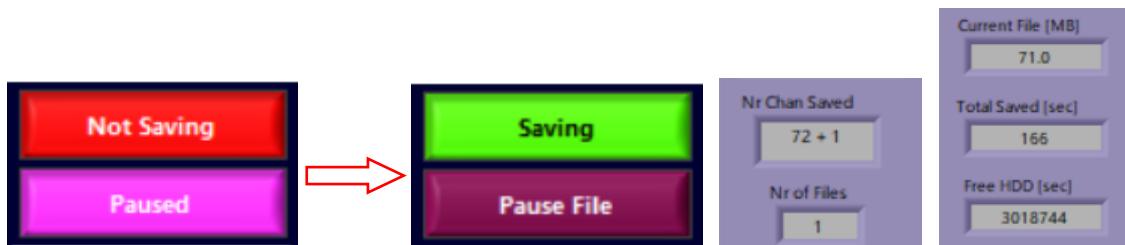
5、采集数据

5.1、开始采集

一切准备就绪后，点击右上角 Start File 按键，在弹窗中按照实际情况选择。比如我选中的是 A1-B32 (64) 以及 Add 8 EXG electrodes，代表保存 64 通道脑电信号和 8 通道扁平电极的信号，然后点击 OK。如果弹出提示保存路径不存在，则点击 continue，然后在弹窗中选中好路径并输入将要保存的数据的文件名，并点击 OK。

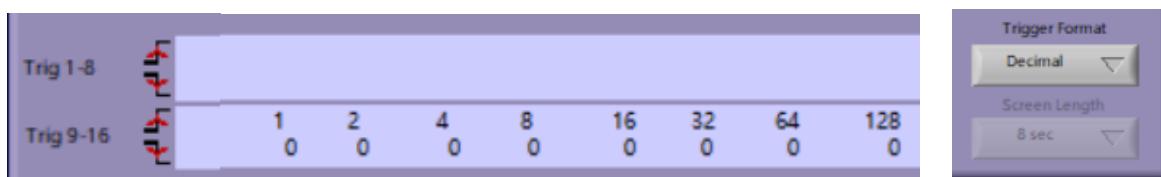


此时软件仍然处于预采集状态显示红色的 Not Saving，点击右上角的 Paused，右上角切换显示为绿色的 Saving，此时已经是处于采集数据的状态。左下角显示采集通道状态并不断更新存储状态。



5.2、Trigger 同步标记

在 37 针转 USB 同步线插入在 USB 转换器上时，手动按下电脑键盘的 F1-F8 键，即可实现手动打标记，并在 Trig 9-16 显示出来。ActiveTwo 系统可以自动清零，所以标记后带 0 实现自动清零效果。通过 About/Configure 标签页左下方的 Trigger Format 可以修改 Trigger 显示的形式（下图显示为十进制模式）。



而 Trig 1-8 显示的是通过 37 针转 USB 同步线（或 37 针转 25 针同步线）时，使用第三方软件（例如 E-prime, Matlab 等）通过编程随着刺激事件自动打的 Trigger。

5.3、暂停采集

采集过程中可以随时点击 Pause File 暂停保存数据，恢复保存数据则再次点击 Paused 按键。



5.4、结束采集

采集结束时，点击软件右上角的 Pause File 按键并点击左上角的 Stop 按键，结束采集数据，此时数据已经存储到一开始 Start 时指定保存的位置。

6、技术支持

普升科技有限公司 北京总部

电话：010-58790590、58790591、58790592、58797467
传真：010-58790595
地址：北京市朝阳区朝外大街乙 12 号昆泰国际大厦 A 座
1806 室，邮编：100020

E-mail: sales@upwardstek.com

广州办公室

电话：020-83762742、83762743
地址：广州市海珠区昌岗中路 238 号达镖国际中心 2114 室
邮编：510000
E-mail: guangzhou@upwardstek.com

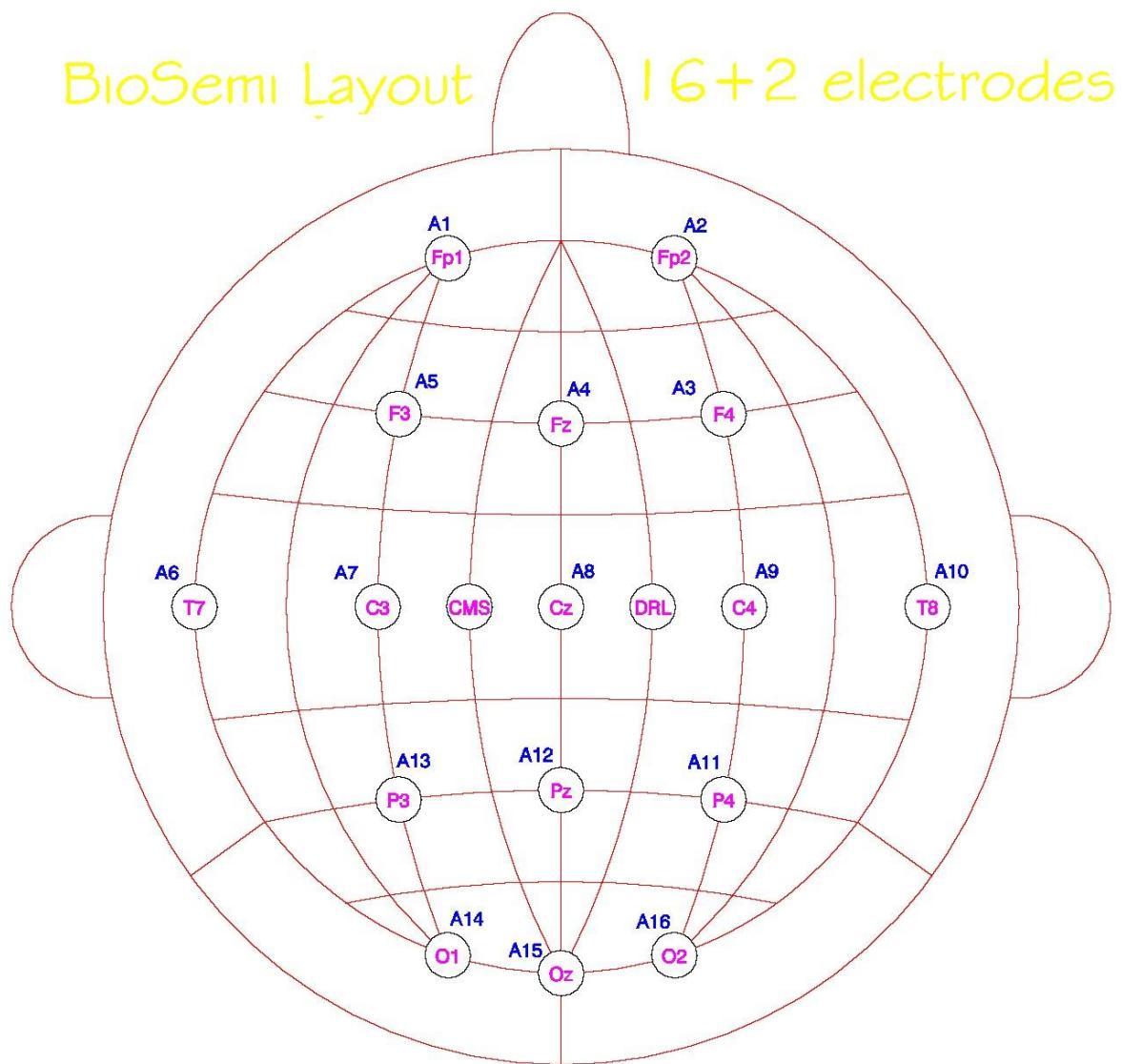
上海办公室

电话：021-61377116、61377117
传真：021-61377117
地址：上海市徐汇区天钥桥路 325 号嘉汇国际广场 A 栋
2007 室，邮编：200000
E-mail: shanghai@upwardstek.com

成都办公室

电话：028-85023068
地址：成都市武侯区人民南路四段 19 号威斯顿联邦大厦
1702 室，邮编：610000
E-mail: chengdu@upwardstek.com

附件-Biosemi 脑电帽 Layout



BioSemi Layout 32+2 electrodes

