

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

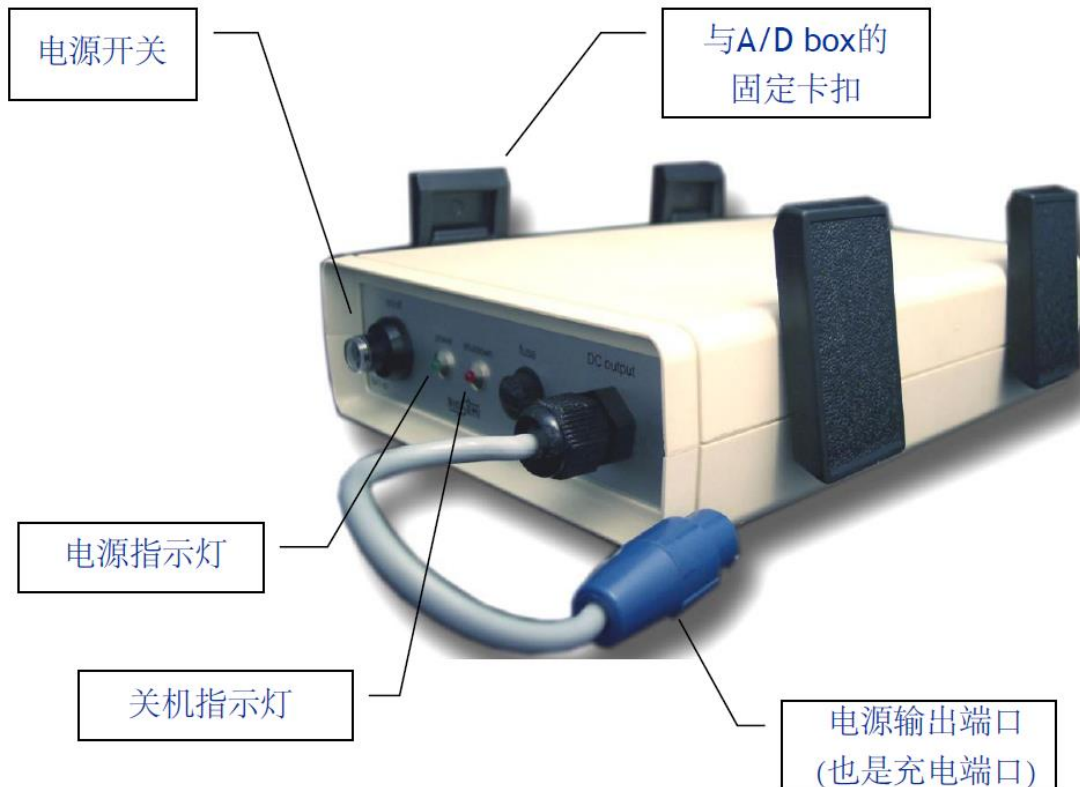
1.2.1、A/D Box 数据采集主机

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。

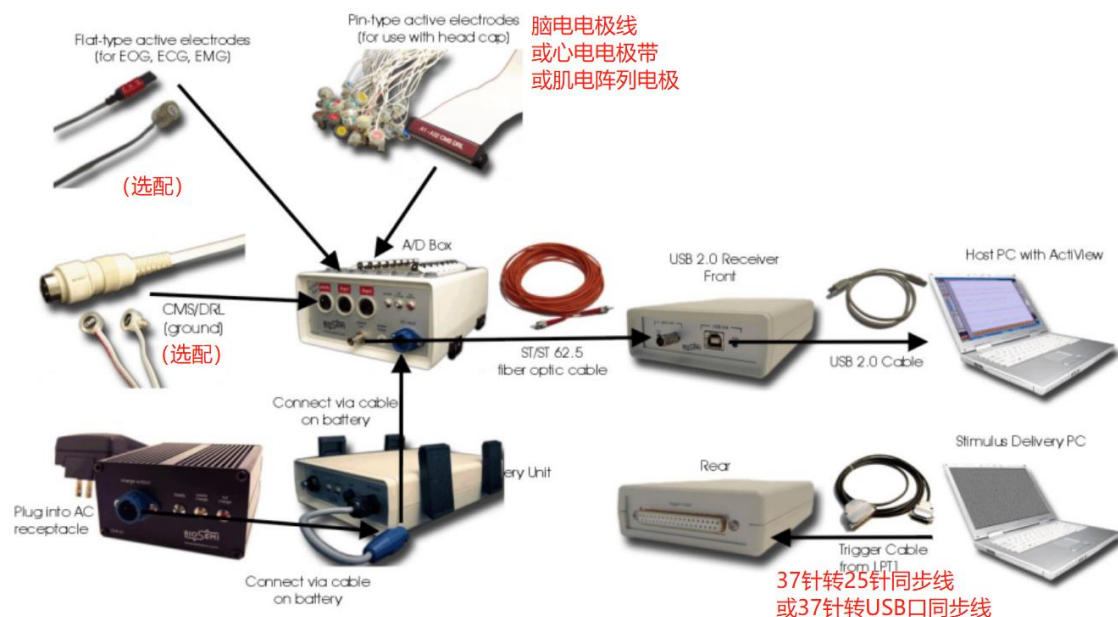


1.2.5、USB 转换器

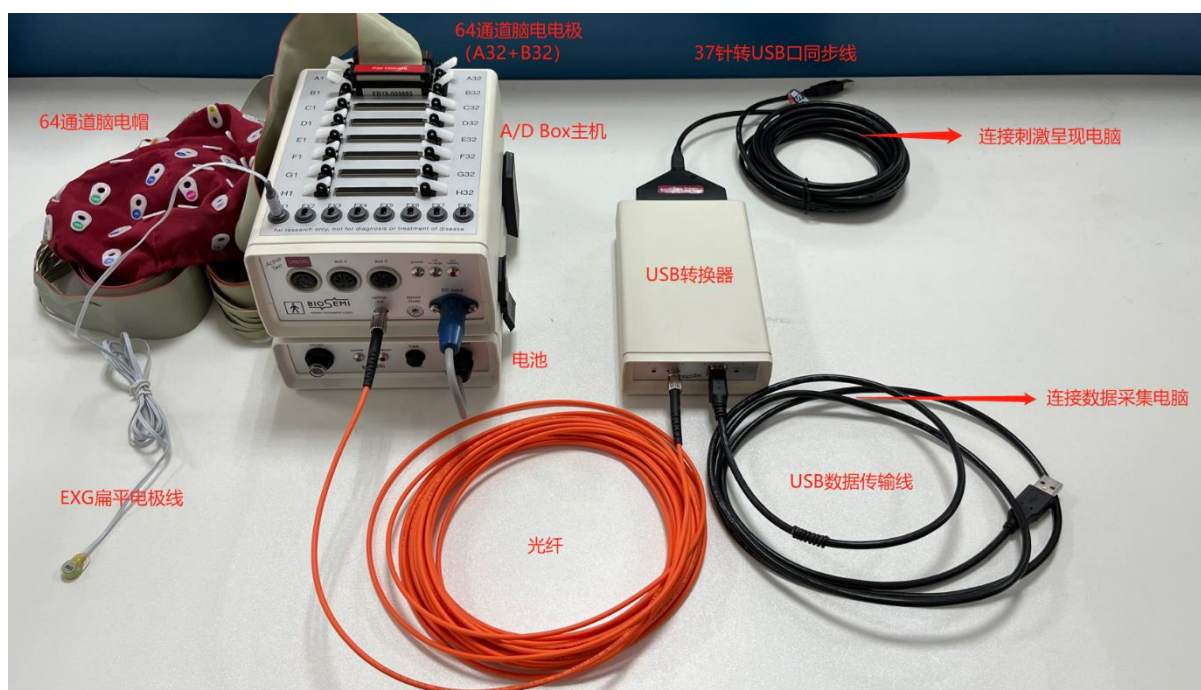
USB 转换器将 A/D Box 通过光纤传输过来的数据转换为 USB 信号输出给电脑采集软件。



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

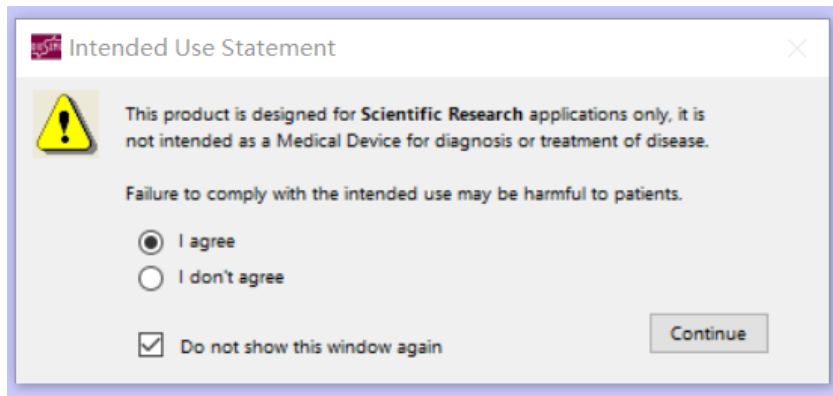
3.3、采集软件

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。

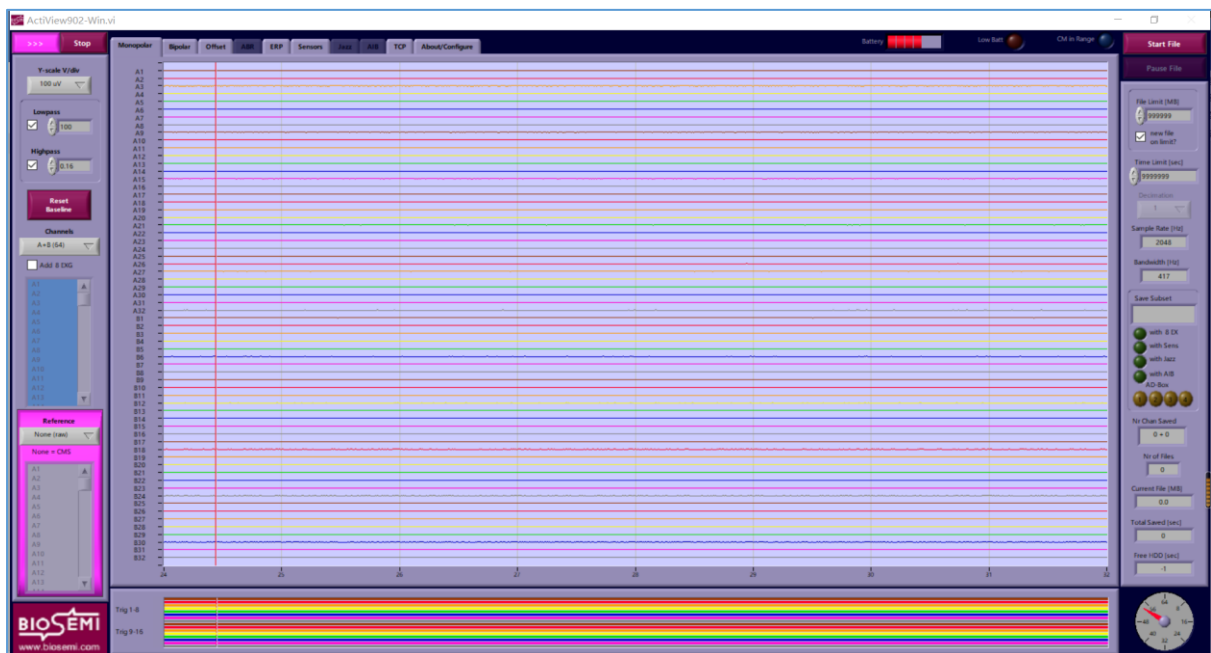


4、采集前准备

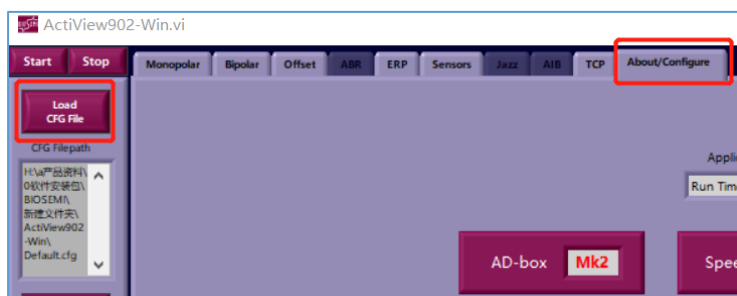
4.1、软件界面准备

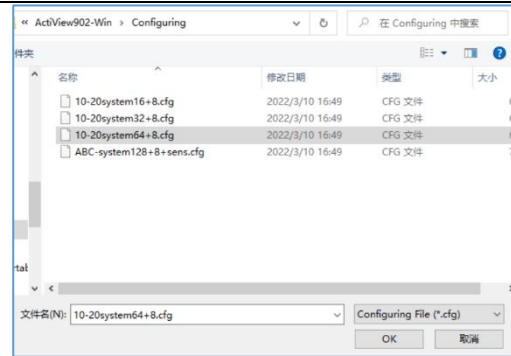
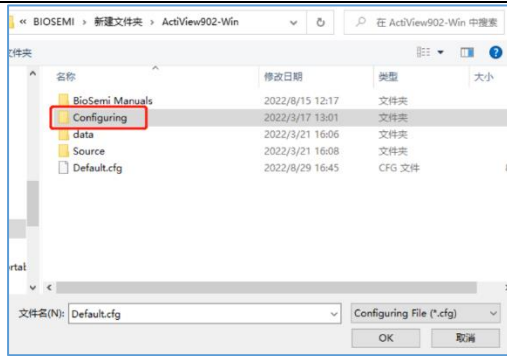
点击电池盒上的电源开关，设备通电。点击软件左上角的 Start，如果连接以及驱动都正常，软件将进入预采集界面，只显示采集波形，不保存。

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）。

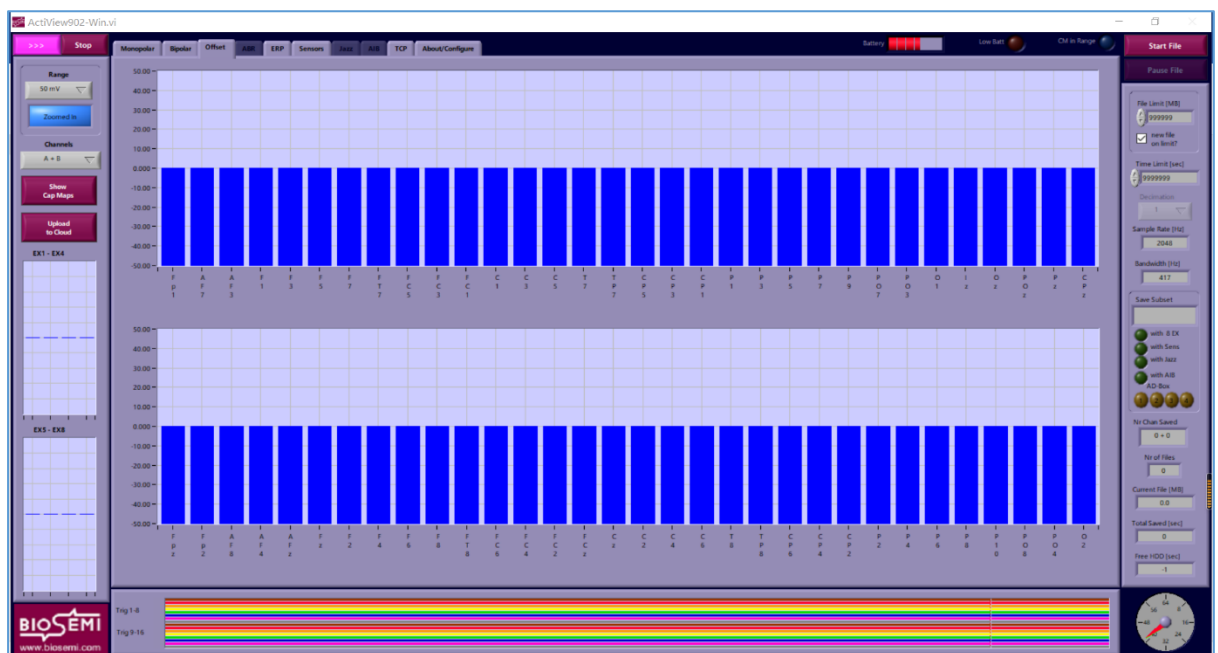


中间的显示波形的左侧电极标签显示，默认是 ABC 模式，即显示为 A1-A32，B1-B32 等。如果是 64 通道及 64 通道以下系统，可以切换为 1020 模式。点击 About/Configure 标签页，点击 Load CFG File，在 ActiView902-Win 文件夹中选中 Configure 文件夹，按照设备配置选中 16 或 32 或 64 通道的 1020 模板文件，点击 OK。脑电电极标签都将自动切换为 1020 模式。



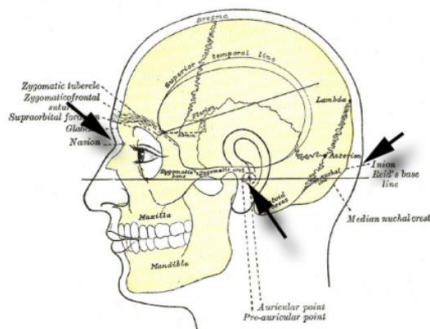


重新点击 start 按钮进入预采集界面，此时所有信号都将显示为 1020 模式的信号名称。点击 Offset 标签页，切换至电极电压偏移显示界面，将左侧 Range 调整至 50mv，为后续做好准备。



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。



Adapted from Gray's Anatomy
Philadelphia: Lea & Febiger, 1918
New York: Bartleby.com, 2000

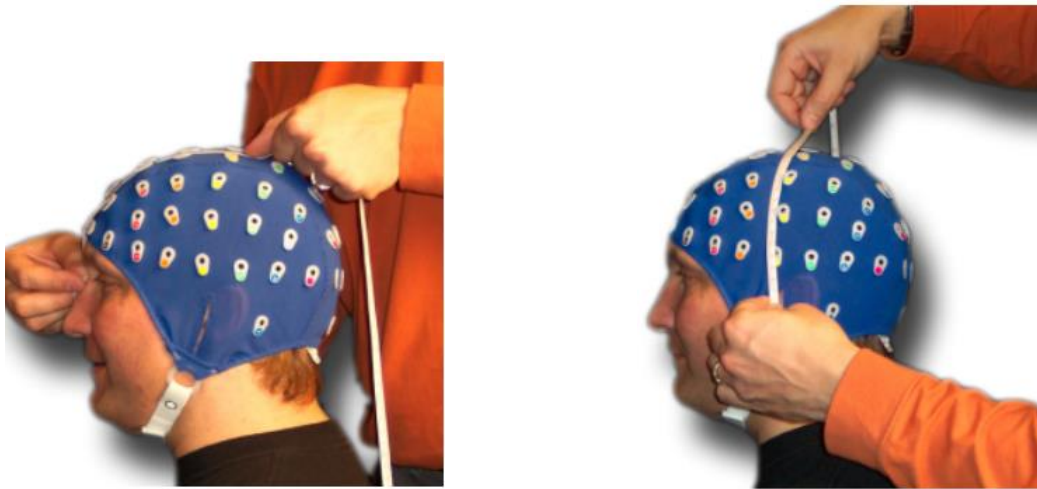


4.3、戴上脑电帽

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）。



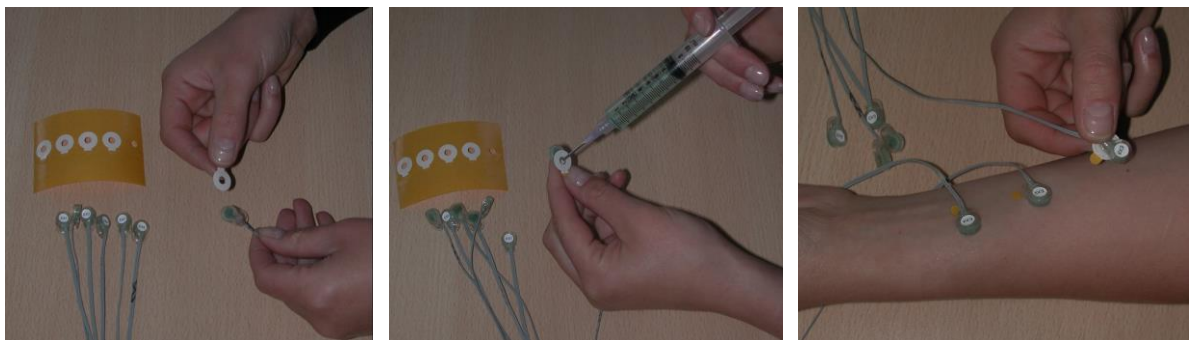
将所有电极逐一插入到对应电极标签的孔位上，尽量让所有电极线处于平顺状态，电极线将从被试身体后面连接到设备上。如果遇上电极 Offset 超过 $\pm 40\text{mv}$ 或快速闪动不稳定的状态，则需要在对应孔内拨开头发及增加导电膏（例如下图的电极 C2 则需要增加导电膏）。



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。

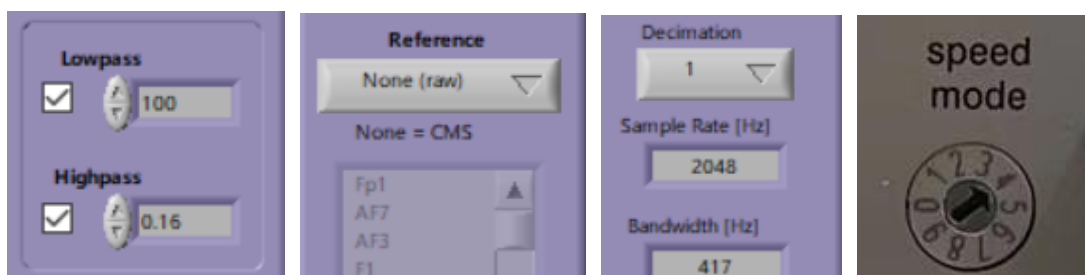
如果需要采集耳后乳突位置信号作为参考信号，同样使用 EXG 扁平电极。

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

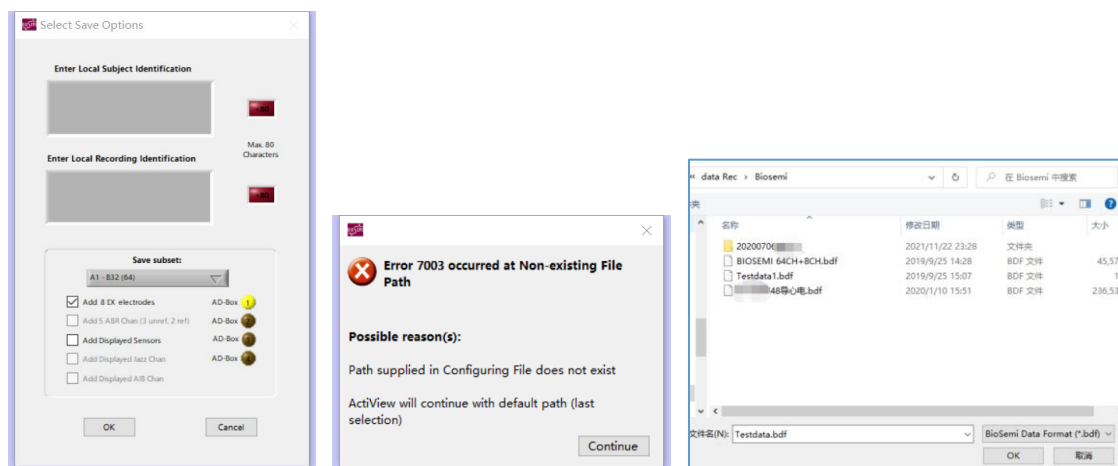
如果需要调整滤波范围（只改变显示效果），则在 Monopolar 标签页下左侧的 Lowpass 和 Highpass 进行调节。如果有设置参考电极并需要实时查看显示效果，则在下方 Reference 选中相应通道。右侧的采样率默认是 2kHz，对应设备面板的 speedmode 为 4，如果需要更低采样率，则在 stop 状态下更改 Decimation 即可。



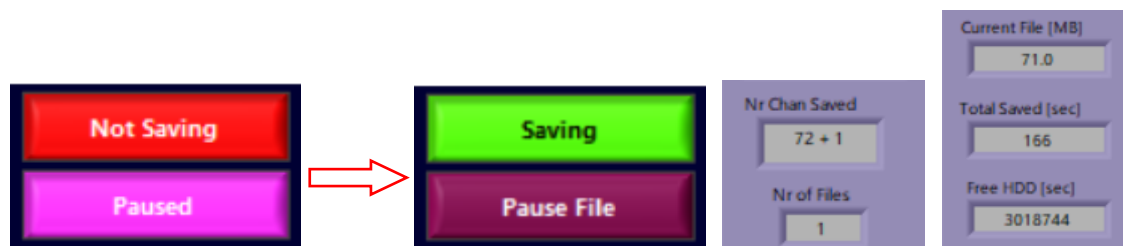
5、采集数据

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。

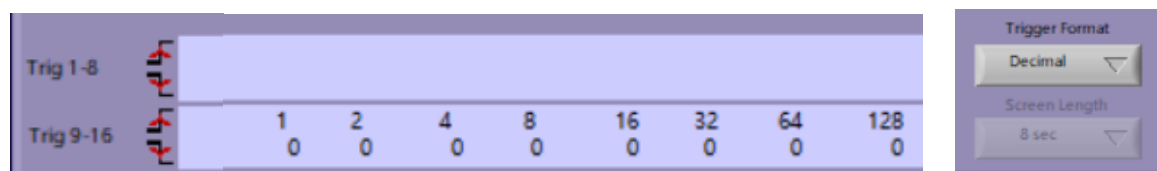


此时软件仍然处于预采集状态显示红色的 Not Saving，点击右上角的 Paused，右上角切换显示为绿色的 Saving，此时已经是处于采集数据的状态。左下角显示采集通道状态并不断更新存储状态。



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

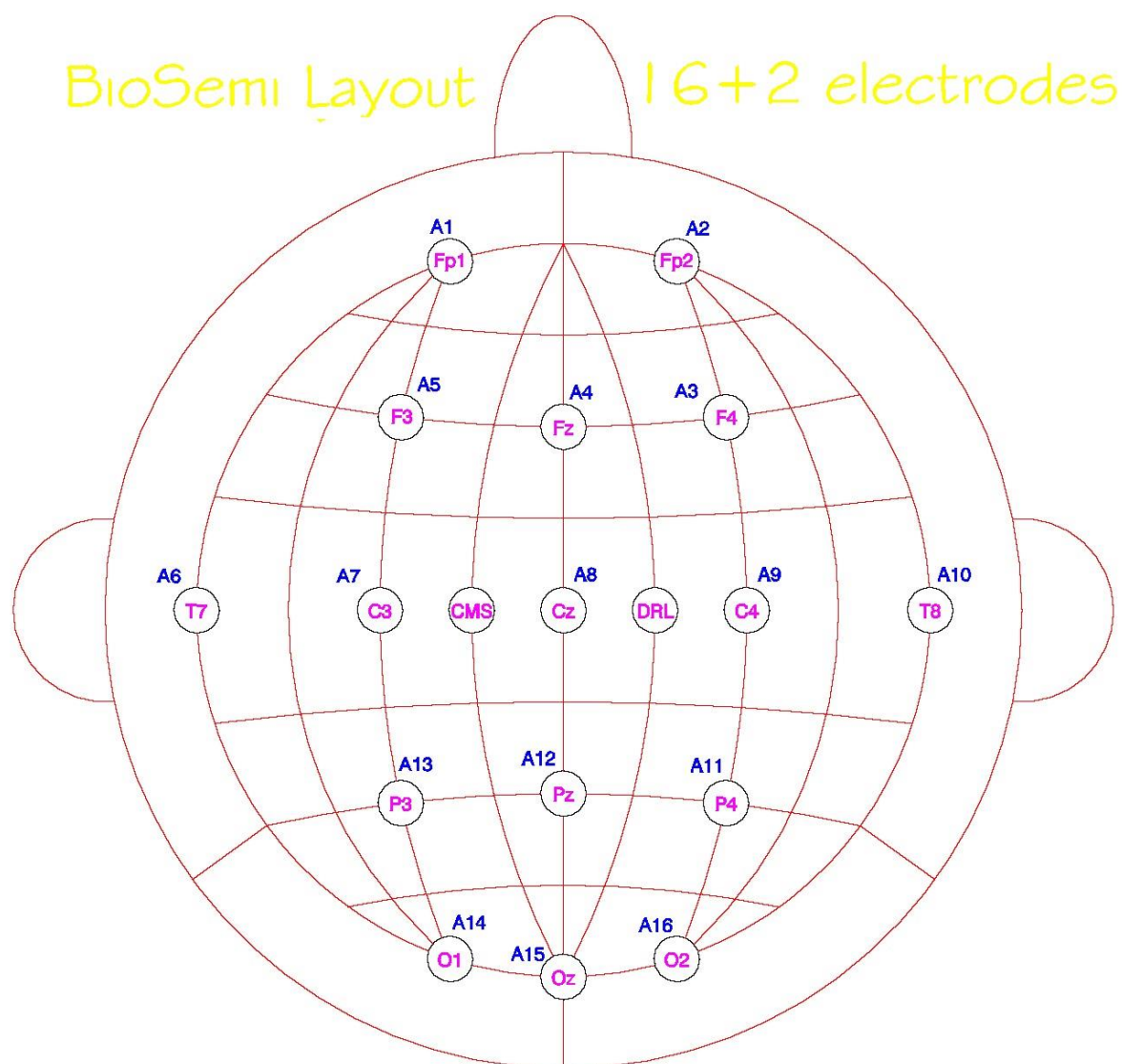
成都办公室

电话：028-85023068

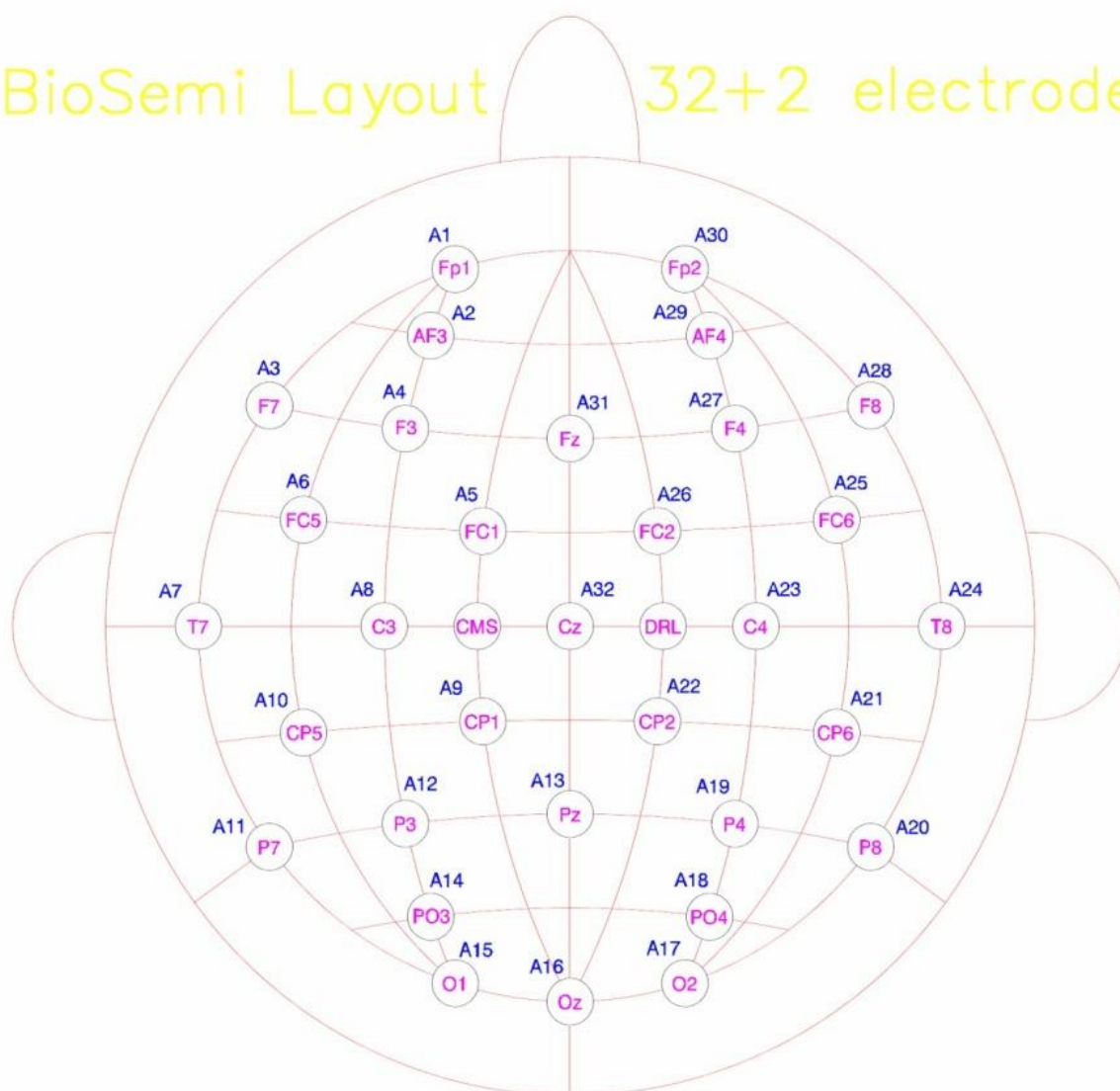
地址：成都市武侯区人民南路四段 19 号威斯頓联邦大厦
1702 室，邮编：610000

E-mail: chengdu@upwardstek.com

附件-Biosemi 脑电帽 Layout



BioSemi Layout 32+2 electrodes



BioSemi Layout

64+2 electrodes

