**单通道刺激器嵌入式升级需求**

本次升级是在SCS\_V3.1硬件版本上，并实现相应的嵌入式功能后，针对嵌入式代码进行升级，增加双极性刺激波形输出能力。

设备工作模式分为4种，单次输出模式、连续输出模式、按时长输出模式、外部触发模式，其中连续输出模式和按时长输出模式基本一致。

**单次模式：**

波形参数：幅值（0-80V）、宽度（0-300000ms）



该模式下，按下SINGLE按钮后，设备输出单个波形后关闭输出，按下FLIP后信号极性翻转。

对于单极性正/负脉冲，幅值表示信号的大小（最大值限制为80V），宽度即表示该信号正电平或负电平的宽度；

对于双极性脉冲1/2，幅值表示信号的正电平/负电平幅值（对称），占空比固定为50%，宽度表示为信号整体宽度（正电平宽度+负电平宽度）。

**连续或按时长模式：**

波形参数：幅值（0-80V）、宽度（0-300000ms）、频率（30000Hz）、持续时间（0-10080s）



该模式下，按下RUN按钮后，设备连续输出波形/到达设定时间后停止输出，再次按下RUN后表示停止输出，而按下PAUSE表示暂停输出，按下FLIP后信号极性翻转。

对于单极性正/负脉冲，幅值表示信号的大小（最大值限制为80V），宽度即表示该信号正电平或负电平的宽度，频率（周期）表示信号的频率；

对于双极性脉冲1/2，幅值表示信号的正电平/负电平幅值（对称），占空比固定为50%，宽度表示为信号整体宽度（正电平宽度+负电平宽度），频率（周期）表示信号的频率。

**外部触发模式：**

波形参数：幅值（0-80V）、宽度（0-300000ms）



该模式下，设备仅收触发信号和FLIP按键控制，按下FLIP按钮后信号极性翻转。

对于单极性正/负脉冲，幅值表示信号的大小（最大值限制为80V），宽度即表示该信号正电平或负电平的宽度；当设置宽度为0时，此时设备完全在触发信号的控制下工作，以单极性正脉冲为例，在触发上升沿时，设备同步输出正电平，在触发信号下降沿时，设备同步回到零电平；当设置宽度不为0时，此时设备在触发信号的上升沿输出正电平，在到达设置的宽度后输出零电平。

对于双极性脉冲1/2，宽度不能为0，占空比固定为50%；