

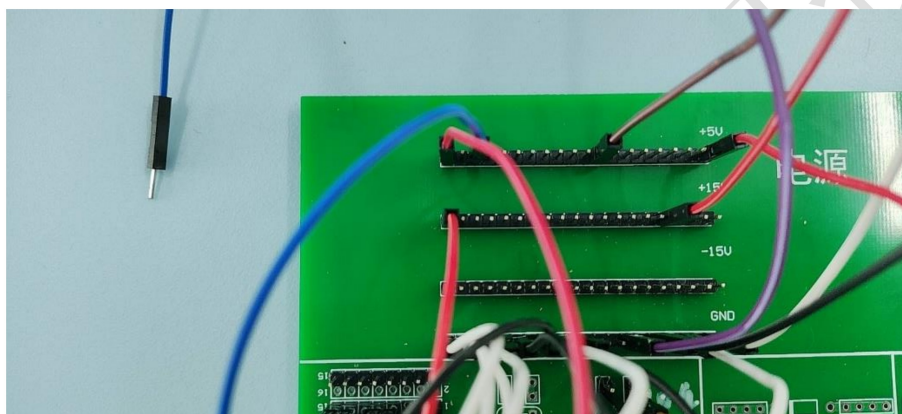
内容 3 脉冲宽度调制 PWM 信号生成实验实现

- 一、 利用提供的 PCB 板，完成电源部分线路的焊接与调试，描述焊接工具、参数、过程，并提供完整清晰的图片（2'）；

焊接工具：电烙铁：麦途斯 936A，参数：300°C，吸锡器

过程：使用 2.54mm 标准间距的排针焊接到提供的 PCB 板上的+5V、+15V、-15V 和 GND 的引脚处，供后续插接杜邦线使用。

图片：



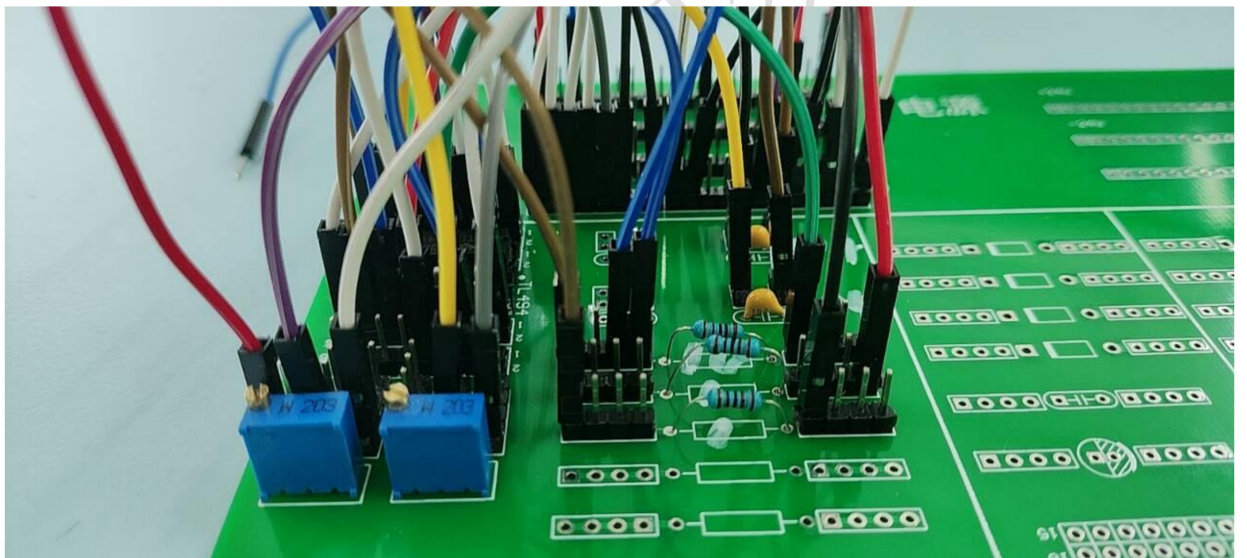
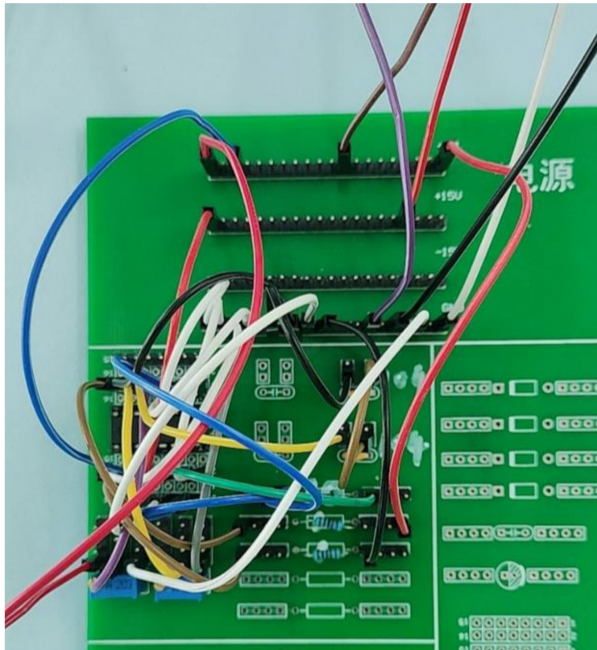
- 二、 完成调制器芯片 TL494 引脚及其周边线路的焊接与调试，描述焊接工具、参数、过程，并提供完整清晰的图片（2'）；

焊接工具：电烙铁：麦途斯 936A，参数：300°C，吸锡器

过程：

- ① 使用 2.54 标准间距的排针焊接到提供的 PCB 板上；
- ② 根据上节课的电路设计取合适的电阻电容焊接到电路板上（根据调频率的需求修改了电路设计，将接至 5 脚的电容更改为两个 104（100nF）电容串联（等效电容 50nF），接至 4 脚的电阻改为 20kΩ 电位器，其余设计均不变）；
- ③ 根据电路设计焊芯片座、和滑动变阻器；
- ④ 最后在对应位置排针接上杜邦线。

图片：



三、 使用示波器测试 TL494 芯片的输入与输出信号，验证其是否可正常工作（3'）；

首先检测电源部分，15V（后改为 24V）、5V 供电均正常且电流很小。

接着检测 4 脚（死区时间比较器）的电压，可随变阻器阻值变化而变化。

接着，设置好示波器倍率，用示波器检测 8 脚（正向输出端）、10 脚（反向输出端）和 5 脚（振荡器输出端）的电压，如下两张图所示：



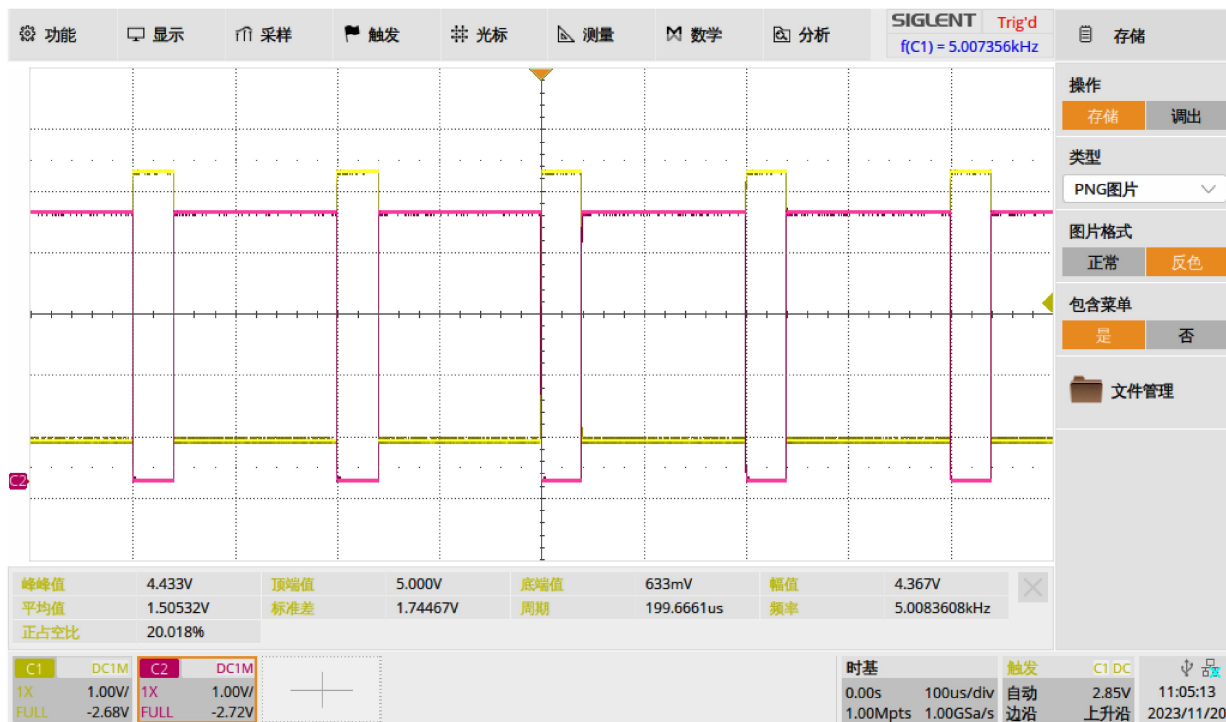
5 脚和 8 脚输出信号



10 脚和 8 脚输出信号

四、 调节电位器来调节 TL494 芯片 4 管脚电压，改变输出的 PWM 频率，达到改变 PWM 占空比，记录不同开关频率下不同占空比的 PWM 波形（3'）。

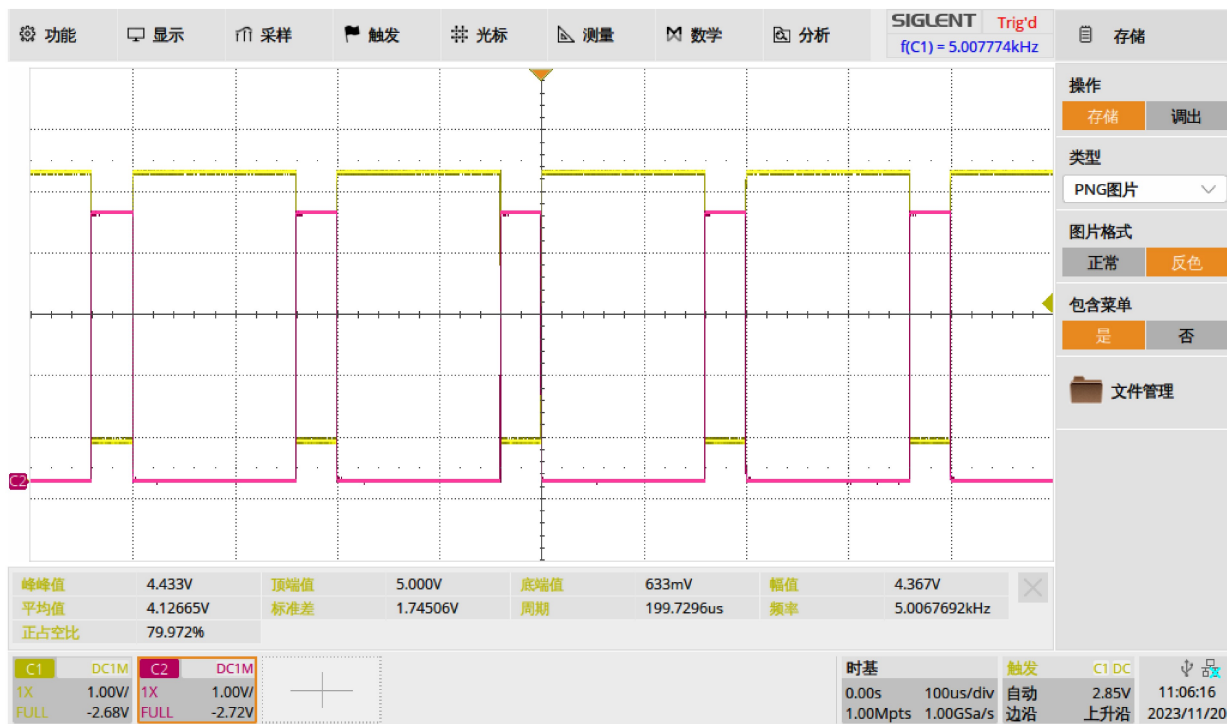
PWM 频率为 5kHz，占空比为 20%：



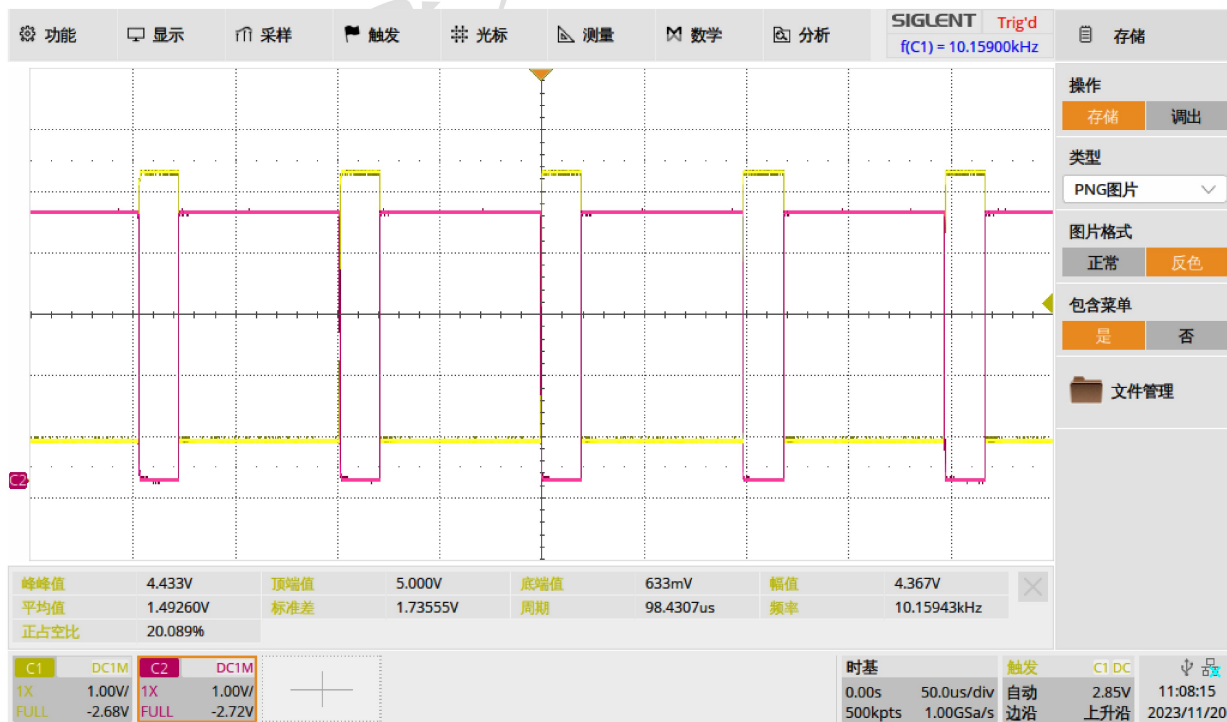
PWM 频率为 5kHz，占空比为 50%：



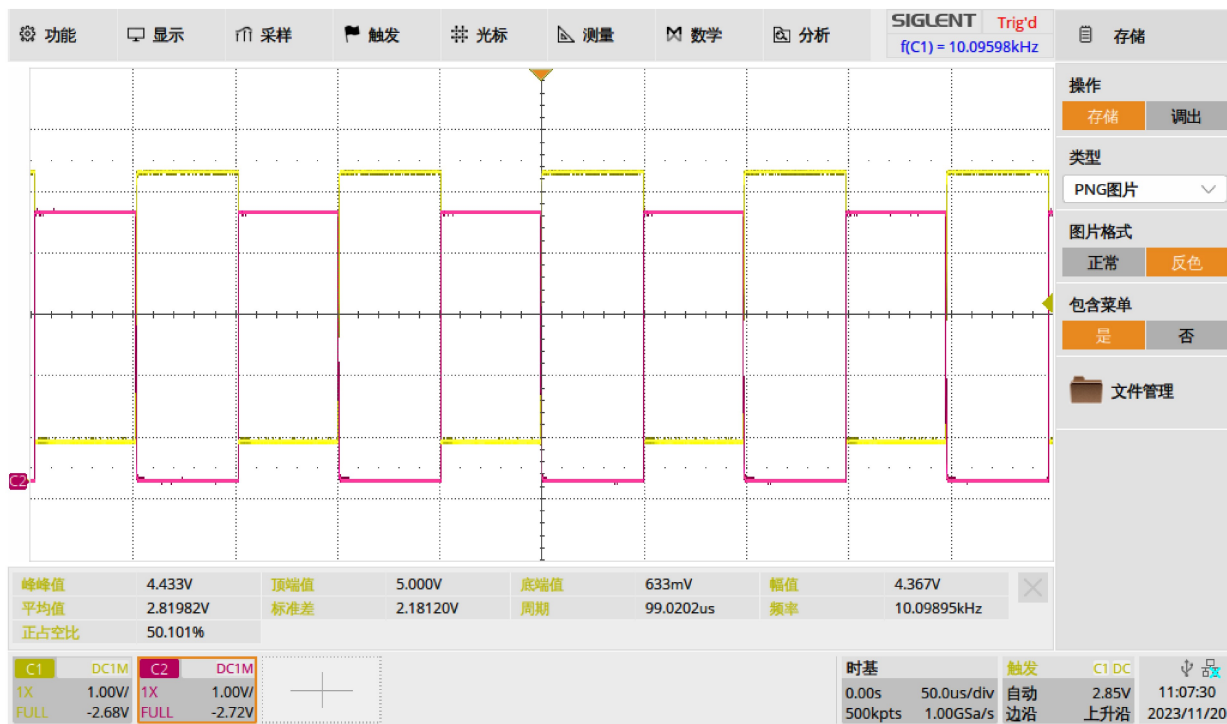
PWM 频率为 5kHz，占空比为 80%:



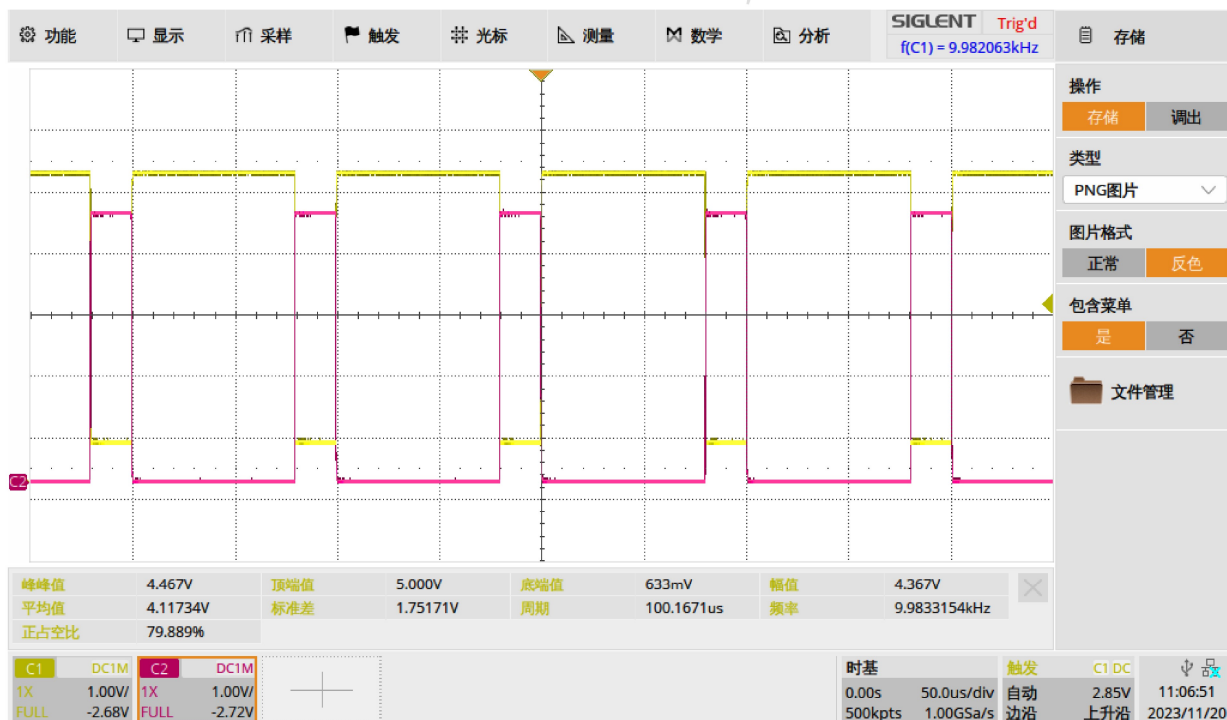
PWM 频率为 10kHz，占空比为 20%:



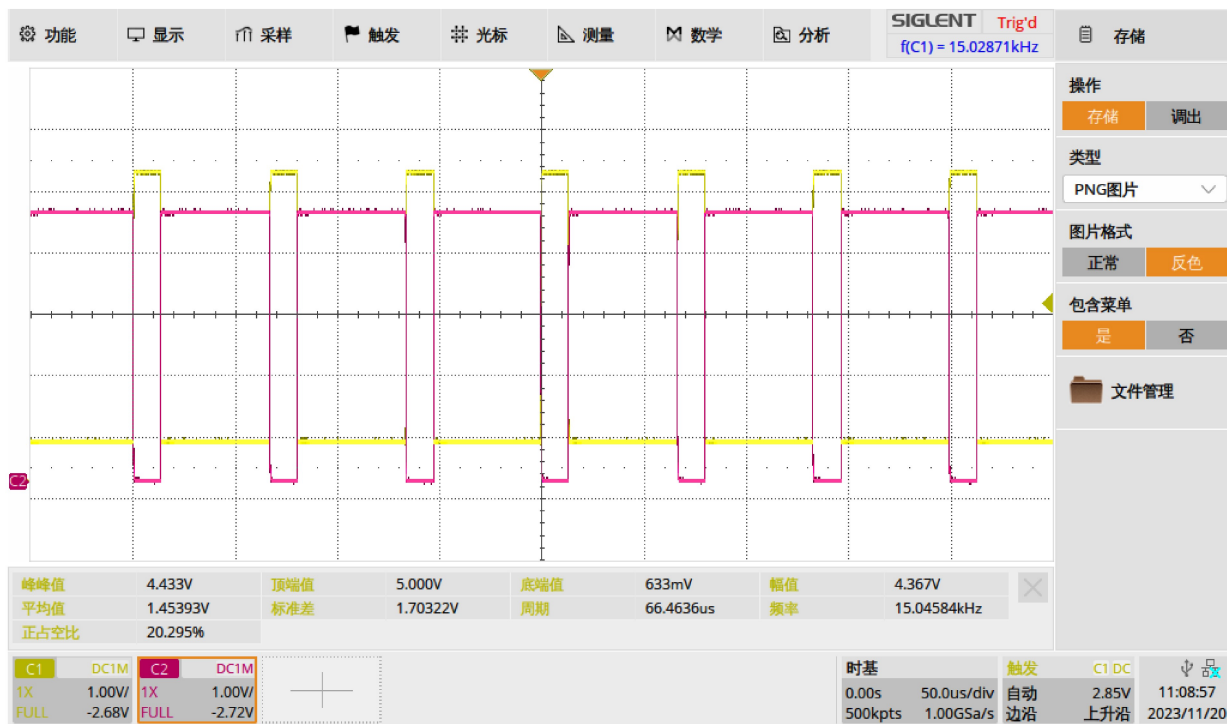
PWM 频率为 10kHz，占空比为 50%:



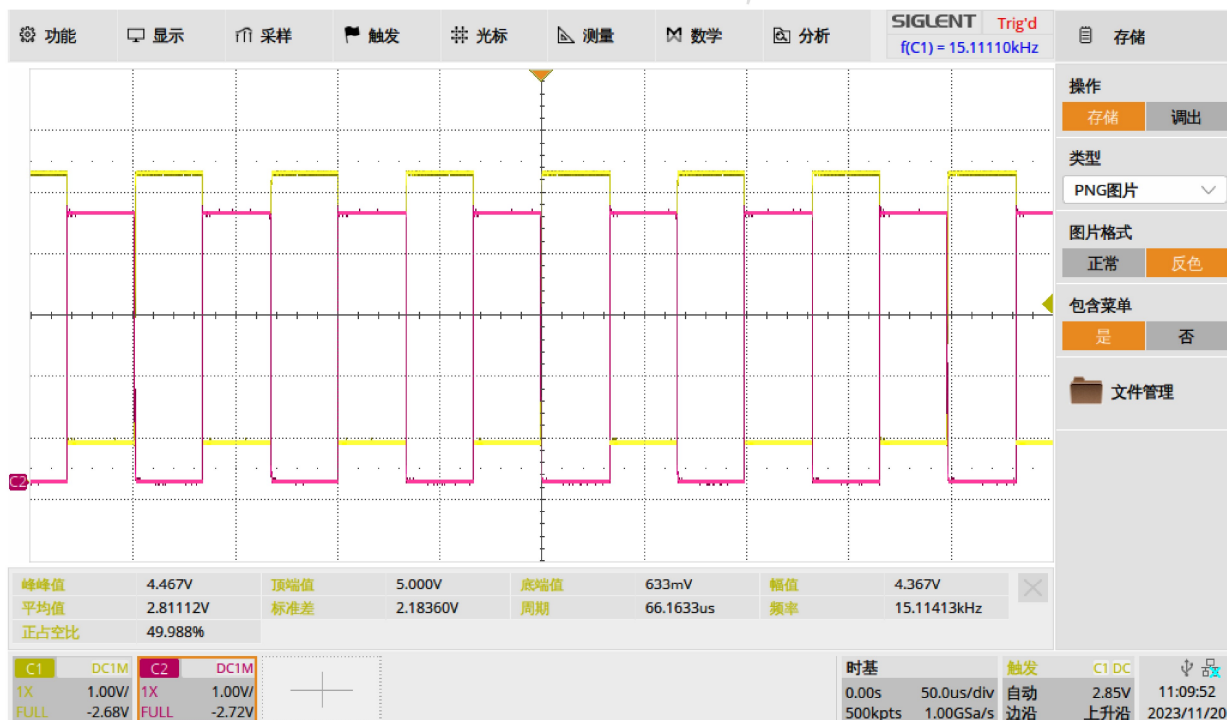
PWM 频率为 10kHz，占空比为 80%:



PWM 频率为 15kHz，占空比为 20%:



PWM 频率为 15kHz，占空比为 50%:



PWM 频率为 15kHz，占空比为 80%:

