

連結：<http://pan.baidu.com/s/1nvgdb7r>

密碼：g92k

# APPLICATION

## 应用建议

---

1、本模块适用于百微伏以上信号的放大，另外需要注意的是，虽然官方手册上给出最大的放大倍数是10000倍，但实际使用时并不能达到这个值，不同的频率及大小的输入信号的放大效果可能会不同，实际放大倍数受增益带宽积与电源电压的影响，即运放的最大输出不超过电源电压。

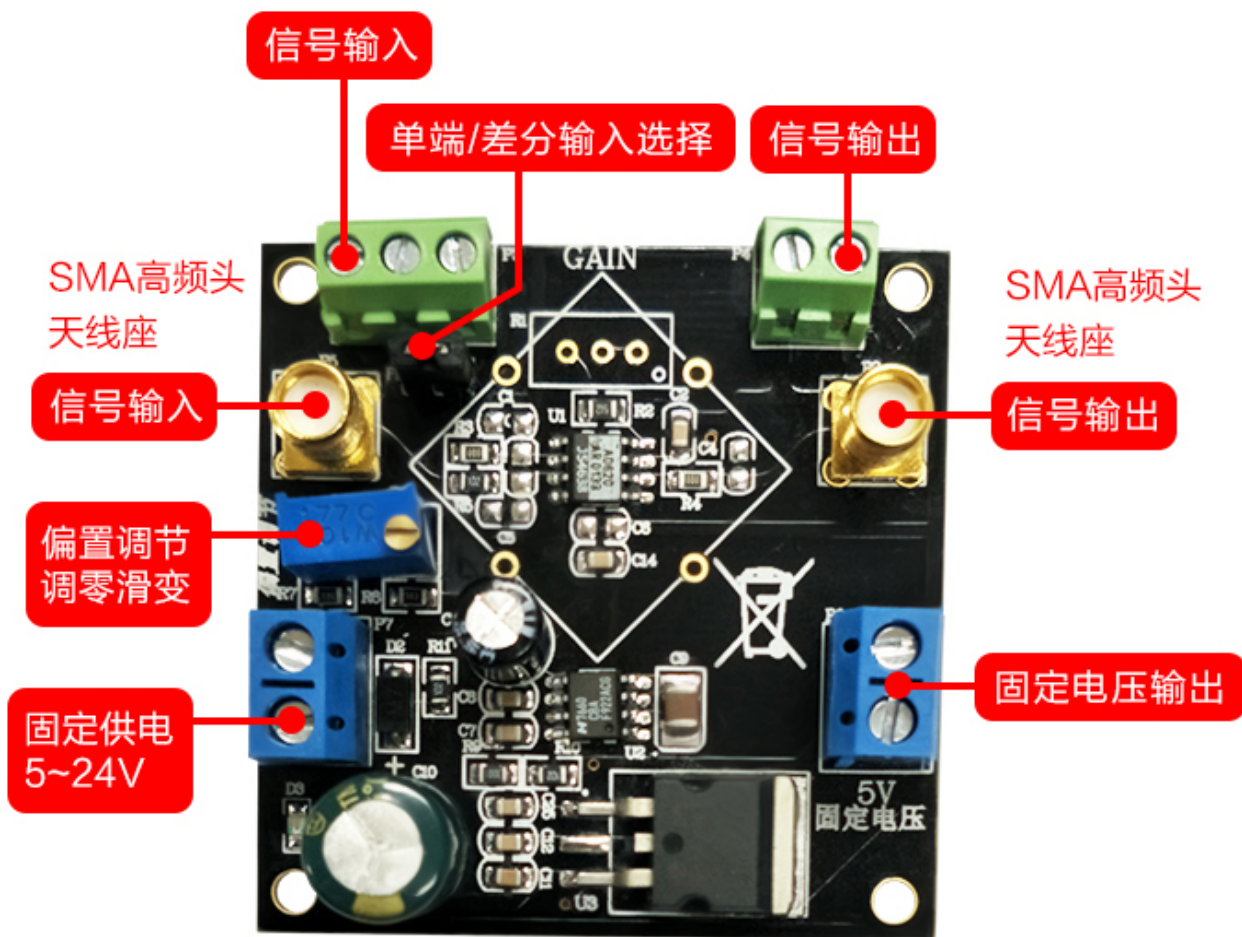
2、放大器的增益带宽积（指定为GBWP，GBW，GBP或GB）是放大器带宽和带宽的增益的乘积，是用来简单衡量放大器的性能的一个参数在频率足够大的时候，增益带宽积是一个常数。

如AD623的增益带宽积为800KHz，它意味着当频率为800KHz时，器件的增益下降到单位增益即此时 $A=1$ 。同时说明这个放大器最高可以以800KHz的频率工作而不至于使输入信号失真。由于增益与频率的乘积是确定的，因此当同一器件需要得到10倍增益时，它最高只能够以80k Hz的频率工作。

- ▶ 模块名称：AD620/623仪表程控放大器
- ▶ 模块供电：5V-24V都可以，但是得看宝贝配电压输出多少  
假如客户要求输出5V电压，那么AD62X系列芯片就是 $\pm 3.8$   
V左右供电，本身稳压芯片有压差，所以建议还是高于12V单  
电源供电更好
- ▶ 模块尺寸：50mm X 50mm
- ▶ 模块带宽：高增益下AD620/623低于50KHz，低增益下都  
大于1MHz
- ▶ 模块输入信号类型：单端信号或者差分信号
- ▶ 模块最大放大倍数：大于2000倍（实测），由于增益大会导  
致波形带内起伏较大，建议高增益采用多级放大
- ▶ 模块饱和输出幅值：交流峰值为10Vpp（ $\pm 5$ Vpp）
- ▶ 固定输出电压：5V-10V（默认发货5V）

# 功能说明

THE BEST EASILY BROKEN THING IN THE  
WORLD IS THE NEWS. NEW GLASSLUTTER'S PROMISE, ONLY DRAINING  
WAS LIKE LOVE THE VIRTUOUS OF INCOMING CRAFTY AND THE HOLY MAN



# Q AD620/AD623

很多客户在问，AD620和AD623的区别，为什么开发两个相同的模块，该怎么选择？

## AD620

### 特性

#### 易于使用

增益通过一个外部电阻设置

(增益范围: 1至10,000)

宽电源电压范围( $\pm 2.3$  V至 $\pm 18$  V)

性能高于3运放分立仪表放大器设计

采用8引脚DIP和SOIC封装

低功耗,最大工作电流1.3 mA

#### 出色的直流性能(B级)

输入失调电压: 50  $\mu$ V(最大值)

输入失调漂移: 0.6  $\mu$ V/ $^{\circ}$ C(最大值)

输入偏置电流: 1.0 nA(最大值)

共模抑制比: 100 dB(最小值,  $G = 10$ )

#### 低噪声

输入电压噪声: 9 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$  (1 kHz)

0.28  $\mu$ V峰峰值噪声(0.1 Hz至10 Hz)

#### 出色的交流特性

带宽: 120 kHz( $G = 100$ )

0.01%建立时间: 15  $\mu$ s

### 应用

#### 电子秤

#### ECG和医疗仪器

#### 传感器接口

#### 数据采集系统

#### 工业过程控制

#### 电池供电便携式设备

### 连接图

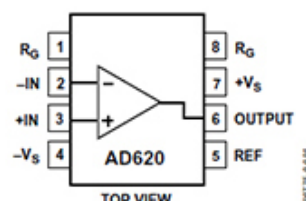


图1.8 8引脚DIP (N)、CERDIP (Q)和SOIC (R)封装

### 产品描述

AD620是一款低成本、高精度仪表放大器，仅需要一个外部电阻来设置增益，增益范围为1至10,000。此外，AD620采用8引脚SOIC和DIP封装，尺寸小于分立电路设计，并且功耗更低(最大工作电流仅1.3 mA)，因而非常适合电池供电及便携式(或远程)应用。

AD620具有高精度(最大非线性度40 ppm)、低失调电压(最大50  $\mu$ V)和低失调漂移(最大0.6  $\mu$ V/ $^{\circ}$ C)特性，是电子秤和传感器接口等精密数据采集系统的理想之选。此外，AD620还具有低噪声、低输入偏置电流和低功耗特性，使之非常适合ECG和无创血压监测仪等医疗应用。

由于其输入级采用Super $\beta$ 处理，因此可以实现最大1.0 nA的低输入偏置电流。AD620在1 kHz时具有9 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 的低输入电压噪声，在0.1 Hz至10 Hz带宽上的噪声为0.28  $\mu$ V峰峰值，输入电流噪声为0.1 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ ，因而作为前置放大器使用效果很好。AD620还非常适合多路复用应用，其0.01%建立时间为15  $\mu$ s，而且成本很低，足以实现每通道一个仪表放大器的设计。

## FEATURES

Easy to use

Higher performance than discrete design

Single-supply and dual-supply operation

Rail-to-rail output swing

Input voltage range extends 150 mV below ground (single supply)

Low power, 550  $\mu$ A maximum supply current

Gain set with one external resistor

Gain range: 1 (no resistor) to 1000

High accuracy dc performance

0.10% gain accuracy ( $G = 1$ )

0.35% gain accuracy ( $G > 1$ )

10 ppm maximum gain drift ( $G = 1$ )

200  $\mu$ V maximum input offset voltage (AD623A)

2  $\mu$ V/ $^{\circ}$ C maximum input offset drift (AD623A)

100  $\mu$ V maximum input offset voltage (AD623B)

1  $\mu$ V/ $^{\circ}$ C maximum input offset drift (AD623B)

25 nA maximum input bias current

Noise: 35 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$  RTI noise @ 1 kHz ( $G = 1$ )

Excellent ac specifications

90 dB minimum CMRR ( $G = 10$ ); 70 dB minimum CMRR ( $G = 1$ ) at 60 Hz, 1 k $\Omega$  source imbalance

800 kHz bandwidth ( $G = 1$ )

20  $\mu$ s settling time to 0.01% ( $G = 10$ )

## CONNECTION DIAGRAM

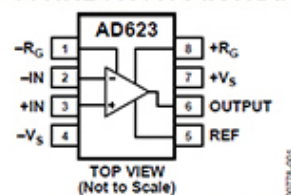


Figure 1. 8-Lead PDIP (N), SOIC (R), and MSOP (RM) Packages

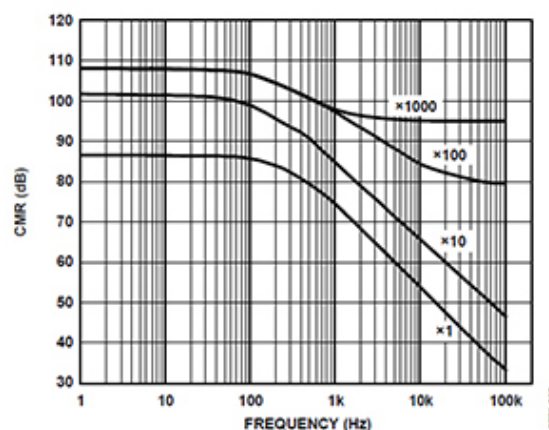


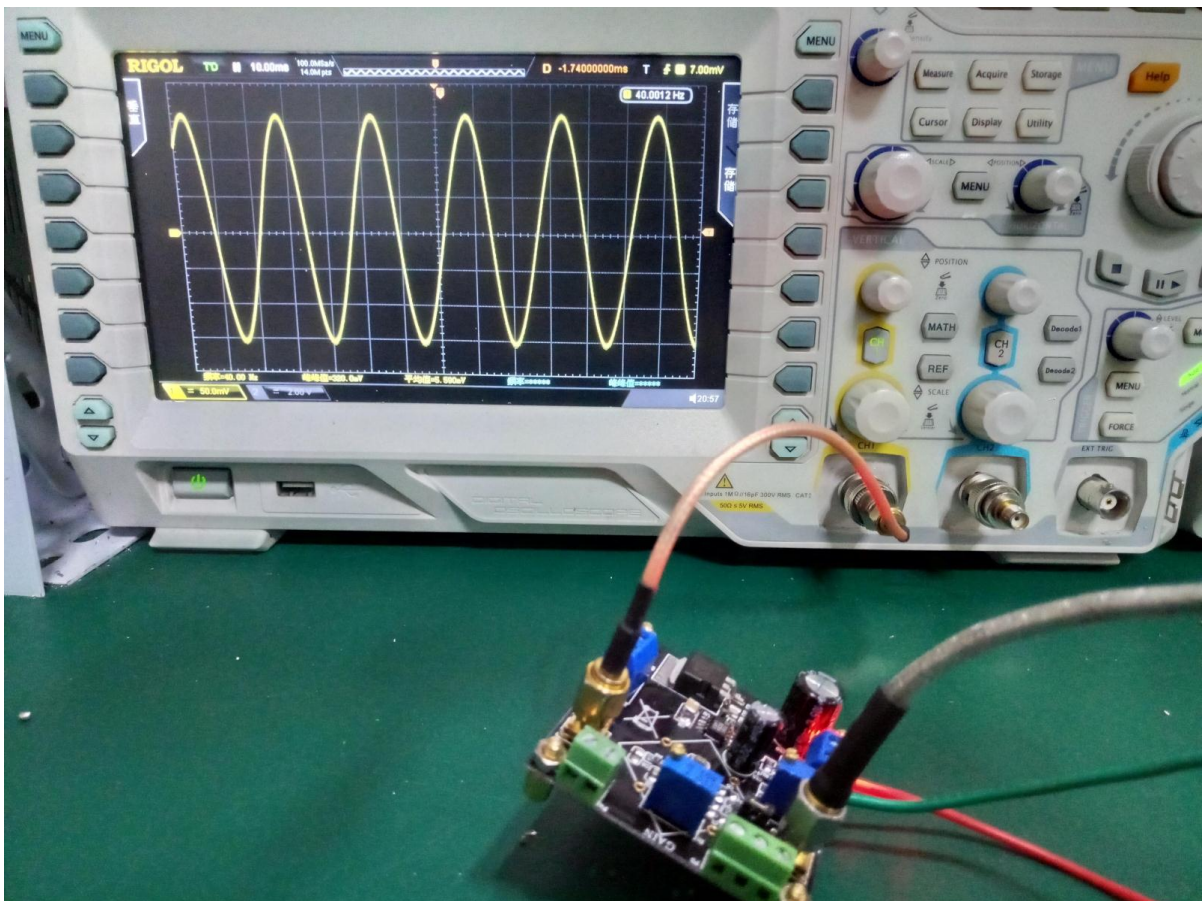
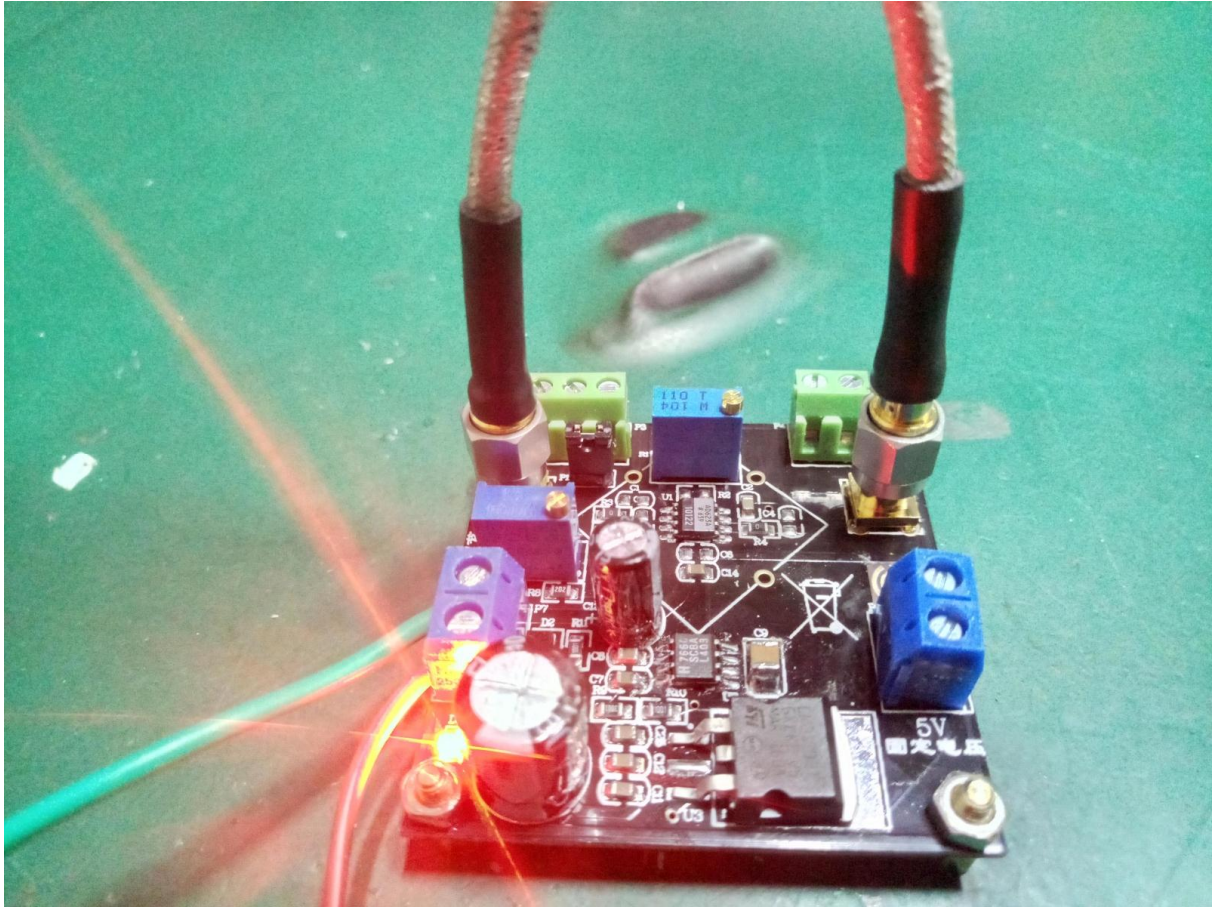
Figure 2. CMR vs. Frequency, 5 V<sub>S</sub>, 0 V<sub>S</sub>

## DEAR CUSTOMER:

在实际使用中，AD623比AD620好用一些，首先AD623可以采用单电源供电，属于轨至轨的运放，但是AD623（ $\pm 6\text{V@max}$ ）的供电范围比AD620（ $\pm 18\text{V@max}$ ）小很多，因此AD623更适合集成在低功耗低压的应用中。

其次AD623的内部偏置确实比AD620要小的多，我们在实际调试模块的时候发现，AD623基本不用调节偏置，交流信号基本相对于零点对称，但是AD620则需要调节专门的偏置电路，将直流成分消除，达到零点对称的效果。最后AD623和AD620带宽不同，AD620带宽略宽于AD623。

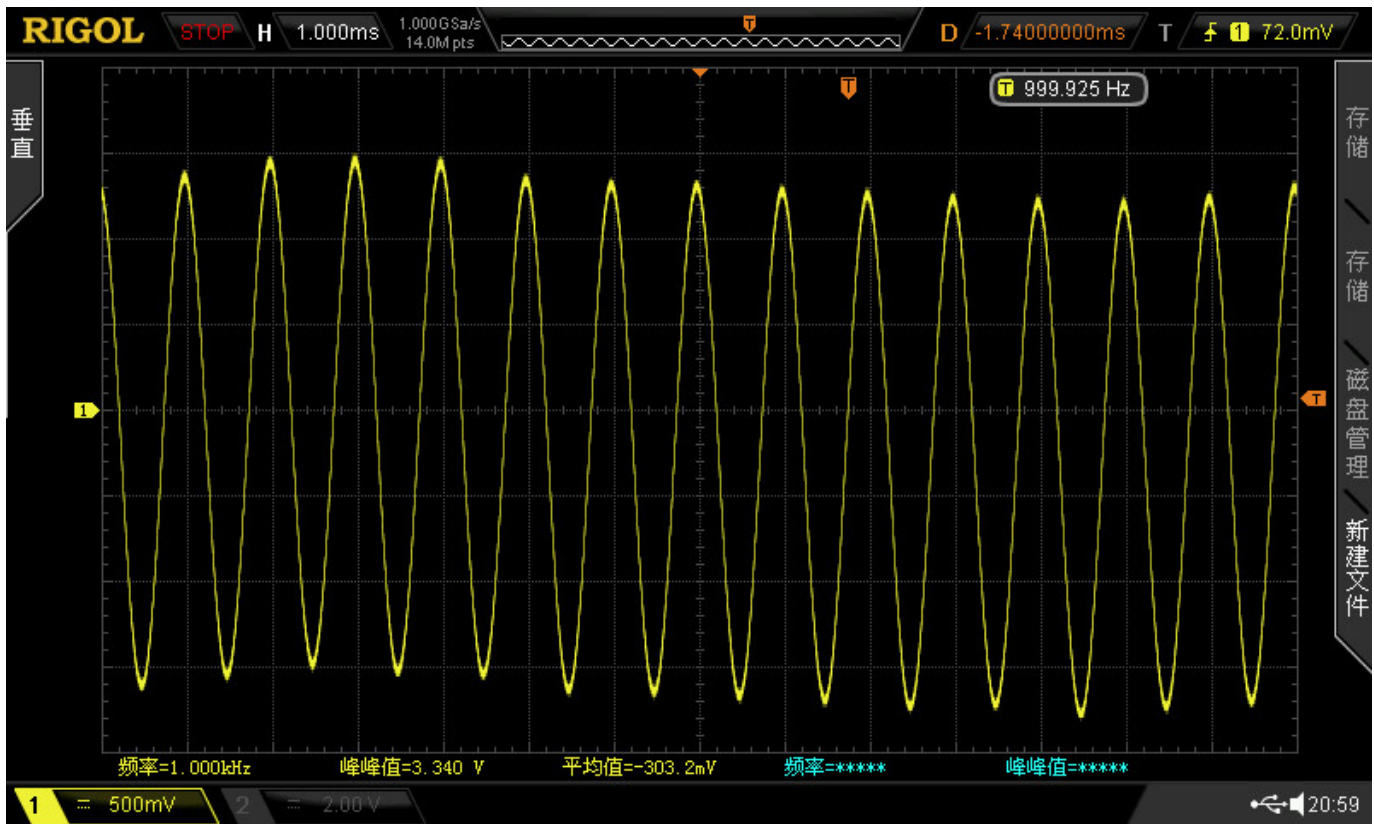
#### 4、模組實物上電展示：



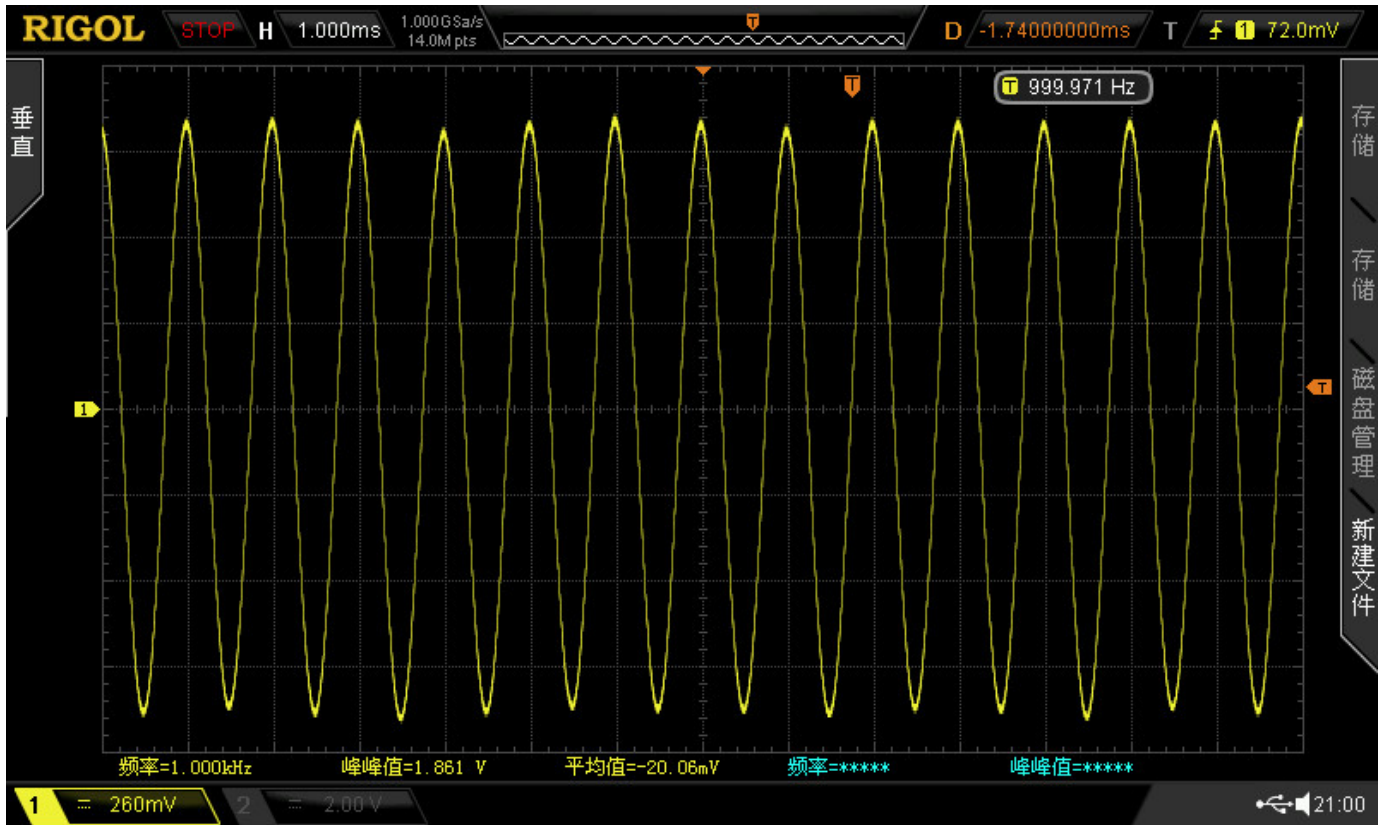
## 5、模組增益測試：

( 1KHz 信號測試， 輸入幅度為 2mVpp )

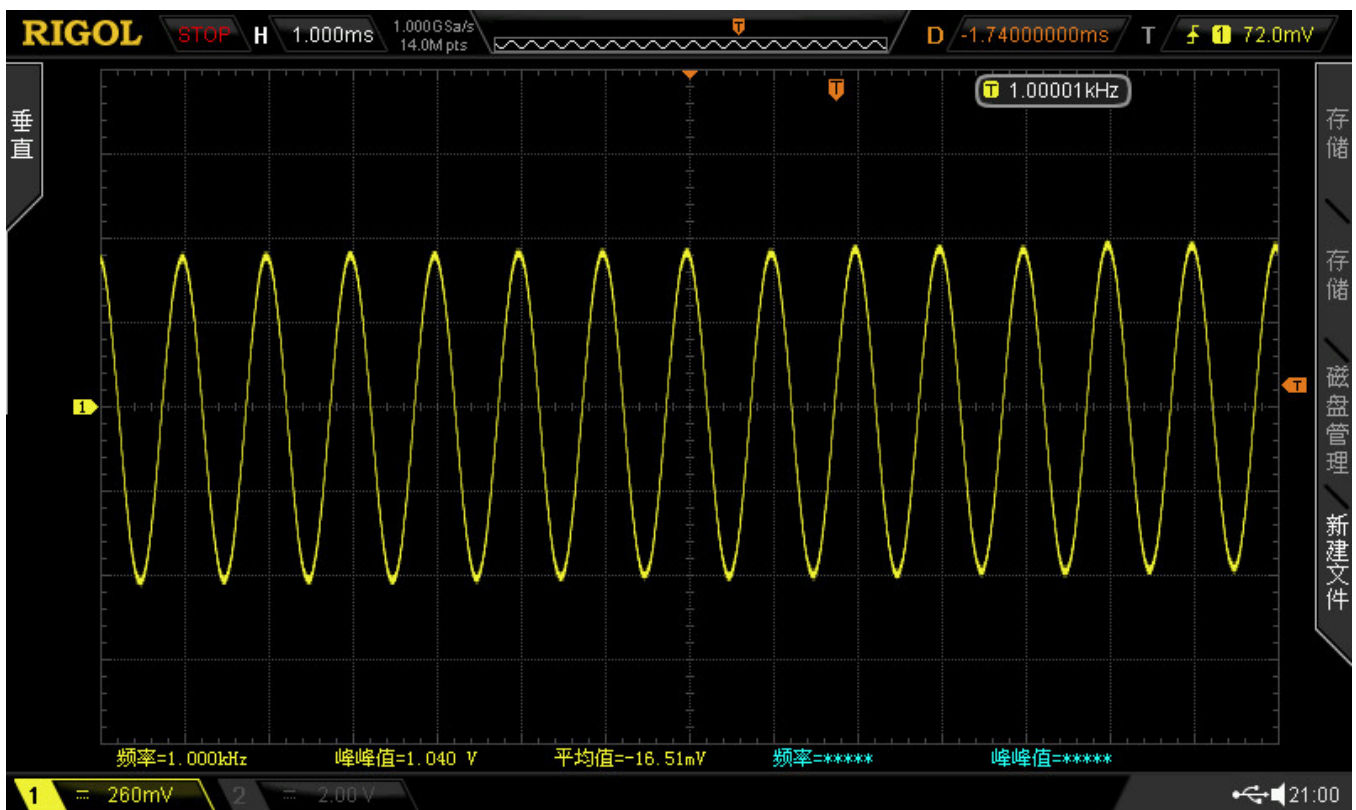
最大增益輸出：3.3Vpp 放大倍數大於 1500 倍（我們可以看到帶內波形起伏較大，這是正常的）



輸出峰值：2Vpp 左右 增益倍數為：1000 倍

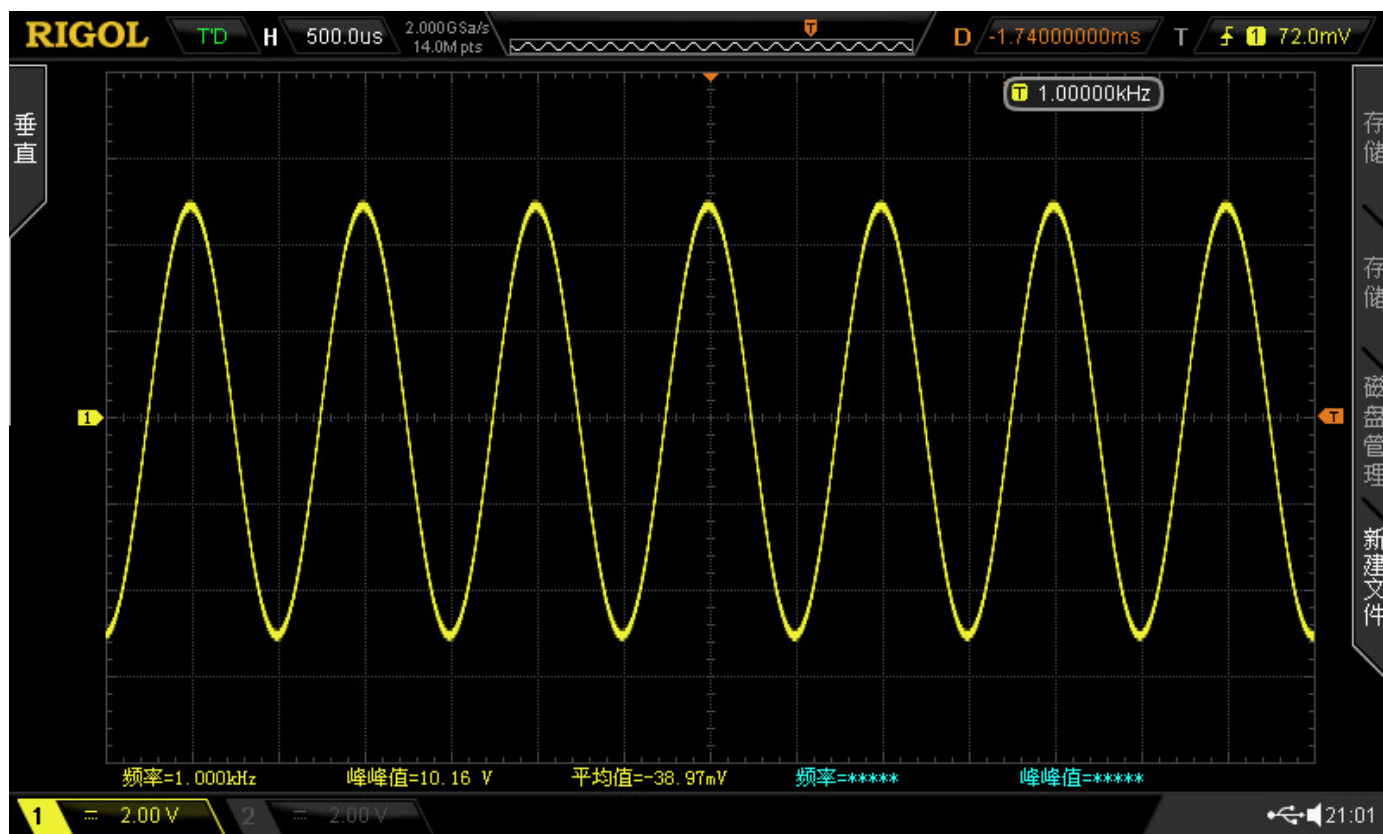


輸出峰值：1Vpp 左右 增益倍數為：500 倍（我們可以看到，增益小了，波形帶內平坦）



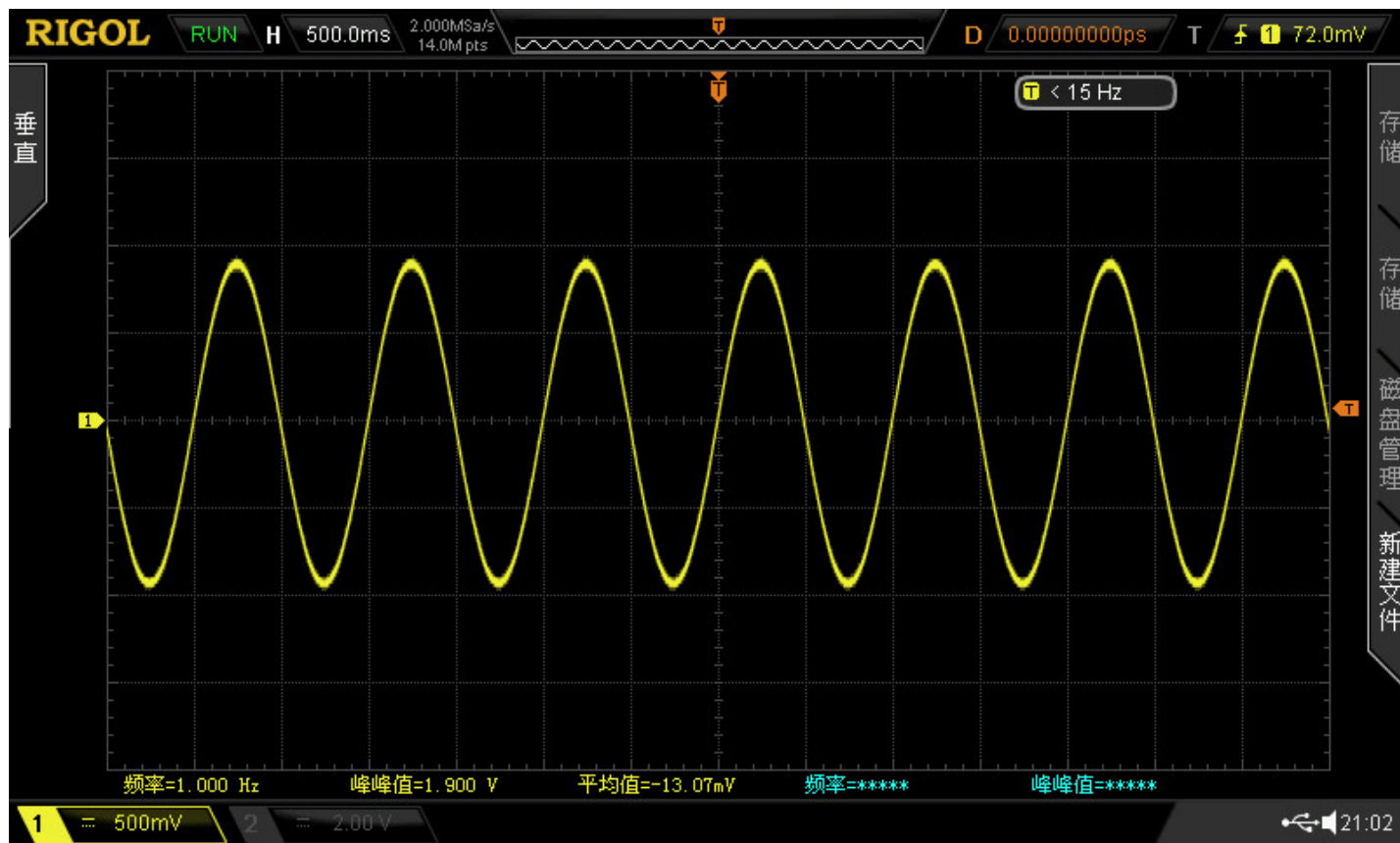
## 6、模組最大輸出交流信號幅值飽和測試：

輸入 1KHz 信號，輸出  $\pm 5\text{Vpp} = 10\text{Vpp}$  左右達到模組最大輸出峰值

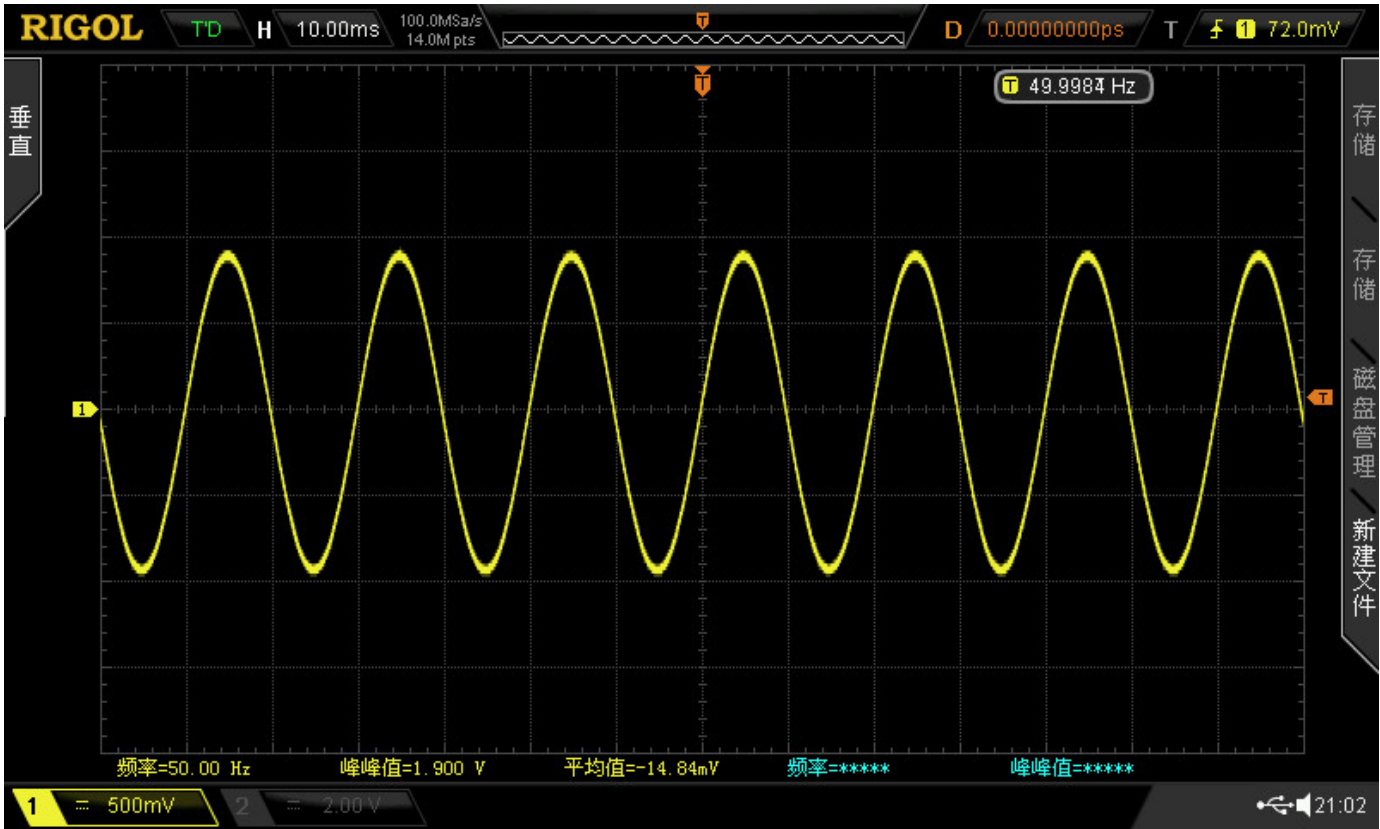


## 7、模組頻點輸出展示：

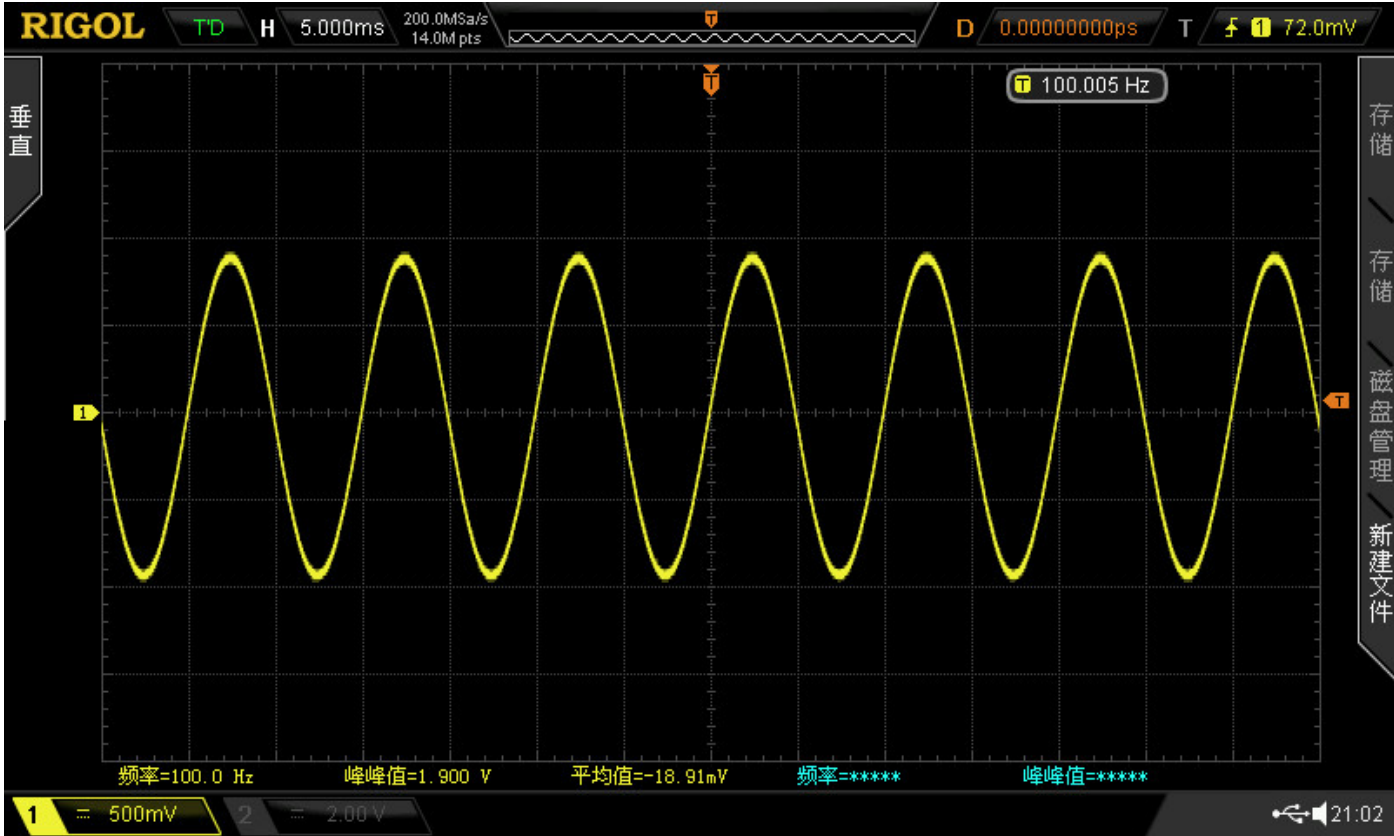
1Hz 測試信號



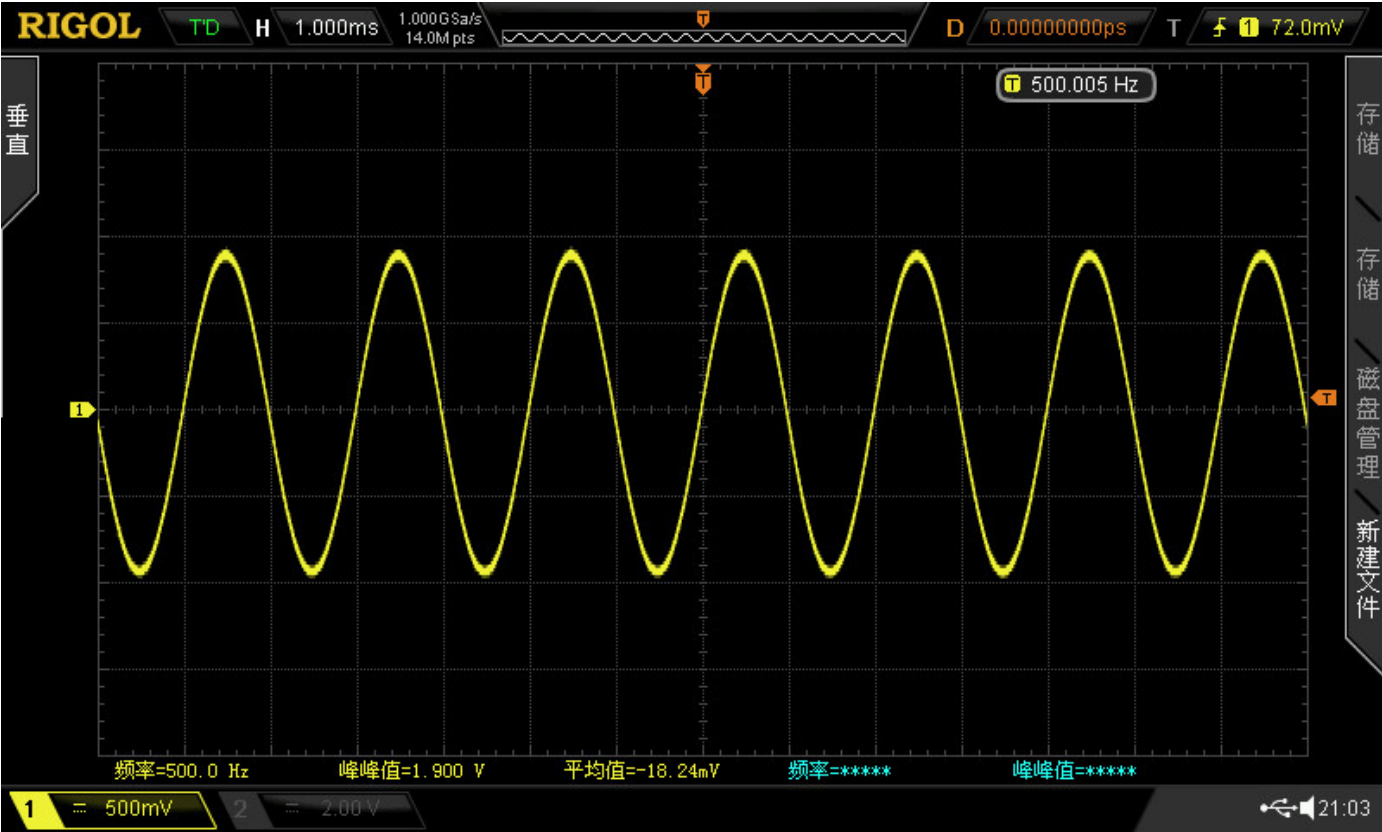
50Hz 測試信號：



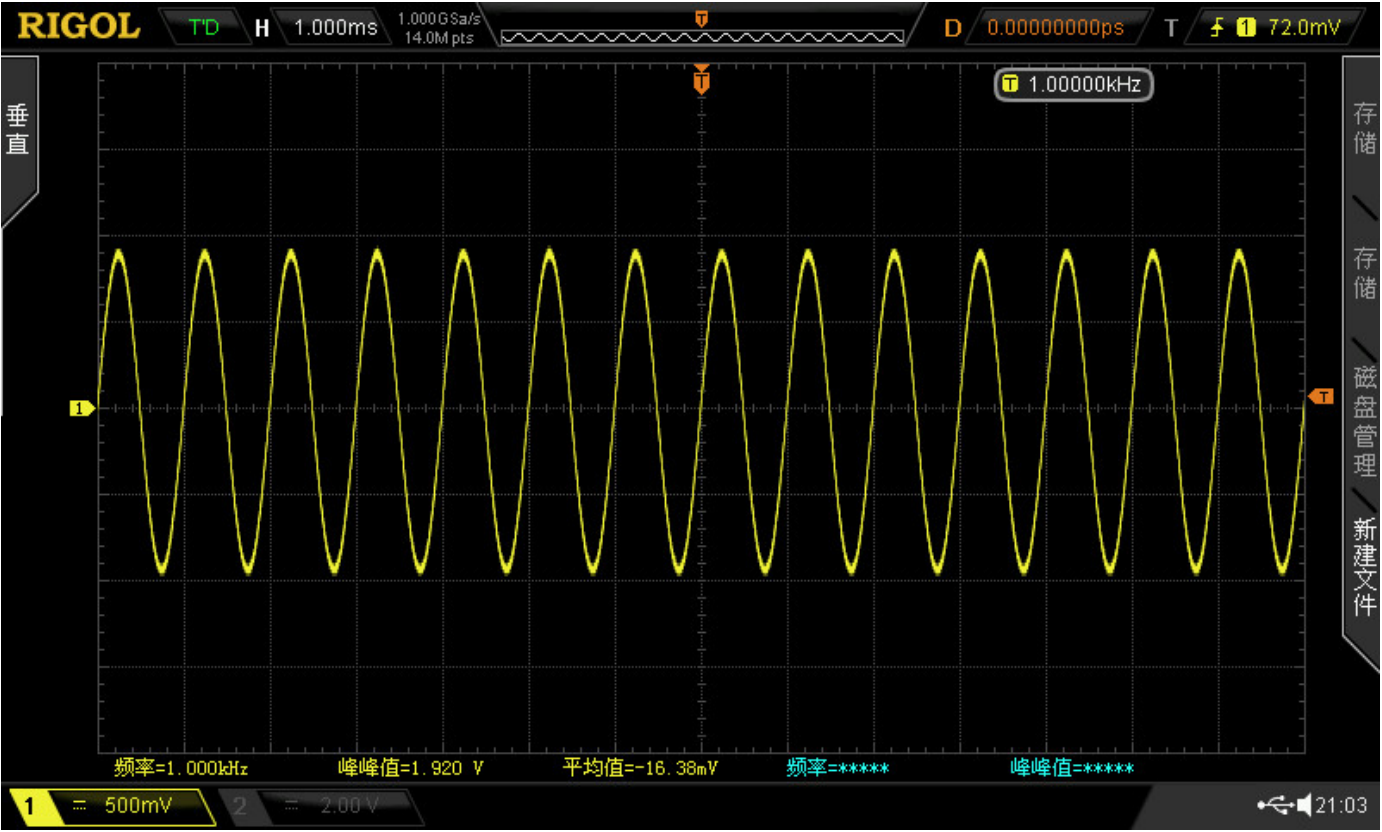
100Hz 測試信號：



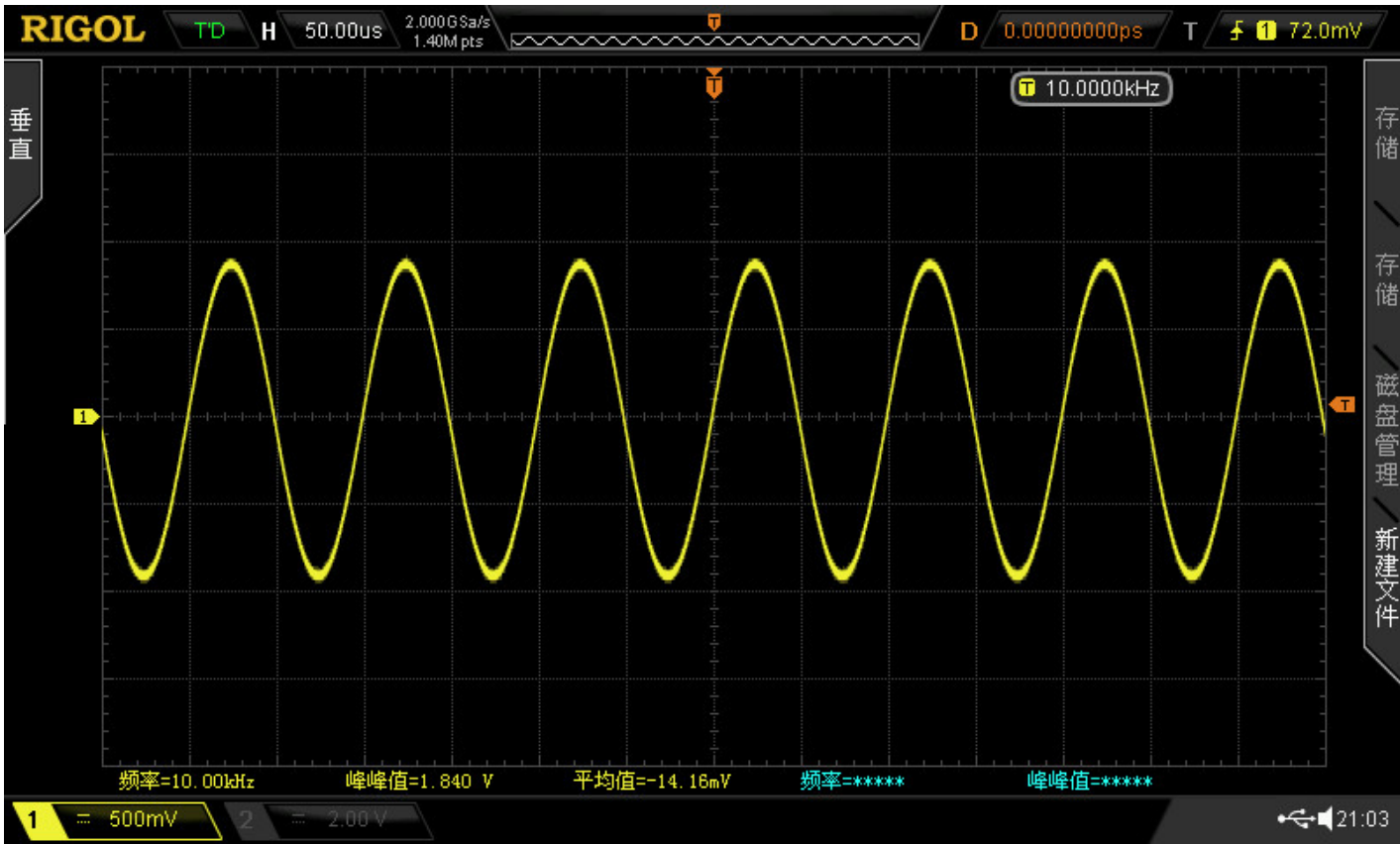
# 500Hz 測試信號



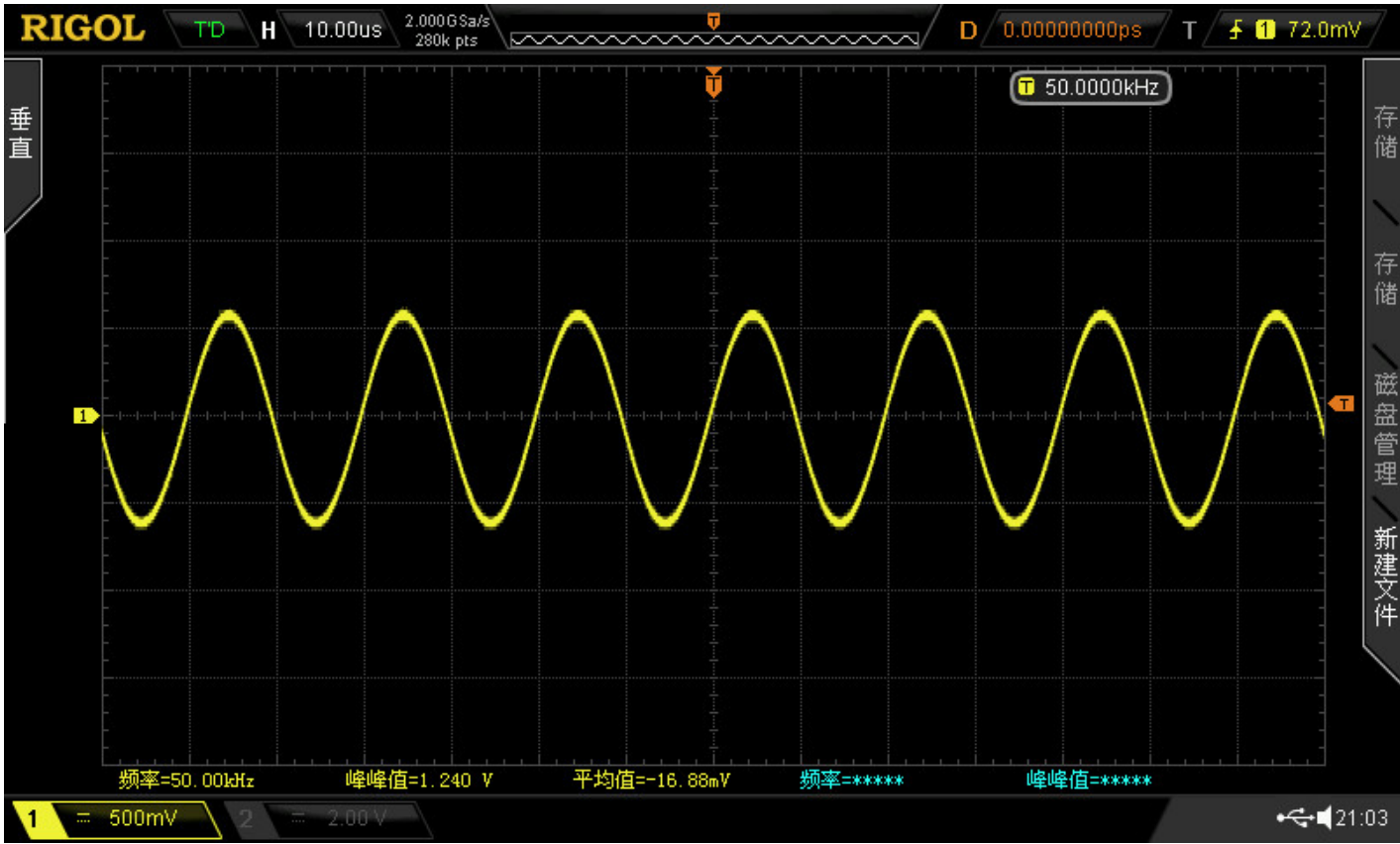
# 1KHz 測試信號



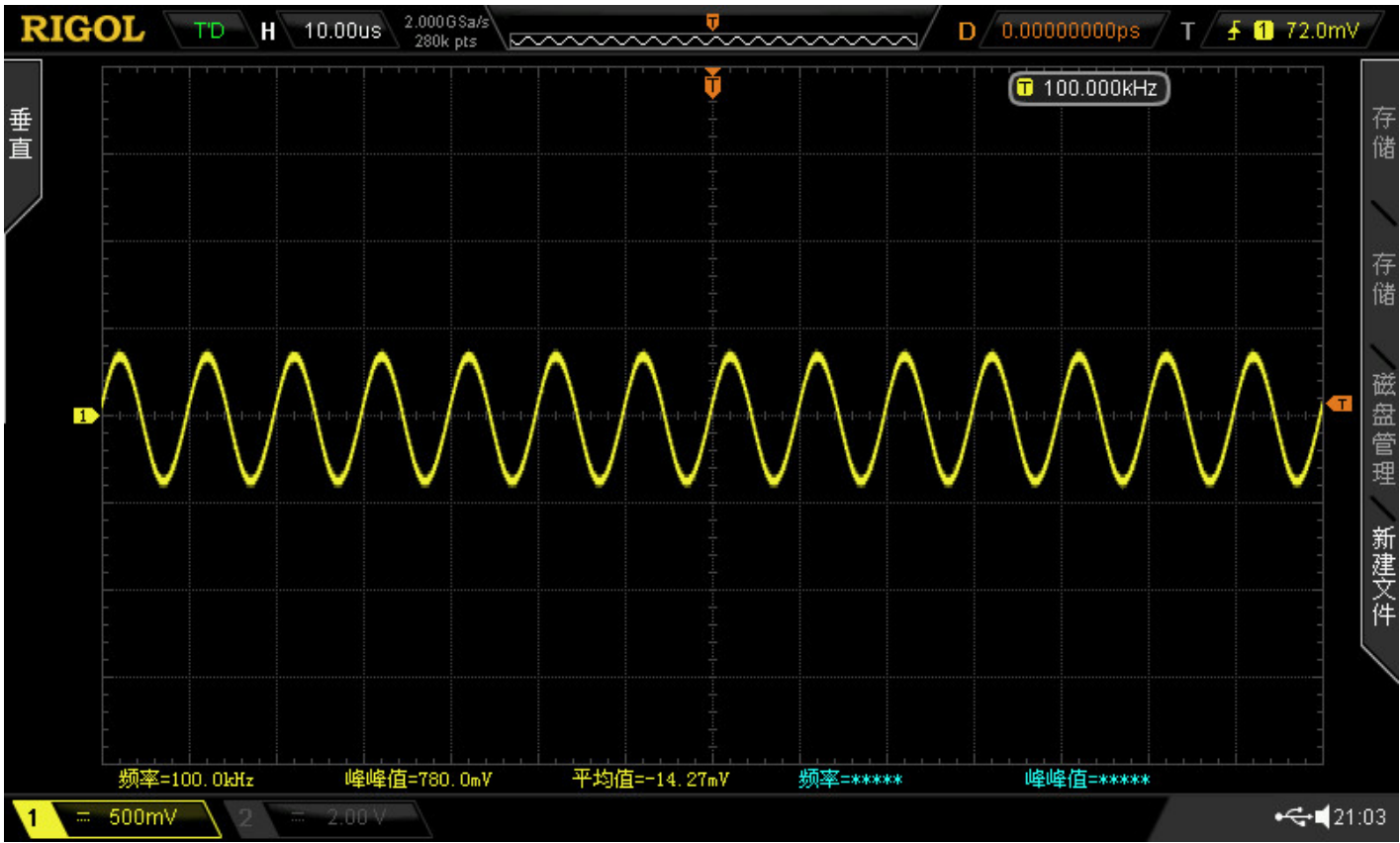
# 10KHz 測試信號



# 50KHz 測試信號



100KHz 測試信號



200KHz 測試信號

