

# KV-AD630 用户手册

## 锁相放大器模块

用户手册

修订历史:

版本	日期	原因
V1.0	2015/11/08	第一次发布
V2.0	2016/11/15	板材沉金，更换图片，以前图片标号有误

目录

1. 特性参数..... 1

    1.1 基本特性..... 1

2.使用说明..... 3

    2.1 模块功能示意图..... 3

    2.2 模块使用.....5

        2.2.1 模块接线图..... 5

        2.2.2 模块测试图..... 7

3.应用建议..... 8

4.其他..... 9

## 1. 特性参数

### 1.1 基本特性

模块名称：AD630锁相放大器模块(插件版)

模块尺寸：46mm X40mm

模块供电：±5V ~ ±18V

模块带宽：2MHz

模块工作模式：锁相放大模式，平衡调制模式（默认锁相放大）

模块信号输入输出范围：输入信号范围为百微伏到供电以内，输出信号范围为供电以内

模块输入信号要求：锁相模式下，IN1 输入待测信号，IN2 输入与待测信号同频同相的同步信号。

平衡调制模式下，IN3 输入待调制信号，IN2 输入调制信号，输入信号幅度应在供电内。

锁相放大基本原理：锁相放大器可以从待测信号中检测出与参考信号同频同相的信号，并将其转化成直流，其他的信号将被转化成交流信号，最后通过低通滤波器滤除。

串扰：-120 dB (1 kHz)，-100 dB (10 kHz)

压摆率：45V/μs

闭环增益精度和匹配：0.05%

引脚可编程、闭环增益：±1和±2

通道失调电压：100 μV (AD630BD)

模块前置放大倍数：10倍（OPA627）

OPA627相关资料

增益带宽积：16MHz

压摆率：55V/μs

输入失调电压：100 μV (典型值)

输入失调电流：0.5pA (典型值)

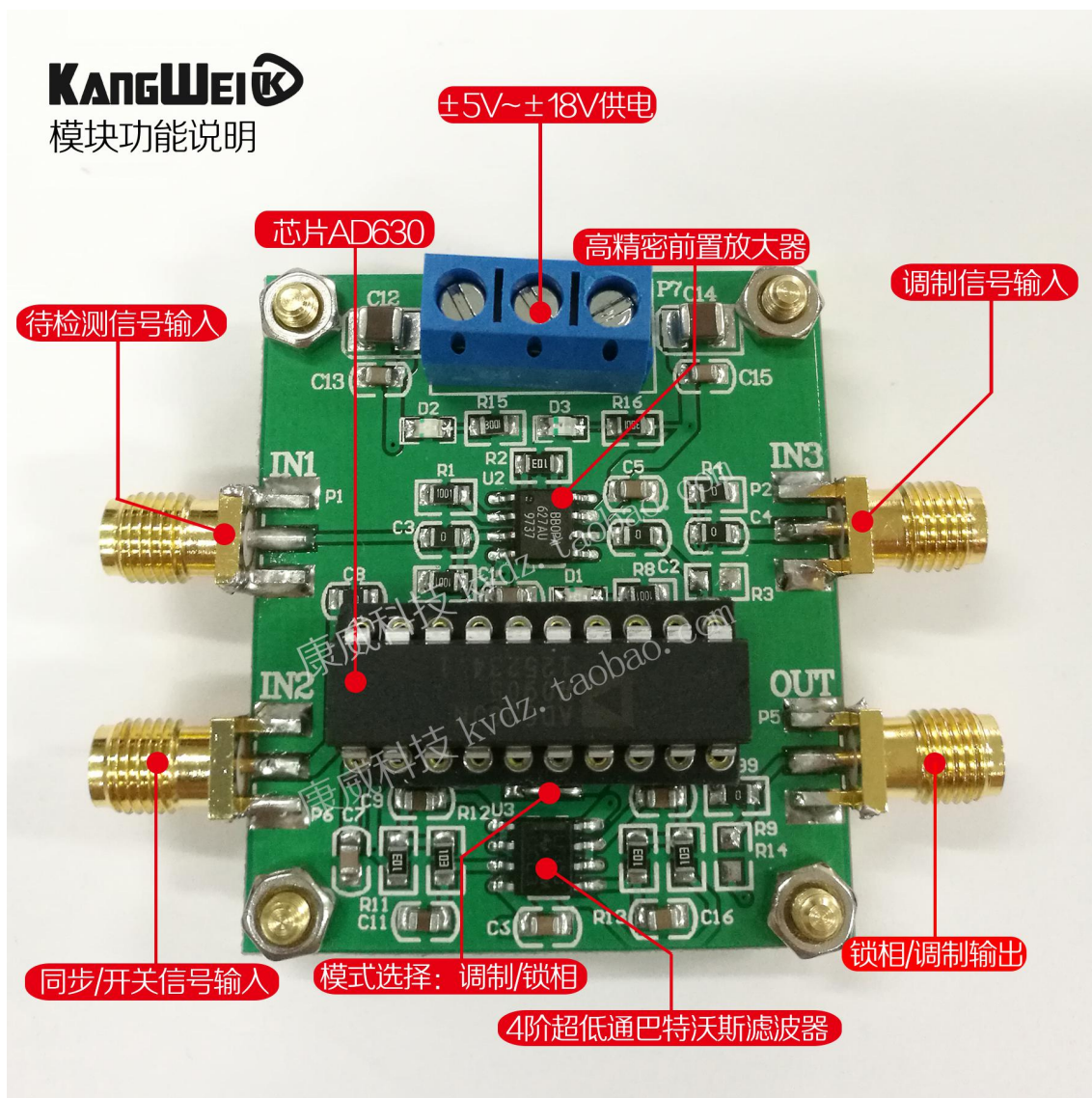
输入偏置电流：1pA(典型值)

共模抑制比: 116dB (典型值)

模块发货清单: 实物模块+PDF原理图+售后技术支持

## 2. 使用说明

### 2.1 模块功能示意图



注：模块需要正负电源供电，正负电源解释：正负 5v 电压是根据参考零点（零电平，或者“地”）而定。最经典的零电平是大地，也就是地球的地壳，但并不是所有的零电平就是大地，因为电路图中的零电平实际上是由设计者自行设定的。

电源是提供电动势的装置，它的正负极之间有一个电势差，它的正负极之间的电压差就是 5V，一般使用的时候，就把 5V 接到用电器的正极，负极接用电器负极，在分析的时候可以把负极视为参考的地，也就是参考零电平。这时候，这个电源我们就把它叫作正电源，因为它的正极相对于地的电压是 5V。

如果两个完全一样的 5V 电源串联（类似手电筒里面两节串联电池），在两个电源连接点上引出一根线，把这根线的电压认为是 0，这时候串联电源的正极端电压是 5V，

而负极端相对于那个 0 电压就是-5V,负电源就是这样诞生的.

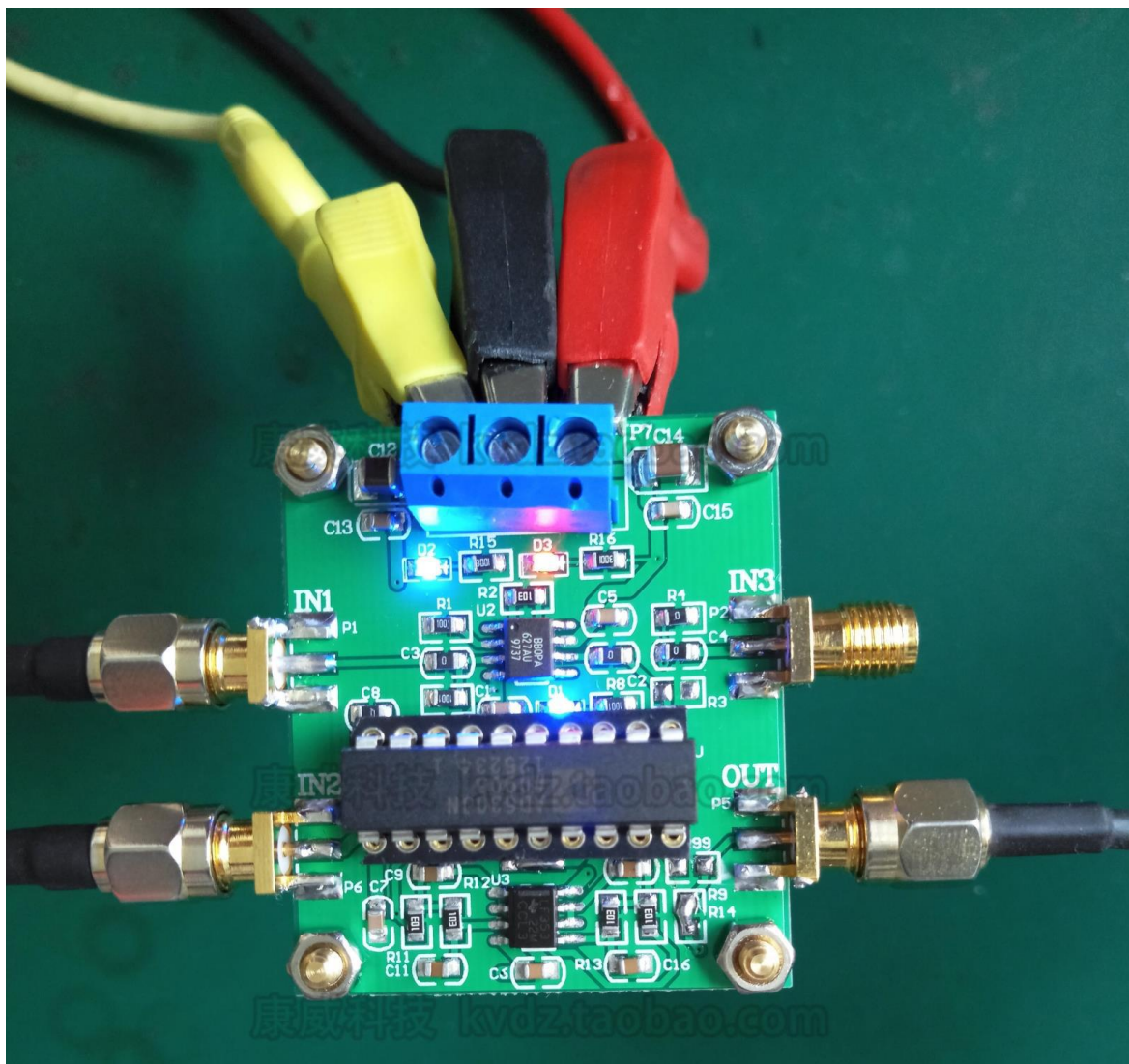
有些芯片需要正负电源同时提供才能正常工作,最典型的的就是双电源供电的运算放大器,我们有时候需要得到一个正弦波,要求这个正弦波是在零电压上下不断变化(即中点是 0V),这个时候就必须用到正负电源了.

不过需要指出的是:正负电压都是相对于电路图纸当中的参考电压(参考 0 电平,不一定是大地)而言,没有参考就无所谓正负.有时候,当你设计的参考点电压远高于大地时(专用术语称为“浮地”),电路图中的正负电压可能还是一个相当高的电压(相对于大地而言),使用的时候要千万小心.(转)

## 2.2 模块使用

### 2.2.1 模块接线图

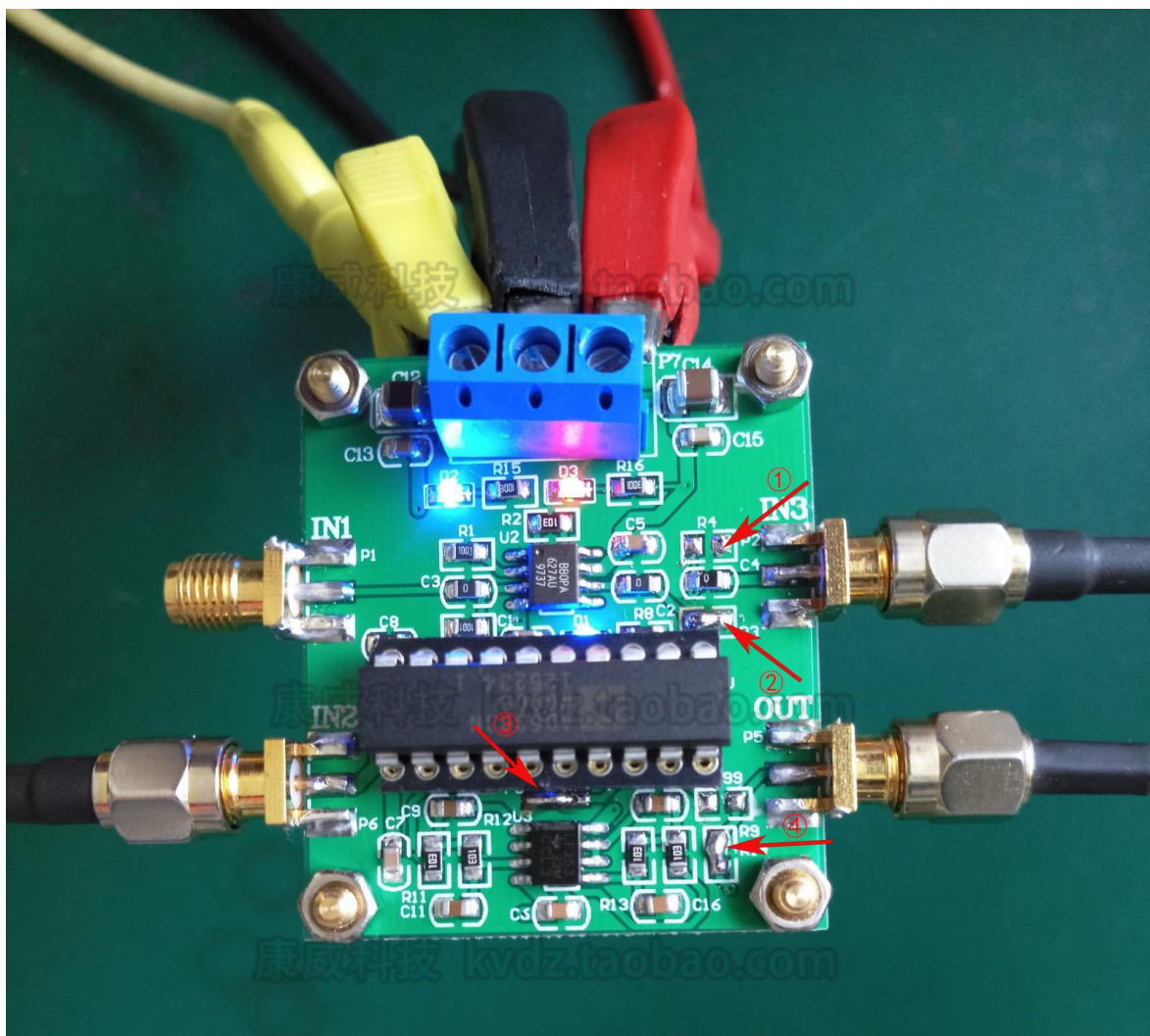
#### 1、锁相放大器





## 2、平衡调制器

平衡调制器配置方法：



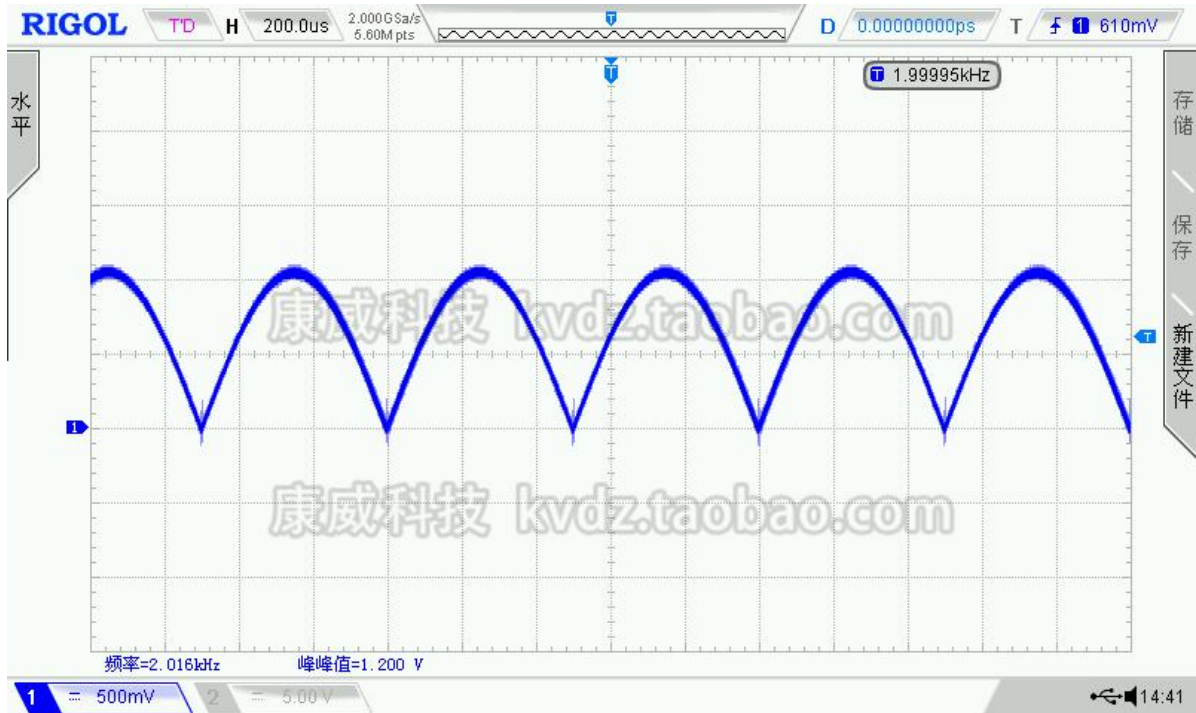
- ①将 R4（0 欧电阻）去掉
- ②将 R3 短接或焊上 0 欧电阻
- ③将模式选择处接左边，选为调制模式
- ④将 R9 短接



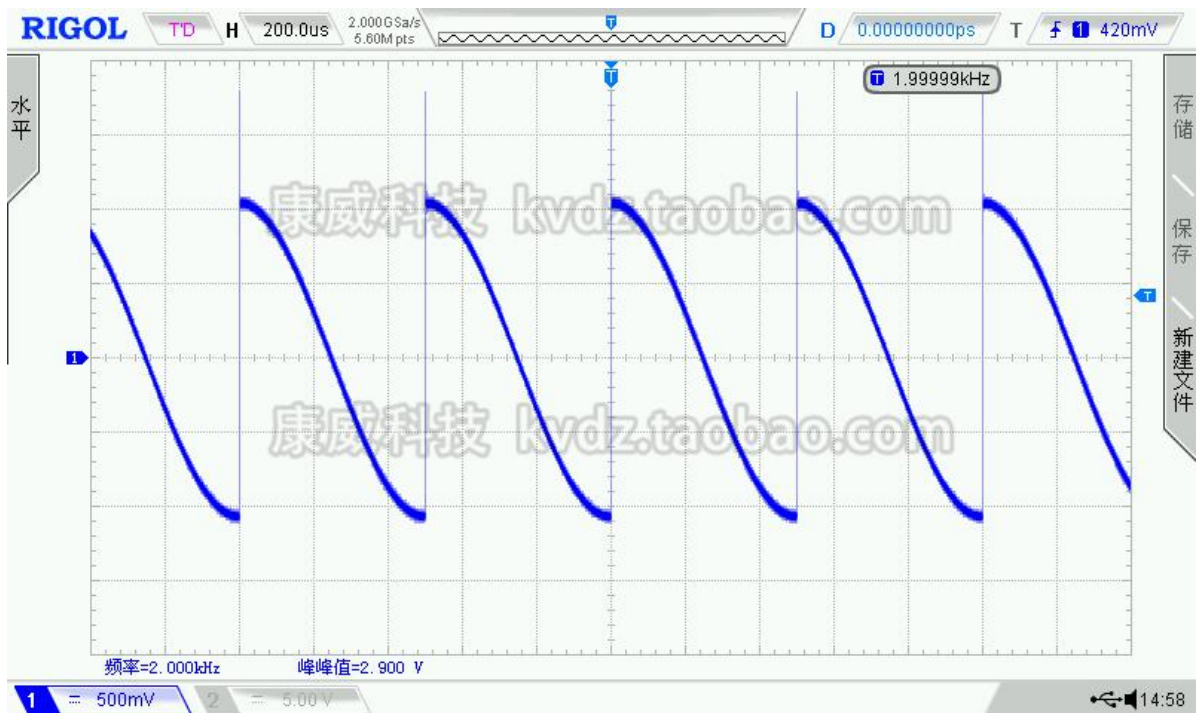
## 2.2.2 模块测试图

### 1. 锁相放大器

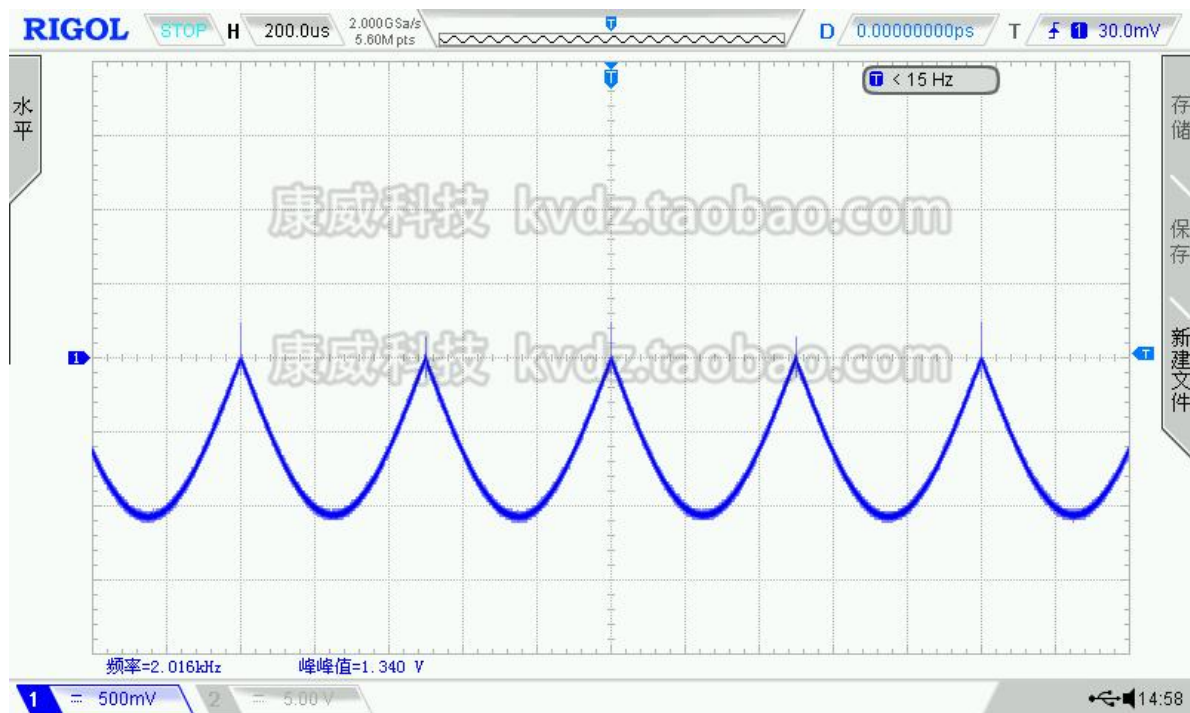
① 锁相信号输入，IN1 输入 1K 100mvpp，IN2 输入 1K1Vpp，IN1 和 IN2 同频同相



② 锁相信号输入，IN1 输入 1K 100mvpp，IN2 输入 1K1Vpp，IN1 和 IN2 相差 90°

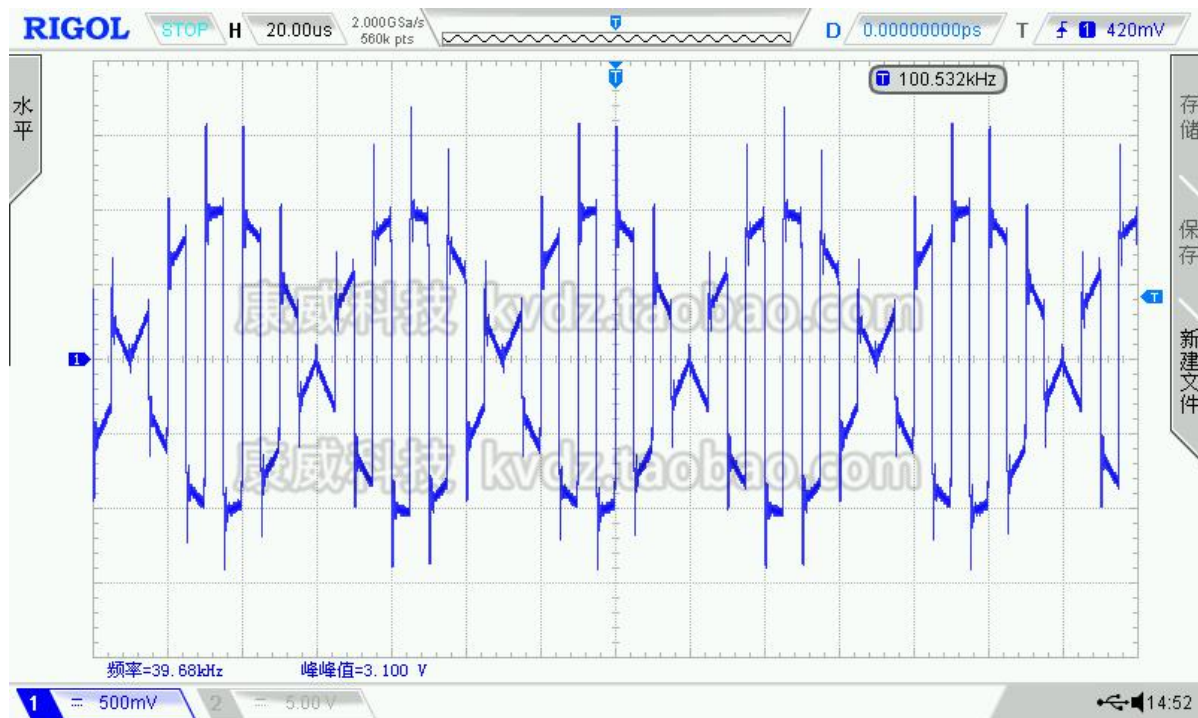


③锁相信号输入，IN1 输入 1K 100mvpp，IN2 输入 1K1Vpp，IN1 和 IN2 相差 180°



## 2.平衡调制器

①调制输入，IN3 输入待调制信号 10K1Vpp，IN2 输入调制信号 100K1Vpp



### 3. 应用建议

1、当模块不正常工作时，首先检测供电是否正常，接线是否正确，同时最好使用和模块接口匹配的标准接线。必要时，可多测几组数据，以便分析问题原因。

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 OPA627 的增益带宽积为 16MHz，它意味着当频率为 16MHz 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 16MHz 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 1600 kHz 的频率工作。

### 4. 其他

相关链接：1. 射频 SMA 连接线 RG316 两端都是内罗内针线长 10 厘米馈线转接

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=2013.1.0.0.nlbItk&id=42868539822>



2. 射频 SMA 连接线 内螺纹内针转红黑鳄鱼夹测试线 接 RG316 线 50cm 长

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.5-c.w4002-14054403533.24.ZQYjqf&id=544481976809>



3. 50 欧 SMA-J(内螺内针)转 BNC-J 镀银 RG316 连接线 SMA 公头转 BNC 头 15CM

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=2013.1.0.0.XTuFbN&id=45633658638>



4. 24V 转正负 5V 电源模块 TPS5430 开关电源 稳压电源 单电源转双电源

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.3-c.w4002-14054464170.10.6ef233e3x7KnHy&id=43518759516>



5. 平衡调制器 AD630 芯片 锁相放大器模块 针对微弱信号检测 调制检波

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.3-c.w4002-14054464170.13.3ff19e11WbPF3F&id=520700476909>

