

# HR1042A 低频功率信号发生器

## 用户手册

(V1.0)



北京恒睿天元科技发展有限公司

2020年9月

# 目录

一、简介 .....	2
二、安全事项 .....	2
三、产品清单 .....	2
四、技术参数 .....	3
五、质保说明 .....	4
六、注意事项 .....	4
七、操作说明 .....	5
附录：程控指令 .....	7

## 一、简介

HR1042A 是一款多功能低频信号发生器。此设备能产生 10Hz-1MHz 正弦信号、方波信号及 TTL 逻辑电平信号，具有频率稳定性高，正弦失真小，输出功率大等特点。本仪器界面友好，操作简便并具备程控接口。

## 二. 安全事项

此信号发生器，输出端口在 600 欧和 5K 欧两个输出档位时，输出电压较高，使用需注意人身安全。在使用时好的操作习惯会减少触电危险。正确操作流程如下：

第一步：关闭信号源输出。

第二步：按需接入相应负载，裸露部分做好绝缘。

第三步：检查电路是否连接正常。

第四步：设置信号发生器相匹配的阻抗及输出电压。

第五步：打开信号源输出。

测试完成后，先关闭信号源，再去断开相应的负载电路。

## 三. 产品清单

编号	名称	数量	备注
1	主机	1台	HR1042A
2	电源线	1根	AC220供电用
3	保险管	2只	2A

## 四. 技术参数

### 1. 工作频率

- 1.1 范围: 10Hz~1MHz
- 1.2 准确度:  $< \pm 0.003\%$ ,  $\pm 0.5\text{Hz}$
- 1.3 稳定度:  $5 \times 10^{-6}/\text{小时}$

### 2. 输出功率

- 2.1 最小负载阻抗:  $8\ \Omega$
- 2.2 额定功率输出: 20W

### 3. 正弦输出:

- 3.1 衰减模式电压范围: (阻抗 $600\ \Omega$ , 10Hz~1MHz)
- 3.2 功率模式电压范围:
  - a. 1V~12V (负载 $8\ \Omega$ , 10Hz~500KHz)
  - b. 1V~32V (负载 $50\ \Omega$ , 10Hz~500KHz)
  - c. 1V~100V (负载 $600\ \Omega$ , 10Hz~500KHz)
  - d. 10V~320V (负载 $5\text{k}\ \Omega$ , 10Hz~200KHz)
- 3.3 输出误差: 5%
- 3.4 失真度:  $< 1\%$  (20Hz~20kHz)

### 4. 方波输出

- 4.1. 电压:  $0 \sim 20V_{p-p}$
- 4.2. 上下沿:  $< 0.5\mu\text{s}$

### 5. TTL输出

- 5.1. 电压:  $0 \sim 5V_{p-p}$
- 5.2. 前后沿时间:  $< 0.1\mu\text{s}$
- 5.3. 负载能力:  $> 5\text{mA}$

6. 程控接口：RS232 ( 115200 bps )

## 7. 其它

7.1 电源： AC220V $\pm$ 5% 50Hz

7.2 功耗： <100W

7.3 尺寸： 35.5\*16\*45.5 (cm)

7.4 重量： 12kg

## 五. 质保说明

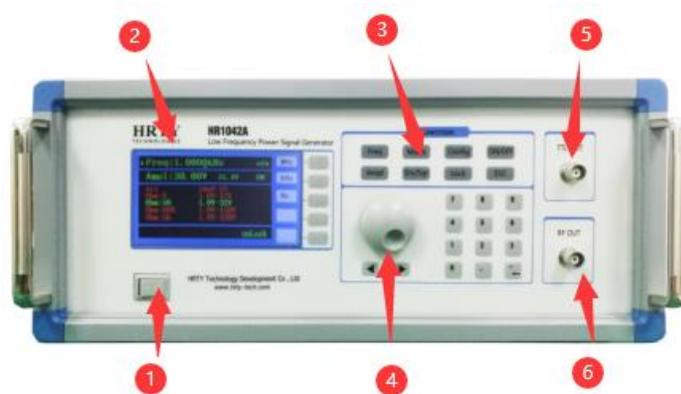
本仪器保修期为1年，其它（如线缆）为6个月。保修期内，正常使用情况下发生的故障，由我公司免费维修（用户需支付产品到本公司的运费及保险费）。

## 六. 注意事项

1. 仪器输出负载应配合负载进行选择。
2. 负载不能小于仪器设定的输出阻抗值。
3. 射频连接线缆不要用力拉伸，以防损坏。
4. 输出时电压较高，会有触电危险，在使用时，请做好绝缘防护。

## 七. 操作说明

### (一) 前面板



#### 1. 电源开关。

#### 2. 显示屏

显示输出频率、电压、阻抗、工作模式、过载及输出状态等信息。

#### 3. 键盘

按需求进行相应操作。

##### 3.1 频率设定：

首先按下“Freq”键盘，功能光标跳至“Freq”栏，同时步进光标也会跟着出现。

- 在不输入数字时，左右方向键可调整步进，旋钮可进行频率调整。
- 直接按数字键，输出相应数值，按屏显示单位对应侧键确定
- 若要中断输入，按“ESC”即可

##### 3.2 电压设定：

首先按下“Ampl”键盘，功能光标跳至“Ampl”栏，同时步进光标也会跟着出现。

- 在不输入数字时，左右方向键可调整步进，旋钮可进行电压调整。
- 直接按数字键，输出相应数值，按屏显示单位对应侧键确定。
- 若要中断输入，按“ESC”即可。

##### 3.3 输出模式设定

按下“Mode”，侧键显示“ATT”，“8”，“50”，“600”，“5k”，按相应侧键设定的相应匹配阻抗。此操作只有在输出关闭时才可进行操作。

##### 3.4 系统设定（预留）

按下“Config”，侧键显示“ID”，“LED+”，“LED-”按相应侧键设定。

### 3.5 输出开关：

按下“ON/OFF”，侧键显示“OFF”和“ON”。

按“ON”或者“OFF”切换输出状态。当前输出状态屏幕上有相应显示。

若输出过载，输出会自动关闭，再次尝试输出开，输出过载会消除。若过载提示多次出现，请检查电路负载是否在范围内。

### 3.6 键盘锁定

按下“Lock”按键，侧键显示“Lock”，“unLk”。程控操作时，键盘会自动锁定。

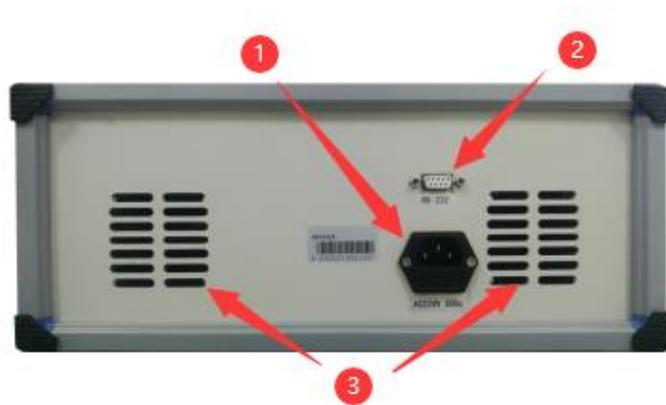
### 3.7. 方波输出

按下“Sin/Sqr”，侧键显示“Sin”，“Sqr”。

**注意：**更改阻抗设置只有在输出关闭下才可进行。

4. **旋钮：**在相应的模式下，对频率或幅度进行微调。
5. **TTL OUT：**TTL信号输出。
6. **RF OUT：**射频信号输出。

## (二) 后面板



1. AC220V 电源插座
2. RS232接口座
3. 散热孔

## 附录：程控指令

### 1. 帧结构

数据块	1	2	3	4
定义	帧头	数据长度	指令	数据
数据长度	0X5AA5	指令+数据	1	N
举例	5A A5	4	80	00 10 14

### 2. 接口指令：

指令	数据	说明
0x80	下发： 地址（0-127）+写入的数据	写数据到该地址
	应答：正确 0X4F 0X4B 错误 0X4F 0X01-0XFF (错误码)	写指令应答

错误码	说明
1.	格式错误
2.	连接未申请
3.	频率参数设置错误
4.	电压参数设置错误
5.	过载未清除

### 3. 指令

地址	定义	长度(字节)	说明
0x00	握手	2	D0 -0XFE D1- 1=只连接 0=断开
0x01	负载设定 SetOhm	1	D0: 0=ATT 1=8 Ω 2=50 Ω 3=600 Ω 4=5k Ω
0x02	频率设定及波形 SetFreq	4	D0-D3: 频率 D4: 0=Sin 1=Sqr
0x03	电压及输出设定 SetAmpl		D1-D4: 电压单位 mV D5 0=输出关 1=输出开
0XE1	异常	1	D0: 0 =无过载 1=有过载
<b>0XF0</b>	<b>返回当前电压值（自动返回）</b>	<b>5</b>	<b>D1-D4: 电压值</b>

频率最小为0.1Hz, 100.0Hz, 值为1000, 16进制表示: 0x00\_00\_03\_E8

电压最小为1mv, 如电压: 20V, 值为20000mV, 16进制表示: 0x00\_00\_4e\_20

#### 指令举例:

连接

5A A5 04 80 00 FE 01

断开连接

5A A5 04 80 00 FE 00

设置输出阻抗为50欧姆

5A A5 03 80 01 02

设置输出频率为1kHz

5A A5 07 80 02 00 00 27 10 01

设置输出幅度为5V, 射频输出开启

5A A5 07 80 03 00 00 13 88 01

设置输出幅度为80V, 射频输出关闭

5A A5 07 80 03 00 01 38 80 00