

高压放大器

■ HA-820A



INSTRUCTION MANUAL

使用说明书

1. 简述:

HA-820A 是一台非常实用的高电压讯号放大器, 它具有最简易的操作, 非常高的电压输出(800Vp-p)等优点。

本机连续输出电流最大值达到 100mA, 还有输出保护开关, 当选择保护输出时能确保本机不会外部短路, 或外部电压反馈而损坏, 因此可大幅降低不良率, 延长本机的使用寿命。电压放大增益高达 100 倍, 0.05 倍步进调节, 可输出 0V ~ 800Vp-p, 频宽高达 400KHz(基准电压 400Vp-p 输出), 非常适合半导体高压驱动、TFT 产业高压驱动、各种高压工程、微机电工程、奈米科技、压电材料驱动、静电科技工程、生医检测工程 etc 应用; 也很适合当作函数波形产生器的波形放大之用。

2. 规格:

(1) 输入端:

指定输入电压: 0 V ~ +/- 5 V (10 Vp-p), 最大不得超过 +/- 10V (20 Vp-p)

指定输入频率: DC ~ 400 KHz, 太高的频率将会被衰减, 不会对本机造成损坏, 请放心使用。

输入波形: 直流及任何波形。

(2) 输出端:

输出电压: $\leq 0 \text{ V} \sim \pm 400\text{V}$ (800 Vp-p), 严禁直接连接到示波器观测, 必须另行选购耐压 800V 以上的差动测试棒转接观测, 如 N1015A 等。

放大增益: $\leq 0 \sim 100$ 倍, 最小 0.05 倍步进。

最大输出电流: $\leq 100\text{mA}$ ($R_{out}=10 \Omega$); $\leq 50\text{mA}$ ($R_{out}=5\text{K} \Omega$)

输出阻抗: 10 Ω 或 5K Ω

爬升数率: $\geq 500\text{V}/\mu\text{s}$

输出频宽: 400KHz (-3dB), 1MHz(150Vp-p)

直流偏移: $\leq 0 \sim \pm 400\text{V DC}$ 。

监视输出: -40dB, 为输出端的 1/100 电压位, 输出阻抗为 50 Ω , 最大输出不超过 $\pm 4\text{Vp}$, 因此可以直接连接到示波器观测波形。

(3) 电源输入: AC 100 V ~ 240 V +/- 10%, 50 ~ 60 Hz

(4) 电源消耗: 最大 70 WATT

(5) 保险丝: 指定使用 4.0A / 250V, 放置于后铁板电源线输入下方 Fuse 专用盒。

(6) 操作温湿度: 0~40°C; 0~80%RH

(7) 储存温湿度: -20~60°C ; 0~90%

(8) 尺寸: 26(宽) x 15(高) x 32(深) cm

(9) 重量: 5.4kg

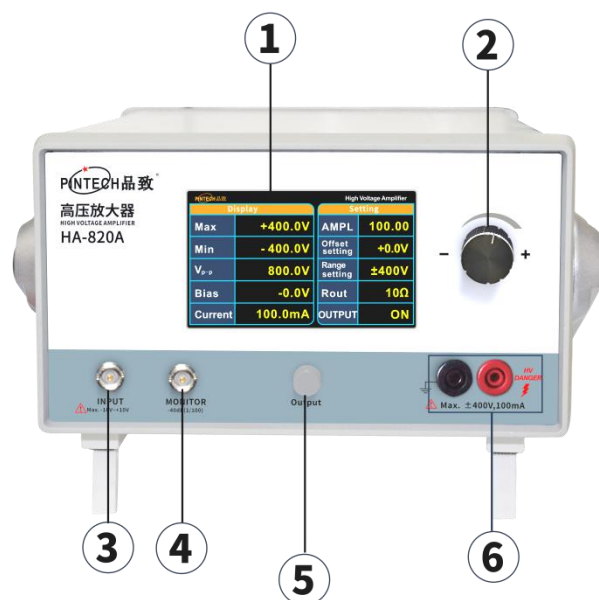
(10)保护装置:

- (A) 输入过压钳位保护, 低通滤波衰减保护。
- (B) 输出保护电阻:选择输出电阻 $5K\Omega$, 可将短路电流会限制在安全范围。
- (C) 内部过热保护。
- (D) 输出过压保护。输出过压会导致波形失真, 配有软硬件控制的双重过压保护
- (E) 过功率及过流保护:

HA-820A 的可输出的电流随输出电压及输出范围(**Range** 档位)的不同而不同, 以下为满足最大输出功率的阻抗匹配参考, “**Rout**” 设定为 “**10Ω**”:

输出电压/V	最大输出电流/mA	阻抗匹配/KΩ
0-90(Range ±250V)	60	0~1.5
90-130(Range ±250V)	60~100	1.5~1.3
130-250(Range ±250V)	100	1.3~2.5
0-150(Range ±400V)	40	0~3.75
150-270(Range ±400V)	40~100	3.75~2.7
270-400(Range ±400V)	100	2.7~4

3. 前面板指示说明



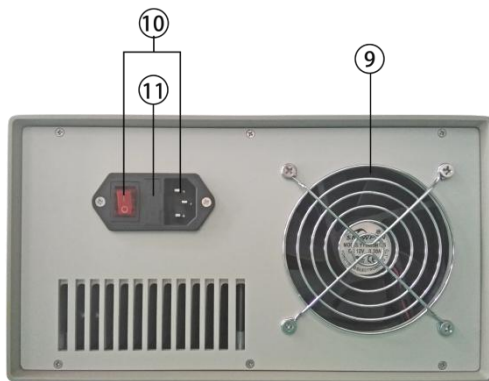
- ② 显示屏:左边从上到下分别是输出电压最大值、输出电压最小值、输出电压峰峰值、输出电压直流偏移值、输出电流绝对值平均; 右边从上到下分别是直流放大增益、输出加偏电压、输出最大范围、输出电阻、输出状态。
- ③ 通用旋钮:具备单击、双击、长按、慢转、快转。
- ④ 输入端:输入为 **BNC** 接口,输入电阻 $10K\Omega$,正常使用 $\leq 0\sim\pm 5V$, 最大不能超过 $\pm 10V$ 。

⑤ 监测口 Monitor:此端口电压为输出端口的 1/100,监测口为 BNC 接头,可以直接连接到示波器进行输出电压的实时监测。

⑤ OUTPUT 按键

⑥ 输出接线端:输出为香蕉插座,最大输出电压 800Vp-p (±400Vp) ,输出电流 200mA_{p-p}。

4. 后盖指示说明:



⑨ 散热风扇: 吸出型, 使用 24V/DC/0.15 A

⑩ AC 电源输入座和电源开关: 请将随机附的电源线插入, 并确实插妥。

⑪ 保险丝座:

电源	频率	保险丝
100~240V+/-10%	50/60 Hz	4.0A/250V

5. 操作说明

注意事项: HA-820A 的输出电压有潜在致命危险。操作时必须做好绝缘措施, 接好线再通电, 接好线再输出。

5.1 使用函数波产生器当输入, HA-820A 的 Monitor 端子直接接到示波器观测, 放大实况。(如下图)



A. 将函数波形产生器的频率设定在 0 ~ 400 KHz。(频率超过不会对 HA-820A 产生任何破坏, 但输出会压缩及变形)

B. 波形选择不受限制。

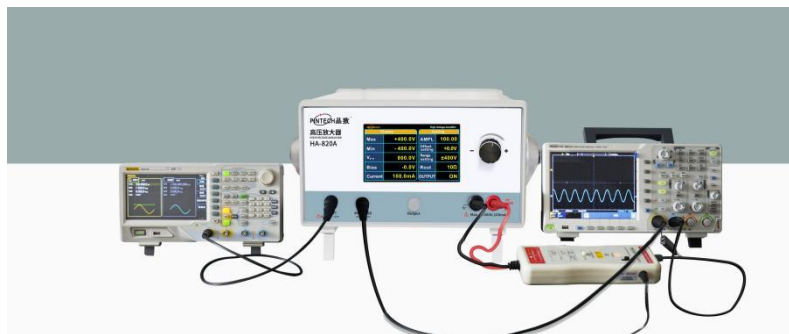
- C. 振幅原则是限缩在 $10\text{ Vp-p}(\pm 5\text{Vp})$, 但 $20\text{ Vp-p}(\pm 10\text{Vp})$ 以内输入也是安全的,可是放大器的最大输出仍保持 800Vp-p , 超过将会被剪裁, 输入超过 $\pm 10\text{V}$ 或者输出超过 $\pm 400\text{V}$, 则会触发保护, 关闭输出并锁定, 当输入和输出都恢复正常范围时, 按下旋钮可解除锁定。
- D. 使用 Cable 线(BP-250) 将 Monitor 端子与示波器连结, 示波器显示的振幅 x 100 倍就是 HA-820A 的 Output 实况输出。
- E. Monitor 端子最大输出仅 $\pm 4\text{Vp}$, 不会对任何的示波器造成损坏, 请放心使用。
- F. AMPL 输入直流增益设置 (放大倍数)。旋转旋钮跳转到此选项, 点击旋钮进入设置, 旋钮每转动一格根据不同的旋转速度改变放大倍数 $0.05/0.5/5$, 设置立即生效, 再次点击旋钮退出设置, 双击旋钮放大倍数快速置 0。最大可放大 100 倍, 放大倍数服从带宽衰减规律, 输入信号频率为 400kHz 时, 设定放大倍数 100, 实际放大倍数只有约 70。设定的放大倍数应保证输出峰值不超过选定的输出范围。
- G. Offset setting 输出加偏置电压。旋转旋钮跳转到此选项, 点击旋钮进入设置, 旋钮每转动一格根据不同的旋转速度改变 $0.2\text{V}/2\text{V}/20\text{V}$, 从而可以精细调节和快速大范围调节。设置立即生效, 再次点击旋钮退出设置, 双击旋钮设置快速置 0。可获得最大值 $\pm 400\text{VDC}$ 的改变, 但设定的加偏电压应保证输出峰值不超过选定的输出范围。
- H. Range setting 输出范围设置。旋转旋钮跳转到此选项, 点击旋钮切换输出范围。“ $\pm 250\text{V}$ ”或“ $\pm 400\text{V}$ ”可选, 设置过程输出会被关闭。
- I. Rout 输出电阻设置。旋转旋钮跳转到此选项, 点击旋钮切换输出。“ 10Ω ”或“ $5\text{K}\Omega$ ”可选, 设置过程输出会被关闭。
- J. OUTPUT 输出状态显示。“OFF”表示输出关闭, 内部断开连接; “ON”表示输出打开, 内部接通连接; “注意感叹号”表示异常锁定, 输出关闭, 内部断开连接, 并且输出按钮无效, 异常解除后, 按下旋钮可清除锁定。
- K. 其它设置。长按旋钮进入其它设置, 可设置屏幕亮度、蜂鸣器音量、双击识别速度。

5.2 使用函数波形产生器当输入, HA-820A 的 OUTPUT 端透过差动测试棒当界面传输到示波器观测。



- A. 函数波形产生器及 HA-820A 的设定条件全部与 5.1 项相同。
- B. 差动测试棒请直接选用最大输入 1000Vp-p 左右的比较适用。(如 PINTECH N1015A 最大输入 1500Vp-p)
- C. HA-820A 的输出端连结到差动测试棒的输入端。
- D. 差动测试棒的输出端连结到示波器做实际放大观测。
- E. 示波器显示值乘以差动测试棒的衰减量即为实际 HA-820A 的输出值。
- F. 差动测试棒是绝缘型的测试棒, 不管 HA-820A 输出电荷有多正多负都不会破坏示波器, 请放心使用。

5.3 使用函数波形产生器当输入, 并同时在 HA-820A 的 Monitor 及 Output 同时在示波器观测放大实况。



- A. 函数波形产生器及 HA-820A 的设定条件同 5.1。
- B. HA-820A 的 Monitor 直接透过 Cable 线(BP-250)与示波器 CH1 连接。
- C. HA-820A 的 Output 端必须先与差动测试棒的输入端接受后再从差动测试棒的输出端连接到示波器的 CH2。
- D. 示波器 CH1 的实际量测值需 x 100 倍, 但示波器 CH2 的实际值要依差动测试棒指示衰减量乘示波器垂直电压即可。
- E. 若连接的方法无误, 以上” D” 项 CH1 及 CH2 换算后的值必须相同。

■ 维护:

保养此产品时请使用原厂指定的工具, 原厂将不负任何责任由其他不被认可的维修人员所做的维修。

本产品如超过 60 天不使用, 请将电源线拔除并各别存放。

■ 清洁:

请用少许的清洁济倒在柔软微湿的软布上轻轻的将灰尘及脏污清理掉。

■ 保固:

除了在人为上的特意损坏, 本产品是受保固并可以维修的, 并不包含在安全规范的责任。

保固是以不超出发票上的金额, 零件的更换及运送的费用。

保固是仅在正常操作下而造成的损坏, 并不包含任何刻意的损坏, 操作上的错误, 机械上的操作不当, 保养不当, 负载或过压。

原厂的保固仅包含有限的单纯更换损坏的零件, 使用者将不可归据直接或间接的责任在原厂。

原厂的保固是卖出后的 12 个月内, 如有任意的非原厂的维修或更换零件, 原厂保固将自然取消。

■ 维修:

有任何的维修, 保养或更换零件是在保固以外, 请将产品退回原厂维修。