

功率放大器

■功率放大器 400V



INSTRUCTION MANUAL

使用说明书

目录

1. 简述:.....	2
2. 规格:.....	2
3. 前面板指示说明	3
5. 操作说明	4

1. 简述:

400V 功率放大器是一台非常实用的讯号放大器, 它具有体积小、重量轻及操作方便, 较高的电压输出(400V_{p-p})以及较大的输出电流(2.8A_{p-p})等优点。

本机连续输出直流电流量最大值达到 0.5 A, 电压放大增益 40 倍, 输出从 0V~400V_{p-p} 无限段调整(使用 10 转的大型可变电阻), 频宽 30KHz(基于电压 400V_{p-p} 输出), 非常适合半导体高压驱动、TFT 产业驱动、微机电工程、压电材料驱动以及作音频信号放大驱动之用。

2. 规格:

(1) 输入端:

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

指定输入频率: 0~ 30 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: $\leq 0 \text{ V} \sim \pm 200 \text{ V}$ (400 V_{p-p}), 严禁直接连结到示波器观测, 请另行选用耐压 450V 峰值以上的差分探头转接观测, 如 N1015A, N1070A 等。

放大增益: $\leq 0 \sim 40$ 倍, 面板标示 AMPL, 由大型 10 转可变电阻组成连续可变。

最大输出电流: $\leq 2.8\text{A}_{p-p}$

爬升数率: 40V/us

输出频宽: 0~30KHz (基准电压 400V_{p-p} 输出)

直流抵补: $\leq 0 \sim \pm 200 \text{ V DC}$, 由 10 转大型可变电阻操控。

直流抵补开关: 由一只开关选择, 当开关选择为 OFF 时, 内部设定 DC 为 0V, 当开关设定 ON 时, 由面板标示 OFFSET 旋钮控制。

监视输出: -40dB, 约为输出端的 1/100 电压位, 输出阻抗为 10K Ω , 最大输出 $\leq 4 \text{ V}_{p-p}$, 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 200 WATT

(5) 耗散功率: DC50W, AC100W。

(6) 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。

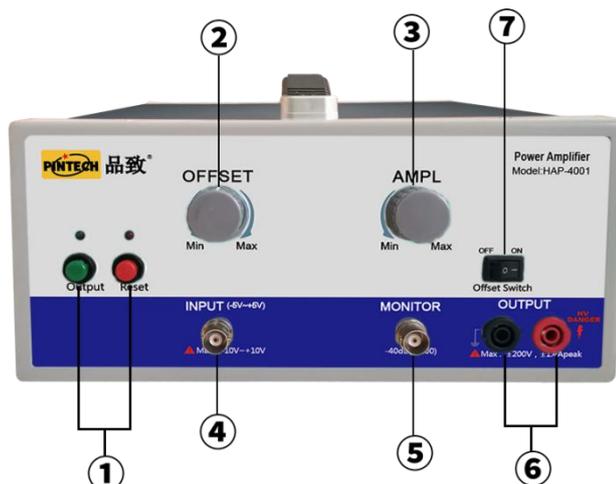
(7) 操作温湿度: 0~40 $^{\circ}\text{C}$; 0~80%RH

(8) 储存溼湿度: -20~60 $^{\circ}\text{C}$; 0~90%

(9) 尺寸: 220(宽) x 95(高) x 296(深) mm

(10) 重量: 4.45kg

3. 前面板指示说明



① Output 按键: 按下开关, 绿色灯亮起表示开启输出, 绿灯熄灭表示关断输出。

Reset 按键: 当按键上面表示保护锁定的红灯亮起, 按下解除锁定。

② 直流抵补偏压(OFFSET): 使用大型 10 转的可变电阻, 能获得更精确的电压, 使用时必须先将(7)OFFSET Switch 设定在 ON 的位置。

③ 振幅调整(AMPL): 使用大型 10 转的可变电阻有微调的效果, 能获得 0-40 倍的电压增益。

④ 输入端: 正常使用 $\leq 0 \sim \pm 5V$, 最大不能超过 $\pm 10V$

⑤ 示波器监看端(MONITOR): 衰减比例(100:1)-40dB, 因为最大输出电压仅 4Vp-p 因此能安全的连接在示波器观测波形。

⑥ 输出端: 禁止直接连结于示波器观测波形, 因为最大输出高达 400Vp-p 能击毁任何示波器, 请另外选用耐电压 450V 峰值以上的差分探头量测, 如 N1015A, N1070A 等。

⑦ 直流抵补偏压(OFFSET)开关: 当开关设定为 ON, 转动(2)旋钮, 可以获得 $\leq 0 \sim \pm 200V$ 的 DC 偏压, 当开关设定为 OFF, 电路将自动恢复 DC 0V。

4. 后盖指示说明:



⑨散热风扇：吸出型，使用 24V/DC/0.25 A

⑩AC 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：禁止开启输出（即绿灯亮）的时候连接 OUT PUT 端高压输出端的线路，必须在关闭输出（绿灯熄灭）的状态下进行连接，线路连接完毕再开启输出，不然会对机器有损害，而且高压接线对操作人员会有危险。

5.1 使用函数波产生器当输入，400V 功率放大器的 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~ 30 KHz。（频率超过不会对 400V 功率放大器产生任何破坏，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 10Vp-p，但 20Vp-p 以内输入也是安全的，可是 400V 功率放大器的最大输出仍保持 400Vp-p，超过将会被剪裁就会导致输出压缩变形。
- 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 400V 功率放大器的 Output 实况输出。
- E. Monitor 端子最大输出仅 4Vp-p，不会对任何的示波器造成损坏，请放心使用。
- F. OFFSET Switch 平常 SET 在 OFF 位置，当需要调整偏压时才将开关 SET 在 ON 位置，并同时旋转旋钮可获得最大值 +/-200DC 的改变。
- G. AMPL 旋钮提供最大 40 倍电压增益及 400Vp-p 的最大输出。
- H. 交流最大±1.4Apeak 输出，严禁短路输出以及禁止低于 150 Ω (400Vp-p)的输出负载。
- I. 直流最大 0.5A 输出，严禁短路输出以及禁止低于 400 Ω (DC + /-200V)的输出负载。
- J. 关于耗散功率：DC50W，AC100W，输出阻抗 200 Ω 时，直流输出电压应低于(DC + /-100V)，其他参数可通过耗散功率计算阻抗比额定电压小时的最大输出电压。

5.2 使用函数波形产生器当输入, 400V 功率放大器的 OUT PUT 端透过差分探头当中转传输到示波器观测。(如下图)



- A. 函数波形产生器及 400V 功率放大器的设定条件全部与 5.1 项相同。
- B. 差分探头请直接选用最大输入 1000Vp-p 左右的比较适用。(如 PINTECH N1000A 最大输入 1500Vp-p)
- C. 400V 功率放大器的输出端连结到差分探头的输入端。
- D. 差分探头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分探头的衰减量即为实际 400V 功率放大器的输出值。
- F. 差分探头是绝缘型的测试棒, 不管 400V 功率放大器输出电压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 400V 功率放大器的 Monitor 及 Output 同时在示波器观测放大实况。(如下图)



- A. 函数波形产生器及 400V 功率放大器的设定条件同 5.1。
- B. 400V 功率放大器的 Monitor 直接透过 Cable 线(BP-250)与示波器 CH1 连接。
- C. 400V 功率放大器的 Output 端必须先与差分探头的输入端接妥后再从差分探头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 的实际值要依差分探头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 换算后的值几乎相同。

■ 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, 负载或过压等。

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。

装箱清单

表 1 装箱清单

400 功率放大器	1 台
三孔电源线 (国标)	1 条
MT-246N BNC 母头转香蕉插	1 个
BP-250 公 BNC 对公 BNC (100cm)	2 条
BP-251 信号产生器输出线 (125cm)	1 条
BP-253N 香蕉插头转鳄鱼夹连接线 (100cm)	1 套
说明书	1 本