

Printer_PS_001 压电驱动器

仪器参数与操作说明

Version 02

目录

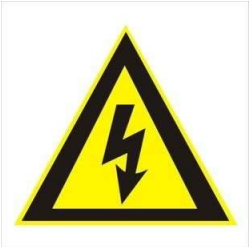
1 产品简介 3
2 注意事项/警示 3
3 技术参数 4
4 输出电流 5
5 脉冲参数 7
6 输出通道 8
7 电流监测 8
8 短路与过热保护 8
9 仪器接口与面板说明 9

1 产品简介

Printer_PS_001 是一款多通道的高电压，高功率的脉冲输出型压电驱动器，可以用于驱动高压型负载。驱动器使用了数字输入控制方式，由内部控制电路接收上位机控制指令实现输出脉冲的调整，可输出的脉冲类型为方波，脉冲电压范围为 0-180V。驱动器通过内部选通可以控制 8 个通道分时输出，驱动 8 个不同负载按时序工作，最大输出功率为 400 瓦（容性负载）。驱动器还带有实时温度监测功能，以及短路保护功能，防止因环境温度过高、过载和短路等对仪器的损害。

2 注意事项/警示

该仪器内存在危险高压，非受过高压或电源相关专业训练的人员，请勿打开机箱。仪器输出包含直流高压，如存在外接输出线破损或金属裸露或者有潜在裸露风险时（如可能存在挤压的环境），请不要开机运行。在湿度可能较高的环境中，请先确认符合仪器运行环境要求后再开机运行与工作。



3 技术参数

性能参数	
型号	Printer_PS_001
输出电压	+10V to +180V
最大脉冲输出电流*[a]	3A
输出电流监控*[b]	4V/A
输出噪声	200mV@180V
保护	短路保护，过热保护
信号地	与机壳，电源地相连
脉冲频率	0-1kHz
通道数量	1-8
上升速度（180V，42nF 负载）	30V/us
上升时间（180V，42nF 负载）	6us
可接容性负载范围	≤80nF
输入接口	Mini-USB*
输出接口	DB9

输出形式	单端输出
供电电压	220Vac，50/60Hz

Note:

a. 输出电流与环境温度，输出电压等有关，详情请参考输出电流章节。

b. 输出电流监控，具体请参考输出电流监测相关章节。

c. 输出端口数量可根据需求定制。

环境与机械参数	
工作温度	0-40℃
工作湿度	≤80% RH，无冷凝
供电电压	220Vac，50/60Hz
尺寸（宽*深*高）	300mm x 340mm x 140 mm
重量	3kg

4 输出电流

驱动器输出电流与输出电压、负载大小以及工作环境的温度有关。该脉冲驱动器用于驱动压电型负载，电源最大输出功率为 400W，输出电压可在 0-+180V 之间进行调节，最大输出电流与设置的输出电压相关，同时驱动器具有过流和短路保护电路，最大限制电流为 6A。当输出电流大于限制电流，电源输出关断，关断电源开关并排除过流或短路故障，重启后可正常工作。

该驱动器只适用于驱动压电容性负载，驱动器输出电压与容性负载的电容值对输出电流均有影响。

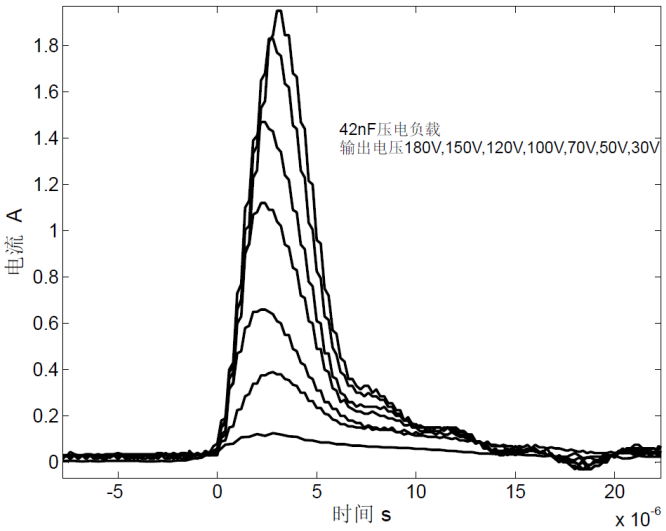


图 1 使用不同电压驱动 42nF 压电负载时的输出电流

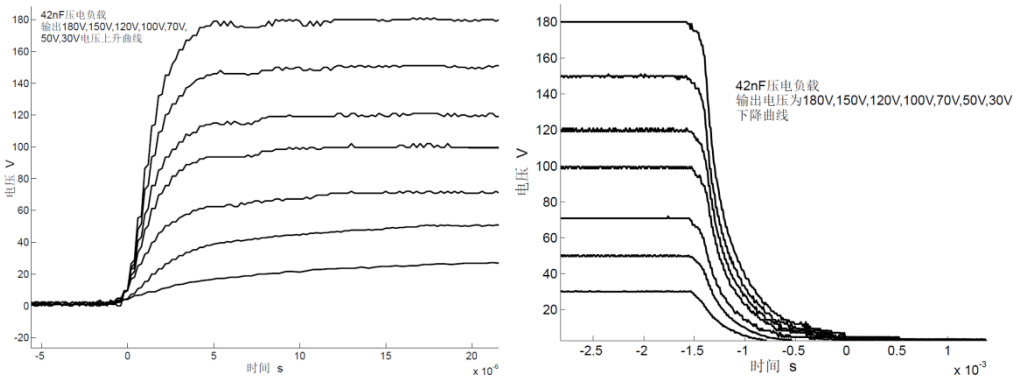


图 2 负载 42nF 压电梁在不同电压时的上升和下降曲线

当负载电容值固定时，电压越大输出电流越大。当输出电压固定时，负载电容值越大输出电流越大。

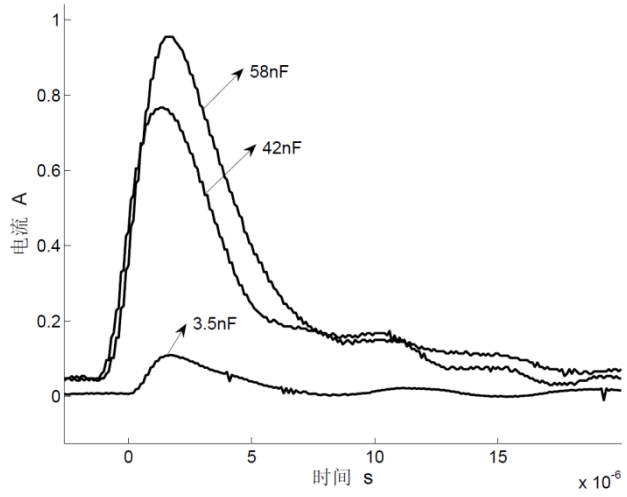


图 3 使用 80V 驱动不同电容值的压电负载时的输出电流

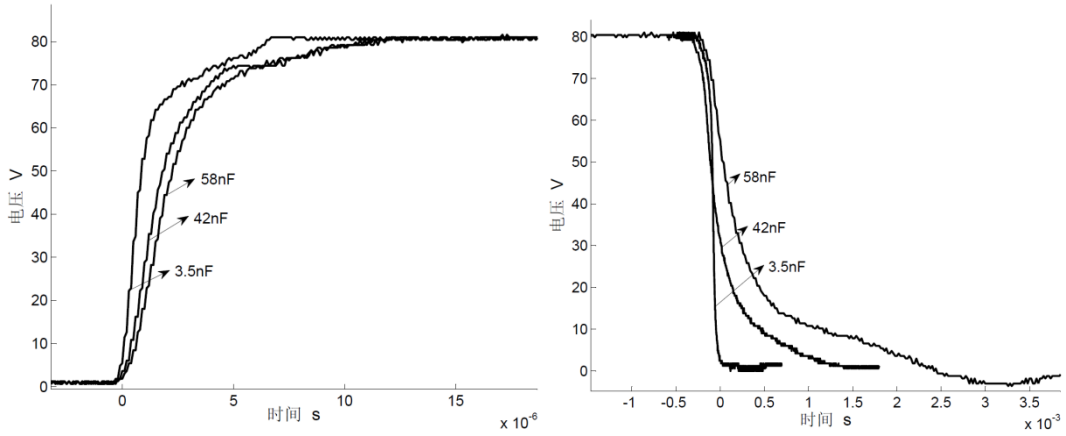


图 4 使用 80V 驱动不同电容值的压电负载时的上升和下降曲线

5 脉冲参数

驱动器内部通过 MOS 管开关实现脉冲方波的控制和输出，具体脉冲参数详见表 3

表 1 输出脉冲方波的参数

脉冲上升时间*1	3.44 us
脉冲下降时间	218 us
脉冲频率	0-1 kHz

输出占空比*2	0 to 100%

Note:

1. 上升时间与输出电压高低相关，输出电压为 180V 时上升时间为 3.44us，输出电压为 60V 时，上升时间为 13.6us.

2. 占空比可调范围为 0 至 100%，最小调整间隔为 1%。

6 输出通道

驱动器共有 8 个输出通道，可根据需要选择通道总数。输出端口为 DB9 接口，该接口提供了一个公共端和 8 个驱动端，可以连接八个不同的负载。不同通道通过选择电路可以实现通道间快速切换，分时驱动负载。

7 电流监测

电流监测可以实时反映放大器输出电流。监控接口为 BNC 接口，输出电压和驱动电流关系为 4V/A，输出电压范围为 0V~+24V。监控口输出电压与电流为线性关系，可以使用示波器等实时观察输出电压，监测输出电流值大小。

8 短路与过热保护

该电驱动器具有短路保护和过热保护功能，同时面板具有两个红色 LED 指示灯，可以用于提示故障类型。

输出短路、过载保护功能可以保护驱动器输出因短路或者过载而损坏，当短路发生时，保护电路可以自动切断输出，以保护驱动器和负载，同时仪器上短路\过载指示灯点亮，提醒发生短路故障。在短路或者过载后，请关闭驱动器电源，故障排除后，重启电源可正常工作。

过热保护功能可以保护驱动器发生过热损坏。当环境温度过高或者驱动器因长时间慢负

载运行而过热时，发出过热提醒，面板上指示灯开始闪烁，使用者应尽量降低室内工作环境温度或者停止输出，当温度降低后可重新工作。当温度过高超出工作范围时，面板指示灯常亮，此时输出自动停止，同时不再接收指令，在温度降到仪器可工作温度范围之后才可重新开始工作。

9 仪器接口与面板说明

驱动器面板如图 3 所示，

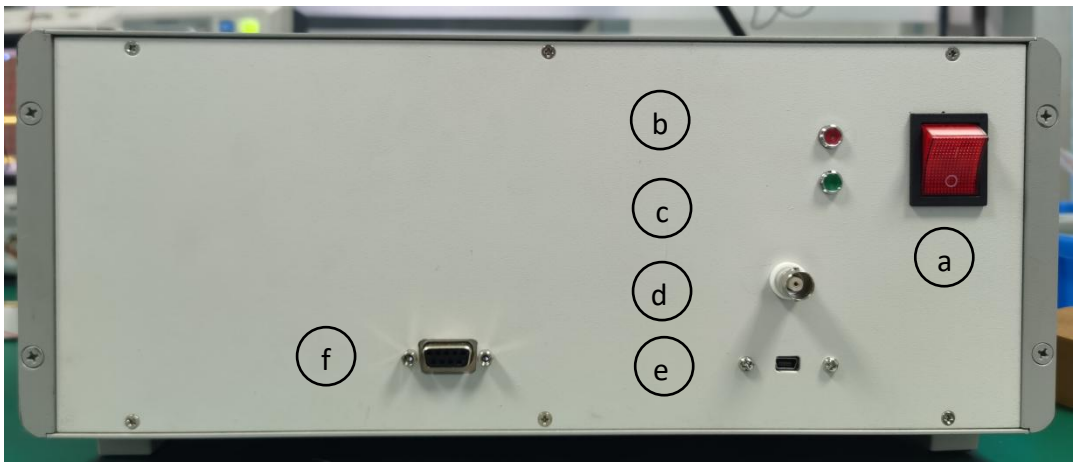


图 3 驱动器仪器面板

表 2　面板接口以及使用说明

a	驱动器电源总开关
b	温度保护指示灯，当内部温度大于 45 时开始闪烁，当内部温度大于 47 时开始常亮
c	短路、过载保护指示灯，当发生短路或者过载时，指示灯常亮
d	电流监控输出接口，输出电压与端口输出电路成正比，4V/A
e	驱动器控制接口，MiniUSB，连接在计算机上通过 PC 软件控制驱动器
f	驱动器输出接口，DB9 接口输出，接口接线如图 4 所示。

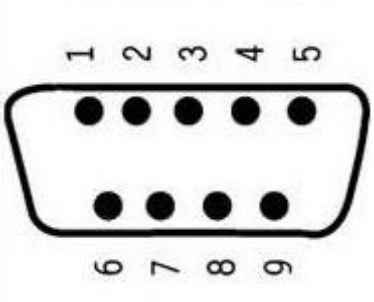


图 4　DB9 接口各输出口示意图

驱动器使用 DB9 连接器作为输出端，其中 1~7 为第一至第八通道输出，9 为公共接地，负载连接在通道输出端和公共地之间，通过 PC 软件控制即可驱动相应负载。