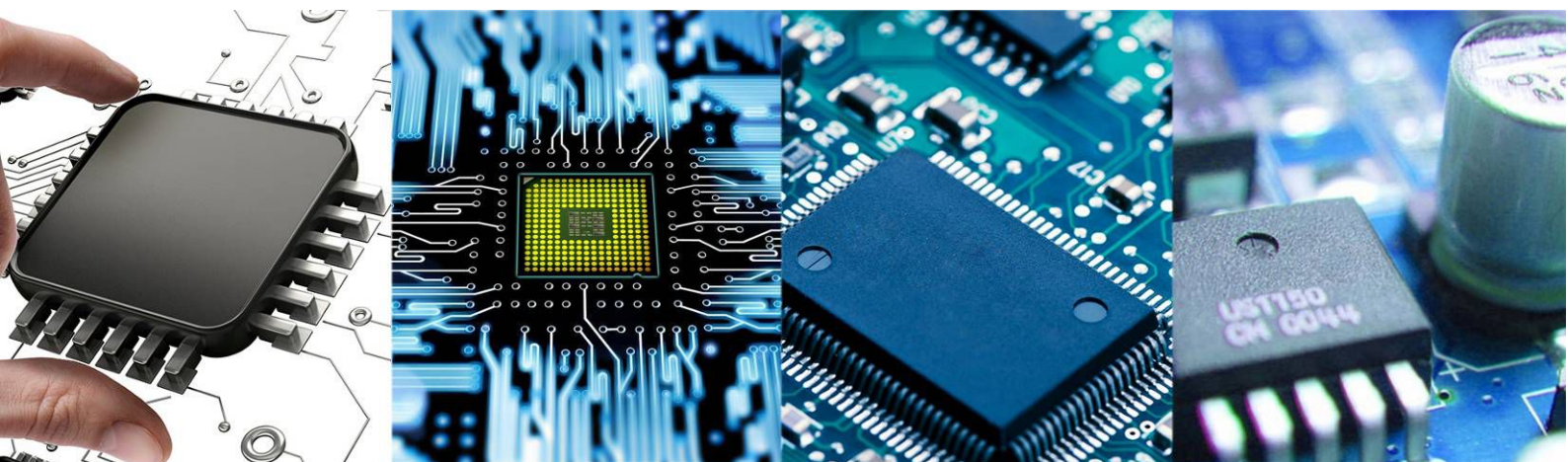


# FeelTech

## 用户手册

### FPA1000 系列功率放大器

### 快速入门用户手册



版本 V1.0

2015 年 7 月



## 保证和声明

### 版权

© 2015 郑州飞逸科技有限公司版权所有。

### 商标信息

**FeelTech** 是郑州飞逸科技有限公司的注册商标。

### 声明

- 本公司保留改变规格及价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能，以及因使用本手册而导致的任何偶然或继发的损失，**FeelTech**概不负责。
- 未经**FeelTech**事先书面许可不得影印复制或改编本手册的任何部分。

### 联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与 **FeelTech** 联系。

联系电话： 0371 68997005    E-mail: [feeltech@126.com](mailto:feeltech@126.com)

了解更多产品信息可登陆我公司官方网站：[www.feeltech.net](http://www.feeltech.net)

## FPA1000 功率放大器简介

FPA1000 系列功率放大模块是 **FeelTech** 公司 FY 系列函数/任意波形发生器的一款选配附件。它的全功率带宽达 100KHz，输出摆率 Slew Rate 大于 10V/ $\mu$ s；它既可以和 FY 全系列产品连接从而快速地搭建测试平台，又可以作为单独的功率放大器配合其他的信号源使用。

目前提供的 FPA1000 系列功率放大器型号为：FPA1013 、FPA1016。

FPA1013/6 具有以下性能特色：

- 增益倍数可在功放本体上进行选择，操作灵活，简单；
- 放大器的增益可设置为（X2 或 X10）；
- 具有 10k $\Omega$  的高输入阻抗；
- 完整的输出保护电路（输出过流保护、内部温度异常保护），确保仪器稳定、可靠、安全的工作；
- 体积小巧，便于携带，使用方便；
- 功率可达 30W/60W；

# 文档概述

## 1 快速入门

本章介绍 FPA1000 功率放大器的左右面板接口功能，以及首次使用仪器时的准备工作。

## 2 操作指南

本章详细介绍如何操作 FPA1000，以及如何设置仪器的输出状态。

## 3 应用举例

本章通过实例更直观地介绍 FPA1000 的功能和特点。

## 4 故障处理

本章列举了功率放大器使用过程中可能出现的故障及处理方法。

## 5 性能指标

本章介绍了功率放大器的工作曲线和性能指标。

## 6 附录

本章列举了 FPA1000 的附件并提供服务与支持的相关信息。

目 录

保证和声明..... I

FPA1000 功率放大器简介..... II

文档概述..... III

第 1 章 快速入门..... 1

    一般性检查..... 1

    左侧面板..... 2

    右侧面板..... 4

第 2 章 操作指南..... 5

第 3 章 应用举例..... 6

    1. 功率元器件的驱动..... 6

    2. 压电元件的驱动..... 6

第 4 章 故障处理..... 7

第 5 章 性能指标..... 8

第 6 章 附录..... 10

    附录 A：附件..... 10

    附录 B：保修概要..... 11

    附录 C：保养与清洁..... 12

# 第 1 章 快速入门

本章介绍 FPA1000 功率放大器的前后面板和用户界面，以及首次使用仪器时的准备工作。

## 一般性检查

当您得到一套新的 FPA1000 功率放大器，请按以下步骤进行检查。

### 1. 检查是否存在因运输造成的损坏

请保留被损坏的货运包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电性和机械测试。

如果因运输造成仪器损坏，请通知运输部门和负责此业务的 **FeelTech** 经销商，**FeelTech** 会安排维修或更换。

### 2. 检查仪器

若有机械损坏或缺失，或者仪器未通过电性和机械测试，请告知您的 **FeelTech** 经销商。

### 3. 检查附件

关于随机提供的附件明细，请参考本手册中的“附录 A：附件”一节。若包装中内容有缺失或损坏请告知您的 **FeelTech** 经销商。

## 左侧面板

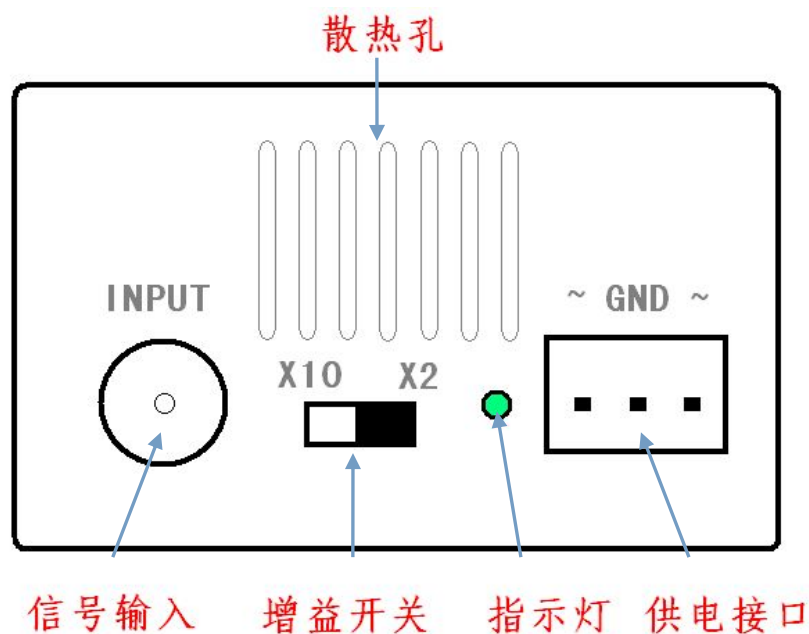


图 1-1 FPA1000 前面板视图

### 1. 电源输入端口

请使用附件提供的电源线连接该端口，电源输入为双路 35V, 1.5A 的工频交流电源。



#### 注意

请勿使用其它输出类型的适配器给 FPA1000 供电，否则会造成仪器性能下降或永久性损坏。

### 2. 放大器增益设置开关

通过波动次开关可以实现功率放大器的幅度增益：可选为 X2 或 X10。

### 3. 信号输入端

通过 BNC 信号线将 FPA1000 与信号源相连。



---

### 注意



仪器输入阻抗  $Z_i=10k\Omega$ ，电压增益为 X2 时输入电压范围为： $(+V_{cc}- -V_{cc})/2$ ；电压增益为 X10 时输入电压范围为： $(+V_{cc}- -V_{cc})/20$ ，超出此范围的输入可能损坏仪器或发生危险。

---

### 3. 状态指示灯

Power：绿灯亮，表示电源连接成功。

## 右侧面板

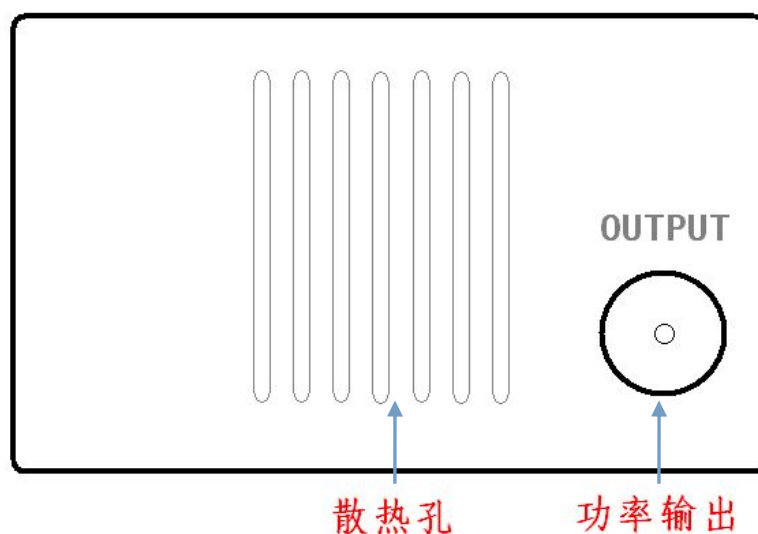


图 1-2 FPA1000 右侧面板视图

### 1. 信号输出端口



注意

仪器输出阻抗  $Z_o < 1\Omega$ ，输出电压范围为  $-V_{cc}+2V \sim +V_{cc}-2V$ 。

### 2. 散热风扇出风口



注意

在操作 FPA1000 时，请确认没有遮挡物遮住 FPA1000 侧面的通风孔和散热孔，以免影响其正常工作。

## 第 2 章 操作指南

按照需求设置增益选择开关，并且给 FPA1000 接入符合要求的电源。此时电源指示灯变成绿色。

利用 BNC 信号电缆将所需放大的信号从信号发生器中接入 FPA1000 信号输入端（带白色塑料材质 BNC 座），将 FPA1000 输出端（全金属大电流 BNC 座）利用 BNC 电缆（或 BNC 转夹子）接到用户负载即可。



### 注意

FPA1000 系列信号输入范围为 0Hz-100KHz, 请勿输入超出仪器额定指标以外的信号，以免得到不正确的输出结果。

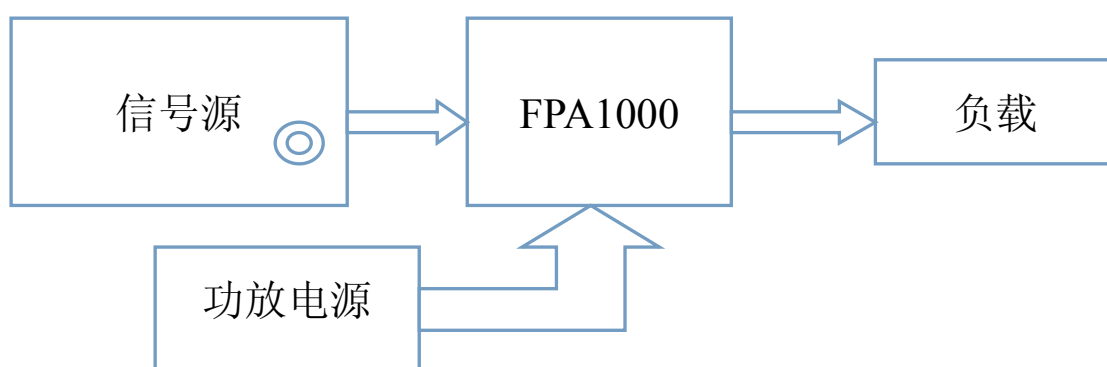


图 2-1 FPA1000 连接示意图

## 第 3 章 应用举例

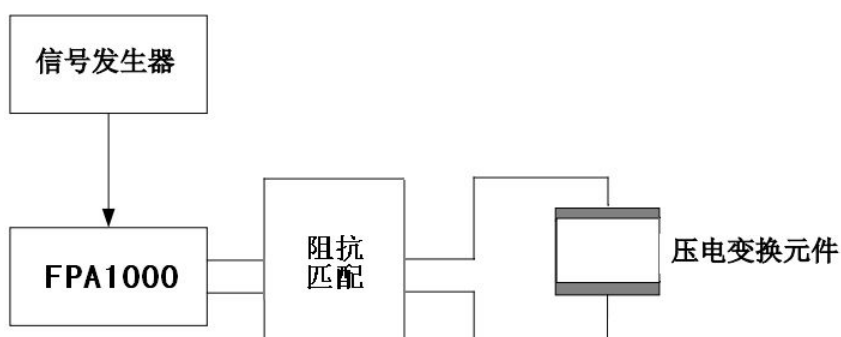
### 1. 功率元器件的驱动

FPA1000 可作为信号发生器的功率放大器，直接驱动各种功率元器件。利用 FPA1000 的宽频带、纯直流驱动特性，可适用各种交流功放所不能胜任的驱动场合。功率元器件系统构成示意图如下所示：



### 2. 压电元件的驱动

FPA1000 可做为压电元件的驱动（60W 驱动，附加阻抗变换变压器）。FPA1000 输出的阻抗极小，所以静电容量很大（高至 5000pF）的压电元件也能得到良好的阶跃响应。



## 第 4 章 故障处理

本章列举了功率放大器在使用过程中可能出现的故障及其处理方法。当您遇到这些故障时，请按照相应的步骤进行处理，如果不能处理，请与 FEELTECH 公司联系。

1. 连接电源后，仪器没有响应：

- (1) 检查电源接头是否接触接好。
- (2) 检查电源供给或电源适配器是否正常输出。
- (3) 做完上述检查后，重新启动仪器。
- (4) 如果仍然无法正常使用本产品，请与 FEELTECH 联络，让我们为您服务。

2. 保护电路

当输出电流过大或者 FPA1000 内部温度异常（过高）时，仪器将自动启动过流保护和过温保护电路，以免损坏仪器。

保护电路启动后，用户必须重启 FPA1000。

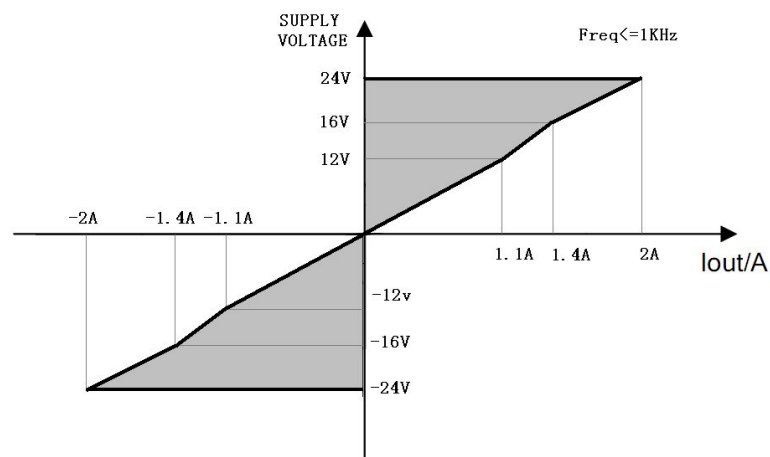
保护电路动作时，建议用户检查自己所接的负载是否超过 FPA1000 的极限输出值，或者环境温度是否高于 FPA1000 所规定的极限温度值。

## 第 5 章 性能指标

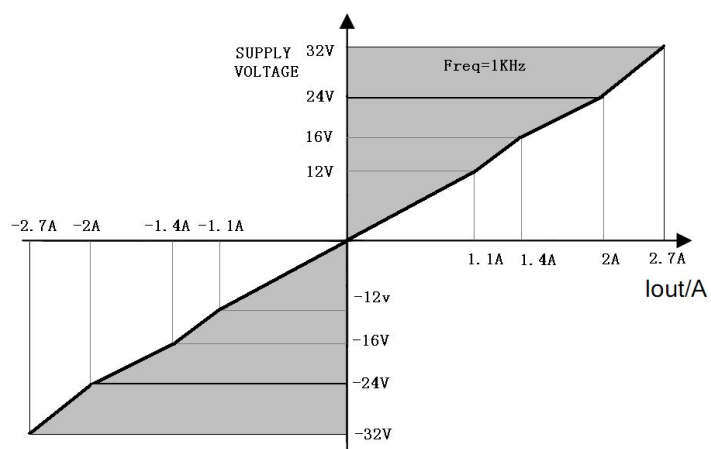
### 安全工作曲线

请用户仔细参考以下曲线，并确保在使用时使 FPA1000 工作于以下曲线内（阴影部分），以防止 FPA1000 性能下降或者出现设备损坏。

### FPA1013 直流工作区域



### FPA1016 直流工作区域



# 技术指标

## 频率特性

型号	FPA1013	FPA1016
信号输入		
输入阻抗	10kΩ	
外部输入幅度	±10Vmax(增益: ×2) ±2Vmax(增益: ×10)	±15Vmax(增益: ×2) ±3Vmax(增益: ×10)
放大器指标		
正弦输出功率有效 值 (RL=8 Ω Sine, 10kHz, X10)	30W	60W
输出电压	21.5Vpeak	31Vpeak
输出电流	2Apeak	2.8Apeak
输出阻抗	<2 Ohm	<2 Ohm
负载阻抗	>4 Ohm	
输出压摆率	≥10V/μs (典型值)	
全功率带宽	0~100KHz	
增益	×2; ×10 两档	
极性	同相输出	
过冲	<7%	
其他		
电源最大输入电压	AC(DC)±24V, 3Apeak	AC(DC)±32V, 4Apeak
输出保护	输出过流保护、内部温度异常保护	
操作温度	-20℃~+65℃	
湿度	< 80%	
尺寸 (宽×高×长)	70.2mm×34.8mm×130mm	
净量	300g±20g, 附件 (150 克)	

## 第 6 章 附录

### 附录 A：附件

标准附件：

- 一个电源适配器（或工频交流变压器）
- 一根 BNC-BNC 信号电缆
- 一份《用户手册》 电子版

注：所有附件均可向当地的 FEELTECH 办事处订购。



## 附录 B： 保修概要

郑州飞逸科技有限公司承诺本公司生产的仪器主机和附件，在产品保修期内无任何材料和工艺缺陷。在保修期内，若产品被证明有缺陷，FeelTech 将为用户免费维修或更换。仪器自发货之日起保修期为 1 年。由于使用者操作或维护不当，未经许可对仪器进行修改或不可抗拒的自然灾害造成的损坏不在保修范围之内。

## 附录 C：保养与清洁

### 一般保养

请勿把仪器储存或放置在长时间受到直接日照的地方。

### 小心

请勿让喷雾剂、液体和溶剂沾到仪器上，以免损坏仪器。

### 清洁

根据操作情况经常对仪器进行检查。按照下列步骤清洁仪器外表面： 1. 请用质地柔软的布擦拭仪器外部的浮尘。 2. 用潮湿但不滴水的软布擦拭仪器，请注意断开电源。可使用柔和的清洁剂或清水擦洗。请勿使用任何腐蚀性的化学清洗剂，以免损坏仪器。

### 警告

在重新通电使用前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

