



概述

OE4011 是一款采用 JFET 输入的高性能低噪声电压前置放大器，DC - 5 MHz 高带宽范围输入，支持 AC/DC 耦合。支持单端和差分的输入方式。差分输出，提高抗干扰能力抑制直流偏置。

OE4011 集成了 20dB 至 80dB（四档）增益，滤波器调节 8 档支持 7 个二阶低通滤波器位和 1 个 FBW（全带宽）档。且设备具备 Offset 调节功能。最大输出摆幅可达 $\pm 10V$ 。在 10kHz 频率下，其等效输入电压噪声低至约 $3nV/\sqrt{Hz}$ ，共模抑制比（CMRR）高达 110dB；在高频段。凭借 $10M\Omega$ 的高输入阻抗，减小内部电路对输入信号源的负载影响。

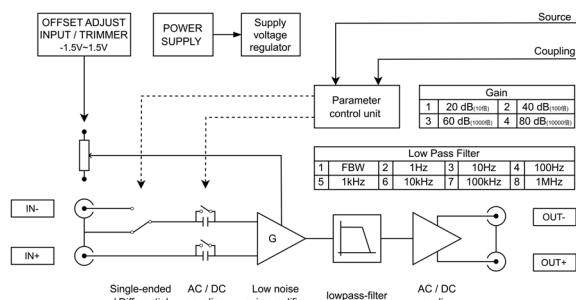


图 1. OE4011 原理框图

设备照片及说明



图 2. OE4011 主视图

特征参数

- 5 MHz 高带宽
- 低噪声低输入失调电压
- 4 档位高增益选择
- 7 档位精密二阶低通滤波器
- 支持差分输入提供更好的信号完整性
- 简单便捷的开关控制

应用领域

- 1、低噪声和高速音频等小信号放大
- 2、光学检测
- 3、低温超导工程
- 4、半导体传感器等电压信号测量
- 5、阻抗、阻抗谱测量

使用说明

1、选择合适的增益档位

在测量过程中，选择正确的 OE4011 增益档位，每个增益档位都有一个最大输入范围。用户可根据增益值计算输出电压，建议在输出最大不超过 $\pm 9.5V$ 的输出电压前提下，尽量选择合适的增益档位和带宽范围。从而实现最优的信噪比。

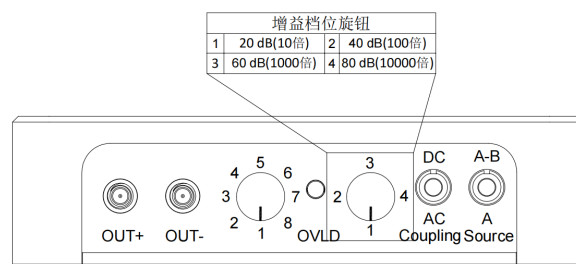


图 3. OE4011 档位增益旋钮

2、二阶低通滤波器

OE4011 集成精密设计的 8 档位二阶低通滤波器，通过侧面旋钮 Filter Cutoff 进行档位切换，截止频率涵盖 1Hz 至 1MHz 范围。滤波器通过快速切除目标带宽之外的高频噪声，能显著提升系统信噪比（SNR），确保在测量微弱电压信号时获得极佳的信号纯净度。此外，设备特别提供 FBW（全带宽）档位，允许用户在捕捉宽频带瞬态信号时，充分利用其 DC-5MHz 的原始带宽响应能力。

典型特性测试

全带宽增益档位测试

测试条件：供电电压=12V，环境温度=25℃；AC 耦合，单端输入， $V_{OUT}=1V_{rms}$ 。

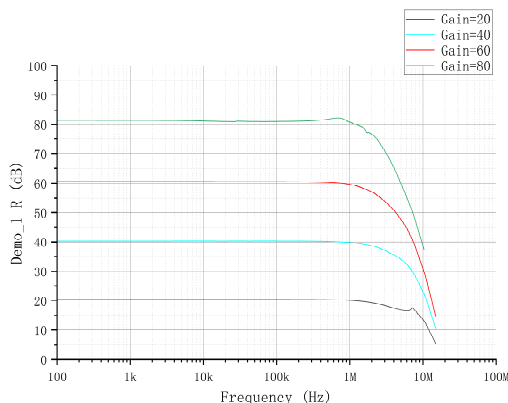


图 4. 全带宽-频率响应曲线

滤波器档位参数测试：

测试条件：供电电压=12V，环境温度=25℃； $V_{IN}=100mV_{rms}$ ；Gain=20dB。AC 耦合，单端输入。

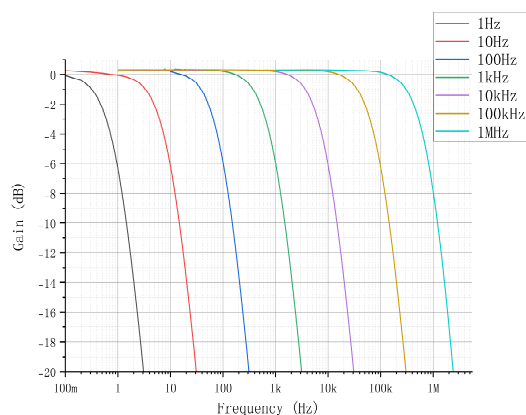


图 5. 滤波器-频率响应曲线

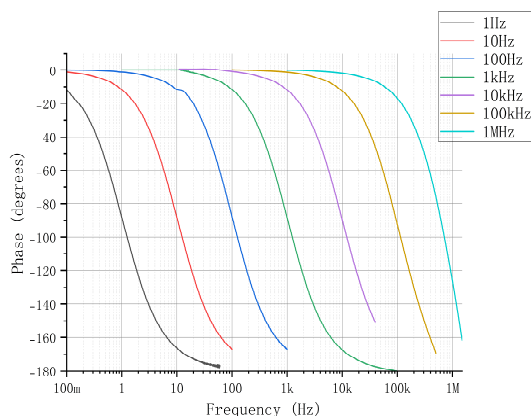


图 6. 滤波器-相位响应曲线

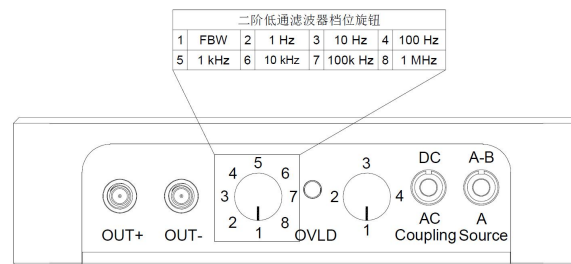


图 7. 滤波器档位旋钮

3、单端和差分模式

OE4011 提供单端或差分输入切换功能，Source 开关拨到 A 为单端模式 A-B 则为差分模式。单端模式通过 SMB 外壳连接信号负端到大器内部地，适用于简易连接和单端信号。

差分模式需要两根线连接到信号源的差分输入接口。同时 OE4011 采用了差分输出，差分模式具有较强的抗干扰能力和更好的信号质量。适用于长距离连接或高电磁干扰环境。

4、AC 和 DC 模式

OE4011 通过 Coupling 开关在输入级可选 AC 或 DC 耦合方式。DC 耦合输入不阻隔任何输入信号，如果信号频率较低时，建议使用 DC 耦合，但要注意输入信号的偏置量而导致的信号溢出。AC 耦合输入用于阻隔输入信号中的直流成分和过滤掉低频信号。

注意事项

- 1、了解输入信号范围。如果输入信号超出了仪器的工作范围，可能会导致失真或损坏放大器。
- 2、禁止在完成连接线后调整增益档位，防止增益过大输出损坏仪器。
- 3、仪器工作温度会影响性能，建议预热 30 分钟，确保在规定温度范围内工作，并做好散热防止过热。
- 4、确保提供稳定、低干扰的电源系统。不稳定或者带有噪声的电源会直接影响仪器的性能和输出质量。
- 5、仪器应该放置在干燥、清洁的环境中，避免灰尘和湿气的积聚，以防止可能导致故障或腐蚀的问题。
- 6、避免机械损伤，如碰撞、振动或压力，避免不正确插拔连接器，以确保其长期可靠性和性能稳定性。
- 7、必要时注意静电防护，防止静电损坏仪器。
- 8、如果设备出现故障，请勿自行拆卸机壳修复，尽快与我司联系。

电压噪声测试:

测试条件: 供电电压=12V, 环境温度=25°C; 输入短接 50Ω; Gain=20dB; 全带通. DC 耦合, 单端输入。

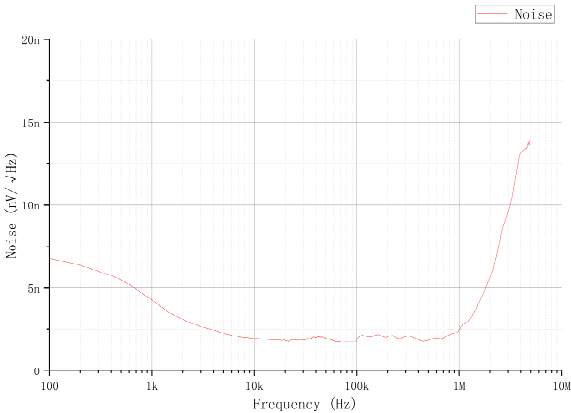


图 7. 电压噪声与频率关系曲线

最大输出电压摆幅:

测试条件: 供电电压=12V, 环境温度=25°C; AC 耦合; 全带通; Gain=20dB; THD < 5 %时; 单端输入。

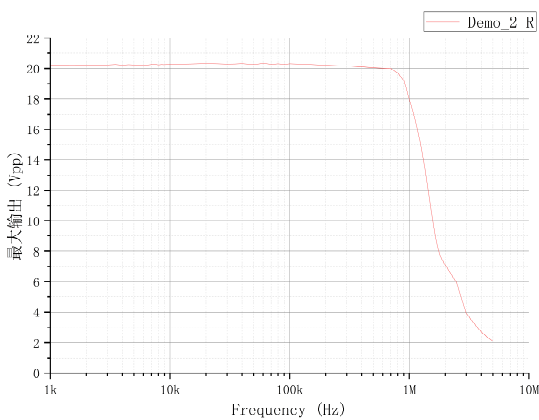


图 8. 最大输出电压摆幅与频率关系曲线

性能参数

供电范围	
额定值	12VDC1A
输入	
输入模式	单端/差分
输入类型	JFET
滤波器档位	FBW、1Hz、10Hz、100Hz 1kHz、10kHz、100kHz、1MHz
增益档位	20dB、40dB、60dB、80dB
共模抑制比(10kHz)	110dB
输入最大电压	2 Vpp
输入噪声(10kHz)	3nV/√Hz
输入阻抗	10MΩ 25pF (1k-1GΩ 可选)
输入耦合方式	直流/交流
输出	
输出模式	差分
最大输出电压	20 Vpp
带宽范围(-3dB)	DC - 5MHz
输出阻抗	50Ω
增益精度	2% max

规格参数

外形尺寸 (mm)	176.5*101*27 (含端子)
重量	570g
储存温度	-20 °C 至 65 °C
工作温度	5 °C 至 40 °C
规格温度	25 °C
使用电源	12V/3A
功耗	最大约 8W
连接端口	2 个 SMB 输入 2 个 SMB 输出 DC 5.5-2.1 mm 电源输入端子

注意

本产品侧面均有试验台固定孔，固定螺丝长度有要求，在尺寸图中标记。

配件

DC12V, 3A 电源适配器一个
SMB-BNC 线两条

产品尺寸参数

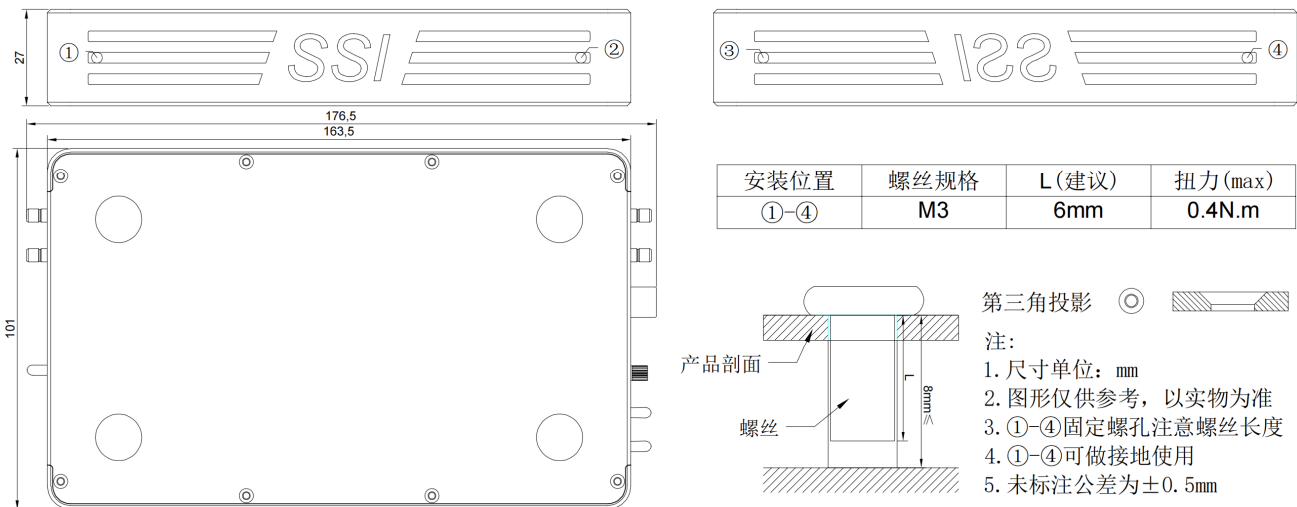


图 9. 产品尺寸图注释