



# 低功耗 JFET 输入运算放大器

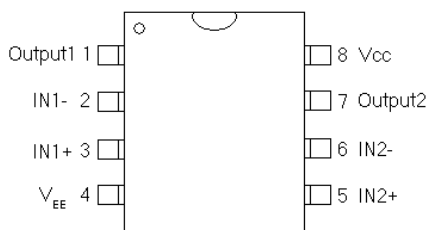
## 1. 概述

LF442 是一组适于低功耗工作的 JFET 输入运算放大器。由于采用 JFET 做输入差分对，它们均具有很高的输入阻抗，很低的输入偏置电流和输入失调电流。先进的设计和工艺还实现了较高的限摆率，增益带宽增益积和输出信号摆幅。

## 2. 特点

- 低电源电流：每个放大器 200uA
- 低至 5.0pA 的输入偏置电流
- 较高的带宽增益：2.0MHz
- 较高的限摆率：6.0V/uS
- 较高的输入阻抗： $10^{12}\Omega$
- 较大输出电压摆动： $\pm 14V$
- 输出短路保护

## 3. 芯片管脚示意图



## 4. 极限值

参数	符号	取值范围	单位
电源电压 ( $V_{CC} \sim V_{EE}$ )	$V_S$	+36	V
输入差分电压 (注释 1)	$V_{IDR}$	$\pm 30$	V
输入电压范围 (注释 1 和 2)	$V_{IR}$	$\pm 15$	V
输出短路持续时间 (注释 3)	$T_{SC}$	未定义	S
焊接结点温度	$T_J$	+150	$^{\circ}C$



贮存温度范围	$T_{STG}$	-60~+150	°C
--------	-----------	----------	----

注释：1. 差分电压是指同相输入端相对于反相输入端的电压。

2. 输入电压不得超过电源电压或低于 15V。

3. 必须考虑功耗，以确保不超过最高结温度。

## 5. 电参数

( $V_{CC}=+15V$ ,  $V_{EE}=-15V$ ,  $T_A=0^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$ , 除非特殊说明)

参数	符号	LF442			单位
		Min.	Typ.	Max.	
输入失调电压 ( $R_S=50\Omega$ , $V_0=0V$ ) =25°C $T_A=0^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$	$V_{I0}$	— —	3.0 —	6.0 7.5	mV
失调电压的平均温度系数 ( $R_S=50\Omega$ , $V_0=0V$ )	$\Delta V_{I0} / \Delta T$	—	10	—	$\mu V/^{\circ}C$
输入失调电流 ( $V_{CM}=0V$ , $V_0=0V$ ) $T_A=25^{\circ}C$ $T_A=0^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$	$I_{I0}$	— —	0.5 —	100 2.0	pA nA
输入偏置电流 ( $V_{CM}=0V$ , $V_0=0V$ ) $T_A=25^{\circ}C$ $T_A=0^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$	$I_{IB}$	— —	3.0 —	200 2.0	pA nA
输入共模电压范围 $T_A=25^{\circ}C$	$V_{ICR}$	— -11.5	+14.5 -12.0	+11.5 —	V
大信号电压增益 $T_A=25^{\circ}C$ $T_A=0^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$	$A_{VOL}$	4.0 4.0	58 —	— —	V/mV
输出电压摆动 $T_A=25^{\circ}C$ $T_A=0^{\circ}C\sim 70^{\circ}C$	$V_{0+}$ $V_{0-}$	+10 —	+14 -14	— -10	V
	$V_{0+}$ $V_{0-}$	+10 —	— —	— -10	
共模抑制比 ( $R_S=50\Omega$ , $V_{CM}=V_{ICR}$ 最小值, $V_0=0V$ , $T_A=25^{\circ}C$ )	CMR	80	84	—	dB
电源抑制比 ( $R_S=50\Omega$ , $V_{CM}=0V$ , $V_0=0V$ , $T_A=25^{\circ}C$ )	PSR	80	86	—	dB
电源电流 (每个放大器) 无负载 $V_0=0V$ , $T_A=25^{\circ}C$	$I_D$	—	200	250	$\mu A$
功耗 (每个放大器) 无负载 $V_0=0V$ , $T_A=25^{\circ}C$	$P_D$	—	6.0	7.5	mW



## 6. 交流电参数特性

( $V_{CC}=+15V$ ,  $V_{EE}=-15V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ , 除非特殊说明)

参数	符号	Min.	Typ.	Max.	单位
压摆率 ( $V_{IN}=-10V\sim+10V$ , $R_L=10K\Omega$ , $C_L=100pF$ , $A_V=+1.0$ )	SR	2.0	6.0	—	V/us
上升沿时间 ( $V_{IN}=20mV$ , $R_L=10K\Omega$ , $C_L=100pF$ , $A_V=+1.0$ )	$T_r$	—	0.1	—	us
过冲 ( $V_{IN}=20mV$ , $R_L=10K\Omega$ , $C_L=100pF$ , $A_V=+1.0$ )	OS	—	10	—	%
建立时间 ( $V_{CC}=+15V$ , $V_{EE}=-15V$ , $A_V=-1.0$ , $\leq 10mV$ $R_L=10K\Omega$ , $V_0=0V\sim 10V$ $\leq 1.0mV$ )	$T_s$	— —	1.6 2.2	— —	us
增益带宽积 ( $f=200KHz$ )	GBW	—	2.0	—	MHz
等效输入噪声 ( $R_S=100\Omega$ , $f=1.0KHz$ )	$E_N$	—	47	—	$nV\sqrt{Hz}$
输入阻抗	$R_i$	—	$10^{12}$	—	W
信道分离度 ( $f=10KHz$ )	CS	—	120	—	dB



图1 最大功耗与不同封装焊接温度的关系曲线

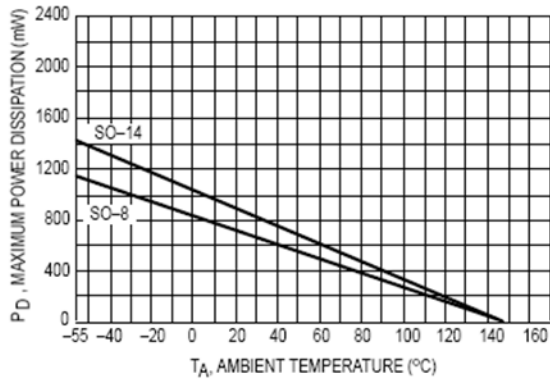


图2 输出电压摆动与电源电压的关系曲线

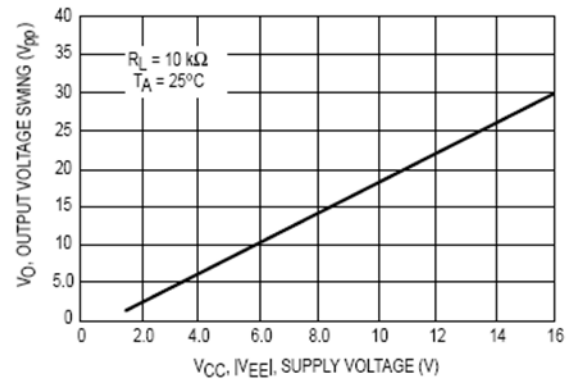


图3 输出电压摆动与温度的关系曲线

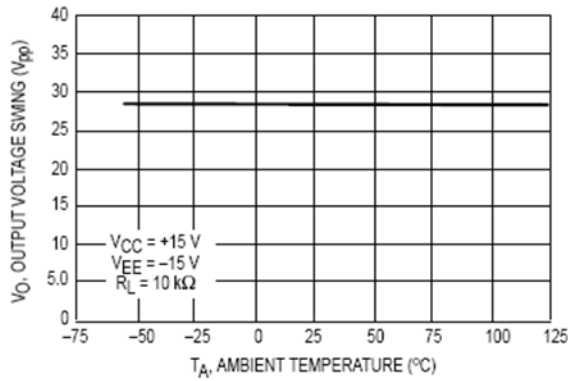


图4 输出电压摆动与负载电阻的关系曲线

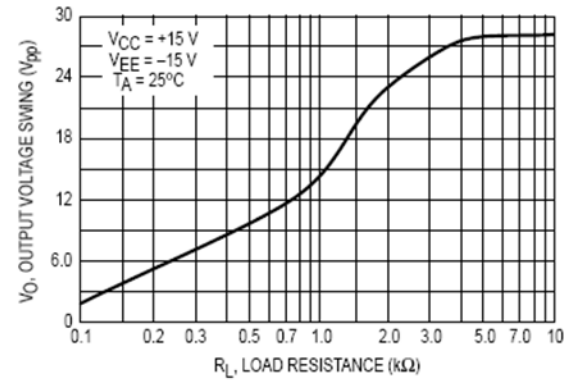


图5 输出电压摆动与频率的关系曲线

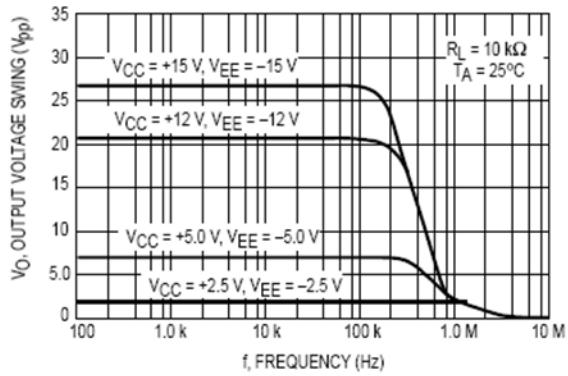


图6 大信号电压增益与温度的关系曲线

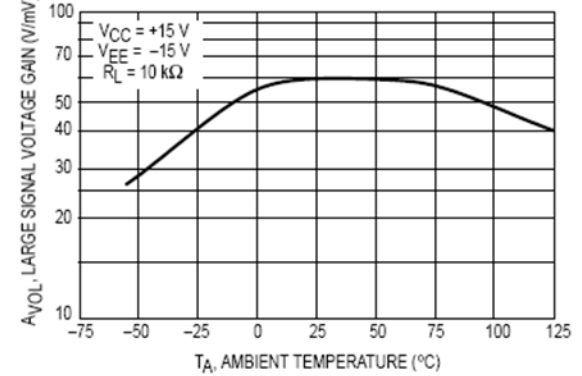




图7 开环电压增益/相位与频率的关系曲线

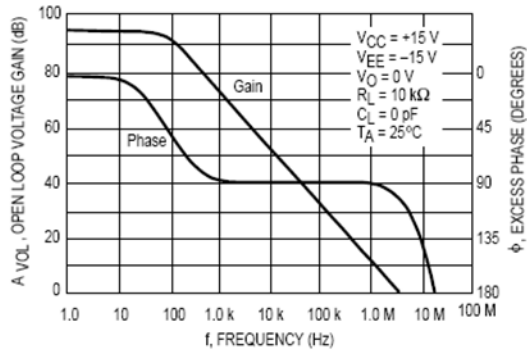


图8 每个放大器的供电电流与供电电压的关系曲线

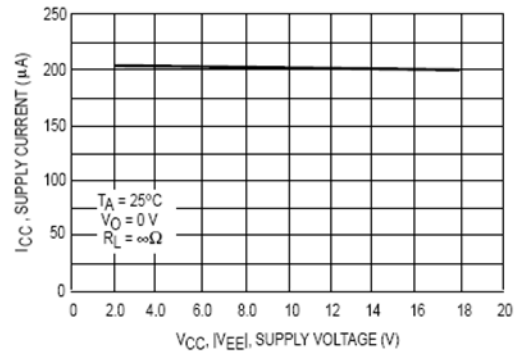


图9 每个放大器的供电电流与温度的关系曲线

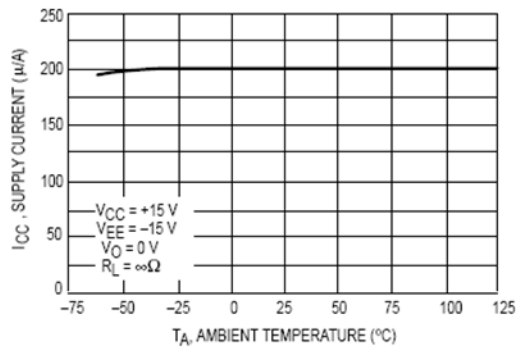


图10 总功耗与温度的关系曲线

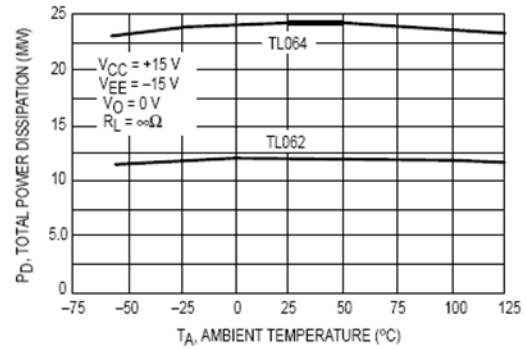


图11 共模抑制比与温度的关系曲线

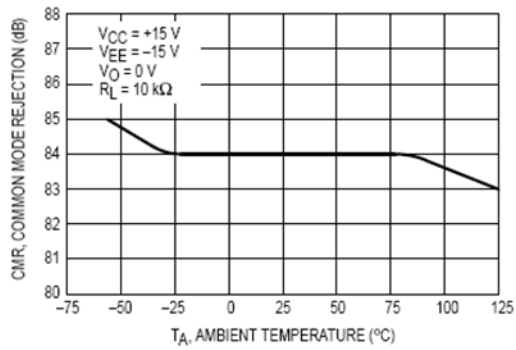


图12 共模抑制比与频率的关系曲线

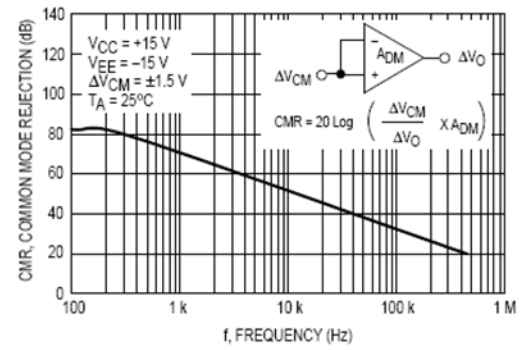




图13 电源抑制比与频率的关系曲线

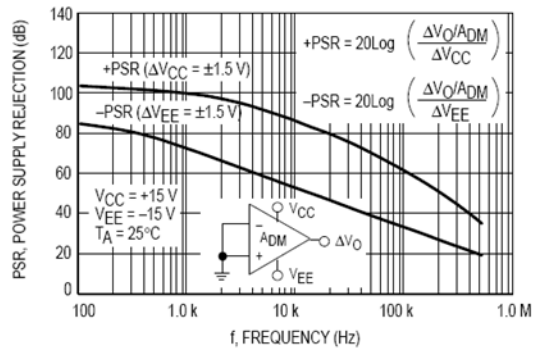


图14 标准增益带宽积、限摆率、相位差与温度的关系曲线

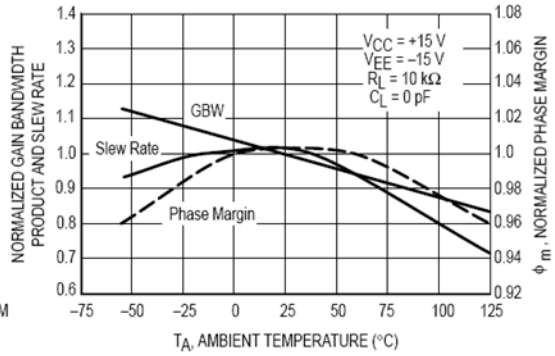


图15 输入偏置电流与温度的关系曲线

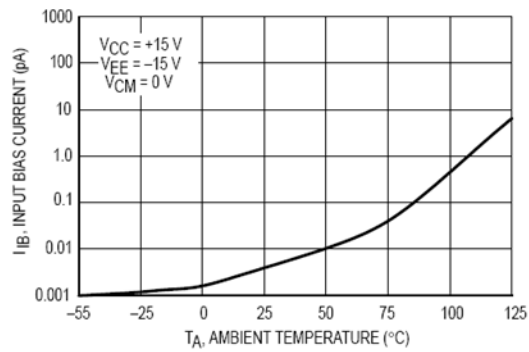


图16 输入噪声电压与频率的关系曲线

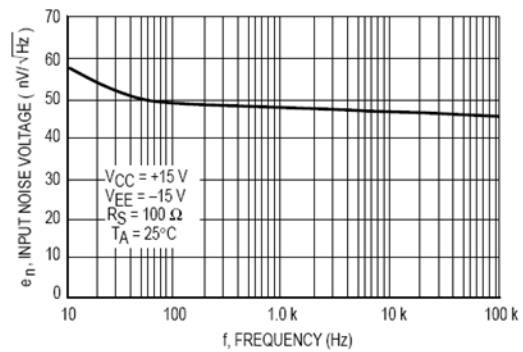


图17 小信号响应

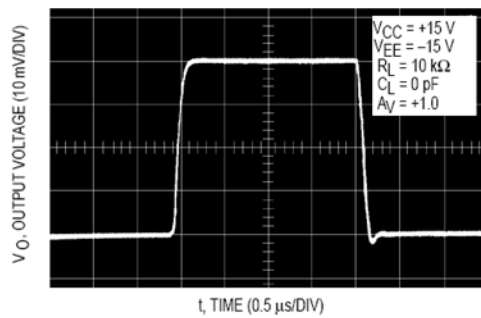
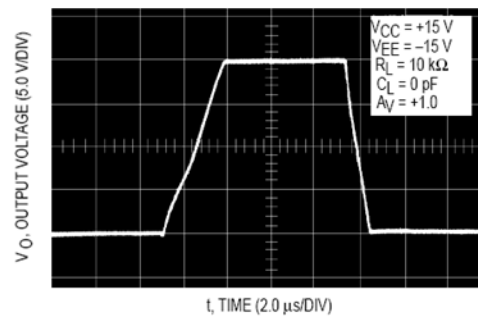
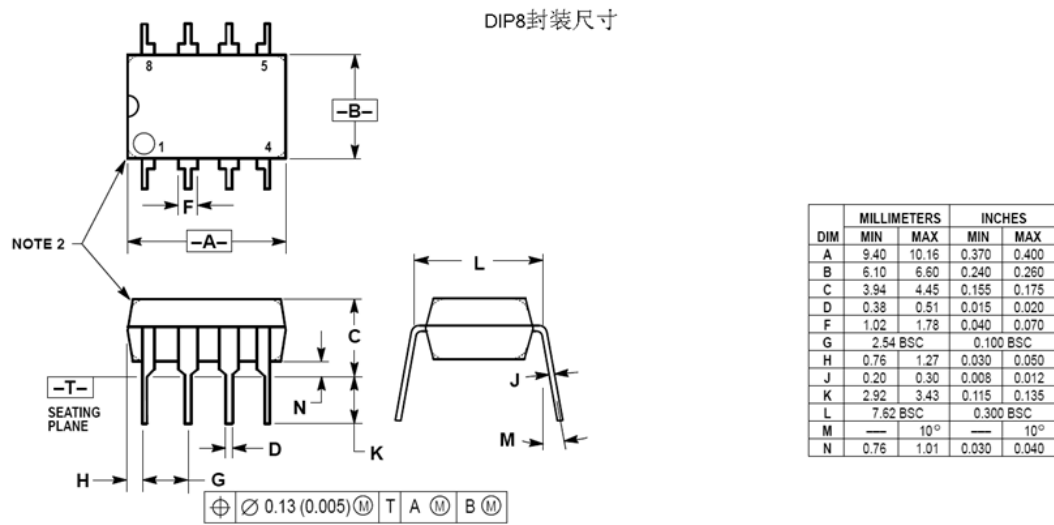


图18 大信号响应

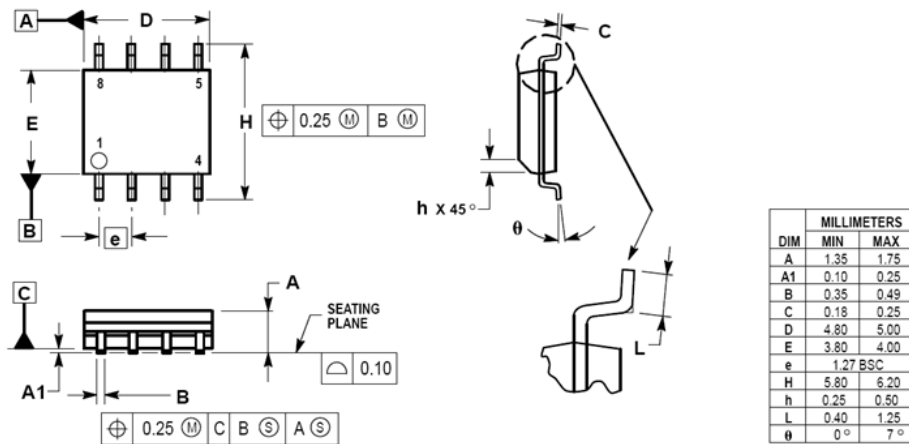




## 7. 封装尺寸



SOP8封装尺寸



## 8. 订货信息

产品型号	供货方式
XXXX	DIP8 引脚封装, 塑管, 每管 50 只
XXXX	SOP8 引脚封装, 塑管, 每管 100 只