



F825 型高速 JFET 放大器

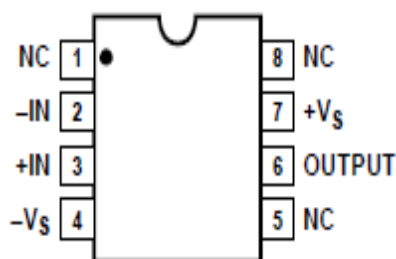
一、概述

F825 是一款针对高速、低成本和直流参数进行出色优化的运算放大器，特别适合各种信号调理和数据采集应用。交流性能、增益、带宽、压摆率和驱动能力相对于温度都非常稳定。F825 还能在各种不同的负载条件下维持稳定的增益。独特的输入级具有超低输入偏置电流和输入电流噪声。加在此高性能输入任一供电轨上的信号都不会引起输出反相。这些特性使 F825 成为多路复用器输出缓冲器的上佳选择，而且失调和增益误差极小。

特点

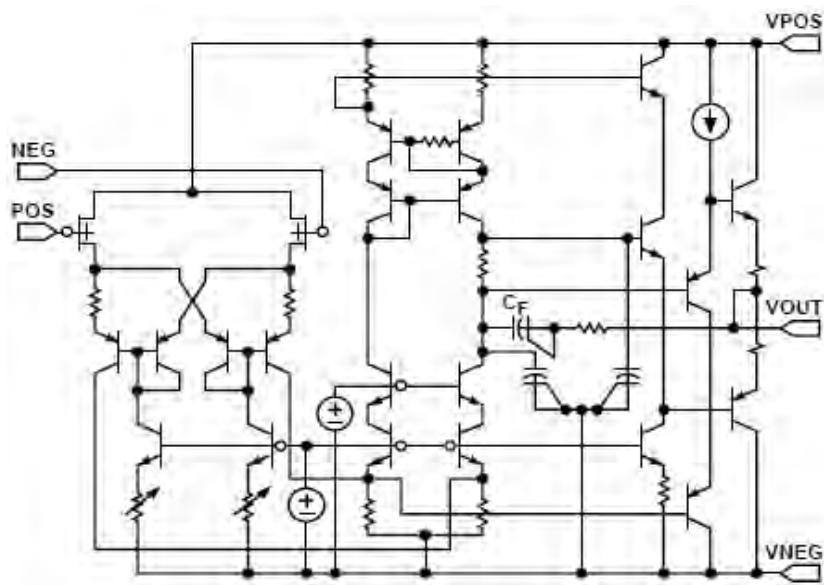
- 高速
- -3dB 带宽：41MHz
- 压摆率：125V/ μ s
- 建立时间：80ns
- 输入偏置电流：20pA
- 电流噪声：10fA/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- 额定电源电压： $\pm 5\text{V}$ 至 $\pm 15\text{V}$
- 输入在供电轨时不会反相
- 高输出驱动能力

外引线排列图（顶视图）



DIP、CSOP

二、电路原理图





三、电特性

绝对最大额定值

电源电压 (V_S): $\pm 18V$

共模输入电压: $\pm V_S$

差分输入电压: $\pm V_S$

工作温度范围 (T_A): $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

推荐工作条件

电源电压 (V_S): $\pm 15V$

电参数 ($T_A=25^\circ\text{C}$, $V_S=\pm 5V$, 除非另有说明)

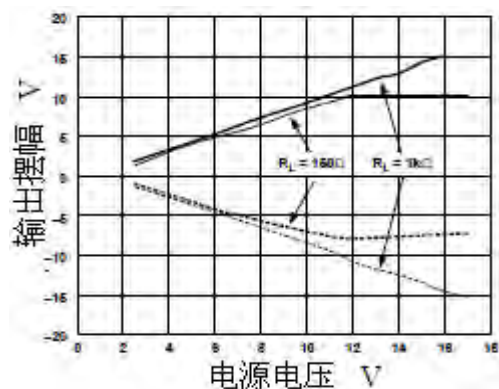
特 性	符号	测 试 条 件 (除另有规定外, $V_S=\pm 5V$, $R_L=150\ \Omega$, $T_A=25^\circ\text{C}$)	F825			单位
			最小	典型	最大	
输入失调电压	V_{IO}		-	1	2	mV
		$T_A=\text{全温}$	-	-	5	
输入失调电压温漂	αV_{IO}		-	10	-	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	I_{IB}			10	30	pA
		$T_A=T_{\text{MIN}}$	5			pA
		$T_A=T_{\text{MAX}}$			600	pA
输入失调电流	I_{IO}			15	25	pA
		$T_A=T_{\text{MIN}}$	5			pA
		$T_A=T_{\text{MAX}}$			280	pA
开环增益		$V_{\text{OUT}}=\pm 2.5V$, $R_L=500\ \Omega$	64	66		dB
		$V_{\text{OUT}}=\pm 2.5V$, $R_L=150\ \Omega$	64	66		dB
共模抑制比	K_{CMR}	$V_{\text{CM}}=\pm 2V$	69	80		dB
输入电压噪声*	$V_{N\Delta F}$	$f=10\text{kHz}$	-	12	-	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
输入电流噪声*	$I_{N\Delta F}$	$f=10\text{kHz}$	-	10	-	$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
输入电阻*	R_{ID}		-	5×10^{11}	-	Ω
输入电容*	C_I		-	6	-	pF
输出电阻*	R_O	开环	-	8	-	Ω
共模输入电压范围	V_{ICR}			± 3.5		V
输出电压摆幅	V_O	$R_L=500\ \Omega$	3.2	± 3.4	-	V
		$R_L=150\ \Omega$	3.1	± 3.2	-	
输出电流	I_O		50		-	mA
输出短路电流	I_{OS}			80	-	mA
-3dB 带宽	BW	$G=+1$	34	37	-	MHz
转换速率	S_R	$R_L=1\text{k}\ \Omega$, $G=-1$	115	130	-	$\text{V}/\mu\text{s}$
置位时间*	t_s	$-2.5V \sim +2.5V$, 到0.1%	-	75	89	ns
		$2.5V \sim +2.5V$, 到0.01%		90	110	

* 为参考参数, 不作考核。

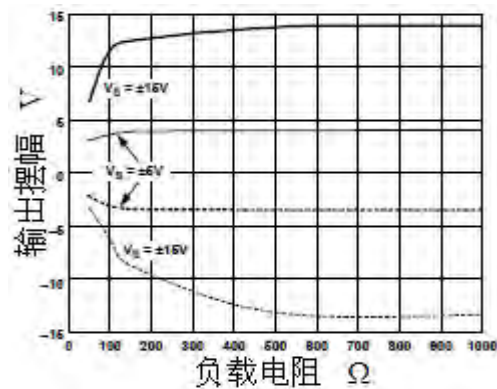
电参数 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_S=\pm 15\text{V}$, 除非另有说明)

特 性	符号	测 试 条 件（除另有规定外， V _S =±15V，R _L =150Ω，T _A =25℃）	F825			单位
			最小	典型	最大	
输入失调电压	V _{I0}		—	1	2	mV
		T _A =全温	—	—	5	
输入失调电压温漂	α V _{I0}		—	10	—	μ V/℃
输入偏置电流	I _{IB}			15	40	pA
		T _A =T _{MIN}	5			pA
		T _A =T _{MAX}			700	pA
输入失调电流	I _{I0}			20	30	pA
		T _A =T _{MIN}	5			pA
		T _A =T _{MAX}			440	pA
开环增益		V _{OUT} =±10V，R _L =1kΩ	70	76		dB
		V _{OUT} =±7.5V，R _L =1kΩ	70	76		dB
		V _{OUT} =±7.5V，R _L =150Ω	72	74		dB
共模抑制比	K _{CMR}	V _{CM} =±10V	71	80		dB
输入电压噪声*	V _{N△F}	f=10kHz	—	12	—	nV/√Hz
输入电流噪声*	I _{N△F}	f=10kHz	—	10	—	pA/√Hz
输入电阻*	R _{ID}		—	5×10 ¹¹	—	Ω
输入电容*	C _I		—	6	—	pF
输出电阻*	R _O	开环	—	8	—	Ω
共模输入电压范围	V _{ICR}			±13.5		V
输出电压摆幅	V _O	R _L =1kΩ	13	±13.3	—	V
		R _L =500Ω	12.9	±13.2	—	
输出电流	I _O		50		—	mA
输出短路电流	I _{OS}			100	—	mA
-3dB 带宽	BW	G=+1	44	46	—	MHz
转换速率	S _R	R _L =1kΩ，G=1	125	140	—	V/μs
置位时间*	t _s	0V-10V 阶跃，到0.1%，A _V =-1	—	150	180	ns
		0V-10V 阶跃，到0.01%，A _V =-1		180	220	
* 为参考参数，不作考核。						

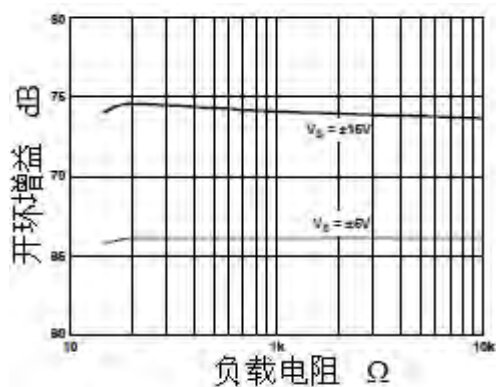
四、典型工作特性曲线



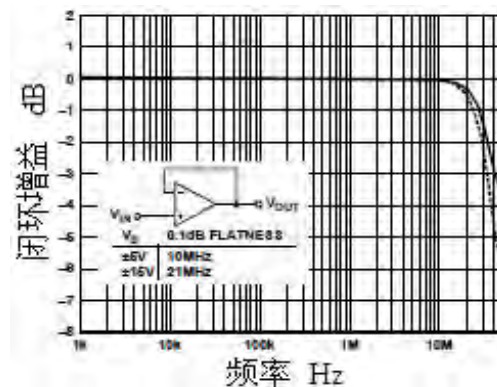
特性1 输出摆幅对电源电压



特性2 输出摆幅对负载电阻



特性3 开环增益对负载电阻



特性4 闭环增益对频率 ($G=+1$)

五、典型应用图

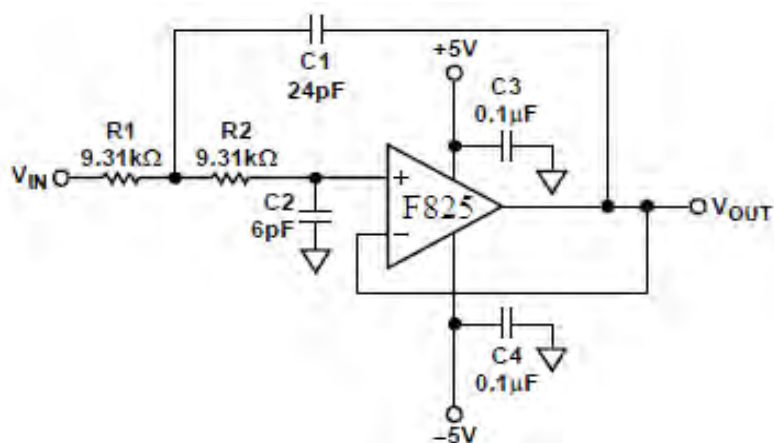


图1 二阶巴特沃斯低通滤波器