

SG725/725C (仪用) 运算放大器

概述:

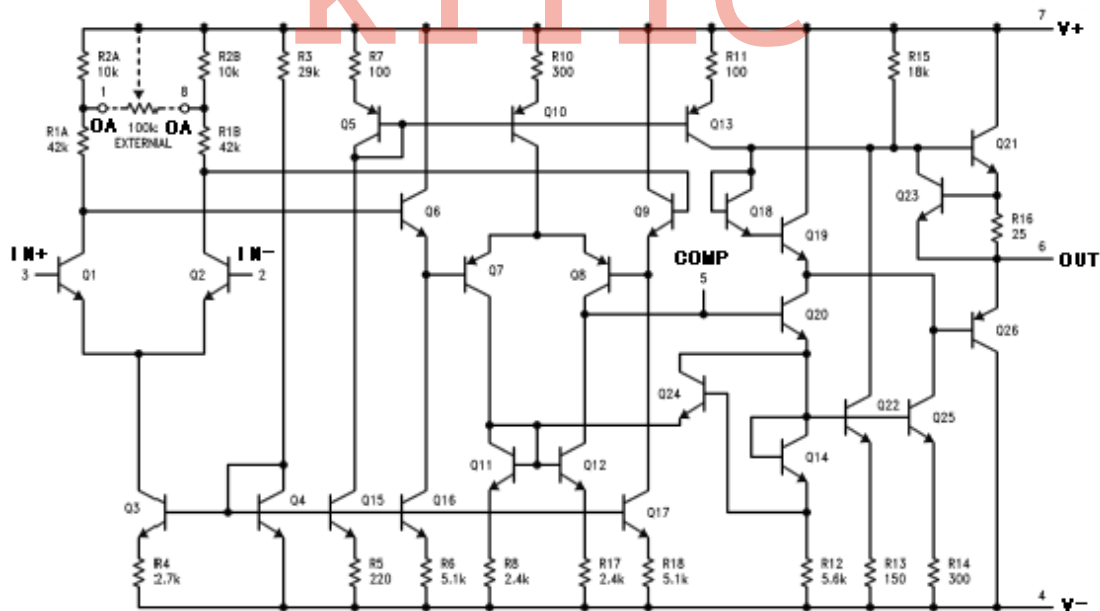
SG725/725C 是一种性能优良的运算放大器, 适于用在要求低噪声、低漂移以及要求精确闭环增益的地方。由于具有较高的共模抑制比和失调调零能力, 所以这类器件对于在很宽电压范围内应用的低电平仪表特别适用。

SG725 适于在 $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 范围内工作, SG725C 的规范略为放宽, 其性能在此 $0^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内得到保证。

特点:

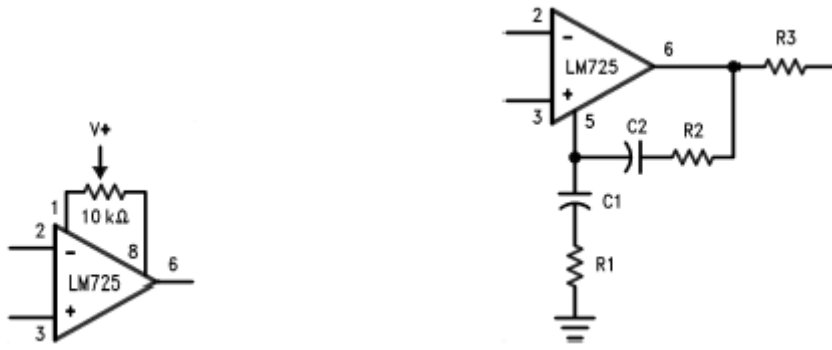
- 较高的开环增益 3,000,000
- 较低的输入电压漂移 $0.6 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
- 较高的共模抑制比 120dB
- 较低的输入噪声电流 $0.15\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
- 较低的输入失调电流 2nA
- 较高的输入电压范围 $\pm 14\text{V}$
- 较宽的电源电压范围 $\pm 3\text{V} \sim \pm 22\text{V}$
- 具有失调调零的能力
- 具有输出保护

电原理图



SG725 电原理图

辅助电路



当放大器带电容性负载时，使用 R3=51Ω

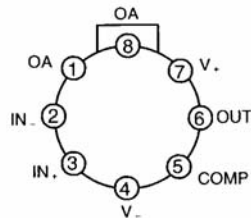
失调调零电路

频率补偿电路

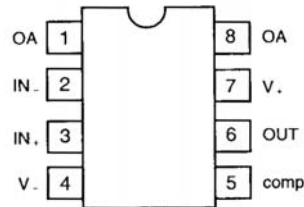
补偿元件数值

A_{VCL}	R_1 (Ω)	C_1 (μF)	R_2 (Ω)	C_2 (μF)
10,000	10k	50pF	—	—
1,000	470	.001	—	—
100	47	.01	—	—
10	27	.05	270	.0015
1	10	.05	39	.02

外引线排列 (顶视)



金属圆壳封装



双列直插式封装

绝对最大额定值

电源电压	±22V
内部功耗 (注 1)	500mW
差模输入电压	±5V
输入电压 (注 2)	±22V
贮存温度范围	-65°C ~ +150°C
引线温度 (焊接, 10s)	300°C
工作温度范围	-55°C ~ +125°C
	0°C ~ +70°C

SG725
SG725C

电特性 (注 3)

参 数	测 试 条 件	SG725			SG725C			单 位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
输入失调电压 (未经外部调整)	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $R_s \leq 10\text{k}\Omega$		0.5	1.0		0.5	2.5	mV
输入失调电流	$T_A = 25^\circ\text{C}$		2.0	20		2.0	35	nA
输入偏置电流	$T_A = 25^\circ\text{C}$		42	100		42	125	nA
输入噪声电压	$T_A = 25^\circ\text{C}$ $f_o = 10\text{Hz}$ $f_o = 100\text{Hz}$ $f_o = 1\text{kHz}$		15			15		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
			9.0			9.0		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
			8.0			8.0		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
输入噪声电流	$T_A = 25^\circ\text{C}$ $f_o = 10\text{Hz}$ $f_o = 100\text{Hz}$ $f_o = 1\text{kHz}$		1.0			1.0		$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
			0.3			0.3		$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
			0.15			0.15		$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
输入电阻	$T_A = 25^\circ\text{C}$		1.5			1.5		M Ω
输入电压范围	$T_A = 25^\circ\text{C}$	± 13.5	± 14		± 13.5	± 14		V
大信号电压增益	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $R_L \geq 2\text{k}\Omega$ $V_{\text{OUT}} = \pm 10\text{V}$	1000	3000		250	3000		V/mV
共模抑制比	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $R_s \leq 10\text{k}\Omega$	110	120		94	120		dB
电源电压抑制比	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $R_s \leq 10\text{k}\Omega$		2.0	10		2.0	35	$\mu\text{V}/\text{V}$
输出电压幅度	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $R_L \geq 10\text{k}\Omega$	± 12	± 13.5		± 12	± 13.5		V
	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $R_L \geq 2\text{k}\Omega$	± 10	± 13.5		± 10	± 13.5		V
功耗	$T_A = 25^\circ\text{C}$		80	105		80	150	mW
输入失调电压 (未经外部调整)	$R_s \leq 10\text{k}\Omega$			1.5			3.5	mV
平均输入失调电压 漂移 (未经外部调整)	$R_s = 50\Omega$		2.0	5.0		2.0		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
平均输入失调电压 漂移 (带外部调整)	$R_s = 50\Omega$		0.6			0.6		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入失调电流	$T_A = T_{\text{MAX}}$		1.2	20		1.2	35	nA
	$T_A = T_{\text{MIN}}$		7.5	40		4.0	50	nA
平均输入失调电流漂移			35	150		10		$\text{pA}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	$T_A = T_{\text{MAX}}$		20	100			125	nA
	$T_A = T_{\text{MIN}}$		80	200			250	nA
大信号电压增益	$R_L \geq 2\text{k}\Omega$, $T_A = T_{\text{MAX}}$	1,000,000			125,000			V/V
	$R_L \geq 2\text{k}\Omega$, $T_A = T_{\text{MIN}}$	250,000			125,000			V/V
共模抑制比	$R_s \leq 10\text{k}\Omega$	100				115		dB
电源电压抑制比	$R_s \leq 10\text{k}\Omega$			20		20		$\mu\text{V}/\text{V}$
输出电压幅度	$R_L \geq 2\text{k}\Omega$	± 10			± 10			$\mu\text{V}/\text{V}$

注 1: 为了在高于 75°C 的环境温度下工作, 热阻要降低在 $150^\circ\text{C}/\text{W}$ 以内。

注 2: 电源电压低于 $\pm 22\text{V}$, 则绝对最大输入电压等于电源电压。

注 3: 除非另有说明, 这些规范适用于 $V_s = \pm 15\text{V}$ 。