

CS1819 型汽车仪表驱动电路

一、概述：

CS1819 为汽车双线圈仪表专用驱动集成电路，由 VT1819 组成的转速表指针转动平滑，低频下指针抖动小，在 305° 的偏转角度内，线性度优于 2%。

CS1819 可与 LM1819、CS289 等同类电路互换使用。

二、引脚排列及引脚功能说明：

CS1819 采用标准 14 脚双列直插式塑料封装。

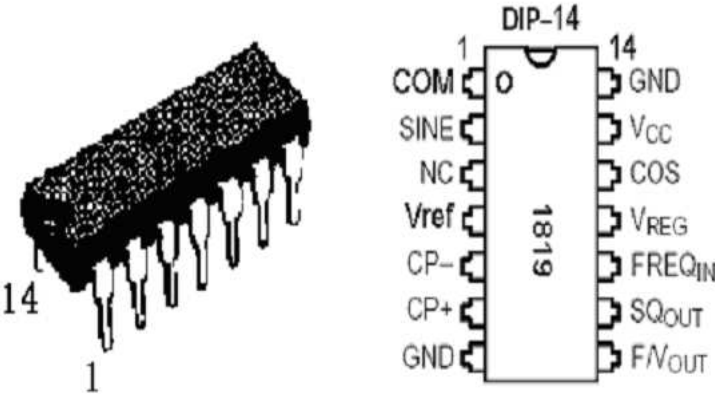


图 1 封装形式及引脚排列

管脚	功能	管脚	功能
1	公共端	8	f/V 输出端
2	正弦函数输出 (Y)	9	信号整形输出端
3	NC	10	信号输入端
4	参考电压	11	基准电压
5	诺顿放大器反相输入端	12	余弦函数输出 (X)
6	诺顿放大器同相输入端	13	Vcc
7	地	14	地

表 1 引脚功能说明

地址：上海市七莘路3333弄七区20号202室	邮编：201101
电话：021-64788392	传真：021-64788625

三、电气特性 （所有值在 $V_{CC}=13.1V$ $T_A=25^{\circ}C$ 工作情况下，除非另有说明）

参数	符号	测试条件	规范值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}	$f_{in}=0, R_L=\infty$			65	mA
基准电压	V_{REG}	$I_{REG}=0$	8.3	8.8	9.3	V
参考电压	V_{REF}	$I_{REF}=0$	2.0	2.2	2.4	V
最大输出摆幅	V_M	$V_i=5.1V$	± 3.8	± 4.5		V
函数发生器 线性度		最大偏转角 $FSD=305^{\circ}$			± 1.7	%FSD
函数发生器 增益	K		50.75	53.75	56.75	$^{\circ}/V$

四、电路原理图及典型应用

1 电路原理

电路原理框图见图 2

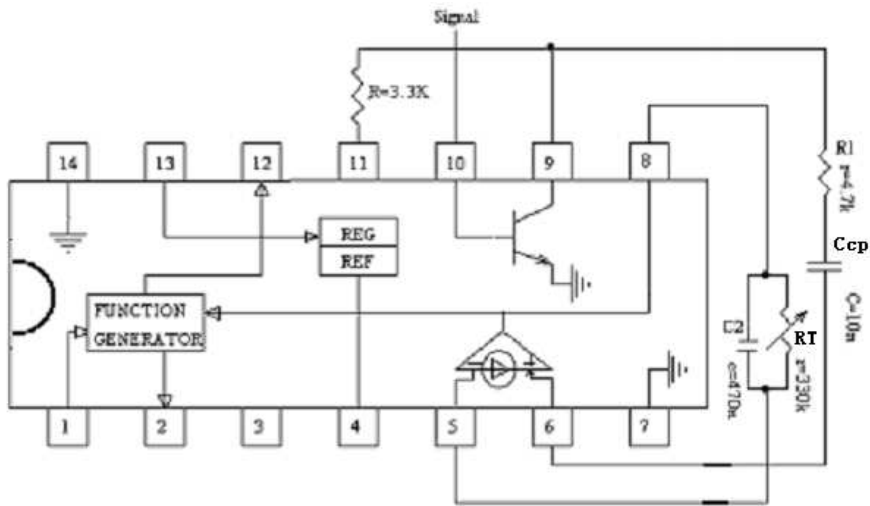


图 2 电路原理框图

滤波后的频率信号由 P_{in10} 输入，经 NPN 管整形后，由诺顿放大器和积分电路进行 f/V 转换，其直流输出电压的增幅同输入信号频率成正比。

其输出电压 V_{PIN8} 与输入信号频率 f_{in} 关系式为：

地址：上海市七莘路3333弄七区20号202室	邮编：201101
电话：021-64788392	传真：021-64788625

$$V_{PIN8} = V_{ref} + f_{in} \cdot C_{CP} \cdot R_T \cdot (V_{reg}-0.7) \dots\dots\dots (1)$$

在整个输入信号频率范围内, P_{in8} 输出 2.2~7.75 的电压信号与输入信号频率相对应。

函数发生器将 P_{in8} 的电压信号转换为正弦函数和余弦函数分别由 P_{in2} 和 P_{in12} 输出驱动表头线圈。函数发生器增益为

$$K=305^\circ / (7.75-2.2)=54^\circ / V \dots\dots\dots (2)$$

指针的偏转角度正比于 R_T , 抖动幅度反比于 C_2

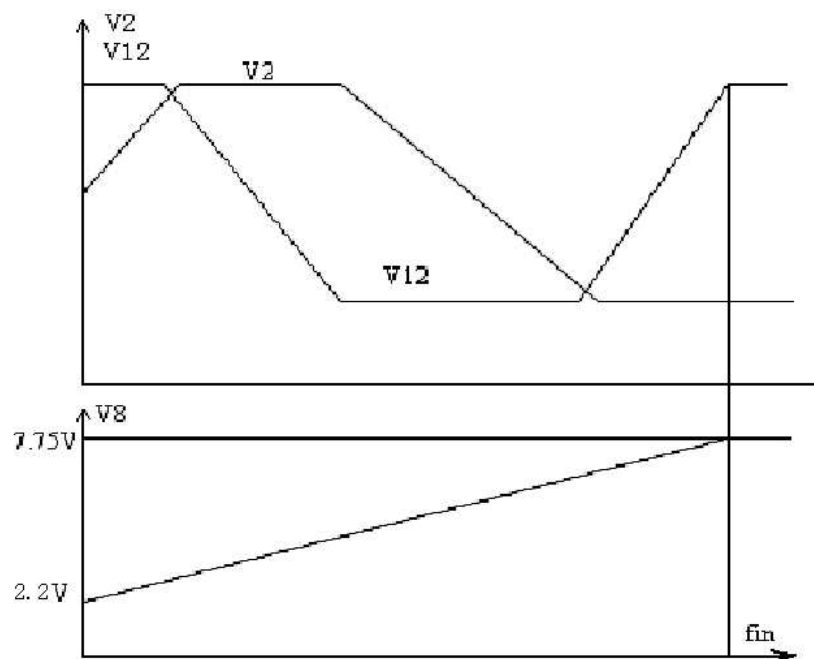


图 3 f/V 变换及函数发生器输出波形

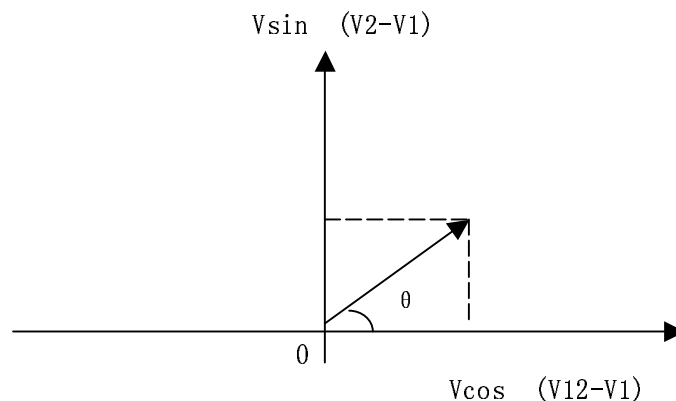


图 4 正、余弦驱动输出电压与输出角度关系曲线示意图

地址：上海市七莘路3333弄七区20号202室
电话：021-64788392

邮编：201101
传真：021-64788625

即 $R_1 < 80K$

$$C_{cp} < 1 / \{ 20 (R_1 + R_2) f_{red} \}$$

一般取 $C_{cp} = 1 / \{ 50 (R_1 + R_2) f_{red} \}$

③ 表头指针偏转角度正比于 R_T , R_T 取可调电阻, 其近似数值由下式给出:

$$R_2 = \theta / 425 f_{red} C_1 \quad (\theta \text{ 为红线处的偏转角度})$$

④ C_2 影响表头灵敏度及指针抖动幅度, 若允许的最大抖动幅度为 $\Delta \theta$ (一般 $\Delta \theta = 3^\circ \sim 10^\circ$), 则 C_2 由下式决定:

$$C_2 = 425 C_{cp} / \Delta \theta$$

地址: 上海市七莘路3333弄七区20号202室

邮编: 201101

电话: 021-64788392

传真: 021-64788625