



精密可调基准电源电路

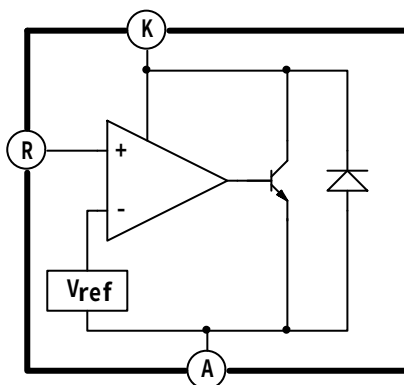
1. 概述与特点

CW431CS 是一块精密可调基准电源电路, 良好的稳压特性及灵活的稳压值设定使该电路在许多应用场合可替代稳压二极管。其特点如下:

- 输出电压可调, $V_K = 2.5V \sim 36V$ (推荐)
- 参考电压源误差 $\pm 1.0\%$
- 动态输出阻抗低, 典型值为 0.22Ω
- 阴极电流能力为 $1.0mA \sim 100mA$ (推荐)
- 全温度范围内温度特性平坦, 典型值为 $50ppm/^{\circ}C$
- 噪声输出电压低
- 封装形式: TO-92

2. 功能框图与引脚说明

2.1 功能框图



2.2 引脚说明

引脚	符 号	功 能	引脚	符 号	功 能
1	R	电压基准	3	K	阴极 (输出)
2	A	阳极 (地)			

3. 电特性

3.1 极限参数

除非另有规定, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

参 数 名 称	符 号	额 定 值	单 位
阴极电压	V_{KA}	37	V
连续阴极电流	I_{KA}	-100 ~ 150	mA
基准端输入电流	I_{ref}	-0.05 ~ 10	mA
功耗	P_D	775	mW
工作环境温度	T_{amb}	0 ~ 75	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	-65 ~ 150	$^{\circ}\text{C}$

3.2 电特性

除非另有规定, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$,

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	规 范 值			单位	图号
			最小	典型	最大		
基准电压	V_{ref}	$V_{KA} = V_{ref}$, $I_{KA} = 10\text{mA}$	2.440	2.495	2.550	V	4.1
V_{ref} 的 温度变化	ΔV_{ref}	$V_{KA} = V_{ref}$, $I_{KA} = 10\text{mA}$ $T_{amb} = 0 \sim 70^{\circ}\text{C}$		4	25	mV	4.1
基准端 输入电流	I_{ref}	$I_{KA} = 10\text{mA}$ $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = \infty$		1.8	4.0	μA	4.2
V_{ref} 电 压 对 V_{KA} 电压比	$\Delta V_{ref} / \Delta V_{KA}$	$I_{KA} = 10\text{mA}$ $\Delta V_{KA} = 10\text{V} \sim V_{ref}$		-1.4	-2.7	mV/V	4.2
		$I_{KA} = 10\text{mA}$ $\Delta V_{KA} = 36\text{V} \sim 10\text{V}$		-1.0	-2.0		
基准输入电流 温度变化	ΔI_{ref}	$I_{KA} = 10\text{mA}$ $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = \infty$		0.4	1.2	μA	4.2
稳压必需的 最小阴极电流	I_{min}	$V_{KA} = V_{ref}$		0.4	1.0	mA	4.1
关断阴极电流	I_{off}	$V_{KA} = 36\text{V}$, $V_{ref} = 0\text{V}$		2.6	1000	nA	4.3
动态输出电阻	R_{KA}	$V_{KA} = V_{ref}$ $\Delta I_{KA} = 1.0\text{mA} \sim 100\text{mA}$ $f \leq 1.0\text{kHz}$		0.22	0.5	Ω	4.4

注: $|R_{KA}| = \Delta V_{KA} / \Delta I_K$

4. 测试线路

4.1 测试线路

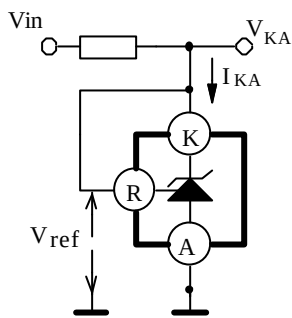


图 4.1

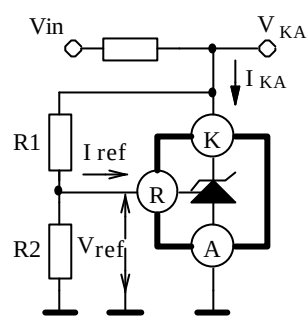


图 4.2

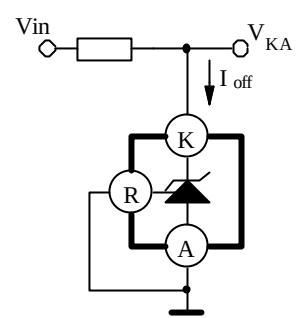


图 4.3

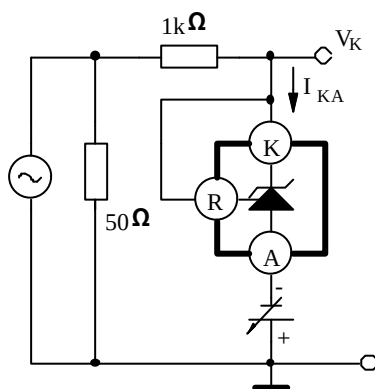


图 4.4

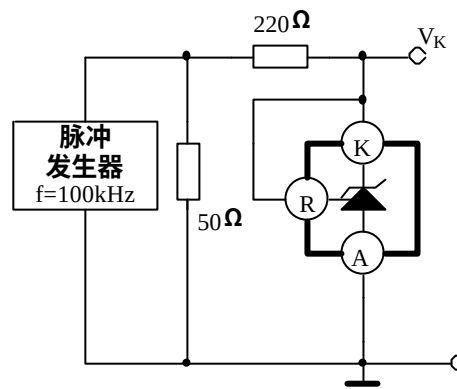
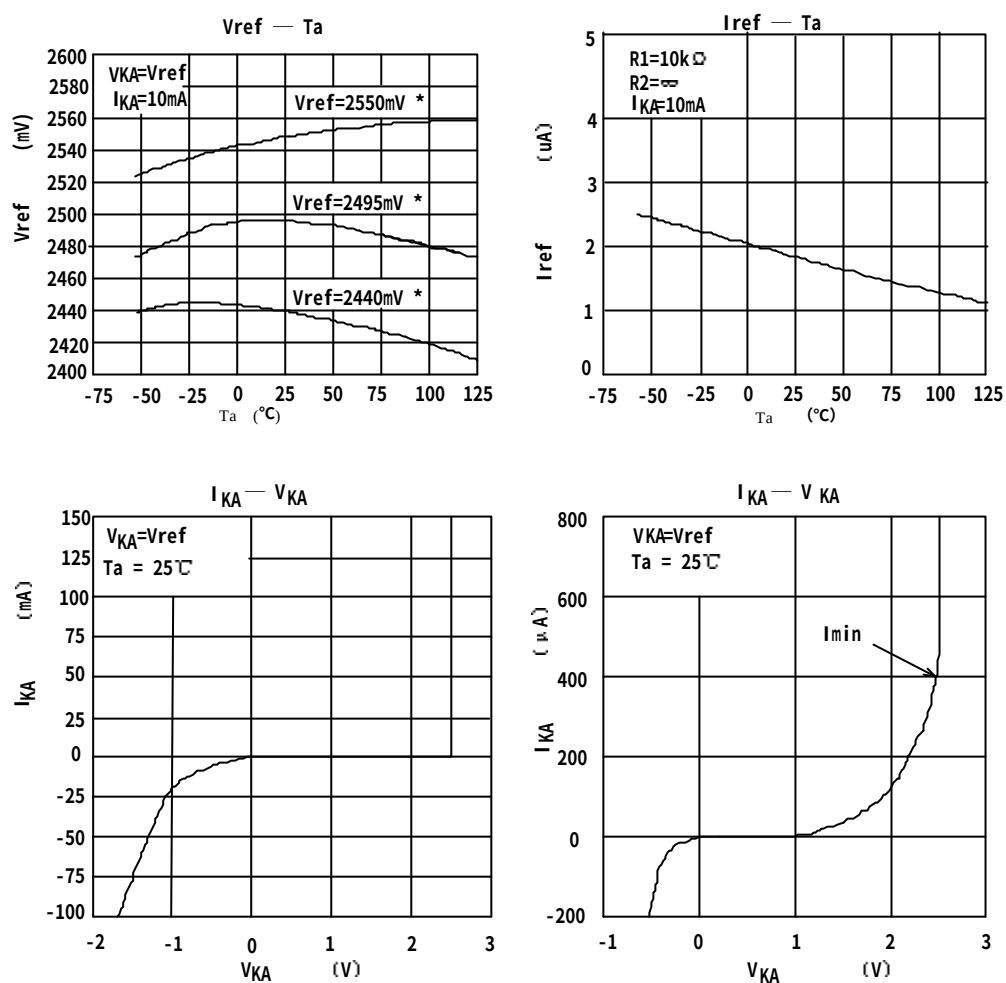
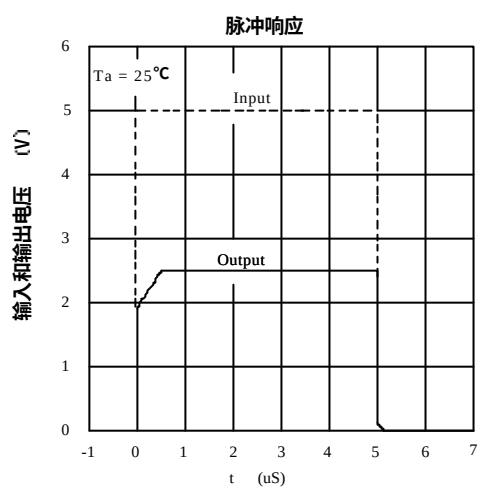
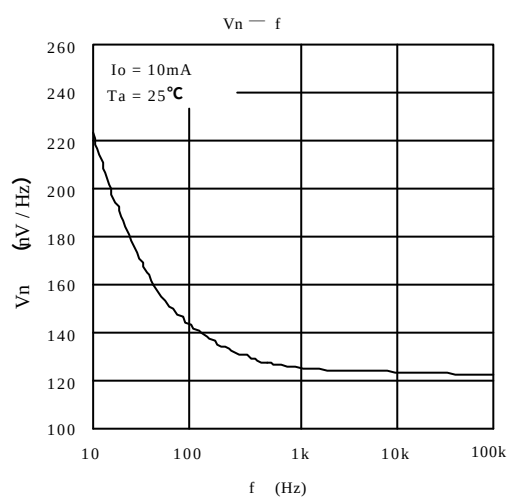
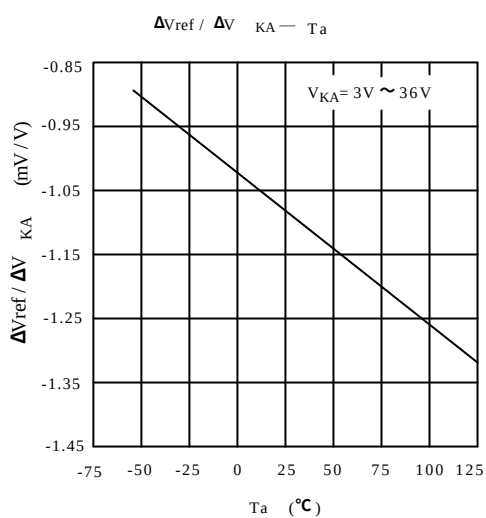
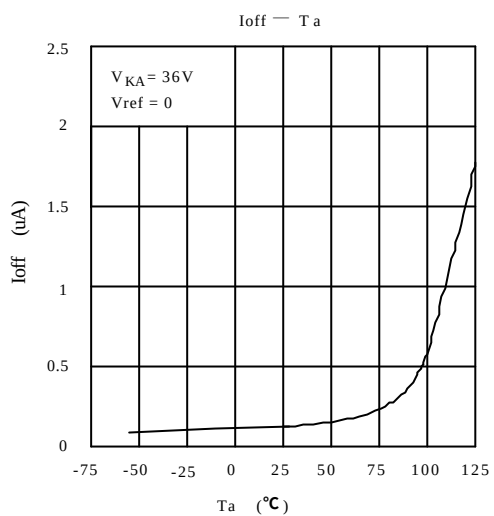


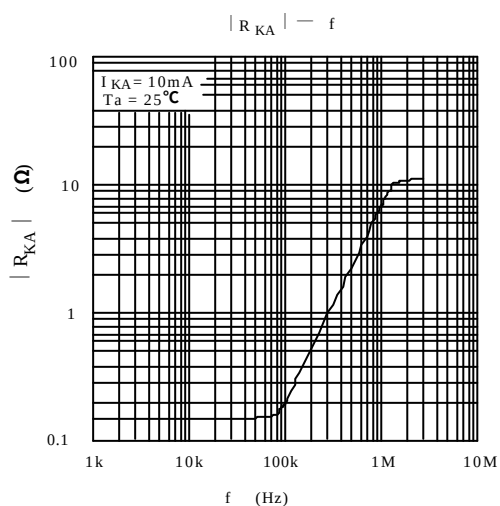
图 4.5

5. 特性曲线





*见测试线路图4.5



*见测试线路图4.4

6. 应用线路与应用说明

6.1 可调稳压电源应用线路

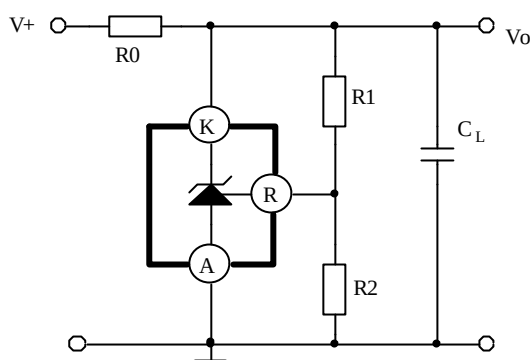


图 6.1

V_O 可在 $2.5V \sim 36V$ 之间调节。 $V_O = V_{ref} \times (1 + R1 / R2)$ ，其中 $V_{ref} = 2.5V$ 。由于 R_O 承受的电压为 $(V_+ - V_O)$ ，当压差增大时， R_O 上的功耗随之增加，因而使用时应注意 R_O 的额定功率。

6.2 过电压保护应用线路

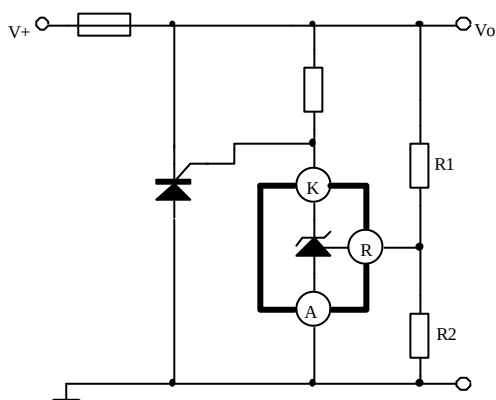


图 6.2

在过电压保护线路中，当 V_+ 超过一定电压时，CW431CS 触发，使可控硅导通，并产生瞬间大电流，将保险丝烧断，从而保护后级电路。 $V_T = (1 + R1/R2) V_{ref}$

6.3 恒流源应用线路

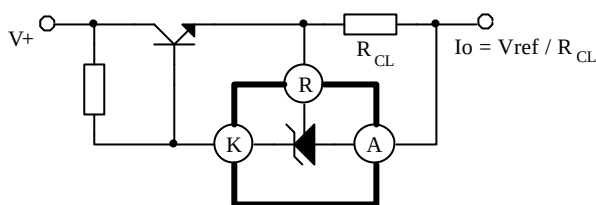


图 6.3

图 6.3 为灌电流负载恒流源。恒流值与 V_{ref} 和外加电阻的阻值有关。功率晶体管选用时应留有余量。该恒流值如与稳压线路配接，则可作电流限制器使用。

6.4 比较器应用线路

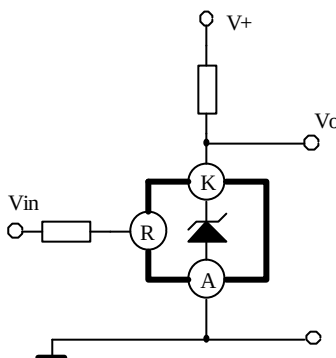


图 6.4

图 6.4 为用 CW431CS 构成的比较器，它巧妙地应用了 V_{ref} 这个临界电压。当 $V_{in} < V_{ref}$ 时， $V_o \approx V_+$ ；当 $V_{in} > V_{ref}$ 时， $V_o = 2.0V_+$ 。

6.5 电压监视器应用线路

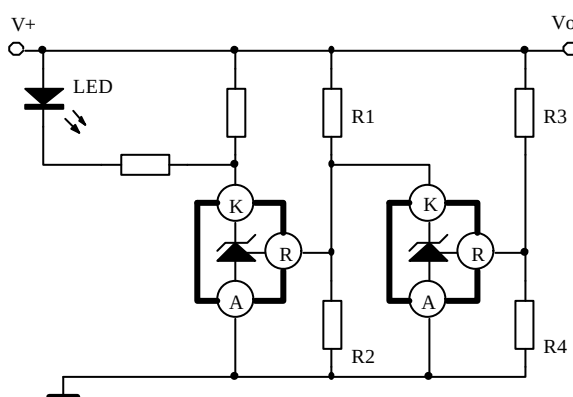


图 6.5

图 6.5 中利用 CW431CS 的转移特性，组成一实用电压监视器。当电压处于上、下限电压之间时，LED 点亮。上、下限电压分别为 $(1+R_3/R_4)V_{ref}$ 和 $(1+R_1/R_2)V_{ref}$ 。

6.6 音频放大应用线路

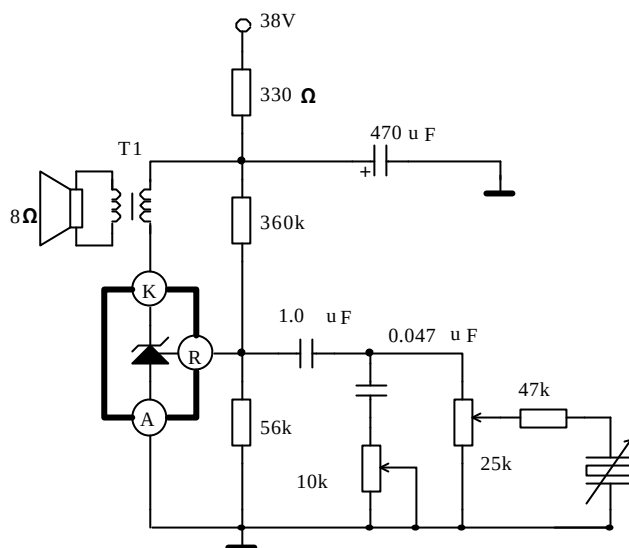


图 6.6

图 6.6为用 CW431CS 组成的 400mW 唱机放大器，由于 CW431CS 有良好的频率特性，输入阻抗又高，只要处理好偏置，可用在音频放大电路中。

6.7 与 CW7805CS 集成电路一起构成可调稳压电源

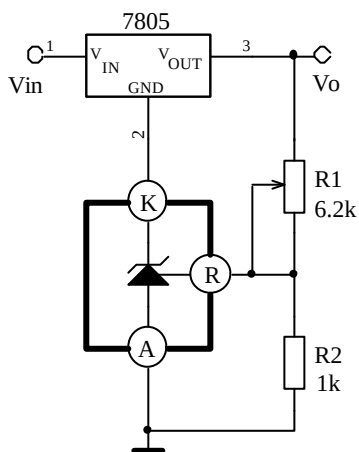


图 6.7

此电路输出电压完全由 CW431CS 特性决定，即输出电压最低值为 $5V + 2.5V = 7.5V$ 。可变电压值为 $7.5V \sim 18V$ $[V_{ref}(1 + R1/R2) = 2.5 \times 7.2 = 18V]$ 。

7. 外形尺寸

