

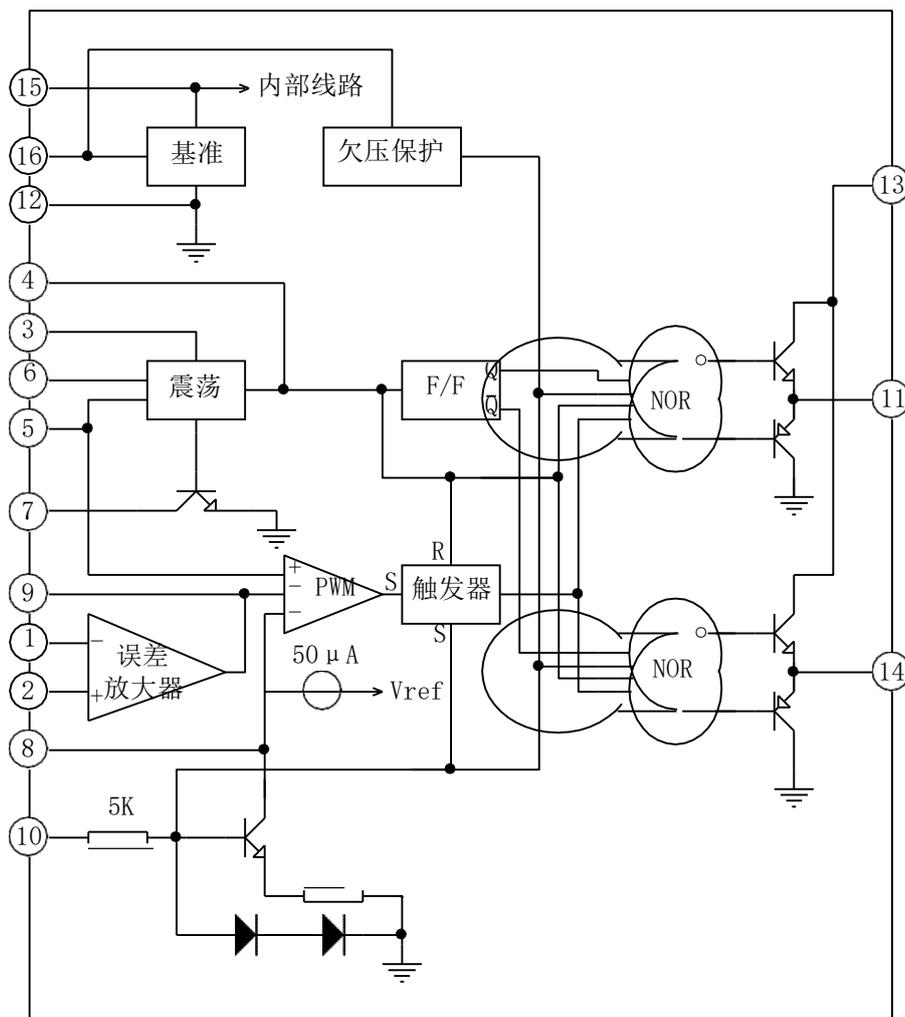
## 脉冲调制控制电路—KA3525A

### 概述与特点

KA3525A是一种高性能并降低外围电路部件的开关电源控制电路，该电路特点如下：

- ① 工作电压8V~35V
- ② 高精度基准电压5.1V $\pm$ 1.0%
- ③ 振荡频率范围100Hz~400kHz
- ④ 具有独立的振荡器同步引脚
- ⑤ 可调死区时间
- ⑥ 欠压保护
- ⑦ PWM多脉冲锁定保护
- ⑧ 脉冲控制待机
- ⑨ 输出 $\pm$ 400mA峰值电流

### 功能方框图



引出端功能

引出端序号	符号	功能
1	Inv. Input	误差放大器反向输入端
2	Noninv. Input	误差放大器正向输入端
3	Sync	振荡器同步输入
4	OSC. Output	振荡器输出
5	C <sub>T</sub>	振荡电容
6	R <sub>T</sub>	振荡电阻
7	Discharge	可调死区时间
8	Soft-CStar	软启动
9	Compensation	误差放大器补偿端
10	Shut-down	待机
11	Output A	输出A
12	Ground	地
13	V <sub>C</sub>	输出管集电极电源
14	Output B	输出B
15	V <sub>CC</sub>	电源
16	V <sub>ref</sub>	基准

极限值(绝对最大额定值, 若无其它规定, T<sub>amb</sub>=25℃)

参数	符号	数值	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>	+40	Vdc
集电极电源电压	V <sub>C</sub>	+40	Vdc
逻辑输入		-0.3~+5.5	V
模拟输入		-0.3~VCC	V
输出管输出电流	I <sub>o</sub>	±500	mA
基准输出电流	I <sub>ref</sub>	50	mA
振荡器充电电流		5.0	mA
功耗	P <sub>D</sub>	1000	mW
工作结温	T <sub>J</sub>	+150	℃
储存温度范围	T <sub>stg</sub>	-55~125	℃

### 推荐工作条件

参数名称	符号	最小	最大	单位
电源电压	$V_{CC}$	8.0	35	Vdc
集电极电源电压	$V_C$	4.5	35	Vdc
输出管输出电流 稳态	$I_o$	0	$\pm 100$	mA
峰值		0	$\pm 400$	
基准输出电流	$I_{ref}$	0	20	mA
振荡器频率范围	$f_{osc}$	0.1	400	kHz
振荡器电阻	$R_T$	2.0	150	k $\Omega$
振荡器电容	$C_T$	0.001	0.2	$\mu F$
死区时间电阻	$R_D$	0	500	$\Omega$
工作环境温度	$T_A$	0	+70	$^{\circ}C$

电特性（除非特别说明外， $V_{CC}=+20V$ ， $T_A=0\sim+70^{\circ}C$ ）

### 基准部分

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
基准电压	$V_{ref}$	$T_J=\pm 25^{\circ}C$	5.00	5.10	5.20	Vdc
线性调整率	$R_{egline}$	$+8.0\leq V_{CC}\leq +35V$	-	10	20	mV
负载调整率	$R_{egload}$	$0\leq I_L\leq 20\text{ mA}$	-	20	50	mV
温漂	$\Delta V_{ref}/\Delta T$		-	20	-	mV
总输出变化	$\Delta V_{ref}$		4.95	-	5.25	Vdc
短路电流	$I_{SC}$	$V_{ref}=0V$ ， $T_J=+25^{\circ}C$	-	80	100	mA
输出噪声	$V_n$	$10\text{ Hz}\leq f\leq 10\text{ kHz}$ ， $T_J=+25^{\circ}C$	-	40	200	$\mu V_{rms}$
长期稳定性	S	$T_J=+125^{\circ}C$	-	20	50	mV/khr

### 振荡器部分

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
初始精度		$T_J = +25^\circ\text{C}$	-	$\pm 2.0$	$\pm 6.0$	%
频率稳定度 (电压)	$\Delta f_{\text{osc}}/\Delta V_{\text{CC}}$	$+8.0 \leq V_{\text{CC}} \leq 35\text{V}$	-	$\pm 1.0$	$\pm 2.0$	%
频率稳定度 (温度)	$\Delta f_{\text{osc}}/\Delta T$		-	$\pm 0.3$	-	%
最小频率	$f_{\text{min}}$	$R_T=150\text{k}\Omega, C_T=0.2\mu\text{F}$	-	50	-	Hz
最大频率	$f_{\text{max}}$	$R_T=2.0\text{k}\Omega, C_T=1.0\text{nF}$	400	-	-	kHz
电容充电电流		$I_{\text{RT}}=2.0\text{mA}$	1.7	2.0	2.2	mA
振荡器输出幅度			3.0	3.5	-	V
振荡器输出脉宽		$T_J = +25^\circ\text{C}$	0.3	0.5	1.0	$\mu\text{s}$
同步输入阈值			1.2	2.0	2.8	V
同步输入电流		同步输入电压为+3.5V	-	1.0	2.5	mA

### 误差放大器部分

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入失调电压	$V_{\text{IO}}$		-	2.0	10	mV
输入偏置电流	$I_{\text{IB}}$		-	1.0	10	$\mu\text{A}$
输入失调电流	$I_{\text{IO}}$		-	-	1.0	$\mu\text{A}$
直流开环增益	$A_{\text{VOL}}$	$R_L \geq 10\text{M}\Omega$	60	75	-	dB
低电平输出电压	$V_{\text{OL}}$		-	0.2	0.5	V
高电平输出电压	$V_{\text{OH}}$		3.8	5.6	-	V
共模抑制比	$C_{\text{MRR}}$	$+1.5\text{V} \leq V_{\text{CM}} \leq +5.2\text{V}$	60	75	-	dB
电源抑制比	$P_{\text{SRR}}$	$+8.0\text{V} \leq V_{\text{CM}} \leq +35\text{V}$	50	60	-	dB

### PWM部分

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
最小占空比	$DC_{\text{min}}$		-	-	0	%
最大占空比	$DC_{\text{max}}$		45	49	-	%
输入阈值 (零占空比)	$V_{\text{th}}$	$R_T=3.6\text{k}\Omega, C_T=0.01\mu\text{F}, R_D=0$	0.6	0.9	-	V
输入阈值 (最大占空比)	$V_{\text{th}}$	$R_T=3.6\text{k}\Omega, C_T=0.01\mu\text{F}, R_D=0$	-	3.3	3.6	V
输入偏置电流	$I_{\text{IB}}$		-	0.05	1.0	$\mu\text{A}$

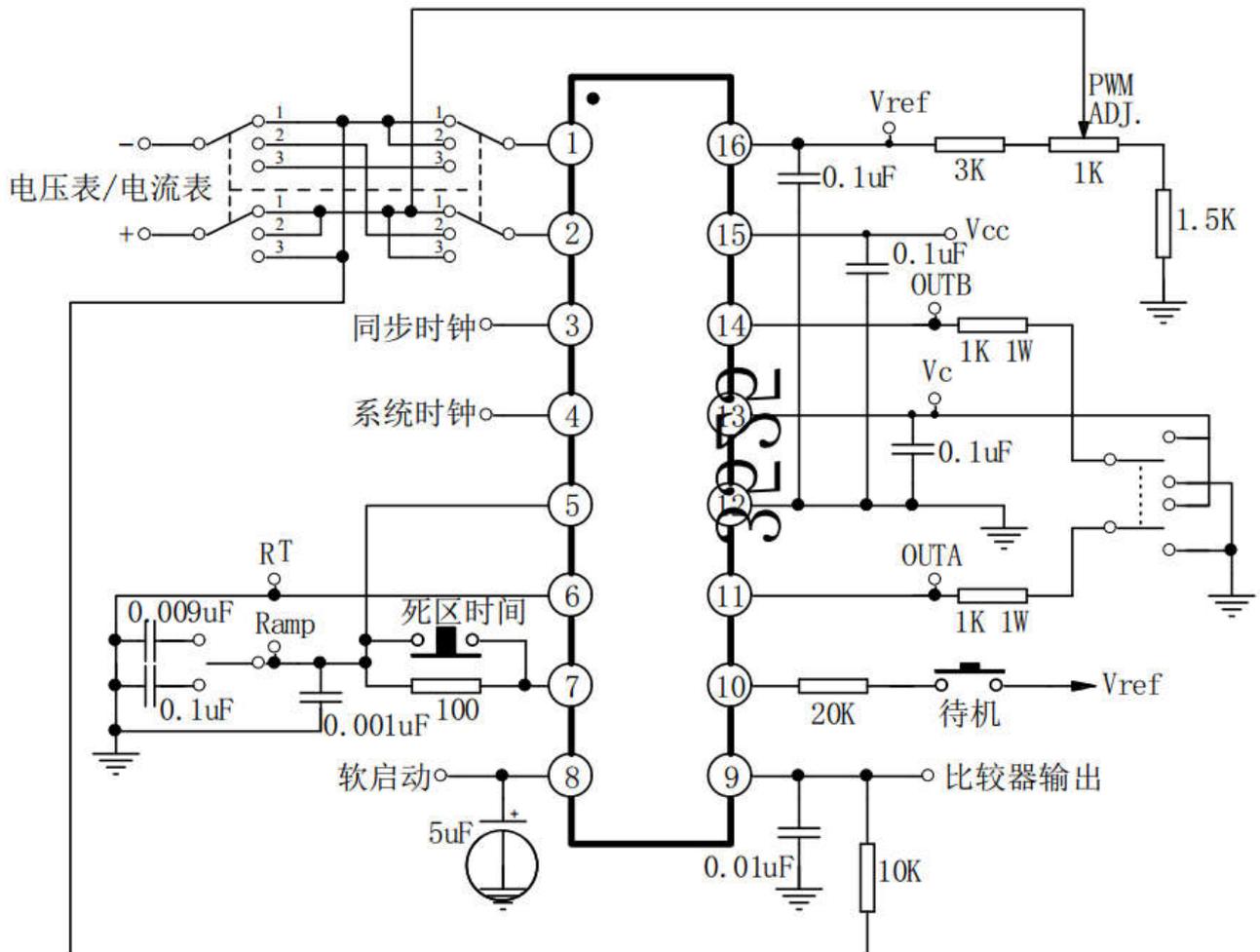
### 软启动部分

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
软启动电流		$V_{\text{shutdown}}=0\text{V}$	25	50	80	$\mu\text{A}$
软启动电压		$V_{\text{shutdown}}=2.0\text{V}$	-	0.4	0.6	V
待机输入电流		$V_{\text{shutdown}}=2.5\text{V}$	-	0.4	1.0	mA

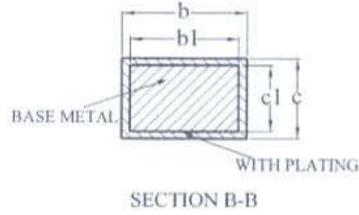
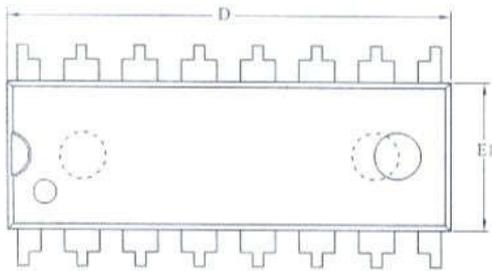
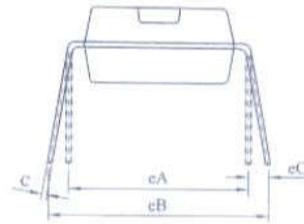
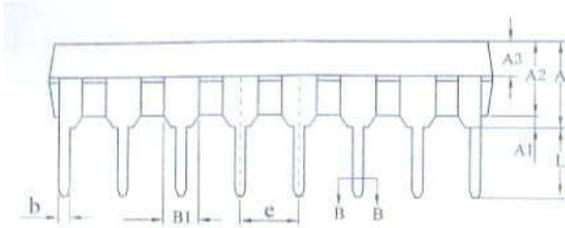
输出驱动 (Vcc=+20V)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出低电平 ( $I_{\text{sink}}=20\text{mA}$ ) ( $I_{\text{sink}}=100\text{mA}$ )	$V_{\text{OL}}$		- -	0.2 1.0	0.4 2.0	V
输出高电平 ( $I_{\text{source}}=20\text{mA}$ ) ( $I_{\text{source}}=100\text{mA}$ )	$V_{\text{OH}}$		18 17	19 18	- -	V
欠压锁定	$V_{\text{UL}}$	V8和V9为高	6.0	7.0	8.0	V
集电极漏电流	$I_{\text{C}}(\text{leak})$	$V_{\text{C}}=+35\text{V}$	-	-	200	$\mu\text{A}$
上升时间	$t_{\text{r}}$	$C_{\text{L}}=1.0\text{nF}, T_{\text{J}}=+25^{\circ}\text{C}$	-	100	600	ns
下降时间	$t_{\text{f}}$	$C_{\text{L}}=1.0\text{nF}, T_{\text{J}}=+25^{\circ}\text{C}$	-	50	300	ns
待机延迟	$t_{\text{ds}}$	$V_{\text{DS}}=+3.0\text{V}, C_{\text{S}}=0, T_{\text{J}}=+25^{\circ}\text{C}$	-	0.2	0.5	$\mu\text{s}$
电源电流	$I_{\text{CC}}$	$V_{\text{C}}=+35\text{V}$	-	14	20	mA

应用图



封装外形图



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	3.60	3.80	4.00
A1	0.51	—	—
A2	3.20	3.30	3.40
A3	1.47	1.52	1.57
b	0.44	—	0.53
b1	0.43	0.46	0.48
B1	1.52BSC		
c	0.25	—	0.31
c1	0.24	0.25	0.26
D	18.90	19.10	19.30
E1	6.15	6.35	6.55
e	2.54BSC		
eA	7.62BSC		
eB	7.62	—	9.30
eC	0	—	0.84
L	3.00	—	—

DIP-16



**NOTE:**

1. Exceeding the maximum ratings of the device in performance may cause damage to the device, even the permanent failure, which may affect the dependability of the machine. Please do not exceed the absolute maximum ratings of the device when circuit designing.
2. When installing the heat sink, please pay attention to the torsional moment and the smoothness of the heat sink.
3. MOSFETs is the device which is sensitive to the static electricity, it is necessary to protect the device from being damaged by the static electricity when using it.
4. Shenzhen Minos reserves the right to make changes in this specification sheet and is subject to change without prior notice.

**CONTACT:**

**深圳市迈诺斯科技有限公司（总部）**

地址：深圳市福田区华富街道田面社区深南中路4026号田面城市大厦22B-22C

邮编：518025

电话：0755-83273777