



## 特点

- 最大输出电流 3A
- 输入输出压差典型值: 500mV
- 具有很好的线性调整率和负载调整率

## 推荐工作条件

- 输入电压 ( $V_{IN}$ ): 1.3V~5.5V
- 电源电压 ( $V_{BIAS}$ ): 2.7V~5.25V
- 工作环境温度 ( $T_A$ ): -55°C~125°C

## 绝对最大额定值

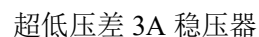
- 输入电压 ( $V_{IN}$ ): 6.5V
- 电源电压 ( $V_{BIAS}$ ): 6.5V
- 最大输出电流: 3A
- 贮存温度 ( $T_{STG}$ ): -65°C~150°C

## 简介

XHT74401是3A的超低压差的线性稳压器，内部集成了软启动，可以设置输出电压稳定时间；还有过温保护和限流保护功能，可以保证芯片稳定可靠工作。该电路最大输出电流为3A，在这个电流下的最小输入输出压差可以达到0.5V，极大的降低了自身功耗。内部的基准电压源设置为0.8V，用户可以根据需求调整输出电压，最高输入电压6.5V。

封装形式: 塑封 VQFN-20

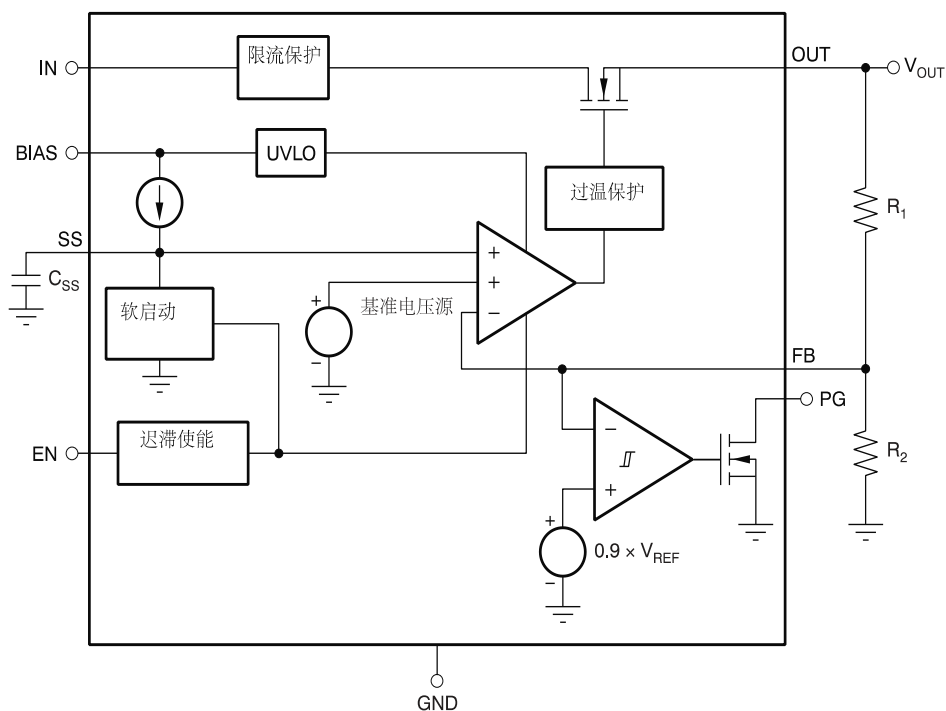
质量等级: GJB7400 N1 级



## 参数表

符号	参数	条件(除另有规定, $V_{EN}=V_{BIAS}=5V$ , $V_{IN}=V_{OUT}+0.5V$ , $C_{IN}=C_{BIAS}=100\mu F$ , $C_{OUT}=10\mu F$ , $-55^{\circ}C\leq T_A\leq 125^{\circ}C$ )	最小值	最大值	单位
$V_{REF}$	基准电压	$T_A=25^{\circ}C$	0.7	0.9	V
$\Delta V_O$	输出电压精度	$V_{IN}=5V$ , $I_{OUT}=50mA$ 、 $3A$	—	3	%
$S_V$	线性调整率	$V_{IN}=1.3V$ 、 $5.5V$	—	0.05	%/V
$S_R$	负载调整率	$V_{IN}=1.5V$ , $I_{OUT}=50mA$ 、 $3A$	—	0.3	%/A
$V_{DOIN}$	IN 端压差	$I_{OUT}=3A$ , $V_{OUT}=2.5V$	—	500	mV
$V_{DOBIAS}$	BIAS 端压差	$I_{OUT}=3A$ , $V_{IN}=V_{BIAS}$ , $V_{OUT}=2.5V$	—	1.8	V
$I_{LMT}$	电流限制	$V_{OUT}=80\%\times V_{OUT(NOM)}$	—	6	A
$I_{BIAS}$	BIAS 电流	$I_{OUT}=0A$ 、 $3A$	—	5	mA
$I_{SHDN}$	关断电流	$V_{EN}=0V$ , $I_{OUT}=0A$	—	100	$\mu A$
$V_H$	EN 使能高电平	$V_{BIAS}=2.7V$ 、 $5.25V$	1.1	—	V
$V_L$	EN 使能低电平	$V_{BIAS}=2.7V$ 、 $5.25V$	—	0.4	V
$V_{LG}$	PG 端输出低电平	$V_{OUT}=2.5V$	—	0.3	V
$V_{IT}$	PG 端翻转阈值	$V_{OUT}=2.5V$	—	93	% $V_{OUT}$
$PSRR_{IN}$	IN 端纹波抑制比	$I_{OUT}=1.5A$ , $V_{IN}=2V$ , $V_{OUT}=1.5V$ , $f=1kHz$ , $T_A=25^{\circ}C$	60	—	dB
$PSRR_{BIAS}$	BIAS 端纹波抑制比	$I_{OUT}=1.5A$ , $V_{IN}=2V$ , $V_{OUT}=1.5V$ , $f=1kHz$ , $T_A=25^{\circ}C$	40	—	dB
$t_{STR}$	最小开启时间	$I_{OUT}=0A$ , $C_{SS}=0\mu F$	—	200	$\mu s$

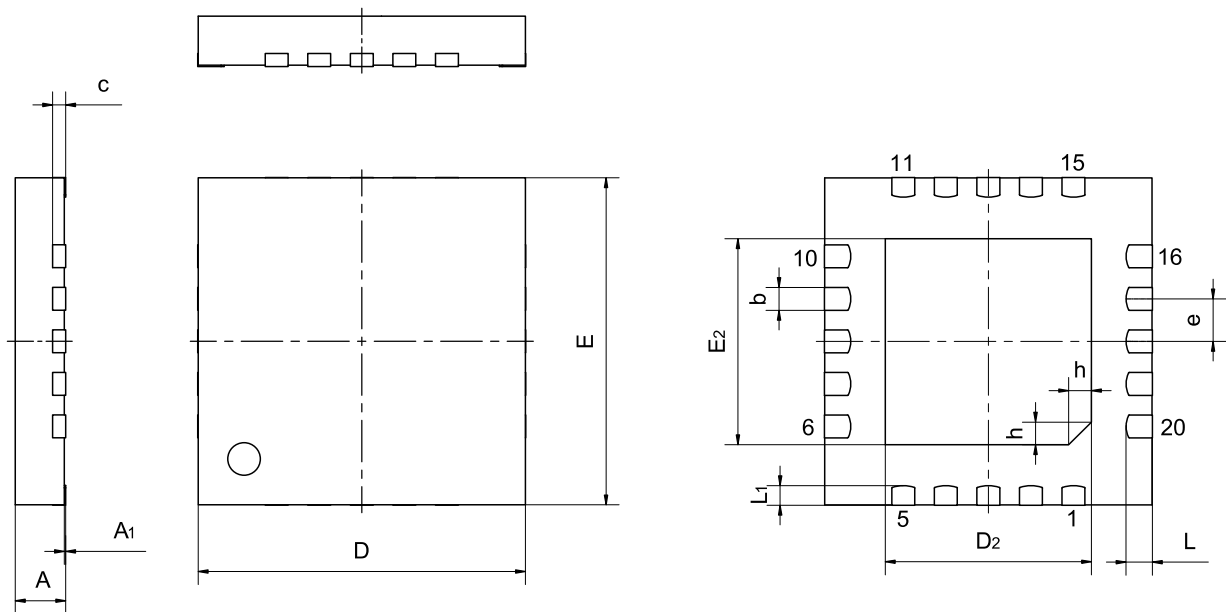
### 功能框图



### 结构框图



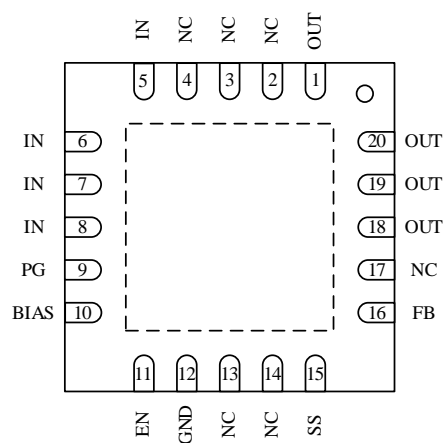
## 封装及引脚图



单位为毫米

尺寸符号	数值			尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大		最小	公称	最大
$A$	0.70	0.75	0.80	$e$	—	0.65	—
$A_1$	—	0.02	0.05	$b$	0.25	0.35	0.45
$D$	4.70	5.00	5.30	$c$	—	0.20	—
$D_2$	2.95	3.15	3.35	$h$	0.25	0.35	0.45
$E$	4.70	5.00	5.30	$L$	0.30	0.40	0.50
$E_2$	2.95	3.15	3.35	$L_1$	0.20	0.30	0.40

## 外壳外形



管脚序号	管脚定义	管脚功能	管脚序号	管脚定义	管脚功能
1	OUT	电压输出	11	EN	使能端
2	NC	空	12	GND	地
3	NC	空	13	NC	空
4	NC	空	14	NC	空
5	IN	输入电压	15	SS	软启动端

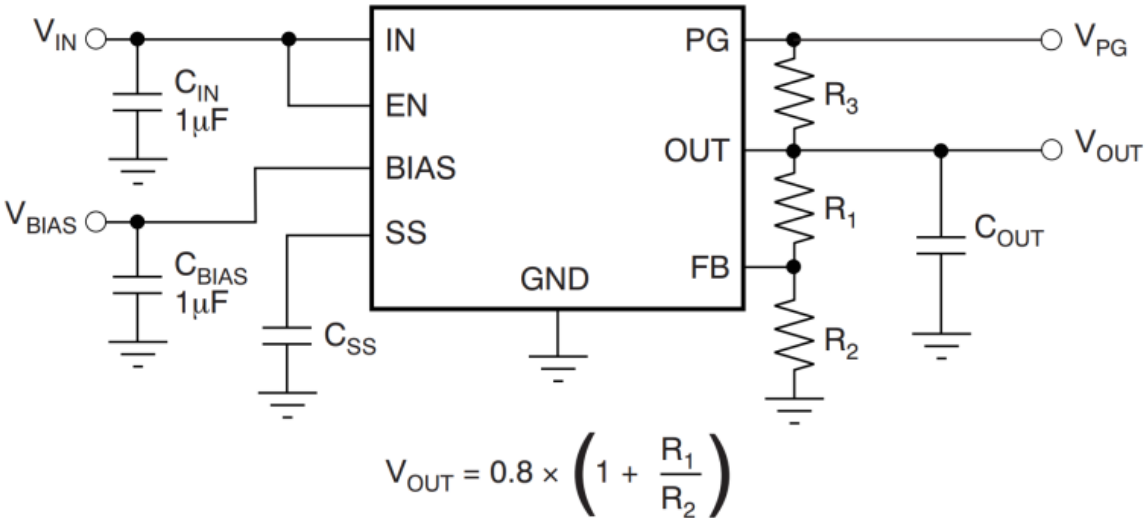


管脚序号	管脚定义	管脚功能	管脚序号	管脚定义	管脚功能
6	IN	输入电压	16	FB	反馈端
7	IN	输入电压	17	NC	空
8	IN	输入电压	18	OUT	电压输出
9	PG	输出检测端	19	OUT	电压输出
10	BIAS	电源电压	20	OUT	电压输出

引出端排列及定义

典型应用线路图

下图为 XHT74401可调输出稳压器的典型应用电路，芯片的电源和输出引脚接滤波电容可以保证芯片可靠稳定的工作。



XHT74401典型应用线路图

XHT74401带有使能端，当使能端 EN 为低电平时，输出关断；当使能端为高电平时，电路启动。当EN 单独使用时，推荐最优的电路的上电顺序，应先对 IN 端上电，再对 BIAS，最后 EN 端上电。

通过调节 R<sub>1</sub> 与 R<sub>2</sub> 电阻的比例，来调整输出电压值。基准电压范围为 0.79V~0.81V，基准电压的典型值为 0.8V，输出电压为：

$$V_{OUT} = V_{REF} (1 + \frac{R_1}{R_2})$$

可调电阻 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 的推荐值见下表。

可调电阻 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 的推荐值表

输出电压（V）	1.5	1.8	2.5	3.3
R <sub>2</sub> （kΩ）	4.75	2.87	1.69	1.15
R <sub>1</sub> （kΩ）	4.12	3.57	3.57	3.57

该电路的负载电容范围 0.1μF~20μF，建议选用钽电容，容值 10μF，就近放置电容。



软启动时间可以通过 SS 端电容调节，软启动时间计算公式如下：

$$t_{SS}(s) = (V_{REF} C_{SS}) / 7.3 \times 10^{-7}$$

C<sub>SS</sub> 电容推荐值见下表。

C<sub>SS</sub> 电容推荐值表

C <sub>SS</sub>	软启动时间
0.01μF	10ms
4700pF	5ms
1000pF	1ms
470 pF	0.5ms
Open	0.1ms

XHT74401为功率器件，当输出大电流时，应尽量降低输入输出压差以降低功耗；当输入电压无法降低时，可以考虑在 XHT74401的输入端串联一个额定功耗较大的小阻值电阻，例如，当输入电压 V<sub>IN</sub>=5.5V，输出电压为 3.3V，输出电流为 1A 时，此时功耗：P<sub>W</sub>=(V<sub>IN</sub>-V<sub>OUT</sub>)×I<sub>L</sub>=2.2W，电路功耗较大，存在可靠性隐患。为此，在输入端串联功率电阻 R，降低 XHT74401的输入电压，降低电路的功耗。R 的计算根据输入电压、输出电压、输出电流而定，例如：当电流为 1A，R=1.5Ω，则此时电阻压降为 1.5V，此时功耗为：P<sub>W</sub>=(5.5-1.5-3.3)×I<sub>L</sub>=0.7W，功耗得到了显著降低。

## 注意事项

### 1. 产品安装注意事项：

1. 注意电路的引出端排列，引出端方向错位容易烧坏电路。

### 2. 产品使用注意事项：

1. 为了降低串扰，需要考虑布线尽量短，同时需要将滤波电容尽量靠拢集成电路电源引脚焊接，提高电路稳定性。

### 3. 产品防护注意事项：

1. 该电路为静电敏感器件，虽然设计有 ESD 保护，但传递、使用、调试中如不注意 ESD 的保护，电路的输入、输出、使能端均会被 ESD 损伤，导致电路失效；
2. 应避免跌落，以免造成机械应力损伤等问题。

### 4. 常见故障及处理办法：

#### 1. ESD 导致电路失效

该电路为静电敏感器件，虽然设计有 ESD 保护，但传递、使用、调试中如不注意 ESD 的保护，可能会被 ESD 损伤，导致电路失效。

#### 2. 工作电压超过最高工作电压失效

如果供电电压超过最高工作电压限制，会导致电路器件击穿失效，应保证供电电源不超过最大绝对值。