



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

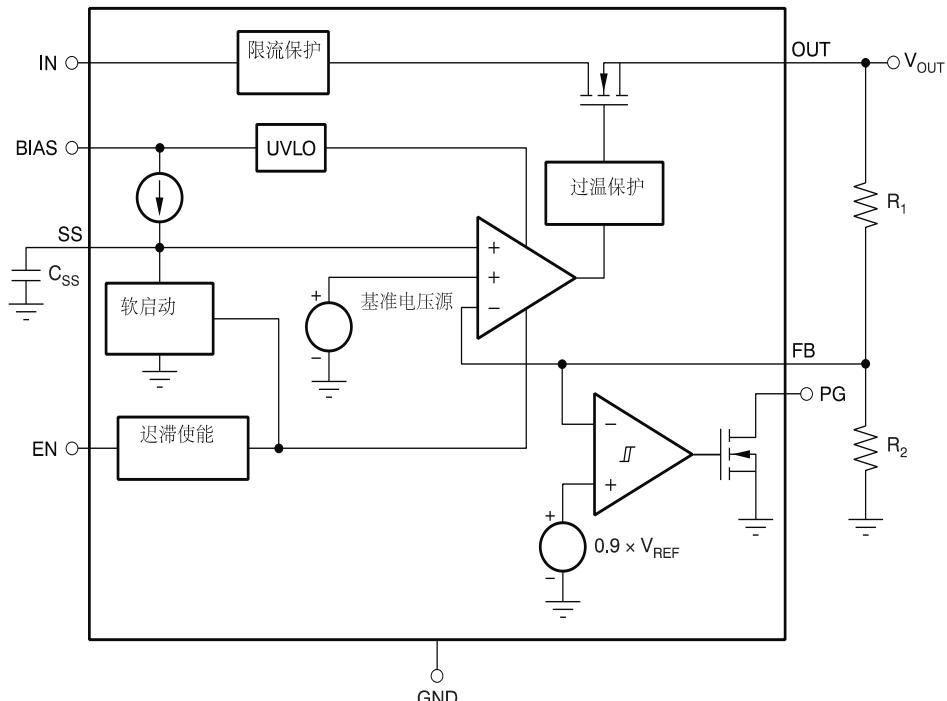
质量等级: GJB7400 N1 级



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
ΔV_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_{DOBIA}	BIAS 端压差	$I_{OUT}=3A$, $V_{IN}=V_{BIAS}$, $V_{OUT}=2.5V$	—	1.8	V
I_{LM	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	μA
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	μs

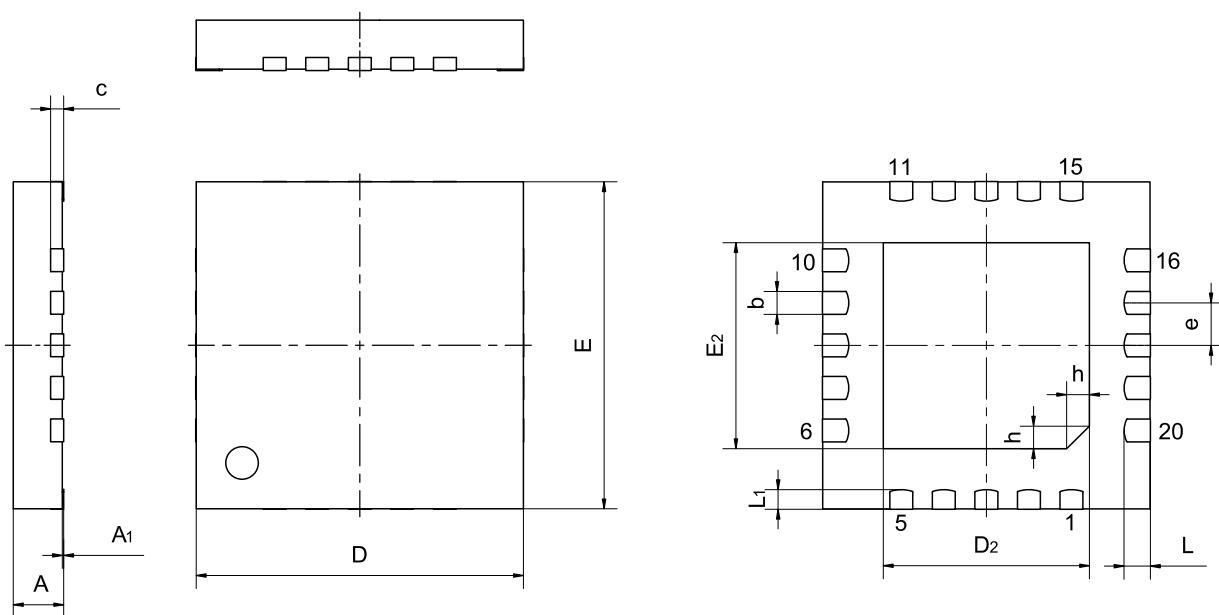
功能框图



结构框图



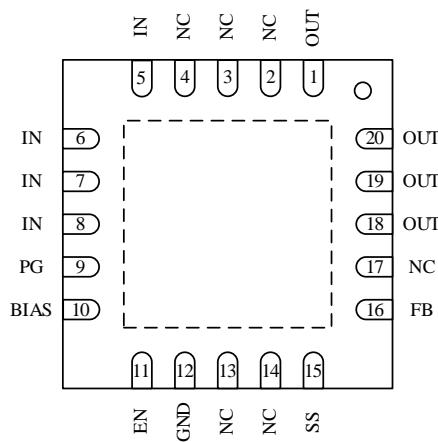
封装及引脚图



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
<i>A</i>	0.70	0.75	0.80	<i>e</i>	—	0.65	—
<i>A</i> ₁	—	0.02	0.05	<i>b</i>	0.25	0.35	0.45
<i>D</i>	4.70	5.00	5.30	<i>c</i>	—	0.20	—
<i>D</i> ₂	2.95	3.15	3.35	<i>h</i>	0.25	0.35	0.45
<i>E</i>	4.70	5.00	5.30	<i>L</i>	0.30	0.40	0.50
<i>E</i> ₂	2.95	3.15	3.35	<i>L</i> 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

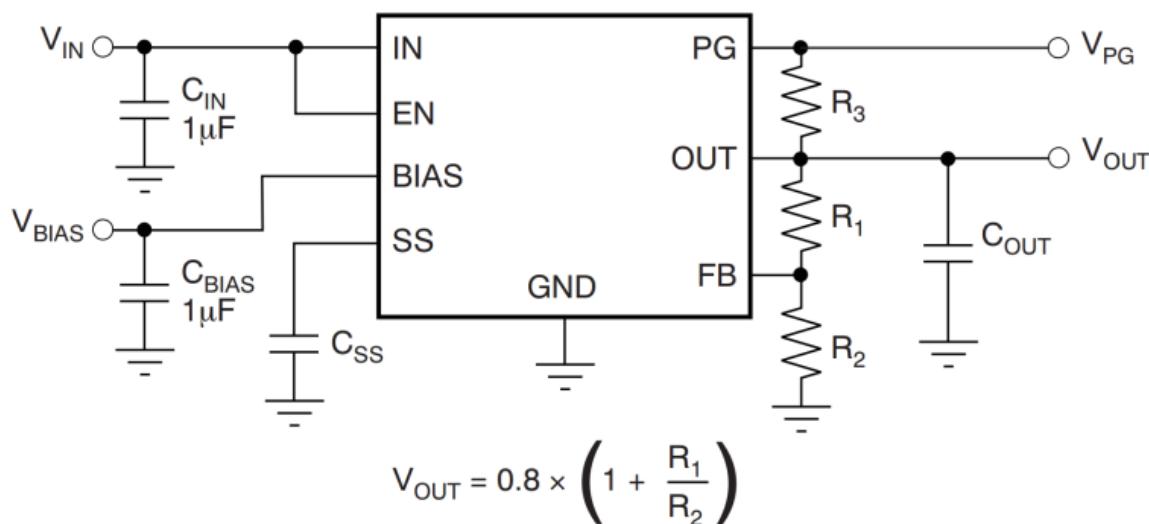


管脚序号	管脚定义	管脚功能	管脚序号	管脚定义	管脚功能
6	IN	输入电压	16	FB	反馈端
7	IN	输入电压	17	NC	空
8	IN	输入电压	18	OUT	电压输出
9	PG	输出检测端	19	OUT	电压输出
10	BIAS	电源电压	20	OUT	电压输出

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，推荐最优的电路上电顺序，应先对 IN 端上电，再对 BIAS，最后 EN 端上电。

通过调节 R₁与 R₂ 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：

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

可调电阻 R₁、R₂ 的推荐值见下表。

可调电阻 R₁、R₂ 的推荐值表

输出电压 (V)	1.5	1.8	2.5	3.3
R ₂ (kΩ)	4.75	2.87	1.69	1.15
R ₁ (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_{SS} 电容推荐值见下表。

C_{SS} 电容推荐值表

C _{SS}	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小的小阻值电阻，例如，当输入电压 V_{IN}=5.5V，输出电压为 3.3V，输出电流为 1A 时，此时功耗：P_W=(V_{IN}-V_{OUT})×I_L=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_W=(5.5-1.5-3.3)×I_L=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。