

产品概述

XR3042 是一款外驱MOSFET管可设定输出电流的降压型开关稳压器，可工作在宽输入电压范围具有优良的负载和线性调整。宽范围输入电压9V至120V可提供最大10A的峰值电流，可在移动环境输入的条件下实现各种降压型电源转换的应用。

XR3042 安全保护机制包括逐周期峰值限流、软启动、过压保护、输出短路保护和过温保护。

XR3042 外围电路简单，封装采用ESOP8

产品特点

10A峰值电流输出

9V至120V宽工作电压范围

120KHz固定开关频率

外置限流保护

逐周期过流保护

输出短路保护

热保护

软启动

> 90%的效率

输出从1.25V至50V可调

ESOP8封装

产品应用

高电压功率转换

汽车系统

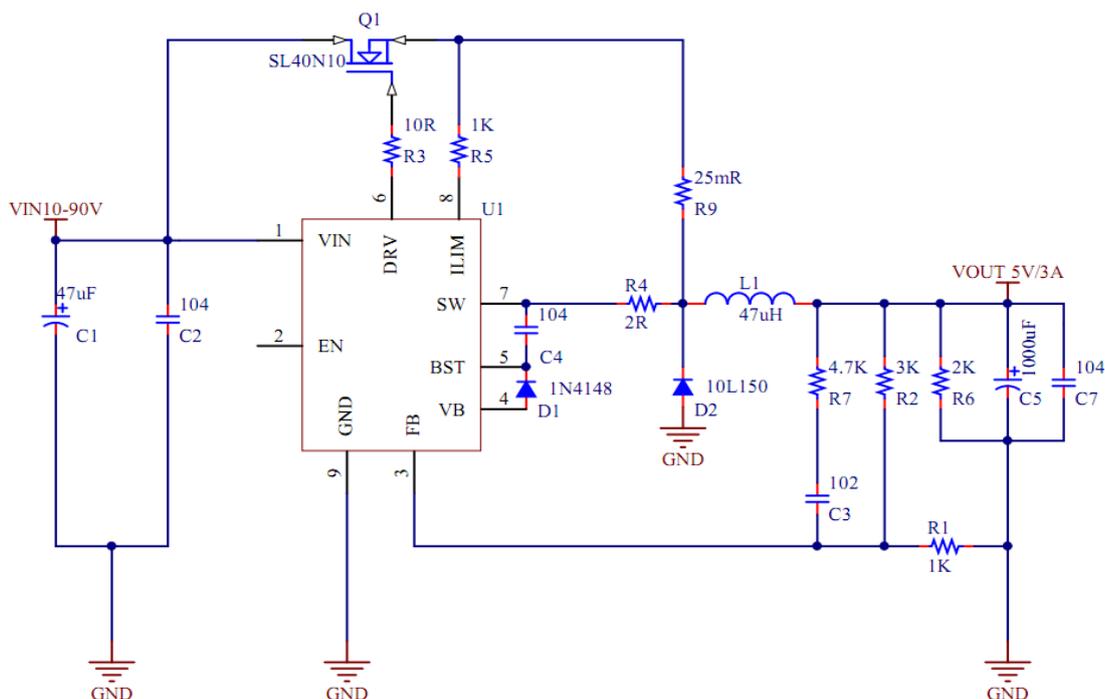
电池供电系统

电动车车载设备

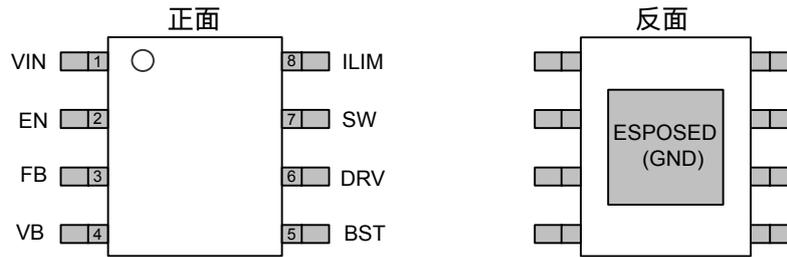
平衡车

工业电力系统

产品应用图



XR3042 典型应用原理图

产品外形图

管脚功能

管脚	管脚名称	管脚描述
1	VIN	输入电源。需要输入电解电容来防止输入端的电压过冲，请将输入电容尽可能的靠近电路的输入管脚。
2	EN	高电平工作，逻辑电平控制，内部已经上拉，悬空 ON，接地 OFF
3	FB	1.25V 基准，调整输出电压。
4	VB	内部参考工作电压
5	BST	自举电容
6	DRV	驱动 NMOS 的 GATE，通过 4.7 欧-10 欧
7	SW	开关输出脚
8	I-limit	限流检测脚，通过外接电阻设定电流恒流值。范围： 180-200mV
9	GND	芯片地，底部金属焊盘接地

极限参数

项目	范围
电源电压(V _{IN})	130V
V _{SW}	-0.3V to V _{IN} + 7.0V
V _{BST}	V _{SW} + 7.0V
其它管脚	-0.3V to 7.0V
连续功耗(T _A =+25° C)	0.568W
结点温度	150°C
引脚温度	260°C
存储温度	-60°C to + 150°C
环境温度	-45°C to + 125°C
静电防护	2000V

推荐工作条件

项目	范围
电源电压V _{IN}	9V to 120V
输出电压V _{OUT}	+1.25V to 50V
环境温度	-40° C to + 85° C

热阻

ESOP8	θ_{JA}	θ_{JC}	140	55	° C/W
-------	---------------	---------------	-----	----	-------

电气参数

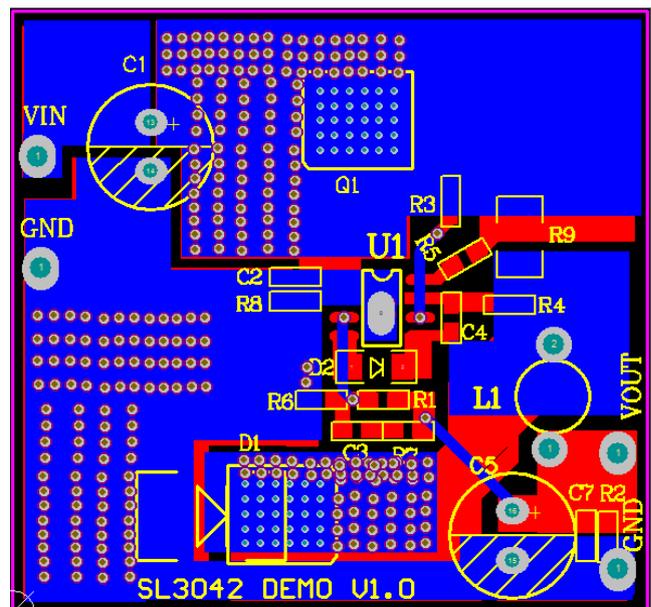
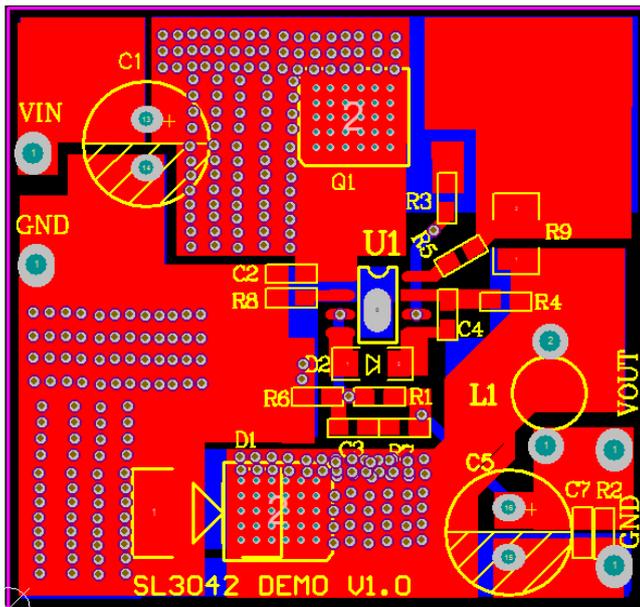
$V_{in}=12V$, $T_a=25^\circ C$, 特殊条件除外。

参数名称	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
反馈电压	V_{FB}	$12V \leq V_{IN} \leq 120V$	1.23	1.25	1.27	V
待机电流	I_{SD}	$EN < 1V$			200	μA
震荡频率		$EN > 2.8V$		120		KHz
电压反馈输入电流	I_{FB}	$EN > 2.8V$			1	μA
输入输出压差		2A 负载下	5			V
EN (OFF)			0		1	V
EN (ON)			2.8		7	V
静态电流	I_S	$EN > 2.8V$		2	3	mA
热保护	T_{OP}	$EN > 2.8V$		150		$^\circ C$

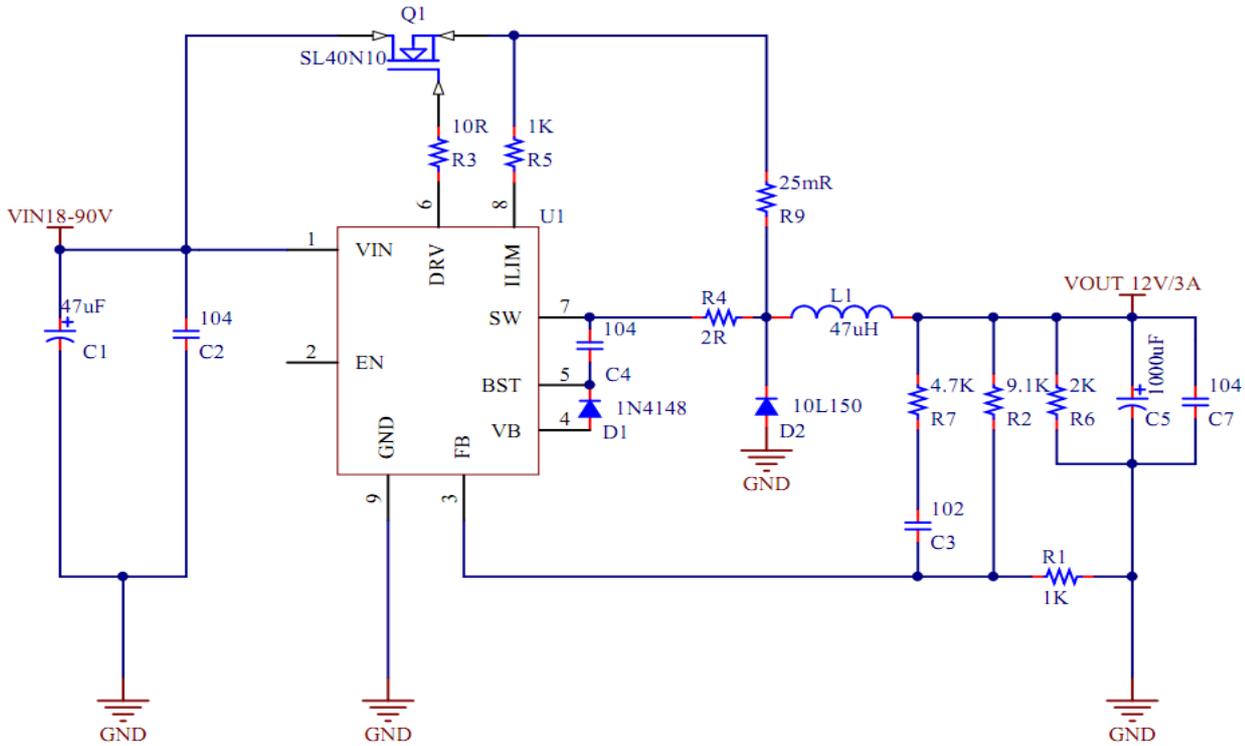
PCB布局

PCB布局对电路实现稳定工作非常重要，以下建议供参考：

- 1)开关电流路径尽量短，输入电容、高边MOSFET和外部开关二极管形成的环路区域尽量小。
- 2)旁路陶瓷电容靠VIN端就近放置，SW输出相关走线尽量短而粗。
- 3)所有反馈电路连接需短而直接，反馈电阻和补偿元件尽可能靠近芯片。
- 4)SW路线远离敏感的模拟区域，如FB。



典型应用电路



18V-90V转12V3A满载应用BOM推荐如下图：

BOM 标号	型号	封装	备注	
D2	10L150	T0252		
D1	1N4148	SOD123		
Q1	SL40N10	T0252		
L	47uH	插件		
C1	47uF	插件	(100V)	耐压比输入电压高
C2	104	SMD0805	(100V)	耐压比输入电压高
C3	102	SMD0805	25v	
C4, C7	104	SMD0805	25v	
C5	1000uf	插件	16v	
R2	9.1K	SMD0805		
R1, R5	1K	SMD0805		
R3	10R	SMD0805		
R4	2R	SMD0805		
R6	2K	SMD0805		
R7	4.7K	SMD0805		
IC	XR3042	ESOP8		

注：如需要输出更大电流，需加大Q1 L1 D2等元器件的功率，或者外加散热片辅助散热。

确保满载工作时，温升不超过45。

设定24V电压输出时，L1电感量选100uH。

工作原理及应用

XR3042是一款120KHz震荡频率、外部驱动高压功率MOSFET的电流模式降压型开关稳压电路，电路内部误差放大器的输出是比例于峰值电感电流，将反馈信号与内部1.25V基准电压比较，稳定输出的电压。它具有宽输入电压范围，精确的电流限制，非常低的静态工作电流适合使用电池供电的应用场合。

设定输出电压

输出电压由接到FB端的输出电压的分压器的电压设定，反馈的分压比依公式：

$$V_{OUT} = 1.25 * (1 + R2/R1)$$

各输出电压的参考电阻

Vout (V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)
2.5	1 (1%)	1 (1%)
3.3	1 (1%)	1.65 (1%)
5.0	1 (1%)	3 (1%)
12	1 (1%)	9.1 (1%)

电感

在输入开关电压时，电感用于为输出负载提供连续的电流，大的电感可得到较低的输出纹波。通常，电感的选择是电感额定电流要比最大负载电流大30%。同时使峰值电流小于最大开关电流，在最大电感峰值下不会饱和。

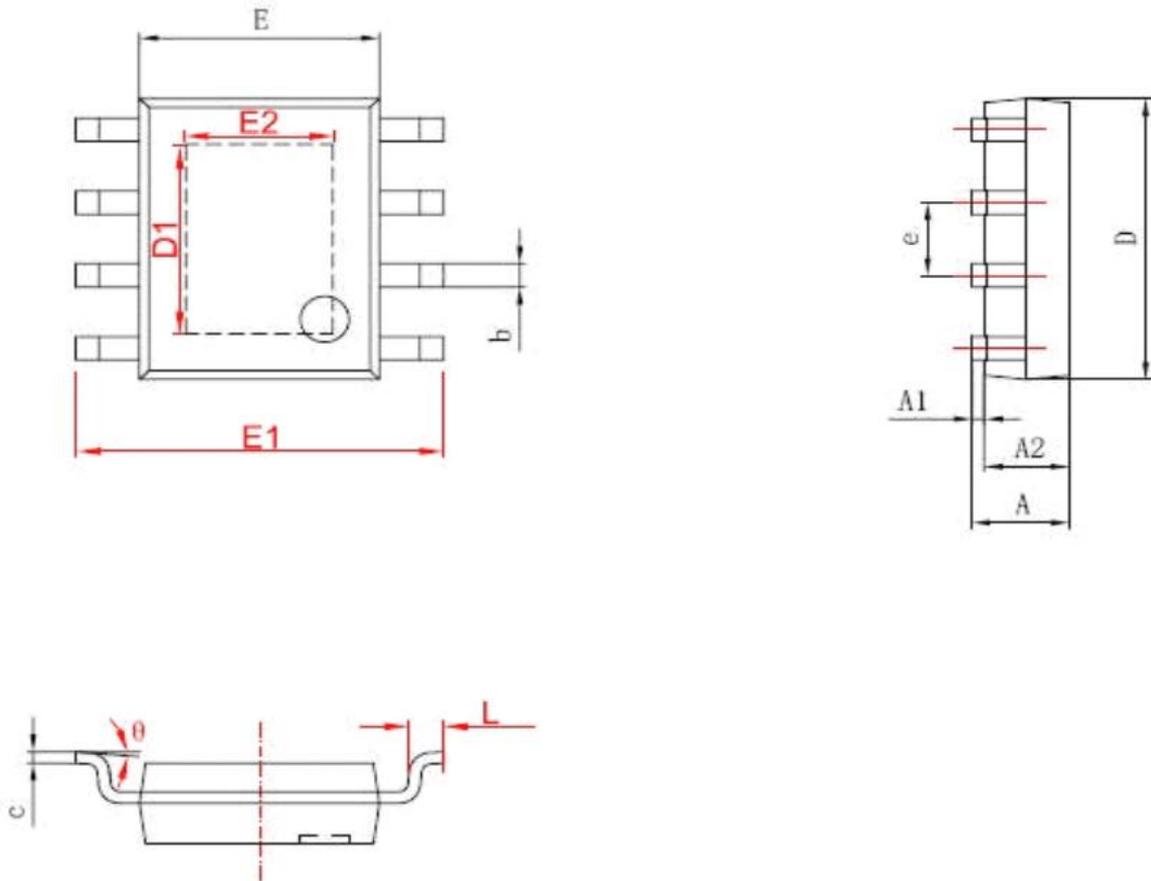
输入电容

输入电容器建议用电解，当使用电解时，需用一小的陶瓷电容器，例0.1uF就近放置在电路旁。确保他们有足够的电容值防止输入过度的电压纹波。

输出电容

输出电容器用来保持输出直流电压。推荐采用低ESR的电解电容器以保持低的输出电压纹波。输出电容器的特性会影响稳压系统的稳定性。

ESOP8封装外形尺寸图



字符	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°