



INTEGRITY

INNOVATION

SHARING

SERVICE

同步升压芯片设计指南

---- BOOST DC/DC FOR Power Bank

Billy.Chen

根据实际负载电流需求选择合适的升压芯片

- 5.0V/0.8A → G5171TB1U 口红型移动电源
- 5.0V/1.2A → G2116F11U 单输出口1A移动电源
- 5.0V/1.5A → G5177AF11U 单输出口1.5A移动电源
- 5.0V/2.0A → G5177BF11U 双输出口2.1A移动电源

负载电流指在3.3V输入条件下可实现的最大持续输出电流！

需严格按照设计指南，进行PCB LAYOUT及参数配置，才能保证足够的负载电流！

同步升压芯片参数特性



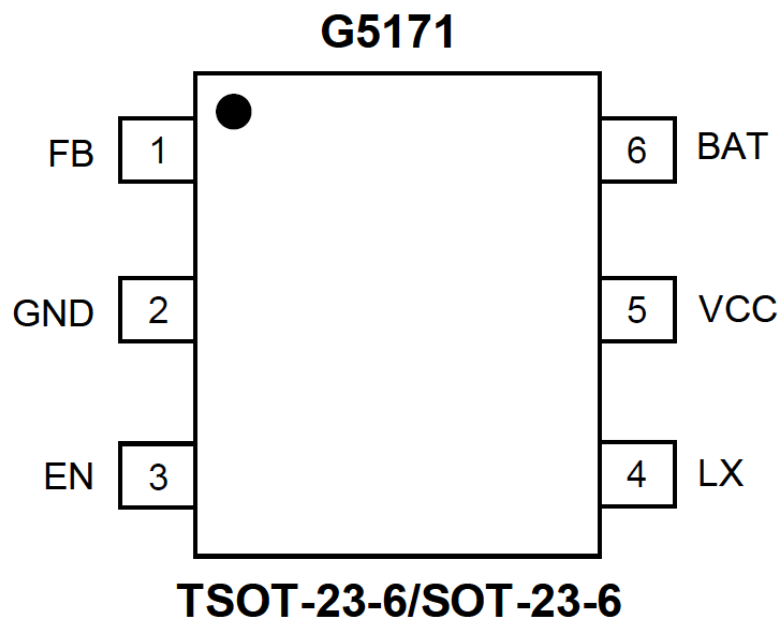
物料编号	操作电压	工作频率	反馈电压	峰值电流	RON-N	RON-P	封装
G5171TB1U	3.0V→5.5V	1.0MHz +/-20%	1.2V +/-1.5%	2.0A-	250	350	SOT-23-6
G2116F11U	2.5V→5.5V	1.0MHz +/-25%	1.227V +/-1.55%	3.2A-	70	80	SOP-8(FD)
G5177AF11U	2.5V→5.5V	1.0MHz +/-25%	1.227V +/-1.55%	4.4A-6.2A	40	60	SOP-8(FD)
G5177BF11U	2.5V→5.5V	1.0MHz +/-25%	1.227V +/-1.55%	6.5A-	39	42	SOP-8(FD)



封装和脚位定义图-G5171



G5171TB1U



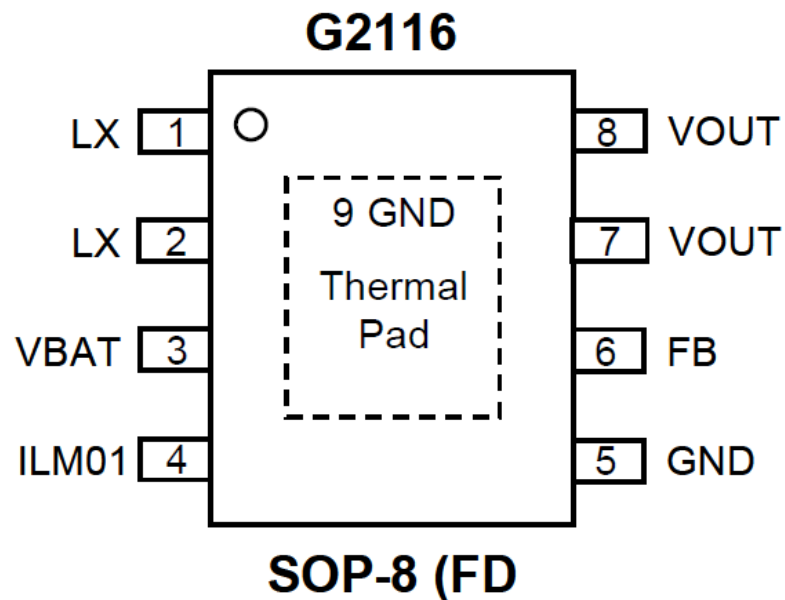
1	FB	误差放大器的负输入端，接在输出电压的回授电阻上，用来设定输出电压
2	GND	IC接地端
3	EN	输出电压开关控制脚，高电平使能
4	LX	开关输出端口
5	VCC	输出电压端口
6	BAT	芯片供电电压端



封装和脚位定义图-G2116/G5177



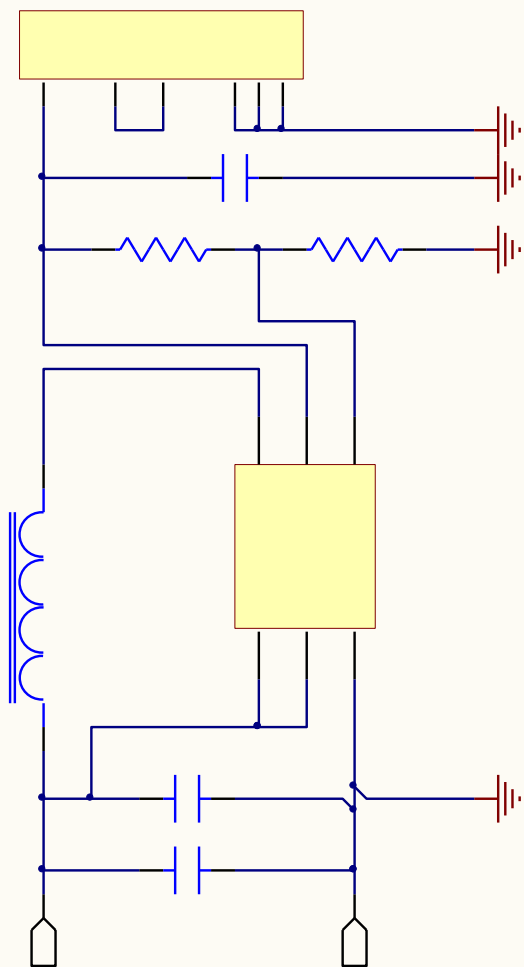
G2116F11U/G5177AF11U/G5177BF11U



1	LX	SW输出端
2	LX	SW输出端
3	VBAT	芯片供电端
4	ILM01	输出电压开关控制脚，高电平使能
5	GND	IC接地端口
6	FB	误差放大器的负输入端，接在输出电压的回授电阻上，用来设定输出电压
7	VOUT	输出电压端口
8	VOUT	输出电压端口
9	EPAD	芯片功率地接地端，同时走散热功能



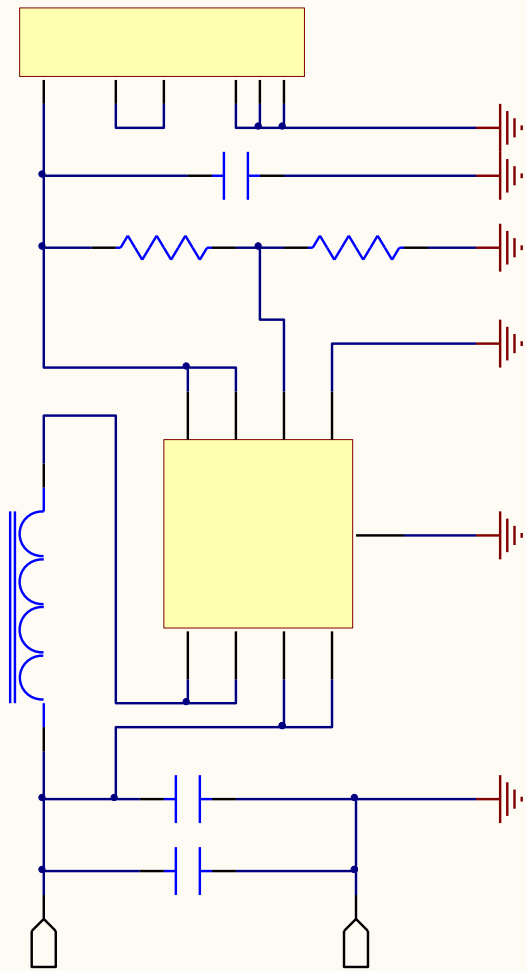
G5171TB1U原理图和BOM



标示	物料编号	规格参数
U1	G5171TB1U	同步升压DC/DC
C1	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
C2	104M10V	0.1uF/10V X7R 0603
C3	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
R1	154F1/8	150K 1/8W 1% 0603
R2	473F1/8	47K 1/8W 1% 0603
L1	2.2uH-2.3A	CD-4532 4.5X4X3.2mm



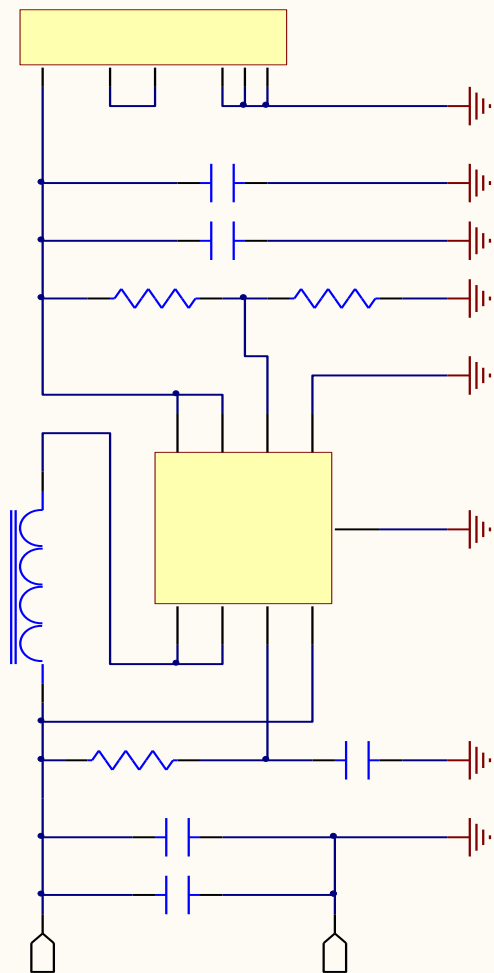
G2116F11U原理图和BOM



标示	物料编号	规格参数
U1	G2116F11U	同步升压DC/DC
C1	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
C2	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
C3	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
R1	823F1/8	82K 1/8W 1% 0603
R2	273F1/8	27K 1/8W 1% 0603
L1	2.2uH-3.5A	CD-5045 5.0X5.0X4.5mm



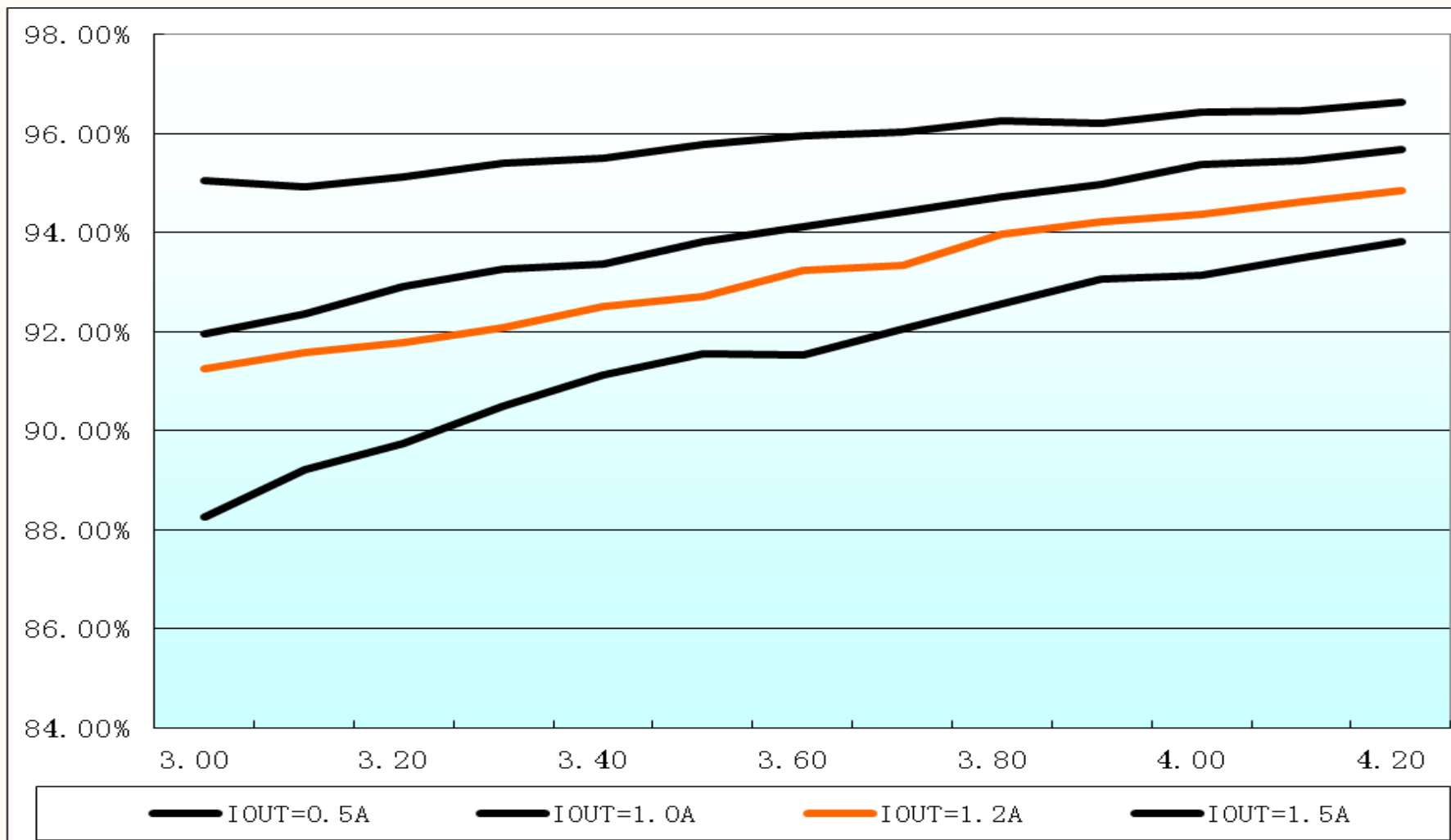
G5177A/BF11U原理图和BOM



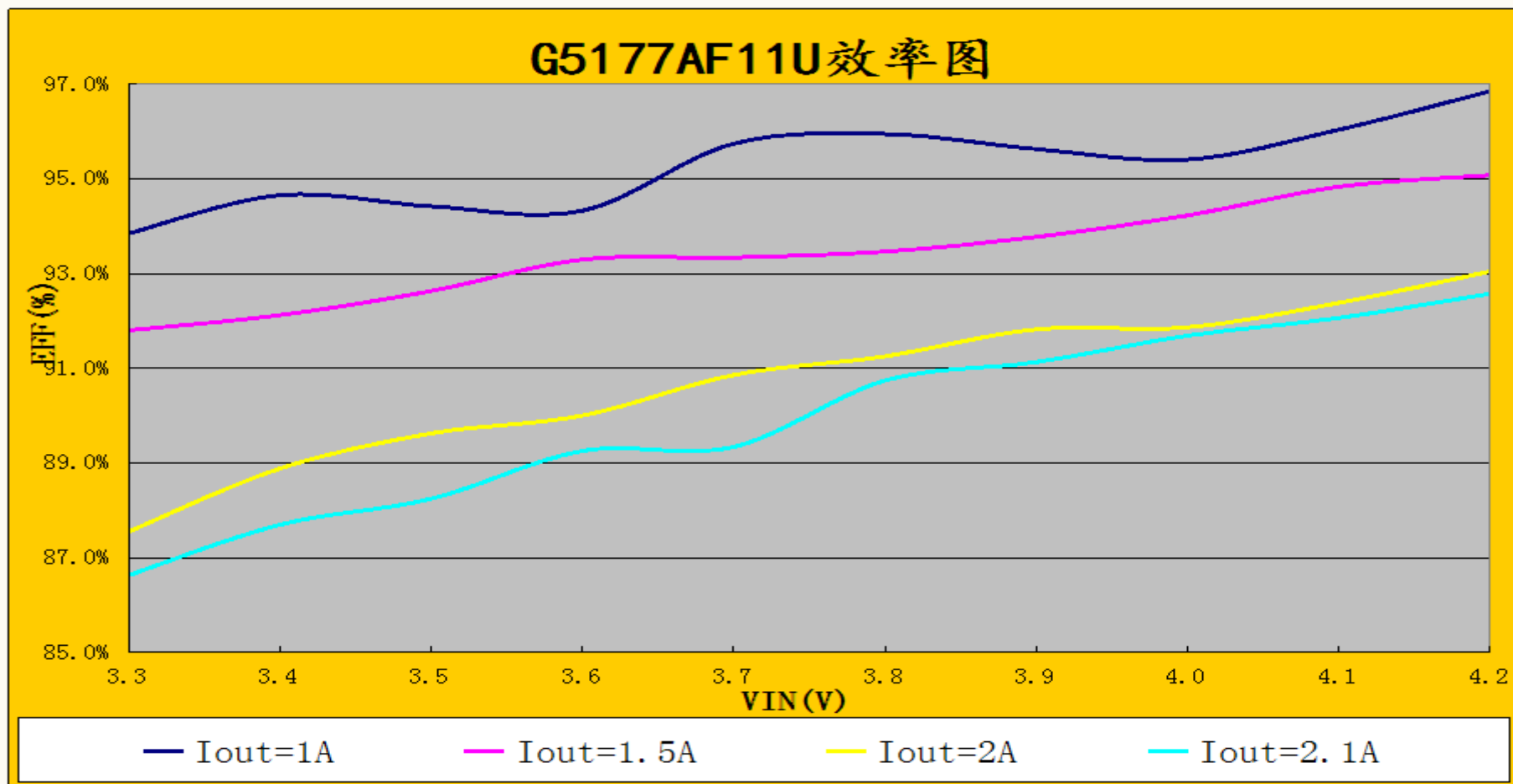
标示	物料编号	规格参数
U1	G2116F11U	同步升压DC/DC
C1	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
C2	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
C3	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
C4	104M10V	0.1uF/10V X7R 0603
C5	C3216X5R1C226KT	22uF +/-10% X5R 1206
R1	823F1/8	82K 1/8W 1% 0603
R2	273F1/8	27K 1/8W 1% 0603
R3	5R1J1/8	5R1 1/8W 5% 0603
L1	2.2uH-3.5A	CD-5045 5.0X5.0X4.5mm



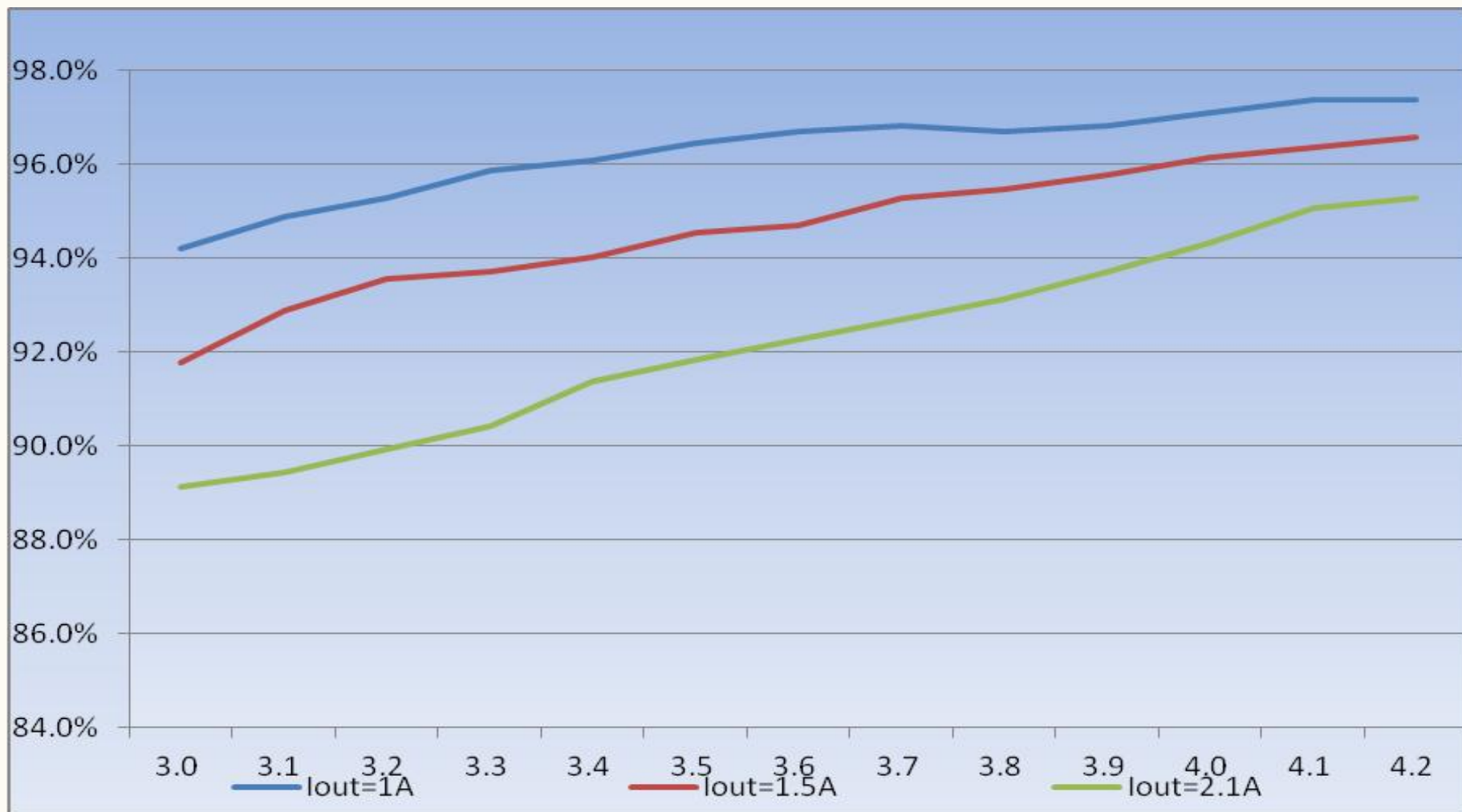
效率测试图 --- G2116F11U



效率测试图 --- G5177AF11U



效率测试图 --- G5177BF11U



输出电压设定电阻选择



通过R1//R2设定，可调整输出电压 G5171-VFB=1.2V ； G2116/G5177-VFB=1.227V

物料编号	输出电压	R1	R2
G5171TB1U	5.0V	75K	24K
	5.1V	150K	47K
	5.2V	100K	30K
G2116F11U G5177AF11U G5177BF11U	5.0V	82K	27K
	5.1V	75K	24K
	5.2V	150K	47K

因内部MOSFET耐压关系，输出电流需严格设定在5.3V以下。
以上为建议使用的三组配置！



输入电容、输出电容、功率电感选择



输入、输出电容使用严格影响芯片的负载能力！

输出电流	物料编号	输入电容	输出电容	功率电感
5.0V/0.8A	G5171TB1U	1 X 22uF(1206)	1 X 22uF(1206)	2.2uH X 2.3A
5.0V/1.2A	G2116F11U	2 X 22uF(1206)	1 X 22uF(1206)	2.2uH X 3.0A
5.0V/1.6A	G5177AF11U	2 X 22uF(1206)	2 X 22uF(1206)	2.2uH X 4.5A
5.0V/2.0A	G5177BF11U	1X 22uF(1206) + 1 X 47uF(1206)	2 X 22uF(1206)	2.2uH X 6.0A

建议在靠近芯片VBAT（芯片供电端）增加一颗R/C线路，以保证芯片供电端的电压稳定性！
参数值为5R1+0.1uF

功率电感耐电流选择需严格满足要求！大概的计算公式如下：

（输出功率/输入电压/效率）*1.5倍

$(5V \cdot 1A / 3.3V / 0.88) \cdot 1.5 = 2.6A$ ，即5V/1A输出功率电感需选择超过2.6A规格，考虑到更底的输入电压，需选择更高电流规格产品！

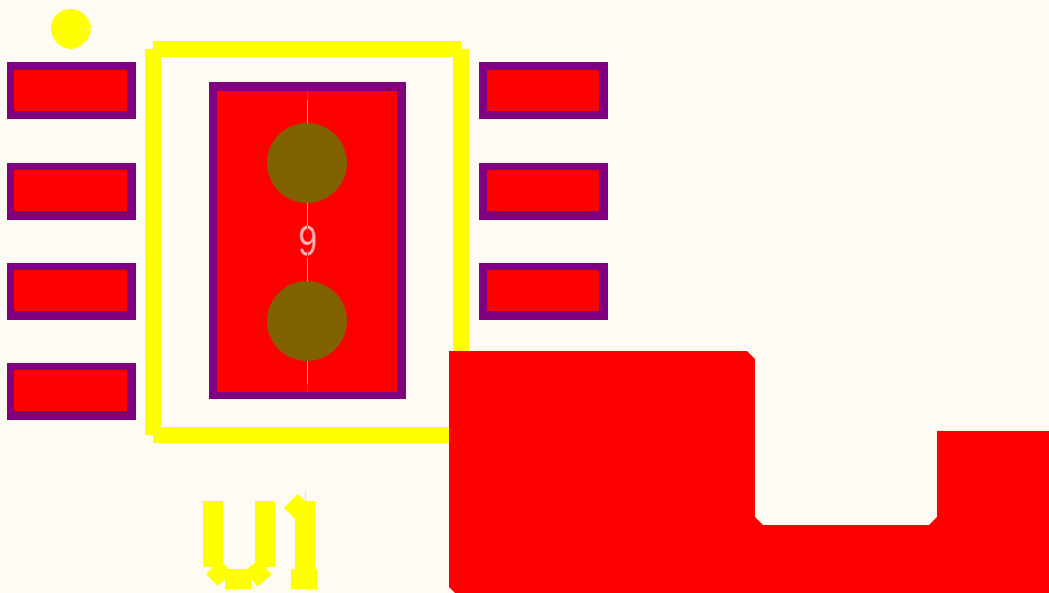


1. PIN5和EPAD需严格分开

PIN5为芯片内部模拟信号GND EPAD为内部MOSFET功率GND

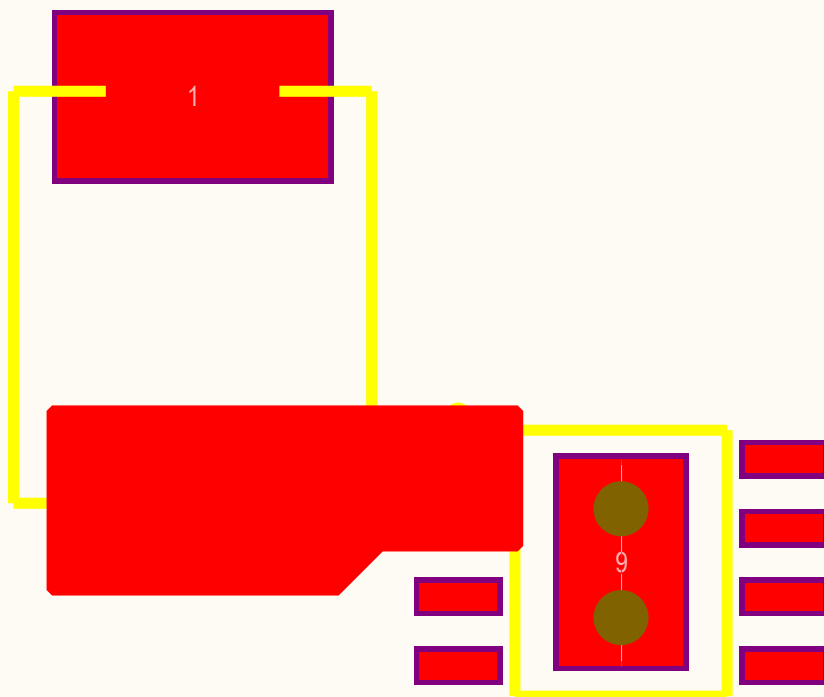
PIN5需严格执行单点接GND 如下示意！

PIN5单点接GND至输出端陶瓷电容！



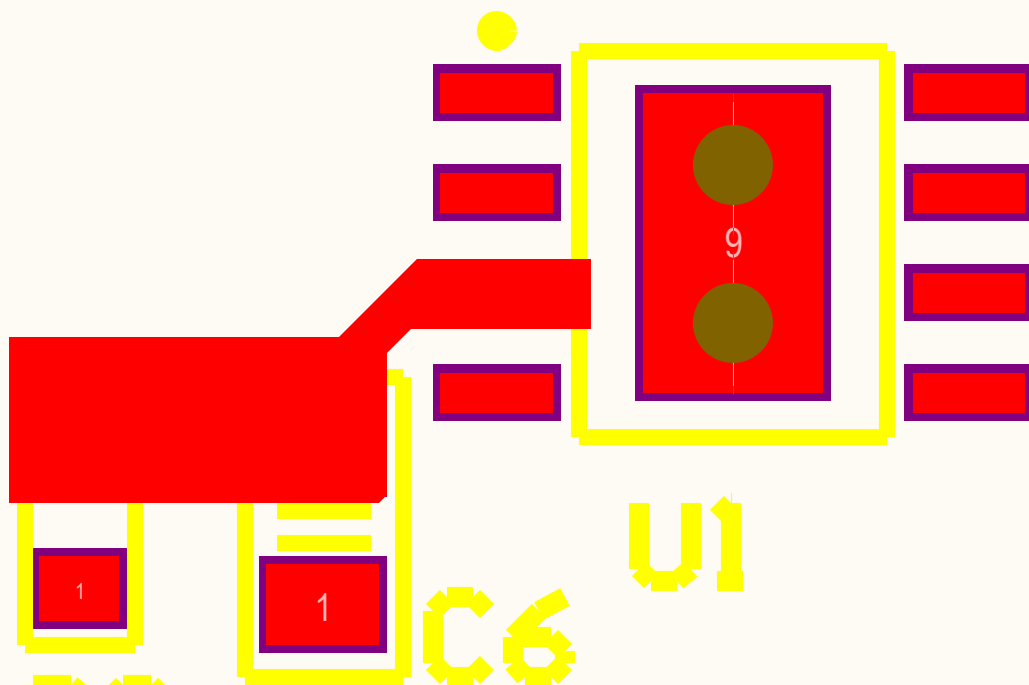
如图示，芯片PIN5需独立铺铜连接至输出电容的GND!

2. 电感与芯片LX端接线需尽可能的短，且尽量在PCB同一板面



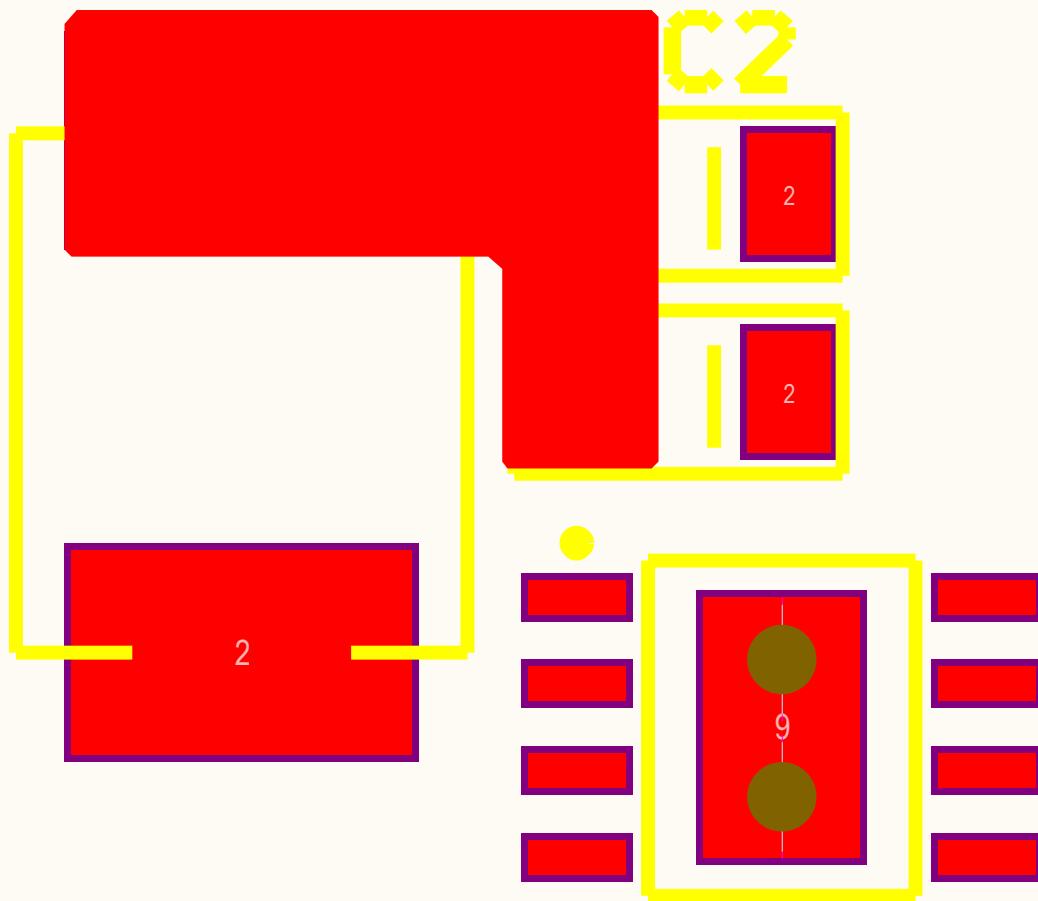
如图示，电感与LX相接
短而粗！

3. 芯片PIN3建立增加R/C滤波，且电容需靠近PIN3



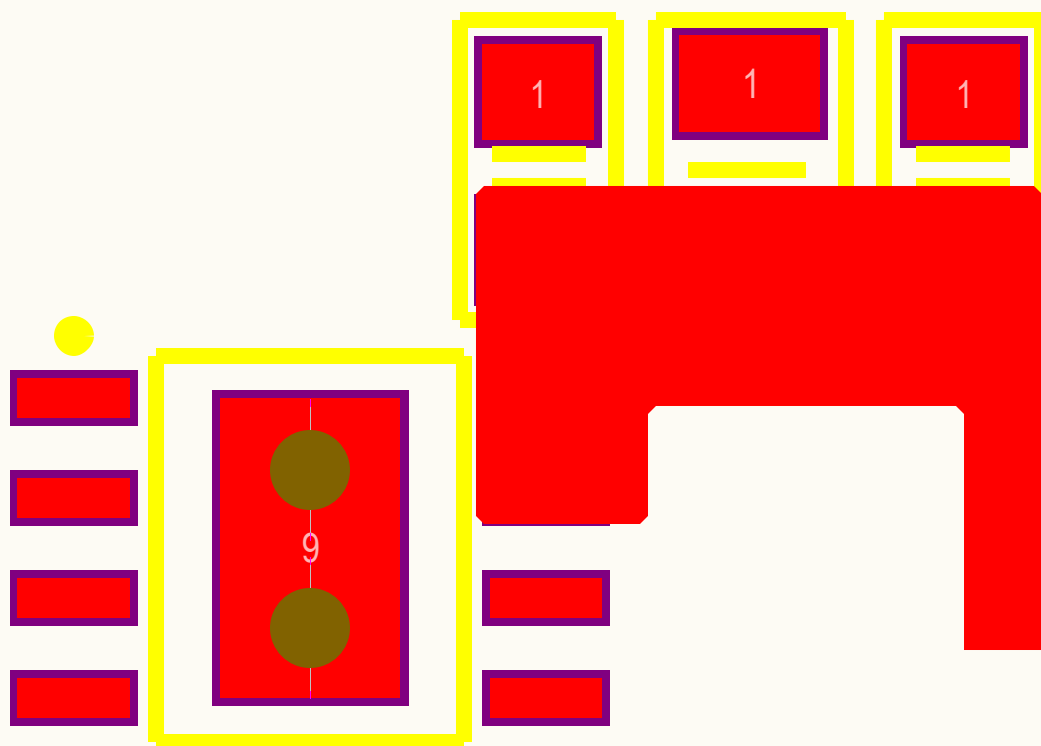
如图示，为保证芯片供电的干净，建议输入供电加R/C滤波，且电容需靠近芯片PIN3

4. 输入端电容需靠近功率电感输入端



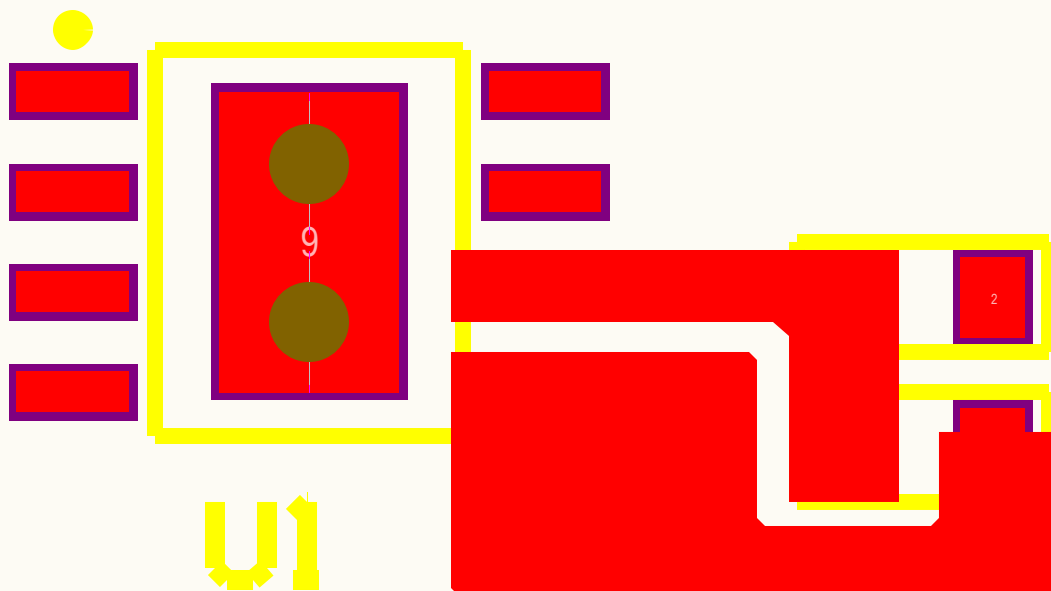
如图示，输入电容需和电感输入端靠近！

5. 输出端电容需靠近芯片PIN8 (VOUT) 端



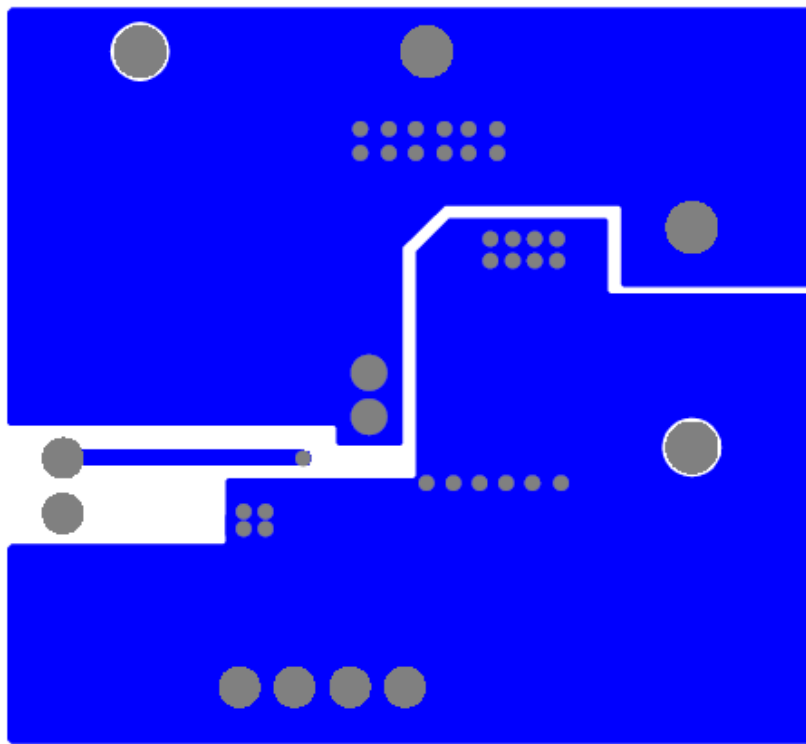
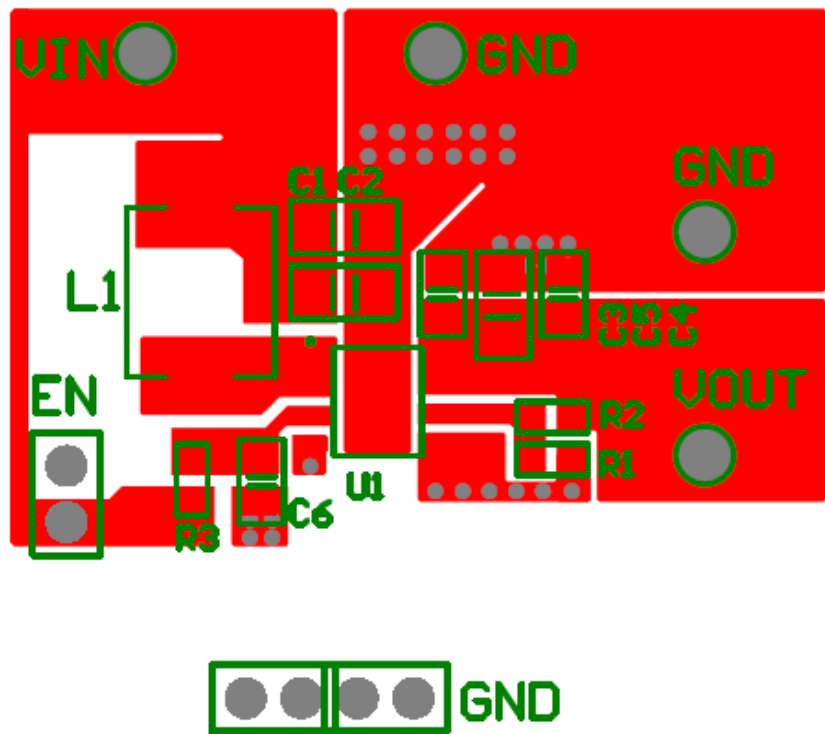
如图示，芯片输出端与输出电容需非常靠近！

6. 输出电压设定的对地电阻（R2），和PIN5接至一起后，再单点接地至输出电容的GND
PIN5(FB)走线尽可能短，如确实LAYOUT需要一定距离时，需避开干扰信号源！



如图示，输出电压设定的对地电阻和PIN5接至一起

参考的PCB LAYOUT图



请严格遵守PCB LAYOUT指南！
否则有可能导致输出负载能力异常！

