

基本参数配置1

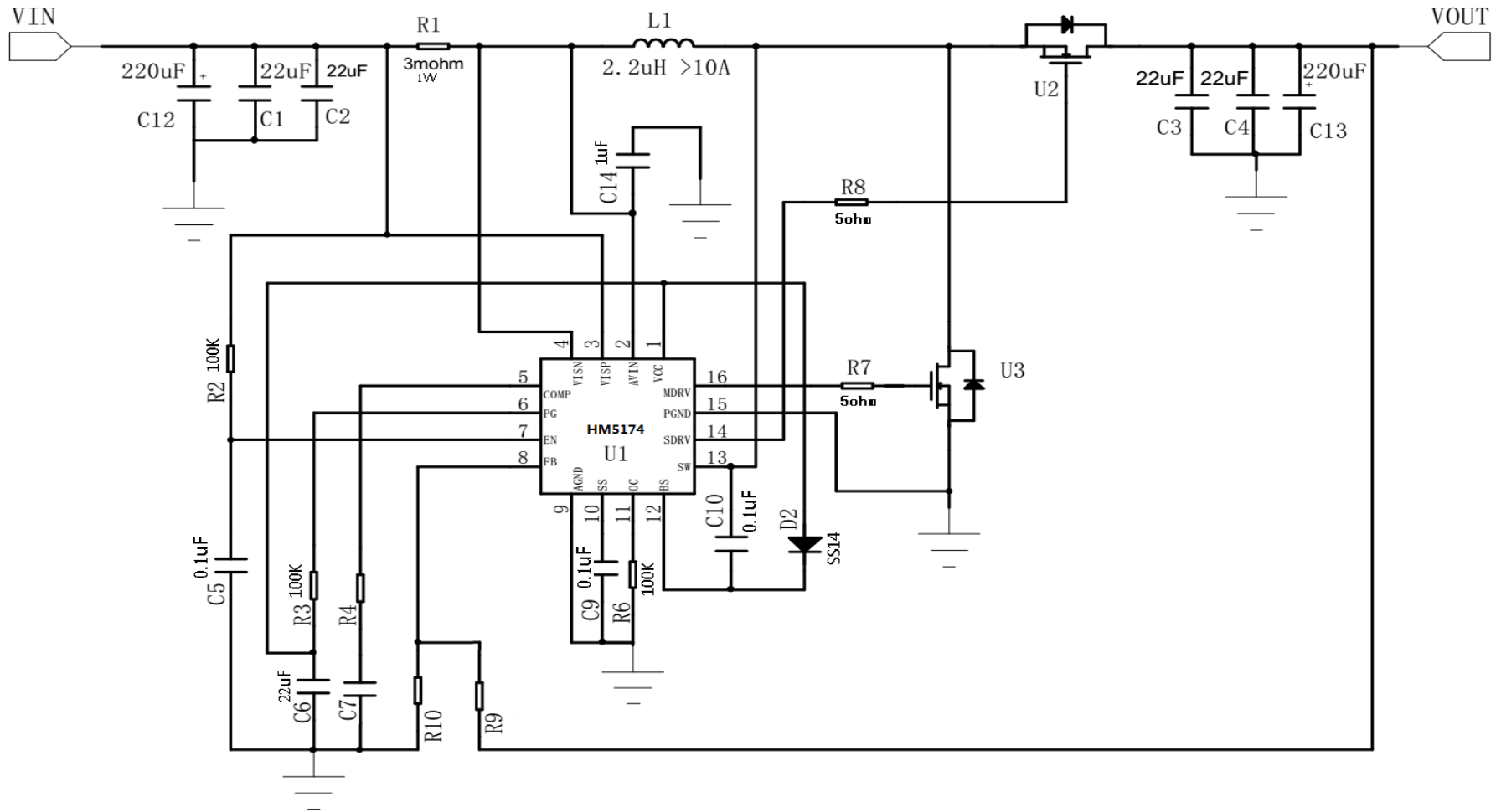
- 输入电压范围：2.7V~36V
- 输出电压范围：Vin-36V
- 静态电流100uA，关机电流<10uA
- 开关频率 400K
- 针对不同的输入输出电压、负载，补偿外部调节
- SS-软启动时间外部可调
- 输入限流值外部可调
- VIN、EN、SW都耐高压到40V
- 带Power Good输出
- QFN3*3-16无铅无卤封装

基本参数配置2

- VFB电压1.21V，
设定输出电压时，一般到地电阻选10K或12K
- EN电压0.3V~1.5V
低于0.3V确保关断芯片，高于1.5V确保打开芯片。
一般状况请设定使能电压 $\geq 2V$ ，直接接VIN或通过100K电阻接VIN。
- 欠压保护：2.7V

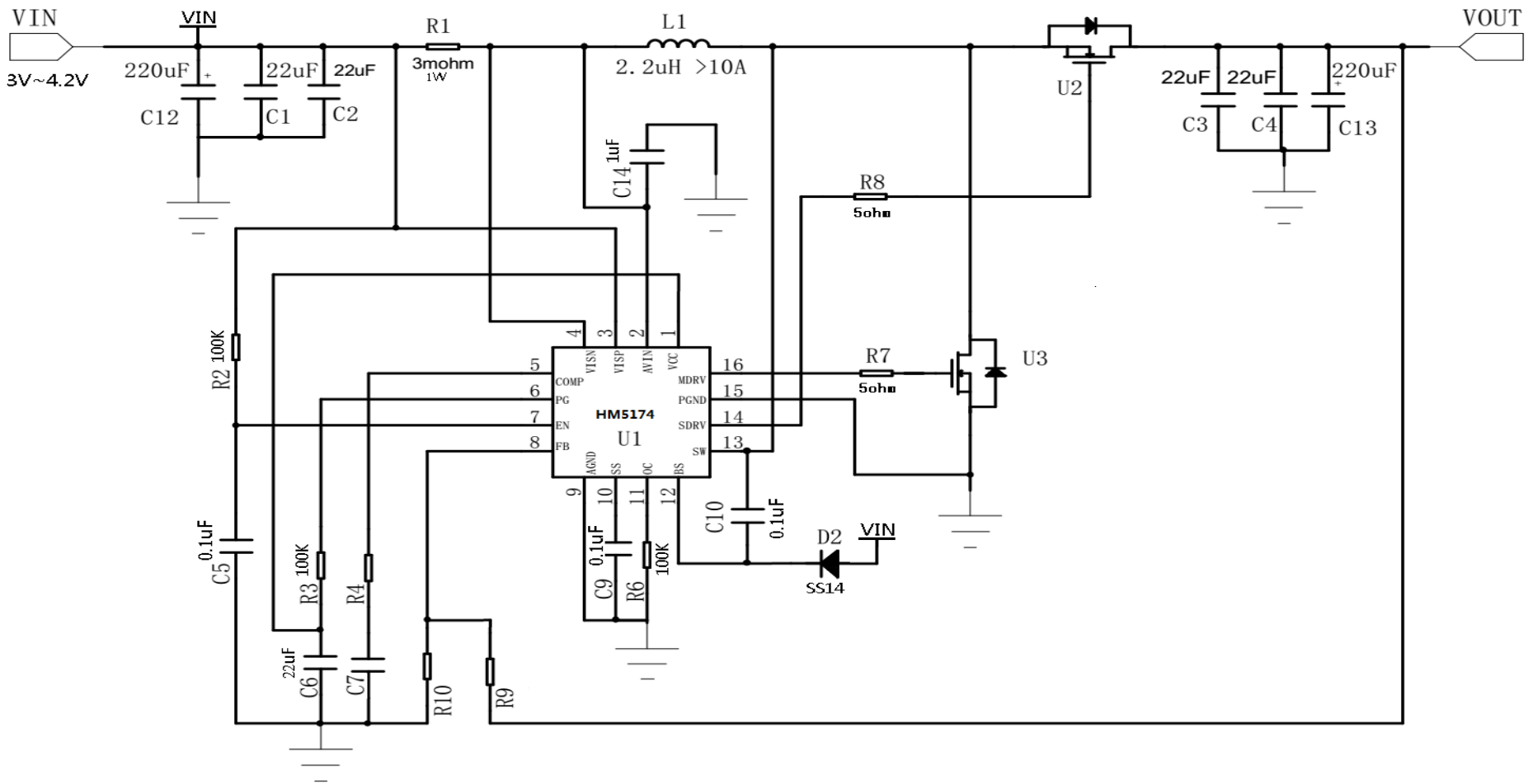
基本外围电路配置1

(适用各种输入输出)



Note: BS电压通过肖特基接VCC（内部LDO输出）

(专门针对单节锂电池输入)



Note:在锂电池输入的应用中，BS电压通过肖特基接VIN，而不是VCC（内部LDO输出）以提高该电平，可以显著提高3V~3.3V的带载能力，效率也有几个点的提升。

基本外围电路配置

输入输出电容：22uF*2 MLCC+220uF E-Cap(电解电容可以，钽电容更好)

电容选择除了容值，还必须考虑耐压，若会用于低温，还需考虑温度特性
一般耐压按照实际输入输出电压的两倍来选择电容耐压。

这里输入电容还包括AVIN就近接地的1uF电容

快充市场对外部电路的器件体积有要求，输入电容最少采用2~3个10uF贴片陶瓷电容并联，
输出电容最少采用6~8个10uF贴片陶瓷电容并联

SS电容、BS电容、VCC电容、COMP电容无需耐高压，耐压 $\geq 10V$ 足矣

电感：2.2uH，额定电流值按最大输入电流的1.5倍~2倍来选择，并且考虑电感内阻和封装的选择；增大电感可以降低输出纹波，但同时必须保证额定电流和内阻参数的余量。

如：输入3.3V~4.2V输出9V 2A，输入电流最大6.5A左右，需要电感额定电流大于9A，并且内阻在10毫欧左右。

输入3.3V转12V 2.5A、输入12V转20V 5A，输入电流接近10A，需要电感额定值 $\geq 15A$ ，内阻 ≤ 5 毫欧

输入12V转20V 5A，可以选4.7uH~10uH电感以降低纹波。

Manufacturer	Part Number	Inductance(uH)	DRC max (mOhms)	Dimensions L*W*H(mm3)	Id	Isat
WURTH	74439358022	2.2	3.7	8.8*8.3*7.8	13A	30A
	74437368022	2.2	6.5	11*10*3.8	10A	28A
	7443330220	2.2	4.6	10.9*10*9.3	16.5A	22A
	74437349022	2.2	11.2	7.3*6.6*4.8	7.5A	14A
	744311220	2.2	11.4	6.9*7.0*3.8	9A	13A
TDK	SPM6530T	2.2	17	7.1*6.5*3	8.4A	
	VLP6045 LT	2.2	20	6*6*4.5	6.4A	

基本外围电路配置(继续)

MOSFET选择： MOSFET的选择分上管和下管，

MOSFET	耐压	Id	内阻	Crss/Coss/Ciss	封装
上管	$\geq V_o \times 2$	$\geq I_o \times 1.5$	小	尽量小	散热好，有EPAD
下管	$\geq V_o \times 2$	$\geq I_{in} \times 1.5$	小	尽量小	散热好，有EPAD

注：I_o是指的输出电流，I_{in}是指的输入电流

MOSFET功耗分两部分，一部分是开关损耗，一部分是导通损耗，开关损耗与Crss/Coss/Ciss-节电容直接相关，导通损耗与内阻直接相关。

所以并不是内阻越低越好，要综合考虑内阻和节电容来做MOSFET的选择。

如：12V 转20V 5A的应用，需要选40V的MOSFET，内阻<10毫欧，节电容较小的并且带EPAD的MOSFET

软启动时间的设置：

SS到地的电容来设定，一般选择10nF~100nF，这个电容不好太小，太小的SS电容，启动会有较大的过冲。

10nF对应于几十ms的启动时间

100nF对应于大约300ms的启动时间

基本外围电路配置(继续)

输出电压的设定:

$V_{FB}=1.21V$, FB到Vout的上电阻R1, 到地电阻R2
 $V_o=1.21V \times (R1/R2 + 1)$ 一般R2取10K或12K

输入限流的设定:

输入限流由Roc和Rsense来设定。

$$I_{oc} = \frac{16 * 10^{-6} * R_{oc} - 0.7}{24 * R_s}$$

由于Rsense是串联在输入端的, 流过其中的电流很大, 所以一般这个电阻取的比较小, 如3毫欧、5毫欧。

例如: Roc=100K Rsense=3毫欧
Ioc=12.5A

肖特基的选择:

无需多大电流, 但要求耐压够大 ($2 * V_o$), 低压差的肖特基。

基本外围电路配置(继续)

补偿电路的设定：

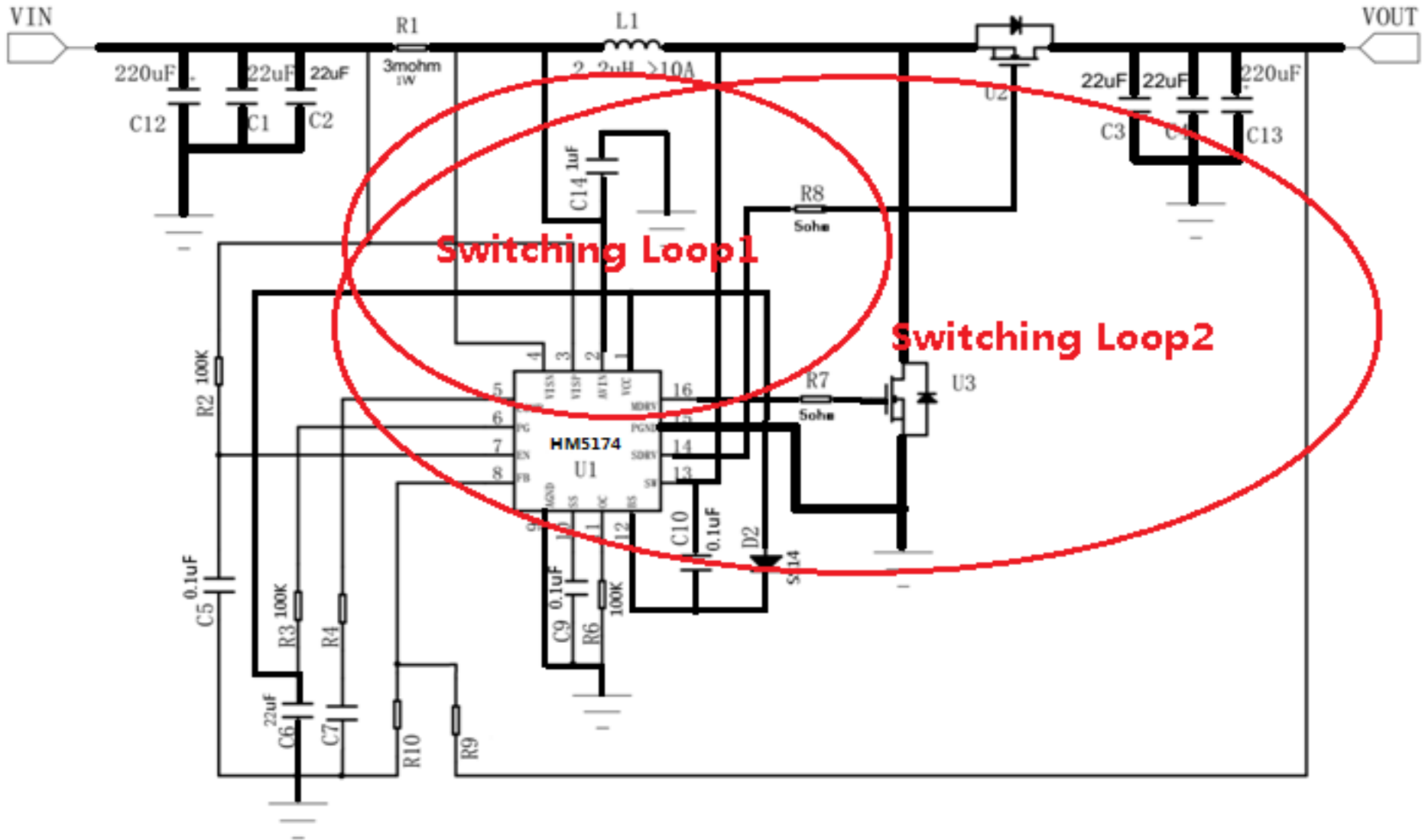
补偿电路由一个电阻和一个电容组成，增大电阻或减小电容可以使回路反映速度变快，但太快可能会使电路不稳定。

减小电阻或加大电容可以使回路变慢，使电路变得更稳定。

所以，请取合适的补偿电路取值。

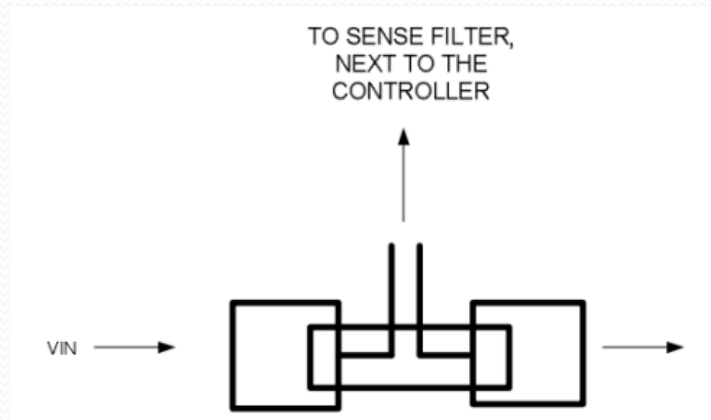
VIN	VOUT	L(uH)	Cz	Rz(K)
3	12	2.2	20nF	20K
3	20	2.2	20nF	40K
5	12	2.2	20nF	20K
5	20	2.2	20nF	40K
12	24	10	20nF	50K

PCB画板注意事项-示意图



PCB画板注意事项-描述

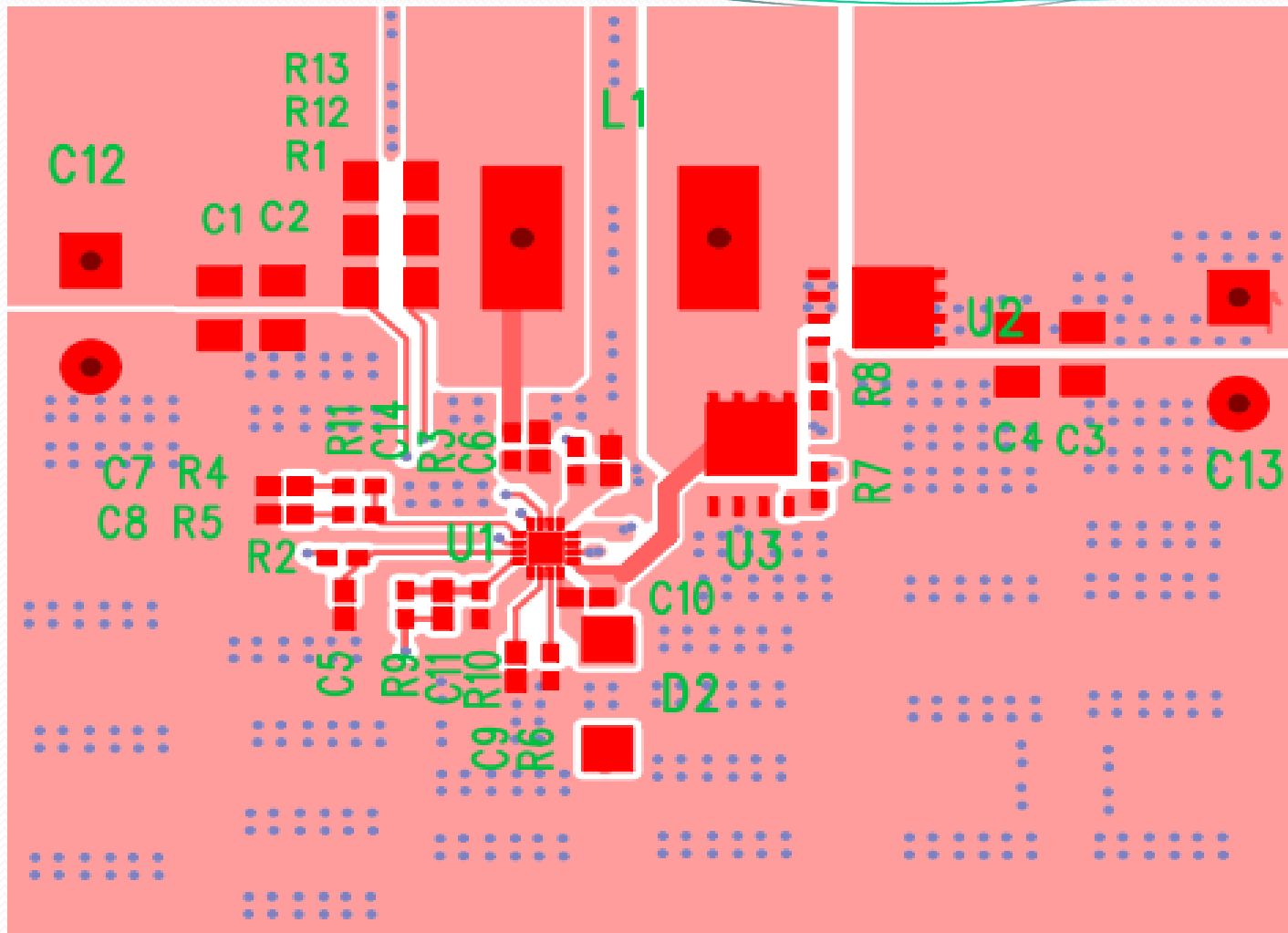
- 大电流走线走粗线，大面积铺铜更好，EPAD散热要处理好，尤其是大电流工作时。需要时可以做厚铜（如2盎司）或多层板来改善散热和降低走线内阻，**大电流板子散热处理非常重要！！**
- 输入输出电容、电感和肖特基的布局和走线要保证尽量减小开关回路（如前图中回路1和回路2）的面积，以方便过EMI/EMC
- FB的两个电阻都就近靠近FB并且就近接地，FB上电阻到输出采样的走线尽量避开SW拼和电感，若有条件，可以两面包地
- COMP、SS、OC等敏感小信号线，请靠近芯片管脚布局和走线，就近接地，布局和布线注意避开大电流信号的干扰如SW
- 输入端VINSP和VINSN走线要走平行的细线，距离尽可能的近，增强对共模干扰信号的抗干扰能力，并避开大电流信号的干扰如SW



PCB画板注意事项-描述

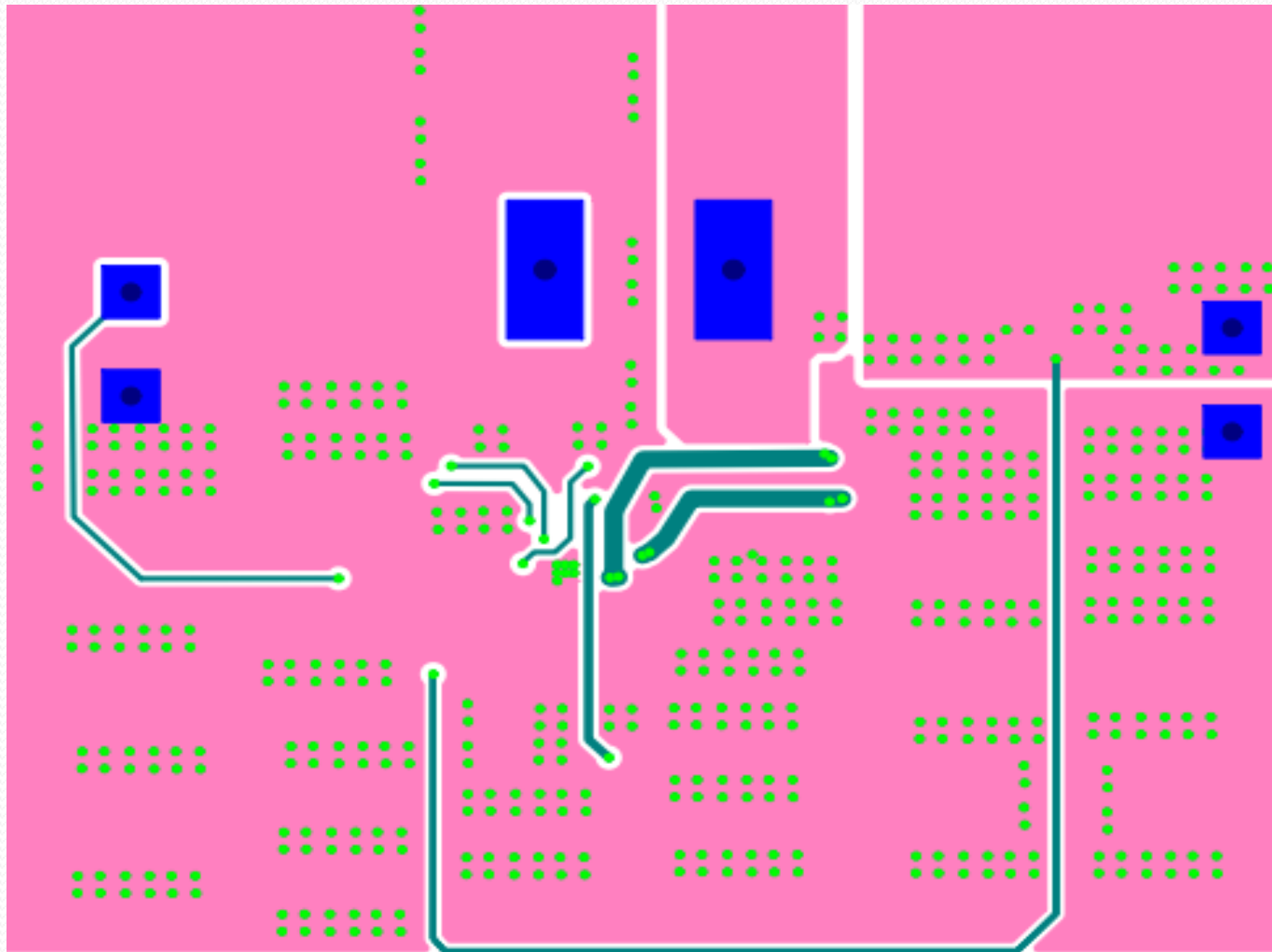
- MOSFET的Gate驱动信号走线稍粗，5ohm电阻靠近MOSFET的Gate放置，可以的话，也推荐并排平行走线，并且避开大电流信号的干扰。
- Avin Pin和VCC pin就近接电容旁路到地

PCB布板参考1



TOP Layer

PCB布板参考2



BOTTOM Layer

市场推广策略

- 锂电池输入，主推HM5174
3.3V 转12V 2A 一定要用典型应用图2
- 常用的典型应用：

输入电压	输出带载		
3.3V~4.35V	9V 3A	12V 2.5A	20V 1.5A
5V	9V 5A	12V 4A	20V 2A
6V~8.4V	9V 6A	12V 5A	20V 3A
12V			20V 5.5A

- HM5174的性能跟外围器件选择、布板、散热处理都有密切关系，所以：
 - 1) 请给客户审核方案、审核PCB Layout、审核BOM时多方面考虑，初期客户案子建议通过我们审核再去投板以提高成功率。
 - 2) 提供demo给客户时，请注意外围器件的选择（留出足够余量），测试完好、性能OK再发出给客户。