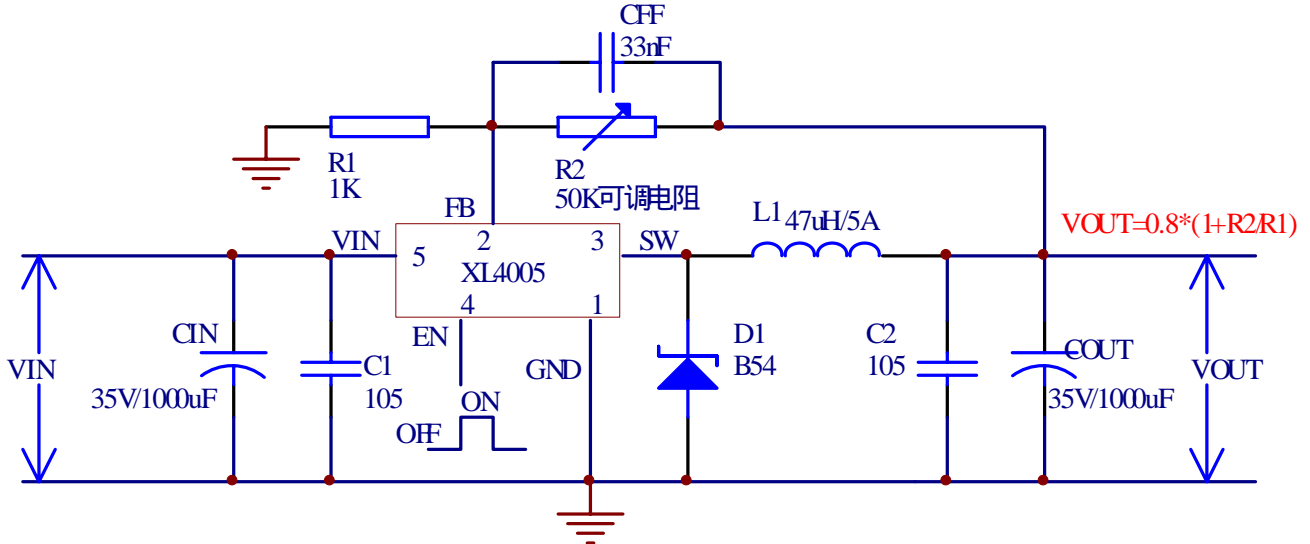


XL4005 DEMO BOARD MANUAL

一：XL4005 12V 转 5V 应用电路测试数据：

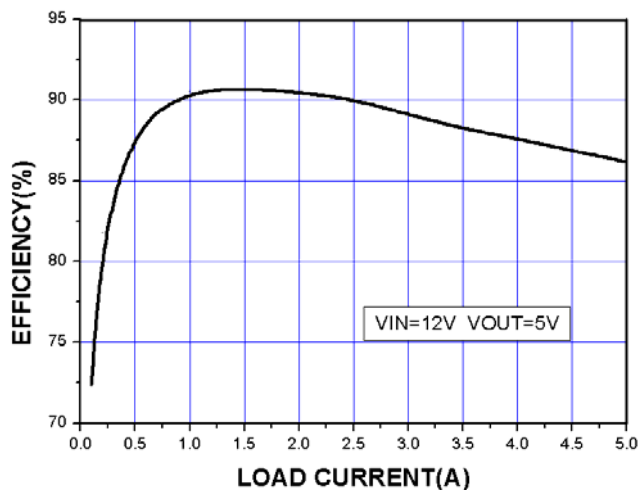
1.XL4005 12V 转 5V (负载 0.01A~5A) 应用电路图：



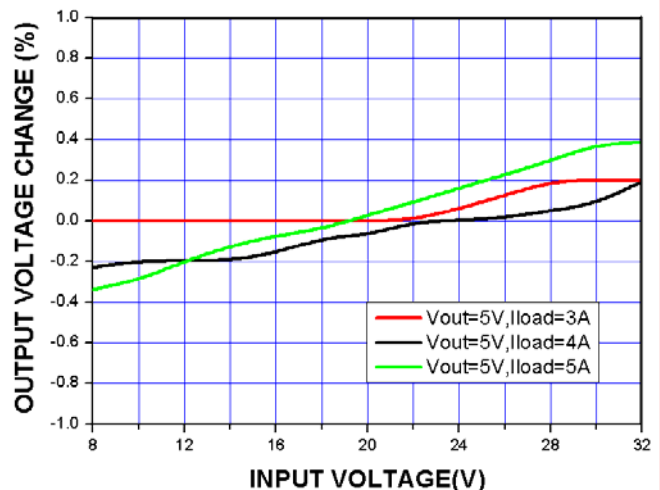
2. XL4005 12V 转 5V (负载 0.01A~5A) 测试数据及效率图：

输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电压 (V)	输出电流 (A)	效率 (%)
12.072	0.234	5.008	0.5	88.64
11.997	0.461	5.008	1	90.55
11.920	0.694	5.004	1.5	90.73
11.834	0.935	5.004	2	90.45
11.748	1.182	5.001	2.5	90.04
11.655	1.443	4.995	3	89.10
11.603	1.707	4.993	3.5	88.23
11.513	1.978	4.986	4	87.58
11.443	2.253	4.976	4.5	86.85
11.394	2.531	4.970	5	86.17

Efficiency

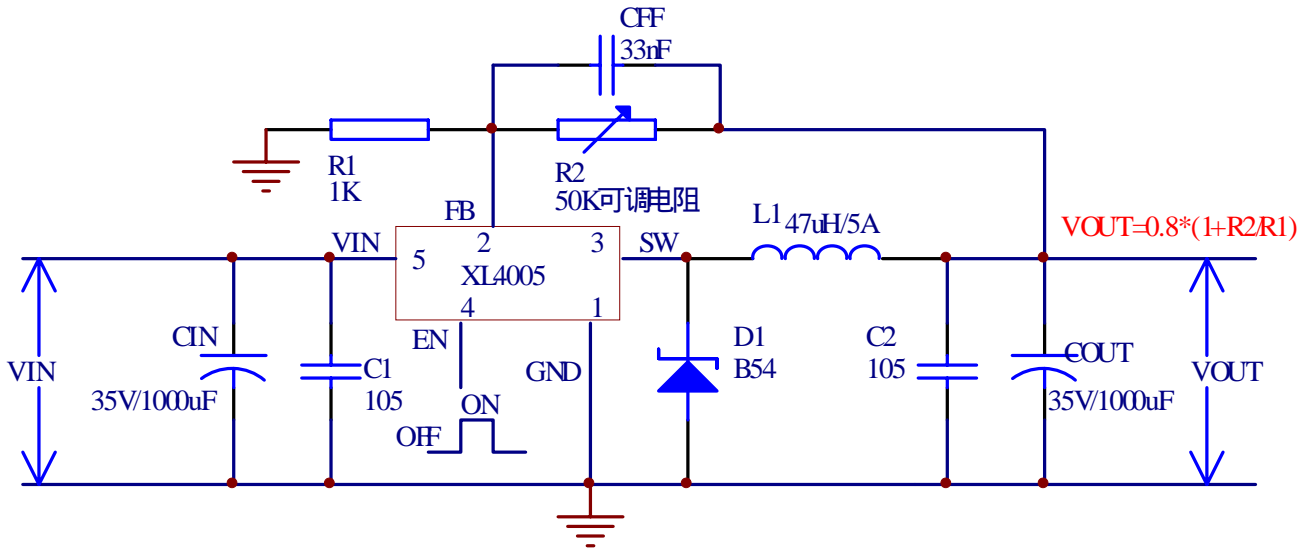


Line Regulation



二：XL4005 24V 转 12V 应用电路测试数据：

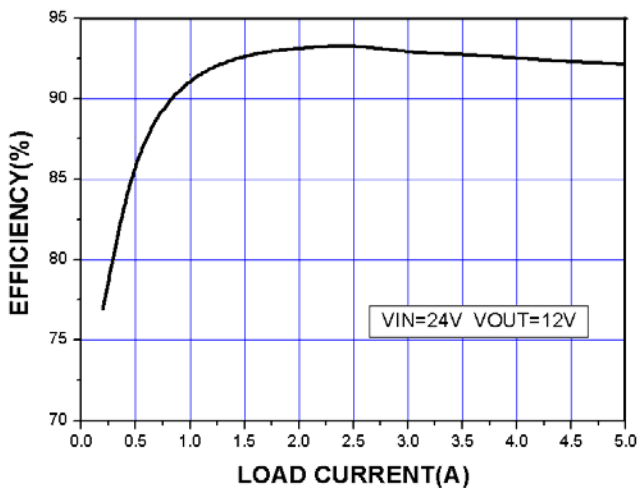
1.XL4005 24V 转 12V (负载 0.01A~5A) 应用电路图：



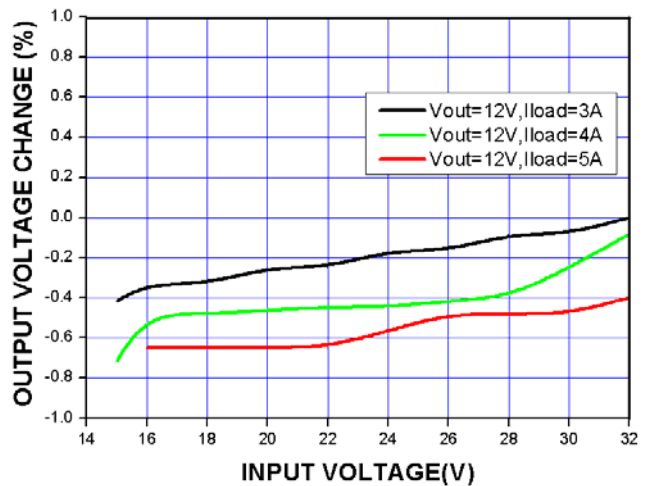
2. XL4005 24V 转 12V (负载 0.01A~5A) 测试数据及效率：

输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电压 (V)	输出电流 (A)	效率 (%)
24.02	0.288	12.12	0.5	87.60
23.93	0.553	12.11	1	91.51
23.84	0.820	12.09	1.5	92.77
23.75	1.091	12.07	2	93.16
23.65	1.364	12.05	2.5	93.39
23.58	1.647	12.02	3	92.85
23.51	1.924	11.99	3.5	92.77
23.44	2.206	11.96	4	92.52
23.37	2.487	11.92	4.5	92.29
23.34	2.766	11.90	5	92.16

Efficiency



Line Regulation

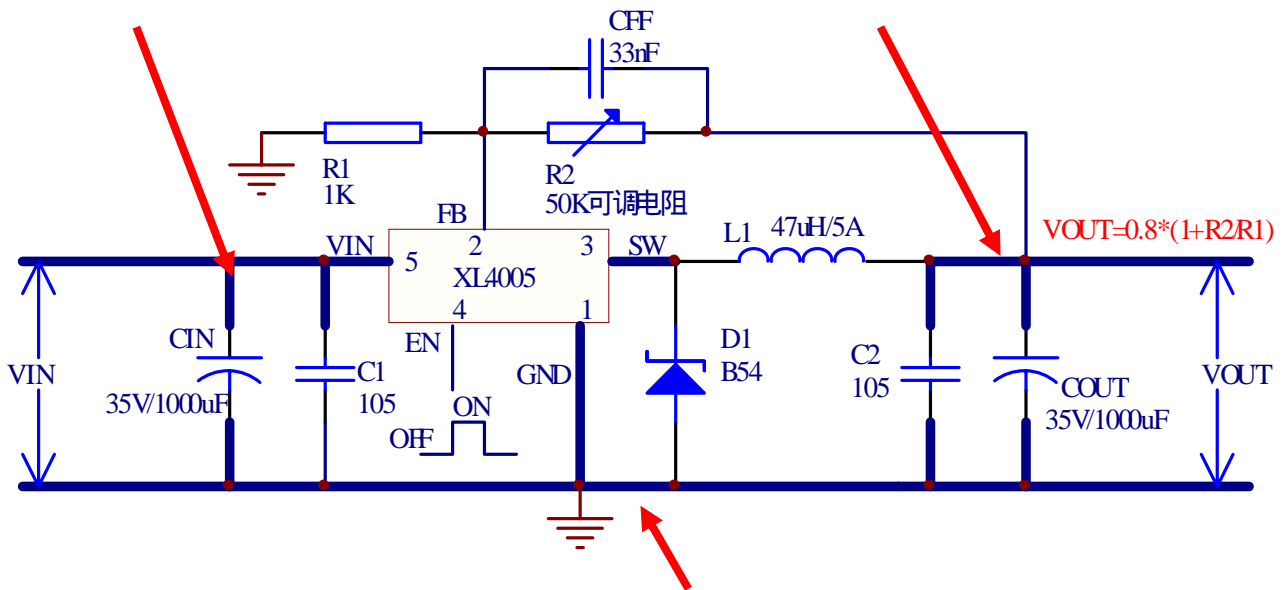


三：XL4005 PCB 板布局建议：

- (1) 流大电流的线要粗，短，不拐弯。
- (2) 1 脚 (GND), 5 脚 (VIN) 线要粗，短线，不拐弯，且输入电解电容 CIN 和 105 C1 陶瓷电容紧挨第 5 脚 (VIN) 和 1 脚(GND)。(主要是为了减小输入电源布线寄生的电感，电阻产生的高压开关毛刺干扰)
- (3) 3 脚 (SW) 输出线要粗，短线，不拐弯，电感和续流二极管要紧挨第 3 脚 (SW) 输出端。
- (4) 2 脚 (FB) 走线要接到输出滤波电容 C2,COUT 之后,PCB 布线远离 L1,D1,避免噪声干扰。
- (5) 增加 PCB 板铜薄的厚度。(DEMO 板用 130um 厚铜薄双面 PCB 板材料)
- (6)适当的增加 XL4005 芯片衬底与 PCB 板的接触面积 ,提高芯片散热能力 ,注意 XL4005 芯片衬底是 SW 端。

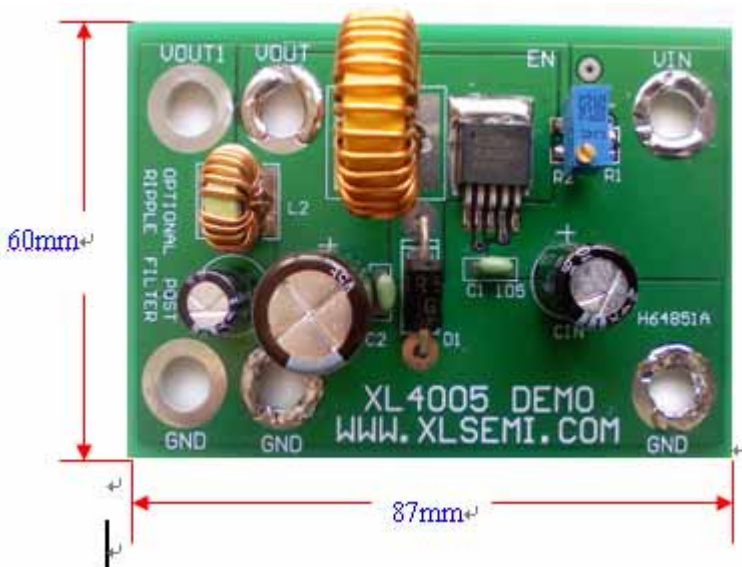
输入电解电容 CIN ,陶瓷电容 C1 布局布线要紧靠芯片 1 脚 (GND) 和 5 脚 (VIN)

反馈点要接到输出滤波电容 C2,COUT 之后且远离 L1,D1,避免噪声干扰



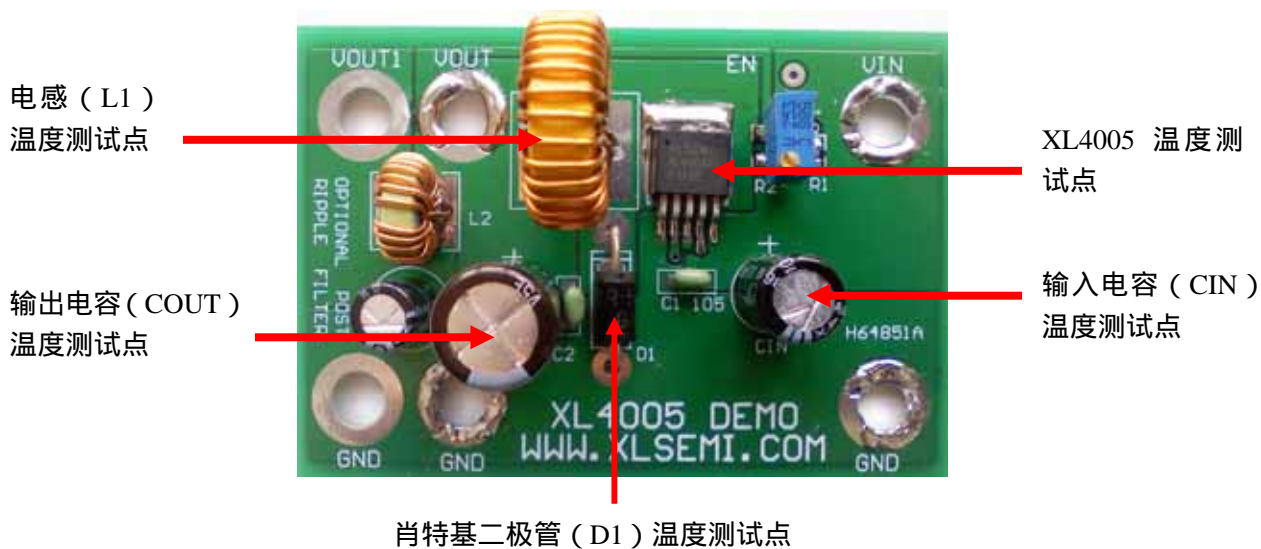
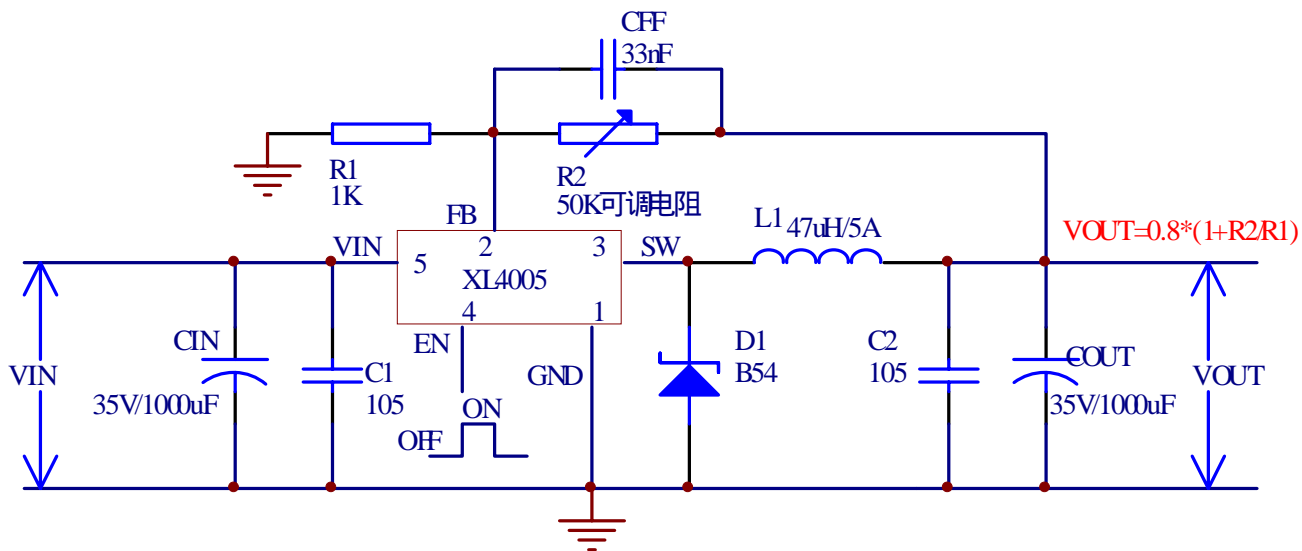
大电流走线要粗，短，不拐弯

XL4005PCB 图：



四：XL4005 温度测试数据

1.XL4005 电路图和 PCB 图



2 : XL4005 DEMO 板工作时 (12V 转 5V) 各元件温度, 自然通风, 室温 : 27 。

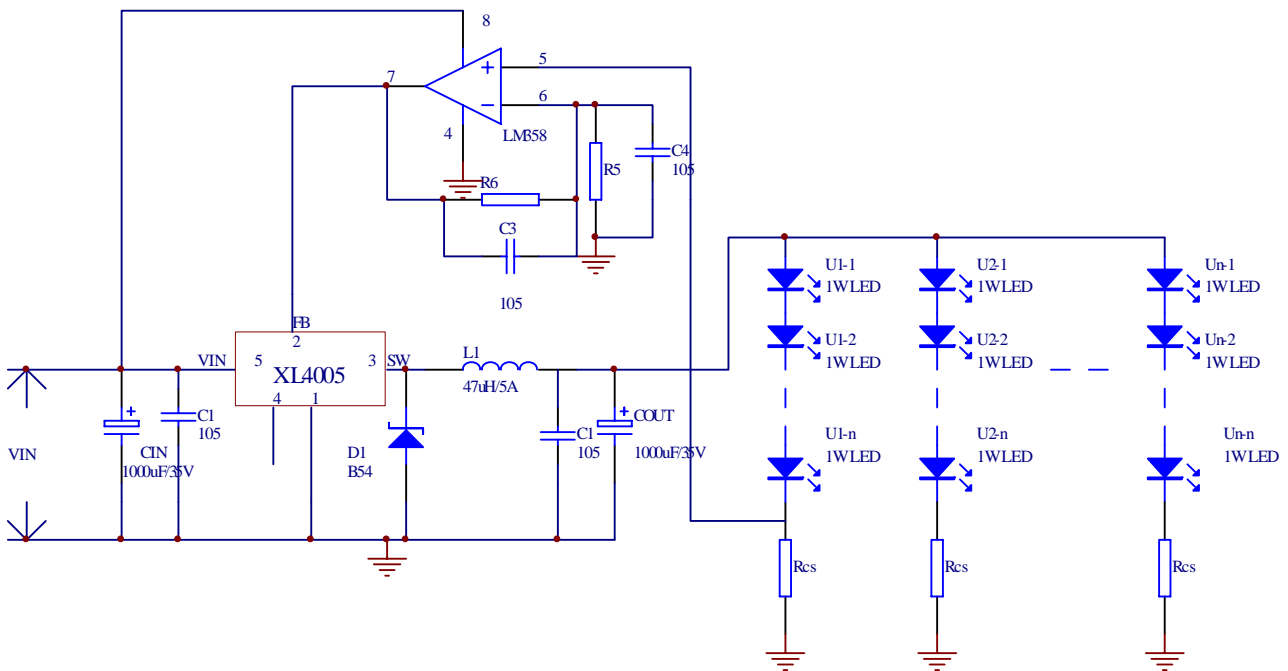
	1A	1.5A	2A	2.5A	3A	3.5A	4A	4.5A	5A
XL4005	30	31	33	35	38	39	41	43	48
电感	29	30	31	33	35	36	39	40	43
肖特基二极管	31	32	34	36	39	41	45	47	50
输入电容	28	29	30	31	32	34	35	37	39
输出电容	28	29	30	32	33	35	36	38	40

3 : XL4005DEMO 板工作时 (24V 转 12V) 各元件温度, 自然通风, 室温 : 27 。

	1A	1.5A	2A	2.5A	3A	3.5A	4A	4.5A	5A
XL4005	32	33	36	39	43	46	48	54	58
电感	35	37	38	40	43	44	46	47	49
肖特基二极管	31	34	36	39	44	46	49	56	58
输入电容	28	29	31	33	34	36	37	38	39
输出电容	28	29	31	33	35	37	39	40	42

五 : XL4005 实现恒流具体方案

1 XL4005 恒流原理图



说明 : 先把 RCS 的功耗降下来, 把 VRCS 放大几倍之后与 FB 关联。其中放大器 $VAR1=VRCS(1+R6/R5)$, 例如设定恒流电路单路 $ICS = 300mA$, $RCS=0.33R$, 那么 $VCS=RCS*ICS$ 0.099V 由于 $VAR1 = 0.8V$ 那么放大器调解成放大 8.倍, 那么 R5,R6 的值就可以得出来了。

后期我公司会有对应产品 XL4401/XL4501。