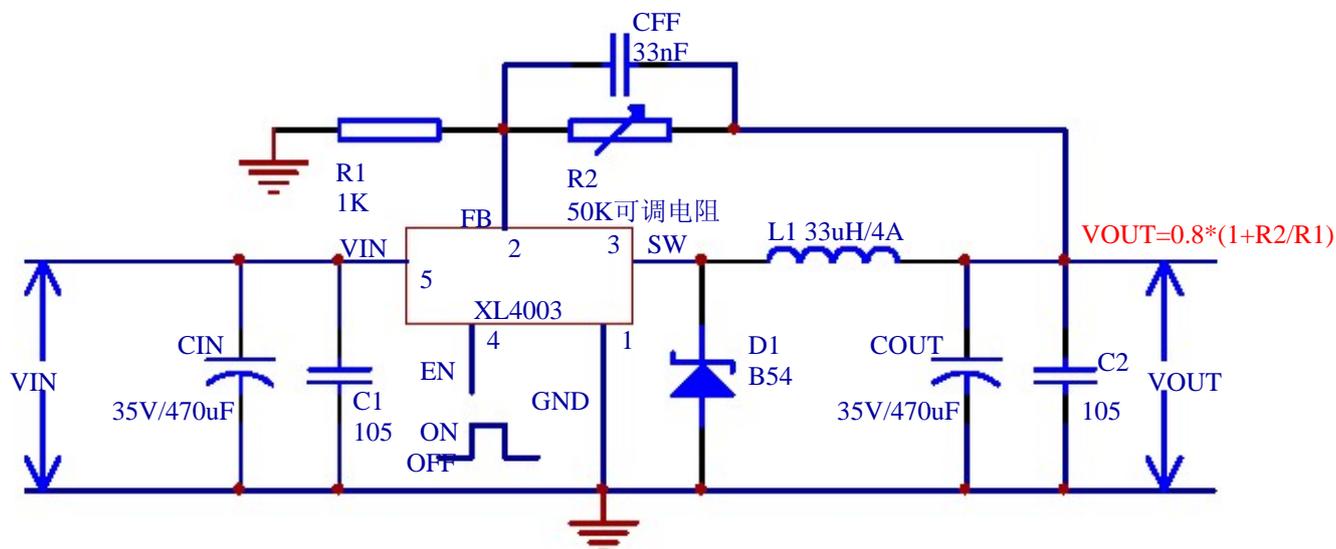


XL4003 DEMO BOARD MANUAL

一：XL4003 12V 转 5V 应用电路测试数据：

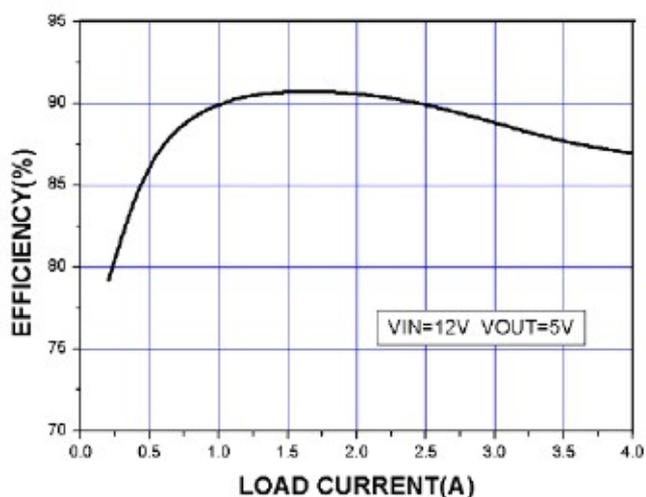
1. XL4003 12V 转 5V (负载 0.5A~4A) 应用电路图：



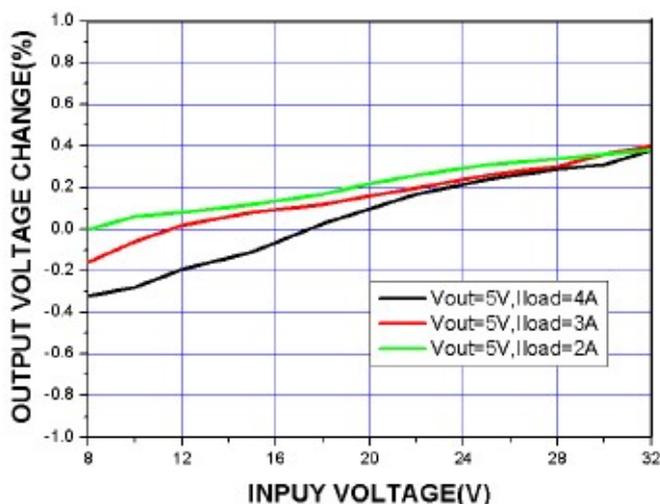
2. XL4003 12V 转 5V (负载 0.5A~4A) 测试数据及效率图：

输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电压 (V)	输出电流 (A)	效率 (%)
11.822	0.242	5.010	0.5	87.56
11.648	0.476	5.007	1	90.31
11.476	0.721	5.007	1.5	90.77
11.409	0.967	5.001	2	90.66
11.402	1.217	4.995	2.5	89.99
11.341	1.486	4.991	3	88.85
11.296	1.762	4.982	3.5	87.61
11.148	2.052	4.973	4	86.96

Efficiency

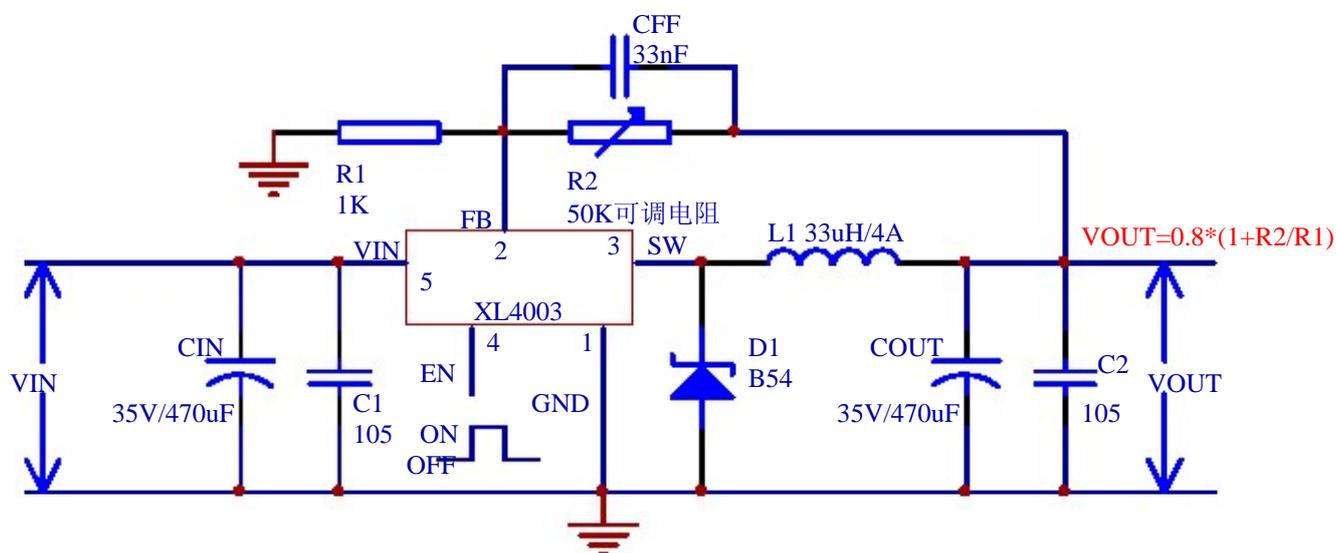


Line Regulation



二：XL4003 24V 转 12V 应用电路测试数据：

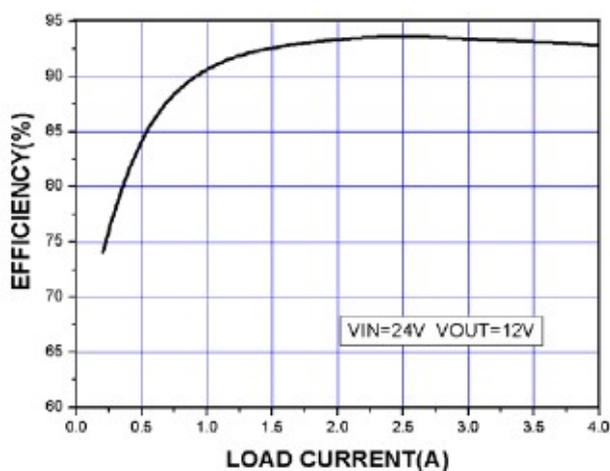
1. XL4003 24V 转 12V（负载 0.5A~4A）应用电路图：



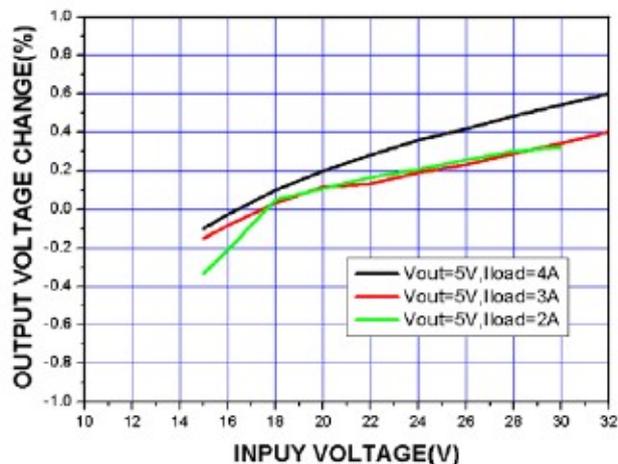
2. XL4003 24V 转 12V（负载 0.5A~4A）测试数据及效率：

输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电压 (V)	输出电流 (A)	效率 (%)
23.95	0.293	12.07	0.5	86.00
23.81	0.555	12.06	1	91.26
23.60	0.826	12.05	1.5	92.72
23.42	1.101	12.04	2	93.39
23.28	1.378	12.03	2.5	93.75
23.12	1.669	12.01	3	93.37
23.00	1.960	12.00	3.5	93.17
22.82	2.262	11.98	4	92.83

Efficiency



Line Regulation

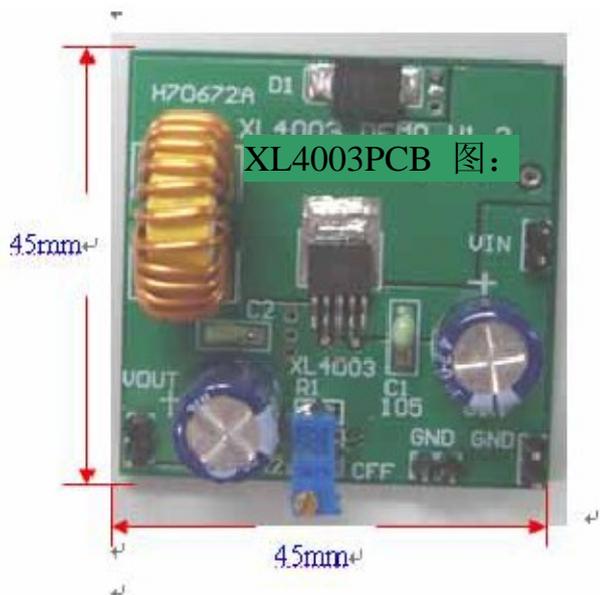
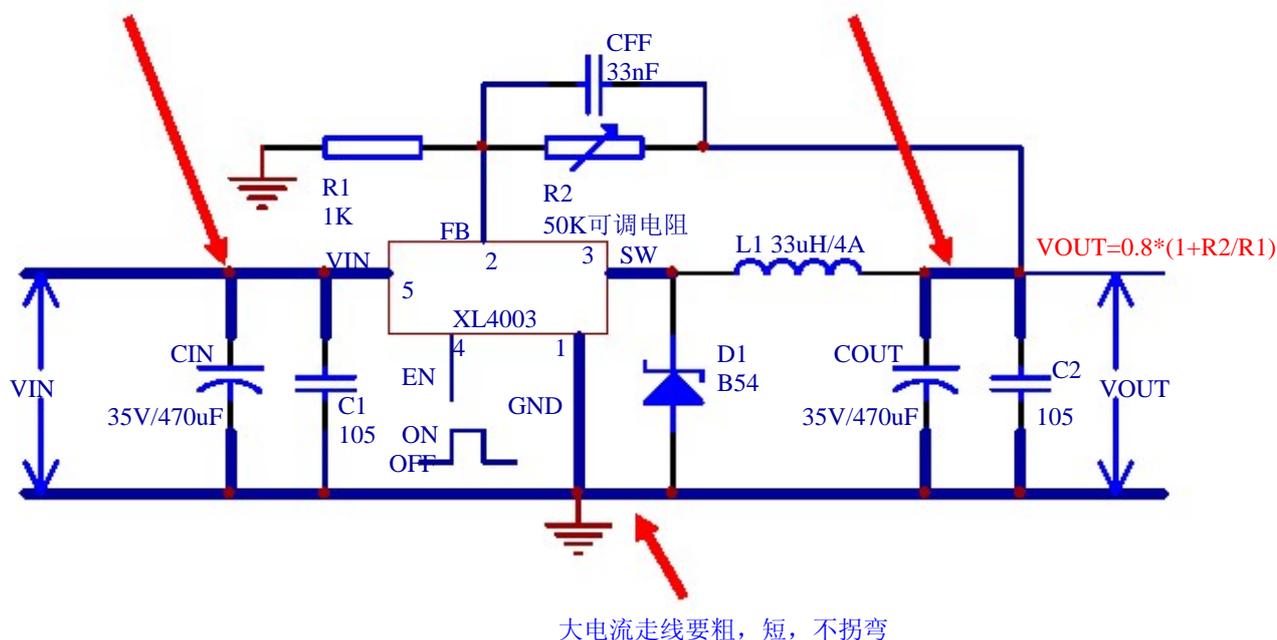


三：XL4003 PCB 板布局建议：

- (1) 流大电流的线要粗，短，不拐弯。
- (2) 1 脚 (GND) 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，5 (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 XL4003 芯片衬底与 PCB 板的接触面积，提高芯片散热能力，注意 XL4003 芯片衬底是 SW 端。

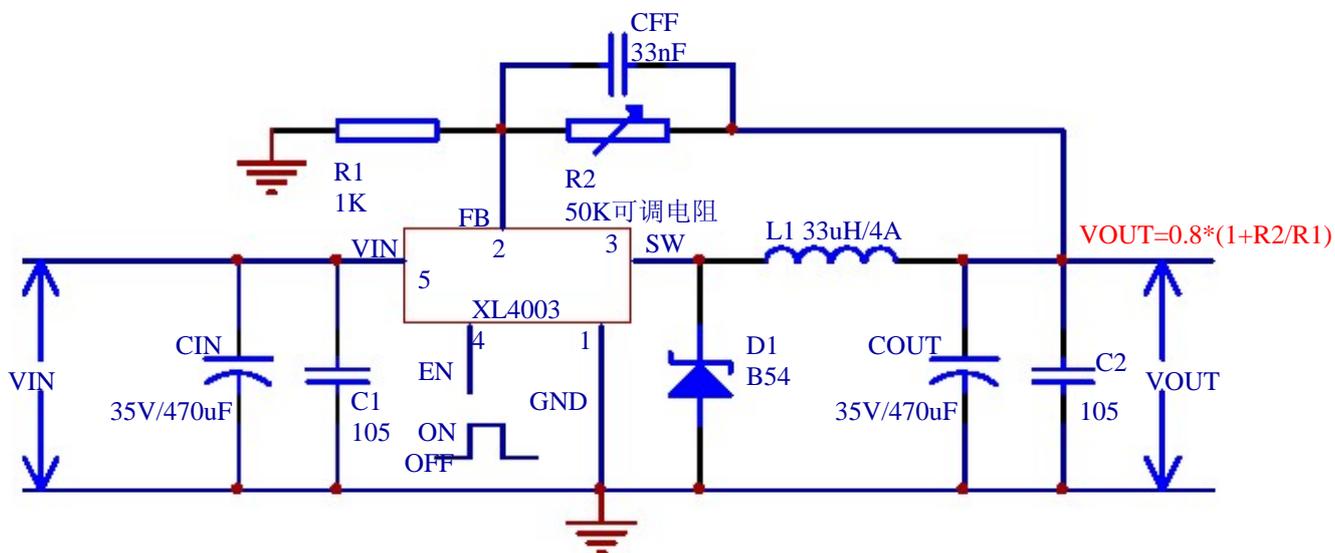
输入电解电容 CIN，陶瓷电容 C1 布局布线要紧靠芯片 1 脚 (GND) 和 5 脚 (VIN)

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



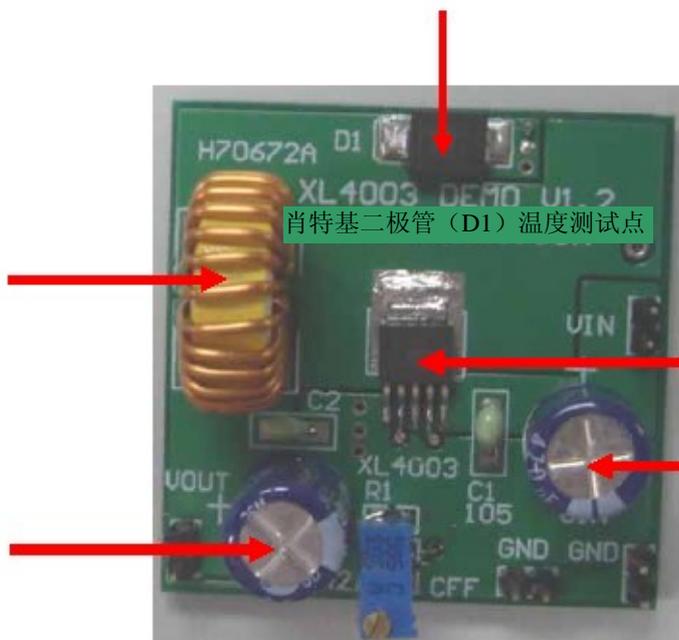
四：XL4003 温度测试数据

1: XL4003 电路图和 PCB 图:



电感 (L1)
温度测试点

输出电容 (COUT)
温度测试点



肖特基二极管 (D1) 温度测试点

XL4003 温度测试点

输入电容 (CIN)
温度测试点

2: XL4003 DEMO 板工作时 (12V 转 5V) 各元件温度, 自然通风, 室温: 27℃。

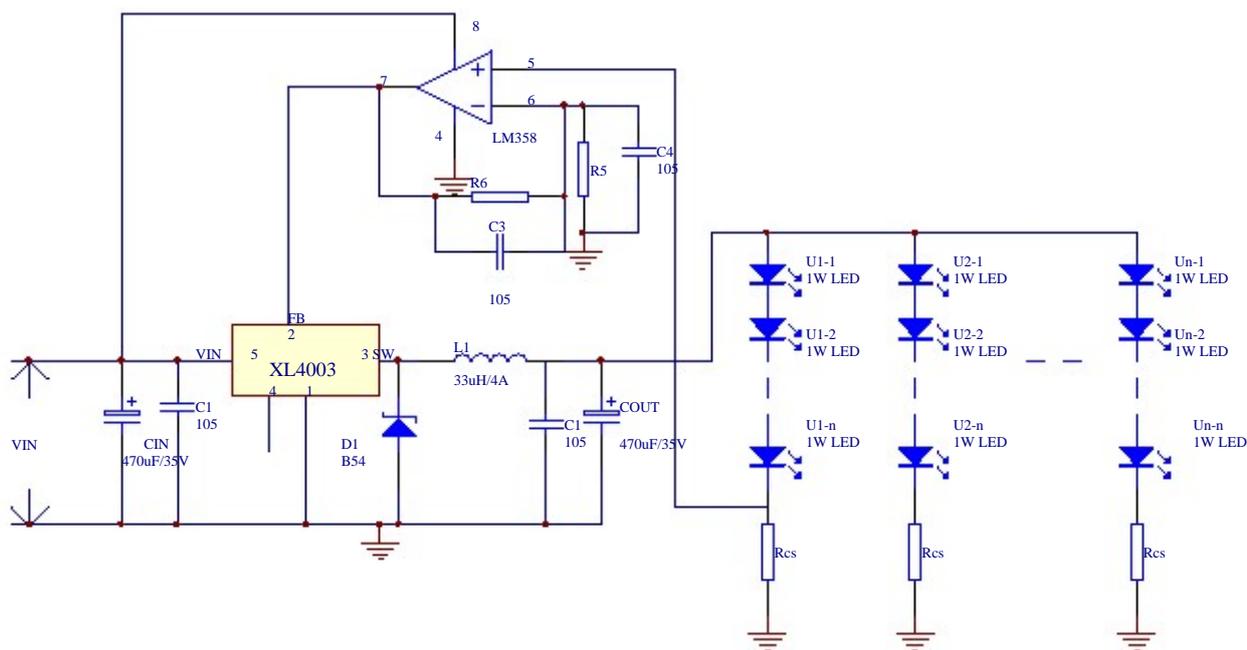
	0.5A	1A	1.5A	2A	2.5A	3A	3.5A	4A
XL4003	28℃	30℃	32℃	33℃	39℃	42℃	49℃	52℃
电感	30℃	31℃	32℃	34℃	36℃	39℃	41℃	43℃
肖特基二极管	29℃	31℃	32℃	37℃	42℃	46℃	50℃	56℃
输入电容	28℃	29℃	31℃	33℃	36℃	39℃	41℃	44℃
输出电容	28℃	29℃	31℃	33℃	37℃	41℃	48℃	48℃

3: XL4003DEMO 板工作时 (24V 转 12V) 各元件温度, 自然通风, 室温: 27℃。

	0.5A	1A	1.5A	2A	2.5A	3A	3.5A	4A
XL4003	34℃	38℃	40℃	44℃	47℃	54℃	60℃	65℃
电感	42℃	44℃	46℃	47℃	48℃	51℃	53℃	57℃
肖特基二极管	33℃	36℃	39℃	42℃	46℃	53℃	56℃	61℃
输入电容	31℃	33℃	35℃	37℃	41℃	45℃	48℃	52℃
输出电容	31℃	33℃	35℃	36℃	38℃	41℃	45℃	48℃

五: XL4003 实现恒流具体方案

1 XL4003 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。