

XL5003 DEMO board manual

500301:无电解电容方案

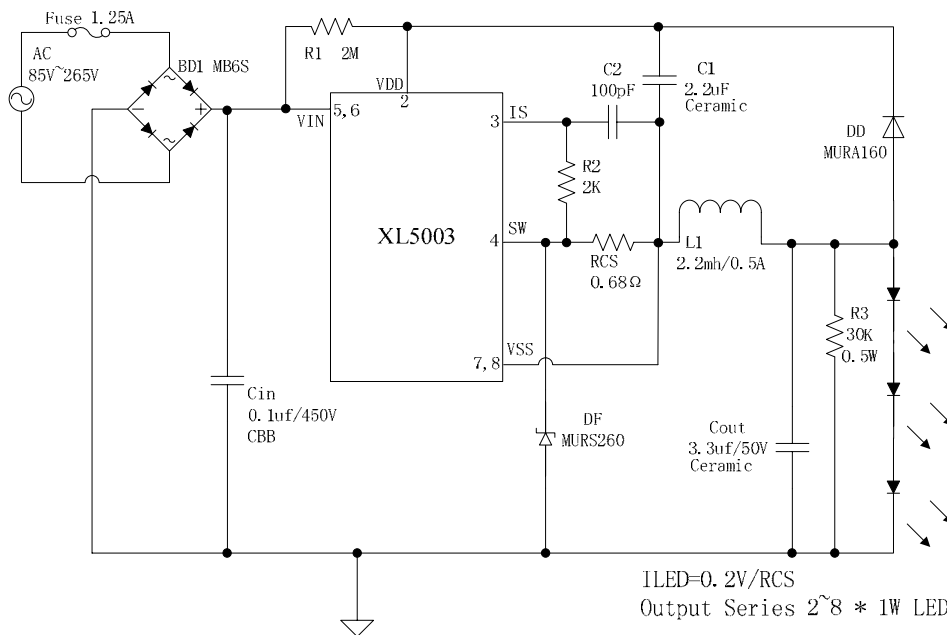
描述

221025D01 是为产品 XL5003 制作的演示板，用于 AC85V~265V 输入，驱动 2~8 颗，输出电流 300mA，支持无电解电容的应用演示。

XL5003 采用先进技术，内部集成开路保护、短路保护、过温保护等可靠性模块；内部集成 600V 高压 MOSFET，所需外围器件极少，系统转换效率高，无需电解电容，系统体积小，可兼容 E27/B22/GU10 等标准接口。

XL5003 采用 SOP-8L 小体积封装，采用标准外部元器件，应用灵活。

原理图



AC85~265V 输入，驱动 2~8 颗 1W LED，无电解电容方案应用电路

引脚介绍

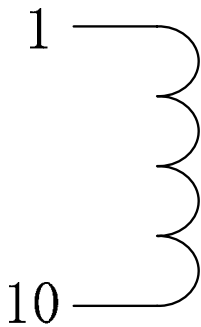
引脚号	引脚名称	引脚描述
1	NC	无连接
2	VDD	芯片供电引脚
3	IS	电流检测引脚(电流检测电压为 0.2V)
4	SW	功率输出引脚
5,6	VIN	输入引脚(工作电压范围 100V~400V)
7,8	VSS	芯片参考地

物料清单

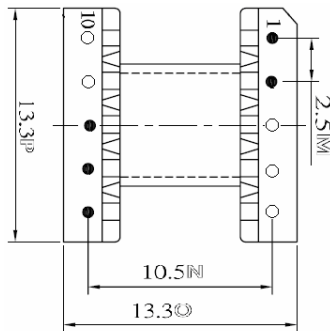
序号	数量	参考位号	说明	生产商型号	生产商
1	1	BD1	600V,1A,Bridge Rectifier,SMD	MB6S	Fairchild
2	1	C1	2.2uF,50V,Ceramic,X7R,0805	C2012X7R1H225K	TDK
3	1	C2	100pF,50V,Ceramic,COG,0603	C1608COG1H101J	TDK
4	1	Cin	0.1uF,450V,Film	ECWF2W104KAB	Panasonic
5	1	Cout	3.3uF,50V,Ceramic,X7R,1210	C3225X7R1E335K	TDK
6	1	DD	600V,1A,Ultrafast Recovery,75ns,SMA	MURA160T3G	Onsemi
7	1	DF	600V,2A,Ultrafast Recovery,50ns,SMB	MRUS260T3G	Onsemi
8	1	FUSE	1.25A,250V,SMD	AF2-1.25V125TM	AEM
9	1	L1	2.2mH,0.5A,EPC13		
10	1	R1	2M ,1%,1/4W,Thick Film,1206	RC1206xR-072004L	Yageo
11	1	R2	2K ,1%,1/16W,Thick Film,0603	RC0603xR-072001L	Yageo
12	1	R3	30K ,1%,1/2W,Thick Film,1206	RC1206xR-073002L	Yageo
13	1	RCS	0.68 ,1%,1/4W,Thick Film,1206	RL1206xR-07R680L	Yageo
14	1	U1	BUCK,PFM,LED Driver,SOP-8L	XL5003	XLSEMI

电感规格

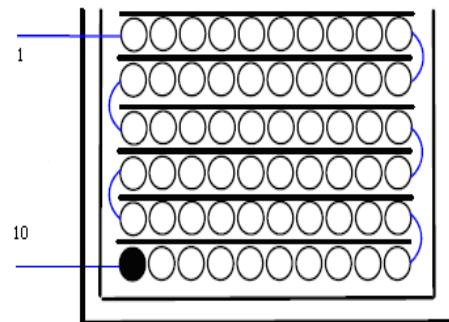
电气原理图



骨架机构图



电感结构结构



电气规格

参数	条件	规格
L	于 1 V pk-pk、在 70KHz 条件下、在引脚 1 到 10 之间测量	2.2mH
Tolerance, ±%	电感量容差	5

材料

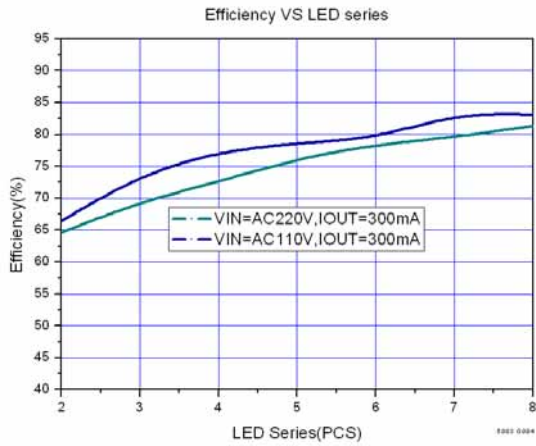
层数	脚位	线径	匝数	气隙	磁芯材质	电感量
N1	1脚 10脚	0.2mm	210T	中柱 0.3mm	PC47, EPC13 卧式骨架	2.2mH, ±5%
绝缘胶带		Tape	2T			

性能数据

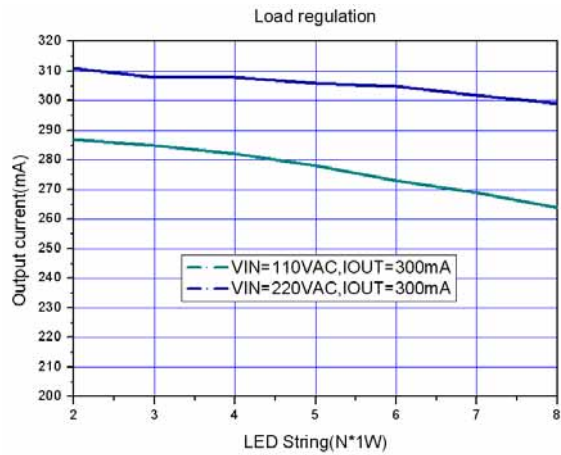
转换效率

VIN=110VAC							
LED String	Pin (W)	Iin (A)	PF	Vout (V)	Iout (A)	Fosc(KHz)	EFF (%)
2	2.6	0.064	0.391	6.23	0.287	18.07	68.77
3	3.6	0.072	0.450	9.23	0.285	23.81	73.07
4	4.5	0.080	0.511	12.33	0.282	28.99	77.27
5	5.4	0.086	0.574	15.48	0.278	34.42	79.69
6	6.2	0.093	0.607	18.47	0.273	37.59	81.33
7	7.0	0.100	0.648	21.49	0.269	41.05	82.58
8	7.8	0.106	0.672	24.66	0.264	48.38	83.46
VIN=220VAC							
LED	Pin (W)	Iin (A)	PF	Vout (V)	Iout (A)	Fosc(KHz)	EFF (%)
2	3.0	0.037	0.370	6.27	0.311	17.50	65.00
3	4.0	0.043	0.412	9.30	0.308	21.40	71.61
4	5.1	0.050	0.476	12.30	0.308	26.91	74.28
5	6.1	0.060	0.462	15.62	0.306	32.74	78.36
6	7.1	0.071	0.449	18.68	0.305	37.59	80.25
7	8.0	0.075	0.485	21.83	0.302	38.89	82.41
8	9.0	0.079	0.518	25.05	0.299	45.81	83.22

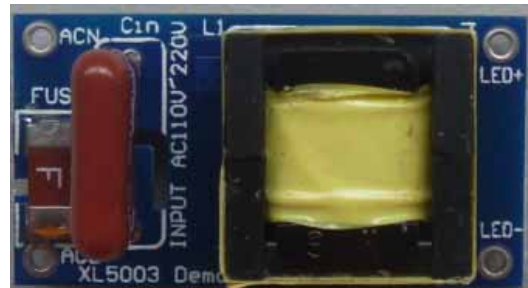
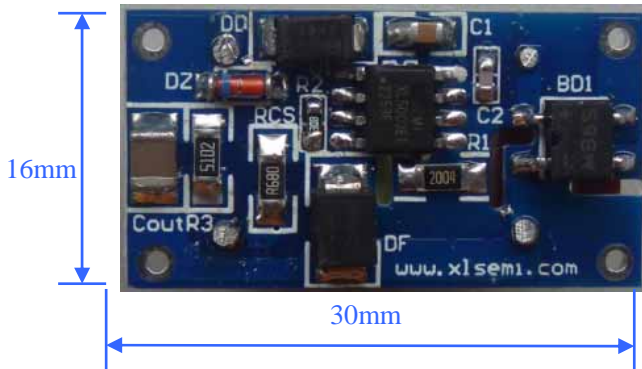
转换效率



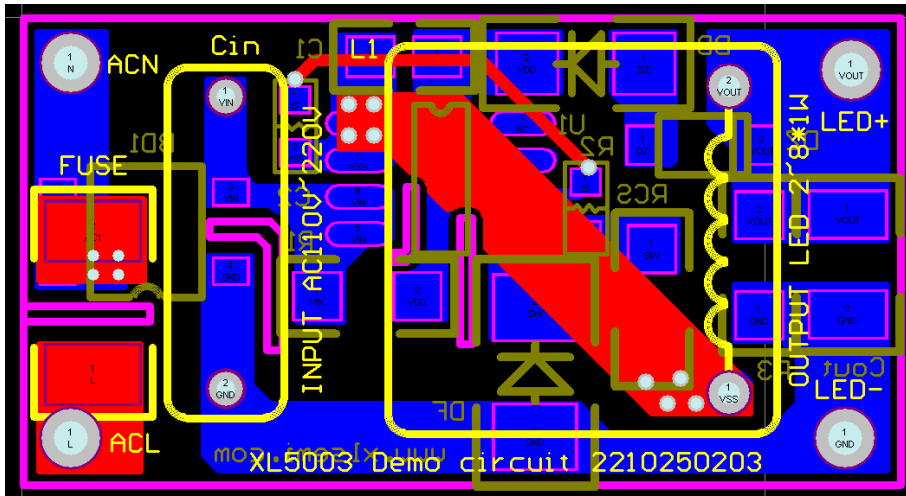
负载调整率



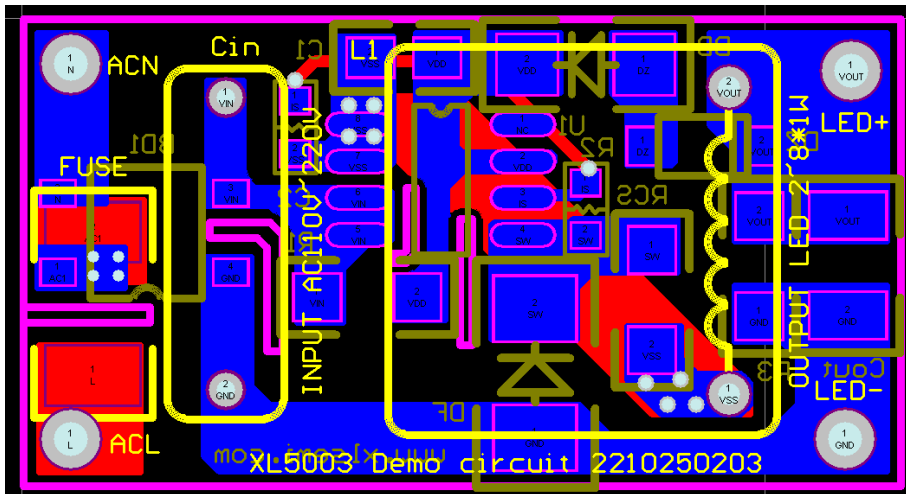
DEMO实物图



PCB 布局



顶视图



底视图

500302:高 PFC 方案

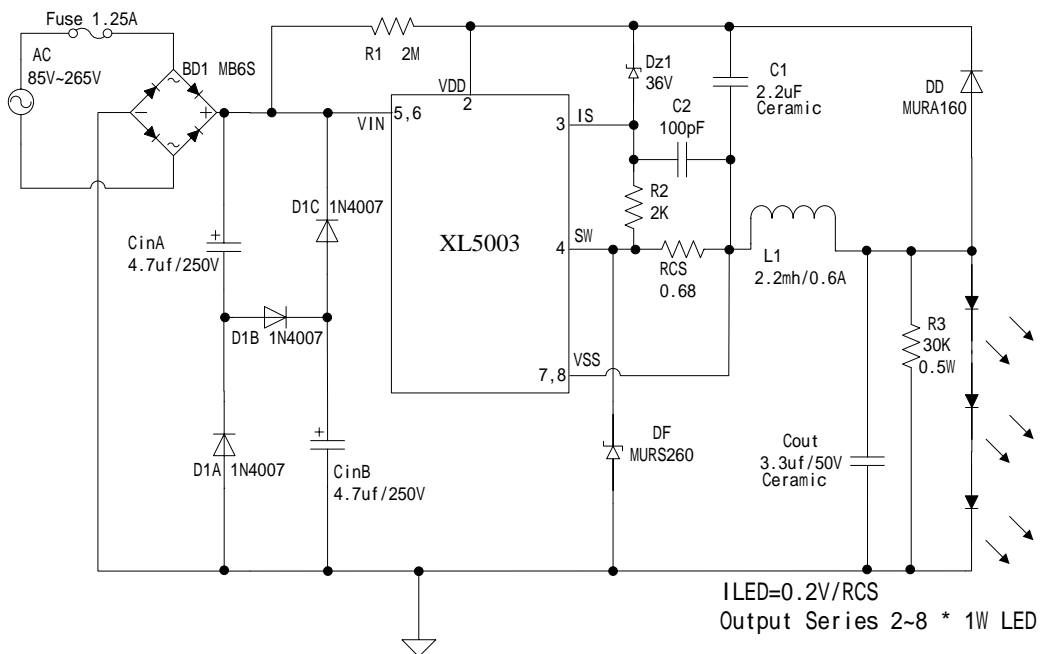
描述

221025A04 是为产品 XL5003 制作的演示板，用于 AC85V~265V 输入，驱动 2~8 颗，输出电流 300mA，带功率因素校正的应用演示。

此方案采用低成本功率因素校正电路，可提高功率因素。XL5003 采用先进技术，内部集成开路保护、短路保护、过温保护等可靠性模块；内部集成 600V 高压 MOSFET，所需外围器件极少，系统转换效率高，系统体积小，可兼容 E27/B22/GU10 等标准接口。

XL5003 采用 SOP-8L 小体积封装，采用标准外部元器件，应用灵活。

原理图



AC=85~265V，驱动 2~8 颗 1W LED，功率因素校正方案应用电路

引脚描述

引脚号	引脚名称	引脚描述
1	NC	无连接
2	VDD	芯片供电引脚
3	IS	电流检测引脚(电流检测电压为 0.2V)
4	SW	功率输出引脚
5,6	VIN	输入引脚(工作电压范围 100V~400V)
7,8	VSS	芯片参考地

物料清单

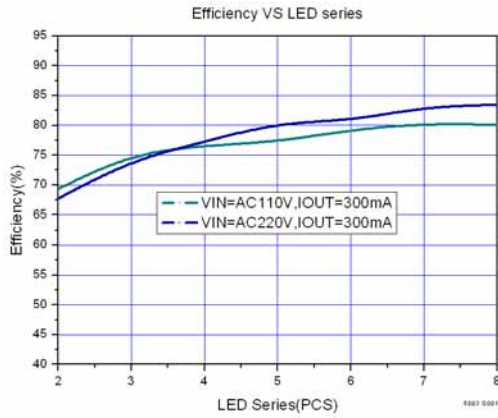
序号	数量	参考位号	说明	生产商型号	生产商
1	1	BD1	600V,1A,Bridge Rectifier,SMD	MB6S	Fairchild
2	1	C1	2.2uF,50V,Ceramic,X7R,0805	C2012X7R1H225K	TDK
3	1	C2	100pF,50V,Ceramic,COG,0603	C1608C0G1H101J	TDK
4	1	CinA	4.7uF,250V,Electrolytic,(8x11.5)	YXA-250V-4.7uF	Rubycon
5	1	CinB	4.7uF,250V,Electrolytic,(8x11.5)	YXA-250V-4.7uF	Rubycon
6	1	Cout	3.3uF,50V,Ceramic,X7R,1210	C3225X7R1E335K	TDK
7	3	D1A,D1B,D1C	1000V,1A,Rectifier,SMA	MRA4007T3G	Onsemi
8	1	DF	600V,2A,Ultrafast Recovery,50ns,SMB	MURS260T3G	Onsemi
9	1	DD	600V,1A,Ultrafast Recovery,75ns,SMA	MURA160T3G	Onsemi
10	1	DZ1	36V,500mW,Zener,SOD-123	MMSZ5257BT1G	Onsemi
11	1	FUSE	1.25A,250V,SMD	AF2-1.25V125TM	AEM
12	1	L1	2.2mH,0.5A	C12-K7.5L GE-222	Mitsumi
13	1	R1	2M ,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RC1206xR-072004L	Yageo
14	1	R2	2K ,1%,1/16W,Thick Film,0603	RC0603xR-072001L	Yageo
15	1	R3	30K ,1%,1/2W,Thick Film,1206	RC1206xR-073002L	Yageo
16	1	RCS	0.68 ,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RL1206xR-07R680L	Yageo
17	1	U1	BUCK,PFM,LED Driver,SOP-8L	XL5003	XLSEMI

性能数据

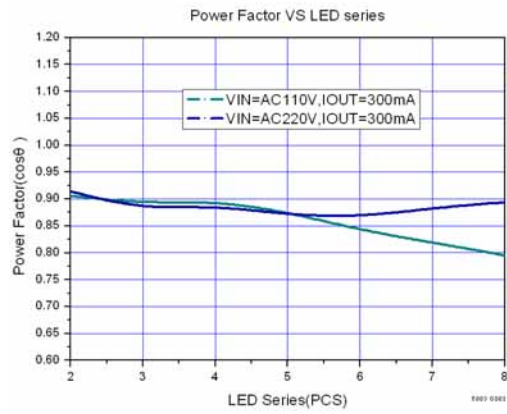
转换效率

VIN=110VAC						
LED String	PIN(W)	FOSC(KHz)	VOUT(V)	IOUT(mA)	PF	Eff(%)
2	2.9	18.0	6.64	308	0.906	70.5
3	3.8	27.2	9.35	305	0.902	75.0
4	4.8	32.9	12.48	304	0.905	79.0
5	5.9	39.1	15.66	303	0.880	80.4
6	6.9	43.9	18.88	301	0.862	82.4
7	8.1	51.0	22.53	299	0.845	83.2
8	9.5	58.2	26.22	299	0.805	82.5
VIN=220VAC						
LED String	PIN(W)	FOSC(KHz)	VOUT(V)	IOUT(mA)	PF	Eff(%)
2	3.3	17.0	6.64	329	0.914	66.2
3	3.9	25.10	9.34	321	0.886	76.9
4	5.0	31.53	12.48	319	0.877	79.6
5	6.2	37.81	15.67	317	0.871	80.1
6	7.1	44.0	18.88	314	0.867	83.5
7	8.4	51.0	22.55	311	0.885	83.5
8	9.6	57.8	26.17	307	0.872	83.7

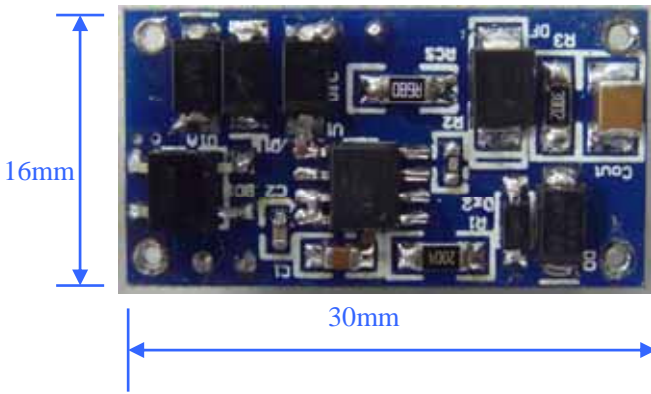
转换效率



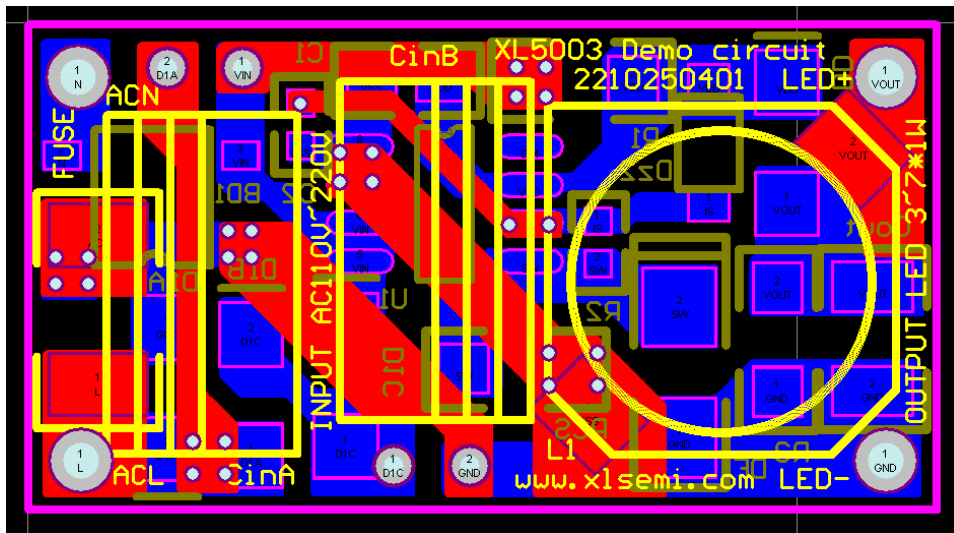
功率因素



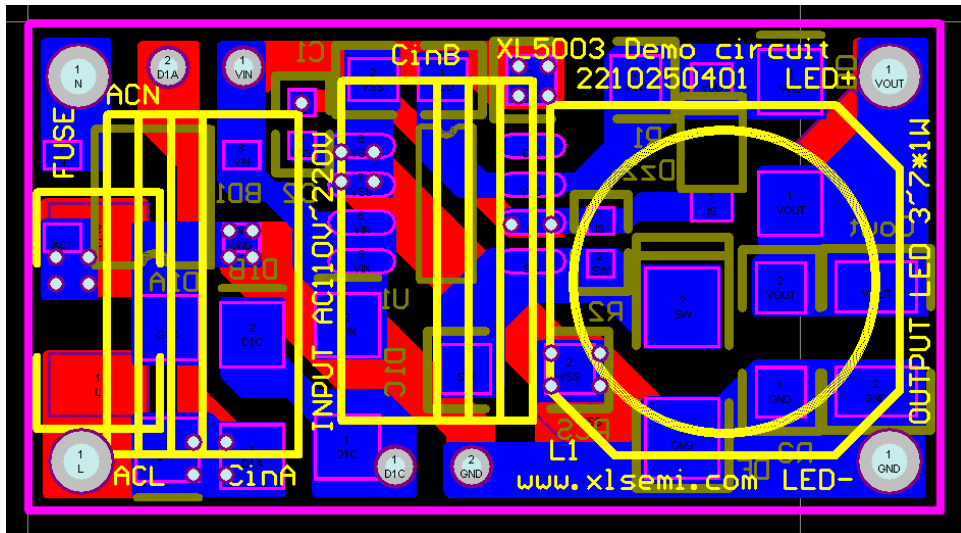
DEMO实物图



PCB 布局



顶视图



底视图