

XL5004 DEMO Borad Manual

500401 : 灯管方案

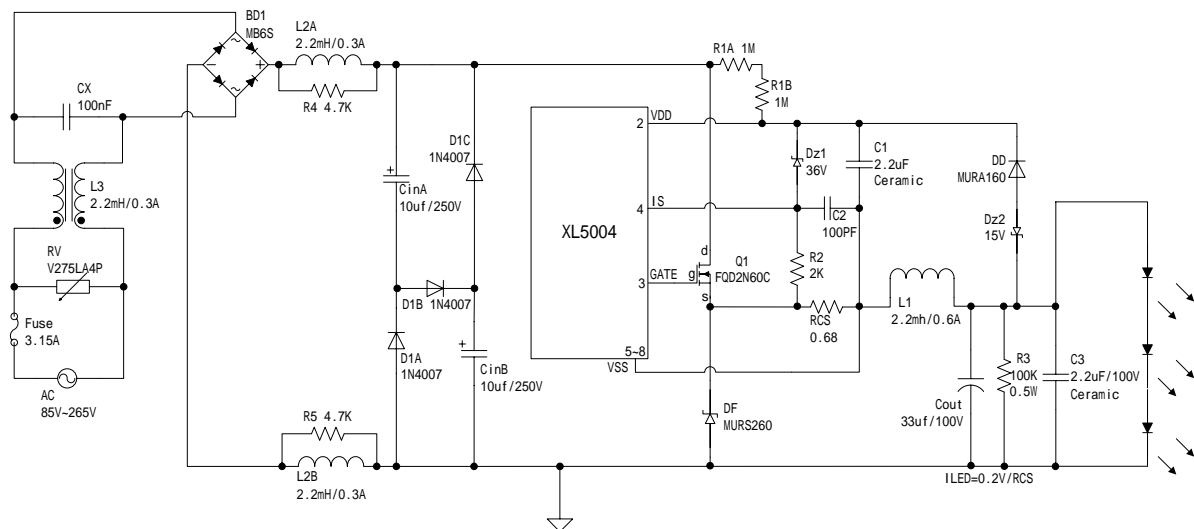
描述

221026A02 是为产品 XL5004 制作的演示板，用于 AC85V~265V 输入，驱动 8~14 串，输出电流 300mA，带功率因素矫正的应用演示。

此方案采用低成本功率因素矫正电路，可提高功率因素。XL5004 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；所需外围器件极少，系统转换效率高，系统体积小，输出支持 8~14 串任意连接，具有良好的线性调整率与负载调整率，适合 T5/T8 日光灯管 LED 照明应用。

XL5004 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 8~14 串，输出电流 300mA 应用原理图

引脚描述

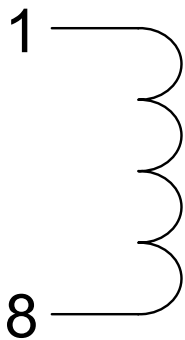
引脚号	引脚名称	引脚描述
1	NC	无连接
2	VDD	芯片供电引脚
3	GATE	输出高压 MOS 驱动引脚
4	IS	电流检测引脚(电流检测电压为0.2V)
5~8	VSS	芯片参考地

物料清单

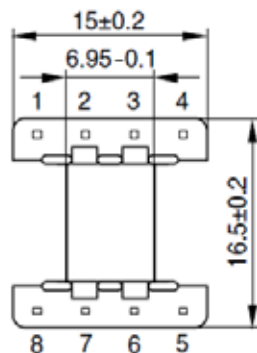
序号	数量	参考位号	说明	生产商型号	生产商
1	1	BD1	600V,1 A, Bridge Rectifier,SMD	MB6S	Fairchild
2	1	C1	2.2uF,50V, Ceramic,X7R,0805	C2012X7R1H225K	TDK
3	1	C2	100pF,50V, Ceramic,COG,0603	C1608COG1H101J	TDK
4	1	C3	2.2uF,100V,Ceramic,X7R,1210	C3225X7R2A225M	TDK
5	1	C4	100nF,450V,FILM	ECWF2W104	Panasonic
6	1	CX	100nF,630V,Film	B32671Z6104K289	EPCOS
7	2	CinA,CinB	10uF,250V,Electrolytic,(10x16)	YXA-250V-10uF	Rubycon
8	1	Cout	33uF,100V,Electrolytic,(8x11.5)	YXA-100V-33uF	Rubycon
9	3	D1A,D1B,D1C	1000V,1A,Rectifier,SMA	MRA4007T3G	Onsemi
10	1	DF	600V,2A,Ultrafast Recovery,50ns,SMB	MURS260T3G	Onsemi
11	1	DD	600V,1A,Ultrafast Recovery,75ns,SMA	MURA160T3G	Onsemi
12	1	DZ1	36V,500mW,Zener,MINI MELF	ZMM55C36	ICM
13	1	DZ2	15V,500mW,Zener,MINI MELF	ZMM55C15	ICM
14	1	FUSE	3.15A,250V,TE5	392-1315	Littelfuse
15	1	L1	2.2mH,0.5A,EFD-15, Inductor		
16	2	L2A,L2B	2.2mH,0.3A,Power Inductor,GEP0810	GEP0810-2.2mH	伟嘉达
17	1	L3	2.2mH,Common mode chokes		
18	1	Q1	600V,N-Channal,MOSFET,T0252-2L	FQD2N60	Fairchild
19	2	R1A,R1B	1M,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RC1206xR-071004L	Yageo
20	1	R2	2K,1%,1/16W,Thick Film,0603	RC0603xR-072001L	Yageo
21	1	R3	100K,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RC1206xR-071003L	Yageo
22	2	R4,R5	4.7K,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RC1206xR-074701L	Yageo
23	1	RCS	0.68,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RL1206xR-07R680L	Yageo
24	1	RV1	275V,7mm,RADIAL	V275LA4P	Littelfuse
25	1	U1	BUCK,PFM,LED Driver,SOP-8L	XL5004	XLSEMI

电感规格

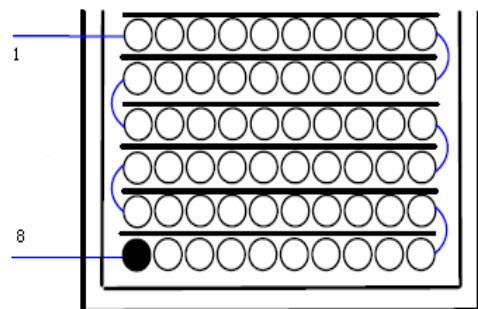
电气原理图



骨架机构图



电感结构结构



电气规格

参数	条件	规格
L	于1V 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

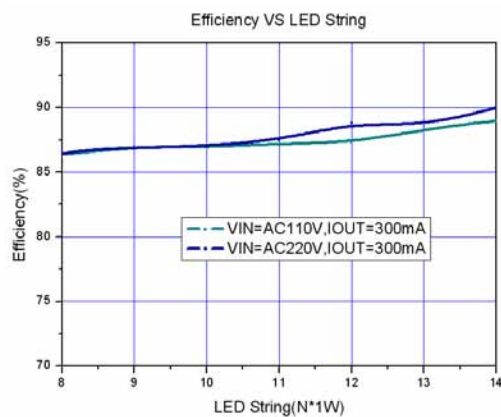
材料

层数	脚位	线径	匝数	气隙	磁芯材质	电感量
N1	1脚——8脚	0.25mm	200T	中柱 0.41mm	N87 ,EFD15 卧式骨架	2.2mH , ±5%
绝缘胶带	—	Tape	2T	—		

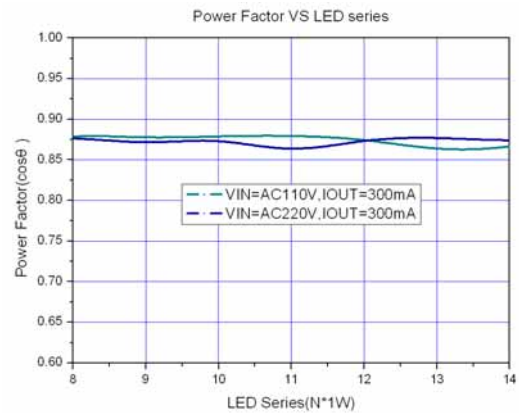
性能数据

VIN=110VAC						
LED String	IAC(mA)	PIN(W)	FOSC(KHz)	VOUT(V)	IOUT(A)	Eff(%)
8	0.086	8.3	55.92	24.86	0.288	86.3
9	0.096	9.2	44.50	27.89	0.287	87.0
10	0.106	10.2	51.20	31.00	0.286	86.9
11	0.114	11.1	64.62	34.08	0.284	87.2
12	0.139	13.1	72.11	40.40	0.283	87.3
13	0.144	13.6	61.23	43.36	0.277	88.3
14	0.146	14.0	51.10	46.66	0.267	89.0
VIN=220VAC						
LED String	IAC(mA)	PIN(W)	FOSC(KHz)	VOUT(V)	IOUT(A)	Eff(%)
8	0.051	9.9	44.53	25.24	0.340	86.3
9	0.057	11.1	38.96	28.53	0.338	86.9
10	0.063	12.1	51.47	31.43	0.335	87.0
11	0.069	13.2	44.15	34.78	0.332	87.5
12	0.078	15.0	48.45	40.74	0.327	88.8
13	0.084	16.2	64.75	44.28	0.324	88.6
14	0.088	16.9	70.96	47.38	0.321	90.0

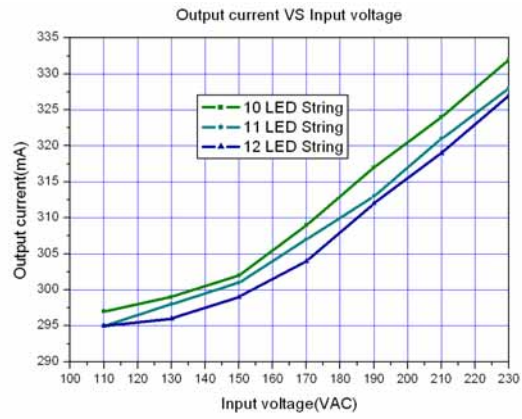
转换效率



功率因素



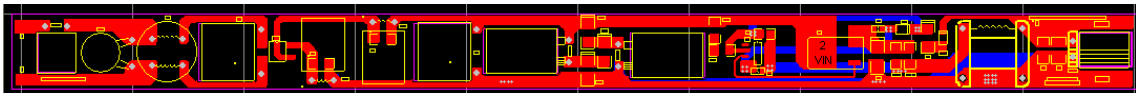
线性调整率与负载调整率



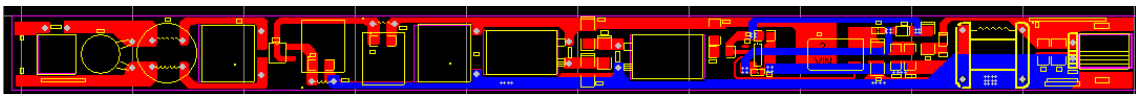
DEMO实物图



PCB 布局



顶视图,257mm×17mm



底视图

500402 : 球泡灯方案

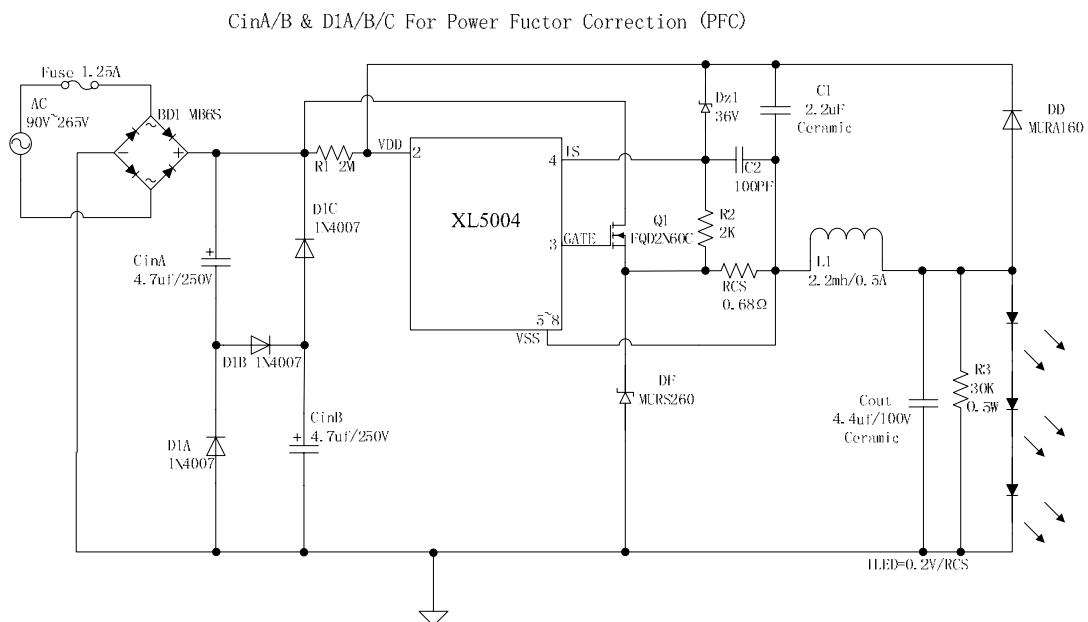
描述

221026B01 是为产品 XL5004 制作的演示板 ,用于 AC85V~265V 输入 ,驱动 3~8 串 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。XL5004 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;所需外围器件极少,系统转换效率高,系统体积小,输出支持 8~14 串任意连接,具有良好的线性调整率与负载调整率,适合大功率球泡灯、玉米灯等 LED 照明应用。

XL5004 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 3~8 串,输出电流 300mA 应用原理图

引脚描述

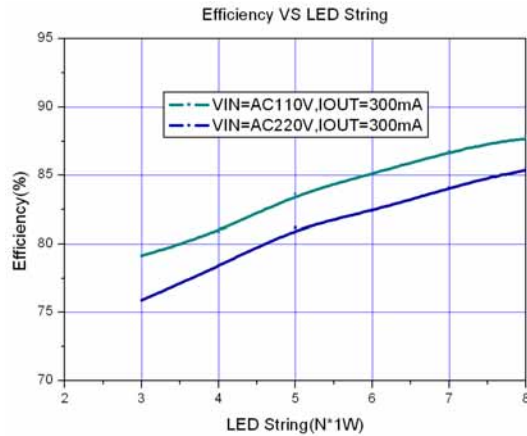
引脚号	引脚名称	引脚描述
1	NC	无连接
2	VDD	芯片供电引脚
3	GATE	输出高压 MOS 驱动引脚
4	IS	电流检测引脚(电流检测电压为0.2V)
5~8	VSS	芯片参考地

物料清单

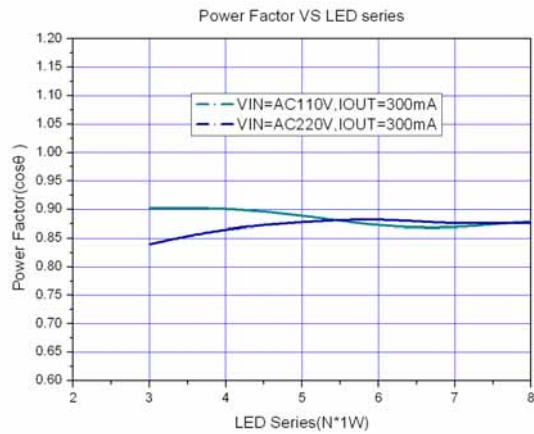
序号	数量	参考位号	说明	生产商型号	生产商
1	1	BD1	600 V,1 A, Bridge Rectifier,SMD	MB6S	Fairchild
2	1	C1	2.2uF,50V, Ceramic,X7R,0805	C2012X7R1H225K	TDK
3	1	C2	100pF,50V, Ceramic,COG,0603	C1608C0G1H101J	TDK
4	1	CinA	4.7uF,250V,Electrolytic,(8x11.5)	BXC-250V-4.7uF	Rubycon
5	1	CinB	4.7uF,250V,Electrolytic,(8x11.5)	BXC-250V-4.7uF	Rubycon
6	2	Cout	2.2uF,100V, Ceramic,X7R,1210	HMK325B7225	Taiyo
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	MMSZ5258BT1G	Onsemi
11	1	FUSE	1.25A,250V,SMD	AF2-1.25V125TM	AEM
12	1	L1	2.2mH,0.5A	C12-K7.5L GE-202	Mitsumi
13	1	Q1	600V,N-Channal,MOSFET,T0252-2L	FCD2N60	Fairchild
14	1	R1	2M ,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RC1206xR-072004L	Yageo
15	1	R2	2K ,1%,1/16W,Thick Film,0603	RC0603xR-072001L	Yageo
16	1	R3	30K ,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RC0603xR-073002L	Yageo
17	1	RCS	0.68 ,1%,1/4 W,Thick Film,1206	RL1206xR-07R680L	Yageo
18	1	U1	BUCK,PFM,LED Driver,SOP-8L	XL5004	XLSEMI

性能数据

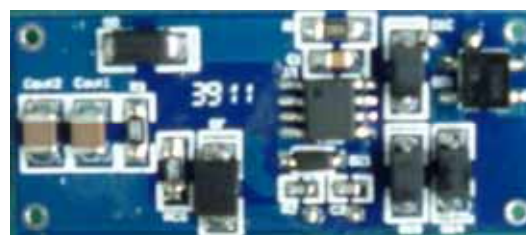
转换效率



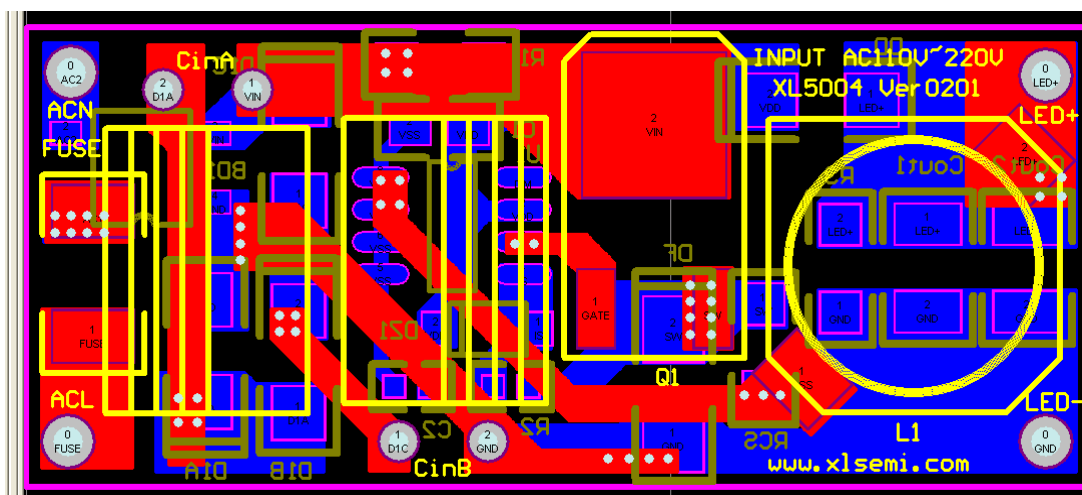
功率因素



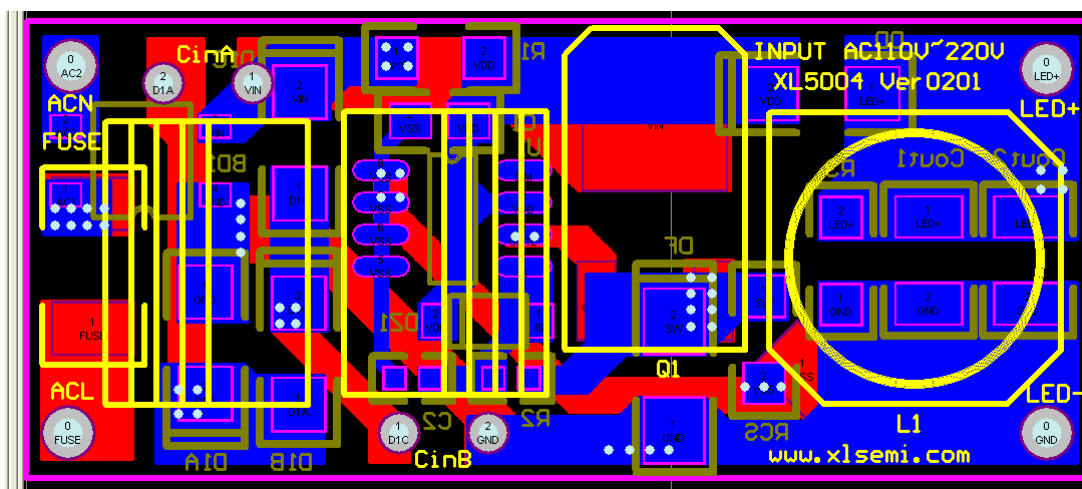
DEMO实物图



PCB 布局



顶视图 42mm×18mm



底视图