

---

## MT7920-7S1P-320mA - 7W 隔离球泡灯方案

Rev. 2.0

(2010-12)

1. 驱动评估板的指标参数
2. 驱动评估板原理图
3. 驱动评估板测试结果
4. 驱动评估板物料清单
5. 驱动评估板关键器件参数

(1) 与电流精度相关的器件：C1, C2 电容；R1A, R1B, R2A, R2B

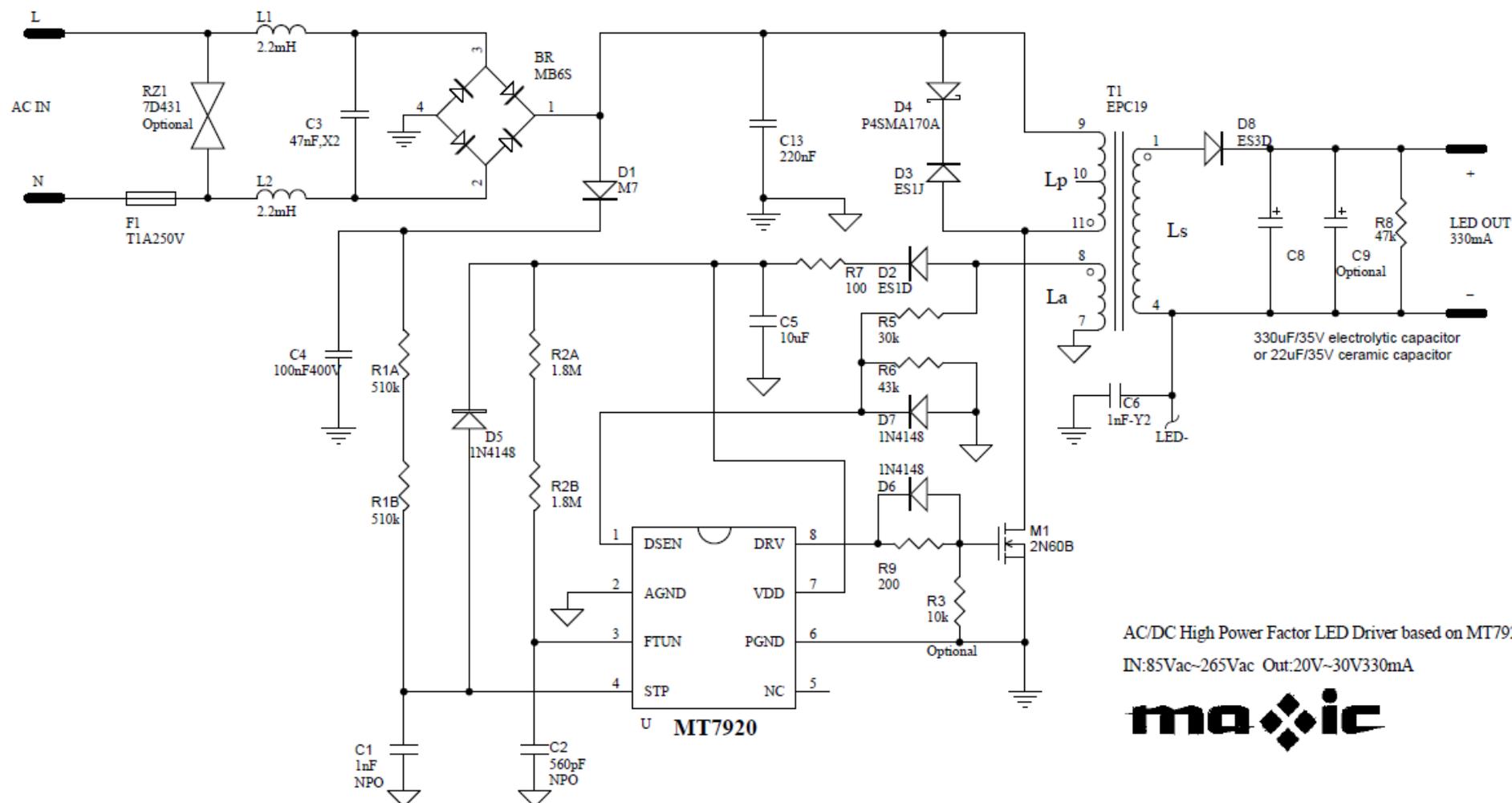
(2) 功率变压器的规格参数

## 1. 驱动评估板的指标参数

该驱动评估板输入电压适合 85VAC~265VAC，输出恒流 320mA（能驱动 7 串至 8 串 LED 灯）。

- (1) 输入电压：85VAC~265VAC；
- (2) 输入电流：有效值小于 0.20A；
- (3) 功率因数：高达 0.996；
- (4) 效率：高达 85%（在输出 8W（8S1P）时效率最高达 86%）；
- (5) 输出电流：320mA±10mA；
- (6) 输出电压：20-30V；（能驱动 6 串至 8 串 LED 灯）；
- (7) 保护特性：输出 LED 灯开路保护、短路保护；
- (8) 外观尺寸：60mm X 22mm X 15mm（长 X 宽 X 高），可以很方便的置入球泡灯散热壳体。

## 2. 驱动评估板原理图



### 3. 驱动评估板测试结果

#### (1) 输入电压对输出电流的影响

LED 灯为 7S1P, 随输入电压变化的参数测试, 结果如下:

Vin (Vac)	85	110	140	170	200	220	240	265
PFC	0.997	0.995	0.990	0.963	0.937	0.916	0.893	0.861
Pin (W)	8.36	8.49	8.54	8.58	8.57	8.60	8.63	8.65
Io (mA)	311	319	322	323	323	324	323	324
Vo (Vdc)	22.47	22.54	22.56	22.58	22.57	22.57	22.57	22.56
THD (%)	5.8	5.9	6.8	8.5	11.9	14.5	17.9	22.8
Eff (%)	83.59	84.69	85.06	85.00	85.07	85.03	84.47	84.50

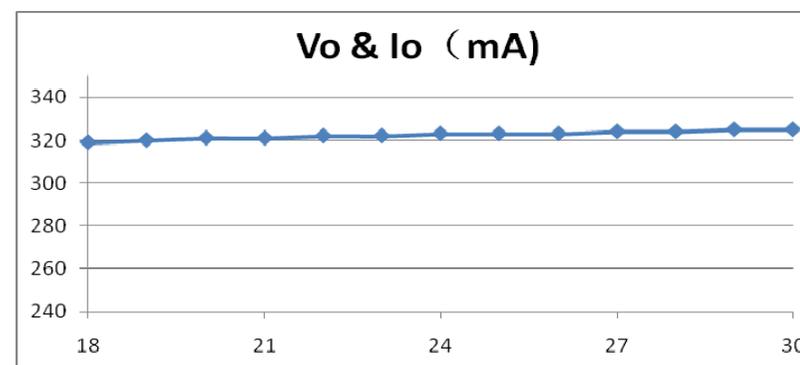
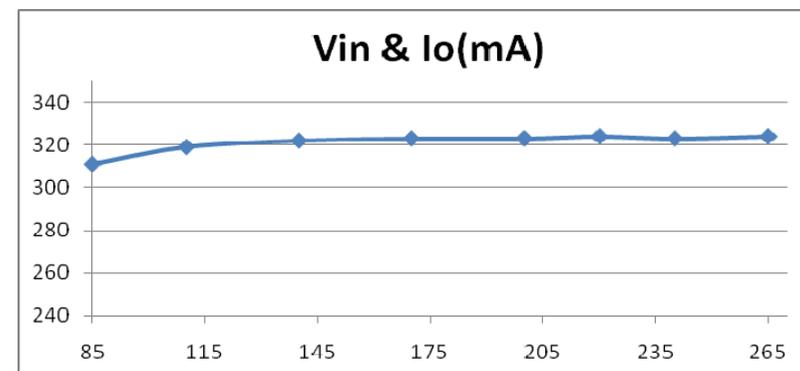
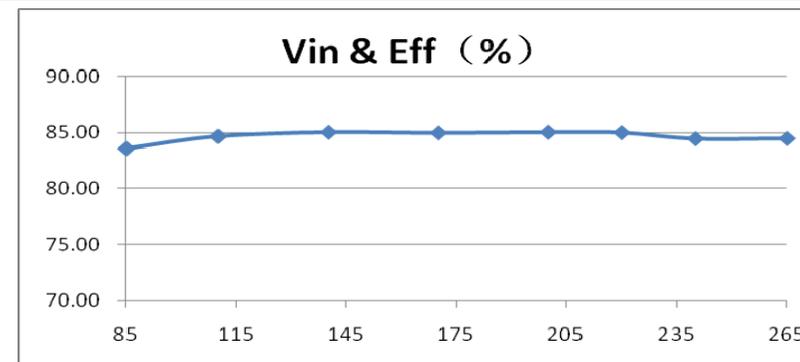
#### (2) 输出电压对输出电流的影响

固定 AC 输入电压 Vin=220VAC, 变化输出电压, 结果如下:

输出电压 (V)	18	19	20	21	22	23	24
输出电流 (mA)	319	320	321	321	322	322	323

输出电压 (V)	25	26	27	28	29	30
输出电流 (mA)	323	323	324	324	325	325

注: 使用电子负载 CV 模式测试。



### (3) 谐波测试结果

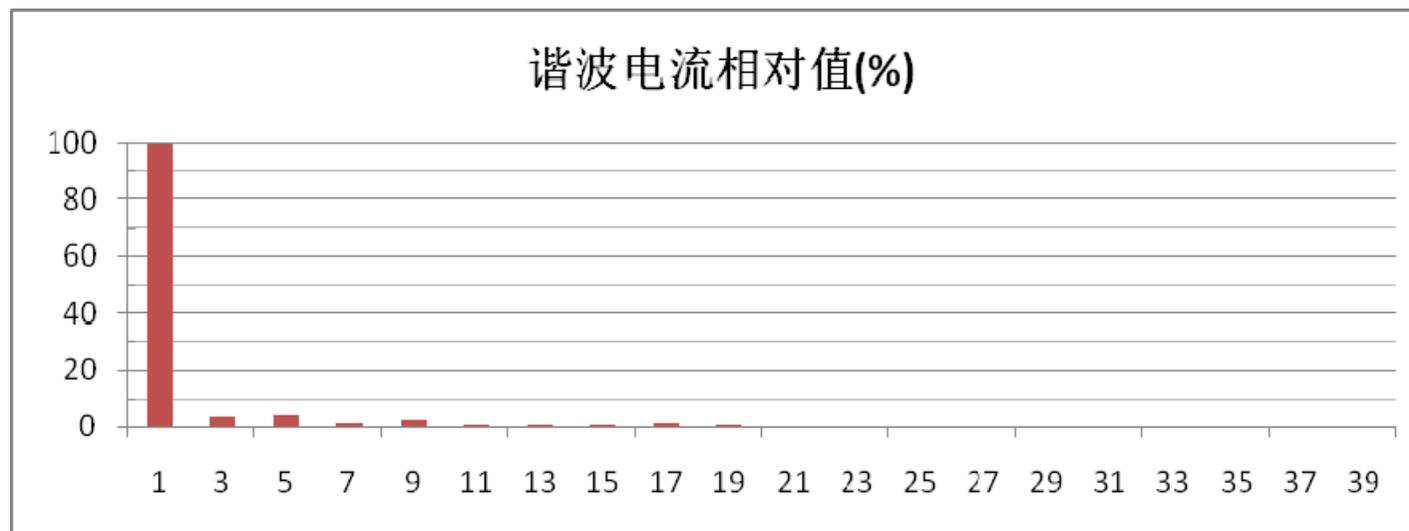
#### A、输入 110VAC

电源模块输出接 7 颗 LED 灯（即输出 7W），电参数测量仪采用杭州远方 PF9810，测量结果如下：

PFC=0.993，电流总谐波失真 6.9%。满足 IEC61000-3-2 C 类（照明设备）的标准

谐波次数	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
谐波电流相对值(%)	100	3.4	4.2	1.0	2.4	0.9	0.6	0.8	1.2	0.5

谐波次数	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
谐波电流相对值(%)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2



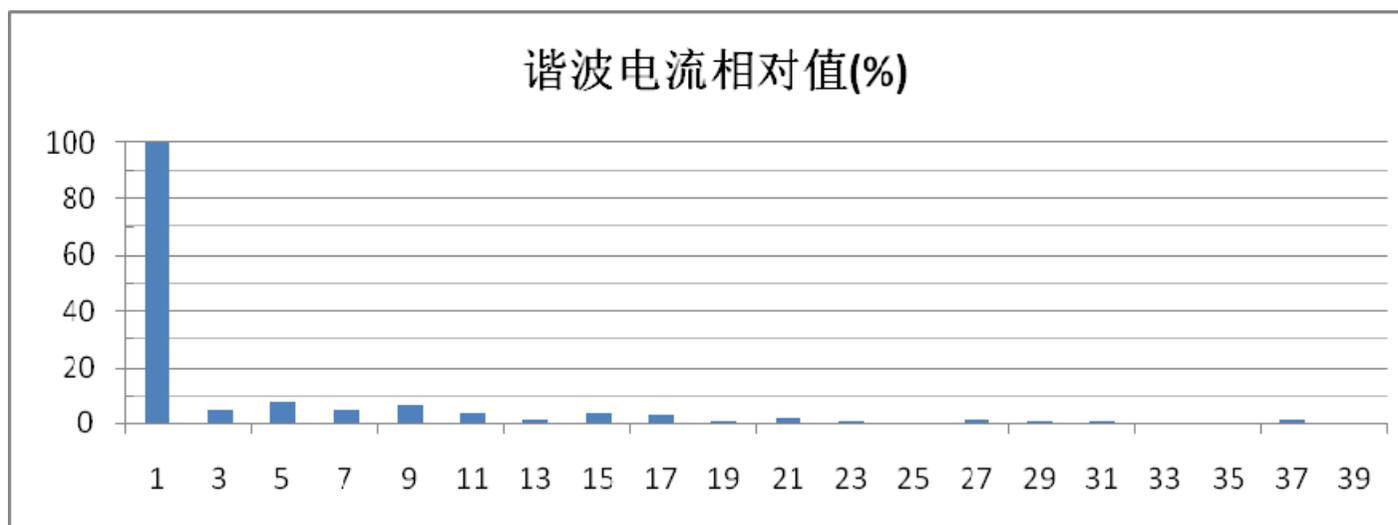
**B、输入 220VAC**

电源模块输出接 7 颗 LED 灯（即输出 7W），电参数测量仪采用杭州远方 PF9810，测量结果如下：

PFC=0.928，电流总谐波失真 15.9%。满足 IEC61000-3-2 C 类（照明设备）的标准

谐波次数	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
谐波电流相对值(%)	100	4.8	7.8	4.5	6.3	3.8	1.4	3.4	2.8	0.7

谐波次数	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
谐波电流相对值(%)	2	0.9	0.2	1.3	0.7	0.8	0.3	0.2	1.2	0.3



### (3) 老化试验

LED 灯为 7S1P, 输入电压 = 220VAC, 环境温度 20°C。

测试点	LED 电流	MT7920	功率管 M1	变压器	二极管 D8	输出电容 C8
1 小时后温度 (°C)	324mA	37.9°C	45.1°C	46.3°C	47.3°C	41.0

### (4) 芯片温度对电流精度的影响

LED 灯为 7S1P, 输入电压 = 220VAC。

(主要是 MT7920 和电容 C1、C2)

温度 (°C)	30	70	110	130
电流 (mA)	324	323	321	318

### (5) 对 FM 的干扰测试

将 FM 收音机置于 MT7920 板 30cm 附近, 移动 FM 收音机的方位, 比较评估板关机和开机时的接收效果。

对 88.7MHz, 90.5MHz, 95.4MHz, 97.5MHz, 100.7MHz, 103.9MHz, 106.1MHz, 107.3MHz 的频道进行了比较, MT7920 评估板开机后对接收效果没有明显的影响

### (6) 异常情况的保护

6.1) LED 灯串开路, 驱动评估板没有器件损坏, 没有出现高温等异常情况。

LED+和 LED-两端电压钳位在 40V~45V 之间。LED 灯接通后, 模块恢复正常;

6.2) LED 灯串短路, 驱动评估板没有器件损坏, 没有出现高温等异常情况。将 LED 灯串的短路消除, 系统恢复正常。

#### 4. 驱动评估板物料清单

位号	物料名称	物料规格	备注
F1	保险管	AC250V-1A	
RZ1	压敏电阻器	7D431	选装
C10	薄膜电容器	CBB-400V-47nF	
C4	薄膜电容器	CBB-400V-100nF	
C13	薄膜电容器	CBB-400V-220nF	
C6	安规电容	1nF, Y1	
C8, C9	电解电容	YXA330uF/35V	C9 选装
T	变压器	EPC19-1050uH	
L1	差模电感	2. 2mH	
BR	整流桥	MBR6S	
D1	贴片二极管	M7	SMA
D2	贴片二极管	ES1D	SMA
D3	贴片二极管	ES1J	SMA
D4	贴片二极管	P4SMA170A	SMB
D8	贴片二极管	ES3D	SMB
D5, D6, D7	贴片二极管	LL4148	1206

位号	物料名称	物料规格	备注
R1A, R1B	贴片电阻器	510k $\Omega$ (1206)	1%精度
R2A, R2B	贴片电阻器	1. 8M $\Omega$ (0603)	1%精度
R3	贴片电阻器	10k $\Omega$ (0805)	选装
R5	贴片电阻器	30k $\Omega$ (0805)	
R6	贴片电阻器	43k $\Omega$ (0603)	
R7	贴片电阻器	100 $\Omega$ (0603)	
R8	贴片电阻器	47k $\Omega$ (0805)	选装
R9	贴片电阻器	200 $\Omega$ (0805)	
C1	贴片电容器	NPO, 1nF (0603)	$\pm$ 2% NPO 系列
C2	贴片电容器	NPO, 560pF (0603)	$\pm$ 2% NPO 系列
C5	贴片电容器	25V-10uF (1206)	
M1	贴片 MOS 管	STD2NB60, D-PAK	D-PAK
U1	集成电路	MT7920	Maxic

## 5. 驱动评估板关键器件参数

- (1) 与电流精度相关的器件：电容 C1、C2 决定了芯片的导通时间与周期，而且电流与该器件温度相关，建议使用±1%的 NPO 系列；电阻 R1A、R1B，R2A 和 R2B，也决定了芯片的导通时间与周期，建议使用±1%精度的器件；变压器 T1，与输出电流。

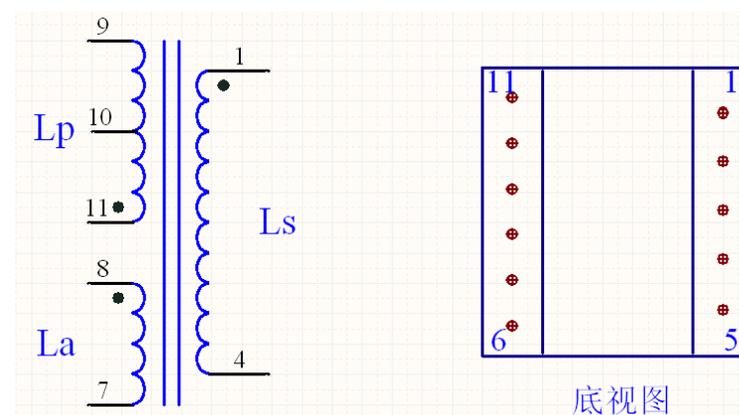
- (2) 变压器 T1 参数如下：

磁芯材料：EPC19，锰锌软磁铁氧体材料，建议为 R2KB、PC40 或 3C90 以上系列“功率材料”；

骨架型号：EPC19 卧式 5+6 引脚；

Name	Pins (Start → End)	Wire $\phi$	Turns	Material
Lp	11→10	0.23 (OD)	90	
La	8→7	0.23 (OD)	21	
Ls	1→4	0.30	44	TIW-B
Lp	10→9	0.23 (OD)	45	

Lp 和 La 使用外径 0.23mm 的 150℃漆包线，Ls 使用内径 0.3mm 三层加强漆包线；  
初级绕组 Lp (9-11) 间电感量为 1050uH；  
6 脚剪掉，10 脚绕线后剪短，成品浸漆。



详细的产品信息及样品请求，请联系：

### 美芯晟科技（北京）

北京市海淀区知春路 106 号皇冠假日酒店写字楼 1006 室

Tel: 86-10-62662828

Fax: 86-10-62662951

Web: [www.maxictech.com](http://www.maxictech.com)

E-mail: [sales@maxictech.com](mailto:sales@maxictech.com), [info@maxictech.com](mailto:info@maxictech.com)

### 美芯晟科技（深圳）

深圳市福田区财富广场 B 座 7K

Tel: 86-755-83021778

Fax: 86-755-83021336