



# 深圳市科视连电子科技有限公司

版本号：	V3.0
编写：	
确认：	

## 产品规格书

产品名称：开关电源芯片  
产品型号：WL8812

客户：\_\_\_\_\_  
确认：\_\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_\_



## 1. 特点

- 85Vac~265Vac 全电压输入
- 输出电压 5V、9V 和 12V 通过 SEL 脚设定
- SEL 悬空,  $V_{out}=5V$
- SEL=160Kohm 电阻,  $V_{out}=9V$
- SEL 短路到地,  $V_{out}=12V$
- 低成本 BUCK 方案
- 快速启动 :  $< 0.05S$
- 低空载功耗 :  $< 50mW@264Vac$ , 5V 输出电压
- 高恒压精度 :  $\pm 3\%$
- 内置抖频技术, 提高 EMI 性能
- 集成高压启动电路和高压功率开关
- 内置前沿消隐 (LEB)
- 内置欠压、过压、过流、过温、短路等保护功能
- 封装形式 : SOP8

## 2. 应用领域

小家电  
智能家居  
替代线性、RCC 电源  
交流无线门铃  
交流 LED 灯电源

## 3. 产品描述

WL8812 是一款高性能、高精度、低成本的非隔离 buck 功率开关。它包含一个专门的电流模 PFM 控制器和一个高压功率开关管。内置的误差放大器 经过优化保证优越的动态响应, 稳定的闭环反馈使得 WL8812 在全电压输入范围内都能得到稳定的高精度输出电压。

WL8812 具有三种固定输出电压 5V、9V 和 12V, 可以通过 SEL 脚进行设定。当 SEL 悬空时, 输出为 5V ; 当 SEL 接 160Kohm 电阻到地时, 输出为 9V ; 当 SEL 短路到地时, 输出为 12V。

WL8812 采用超高压工艺, 内部集成高压启动电路, 高压功率开关, 以及电流采样电阻, 减少了外部元器件, 极大地简化了系统应用。内置的频率抖动和软驱动技术能提高 EMI 性能。内置的前沿消隐电路使得无需外部滤波器件。在设计中尽量地减小 20KHz 频率以下的电感能量以消除工作时的电感振动噪音。

WL8812 内部集成的功能还包括 : VCC 欠压保护 (UVLO)、VCC 过压保护 (OVP)、过温保护 (OTP)、逐周期过流保护 (OCP)、输出短路保护 (SCP)。完善的保护功能, 保证了系统的可靠性。



#### 4.典型应用电路图

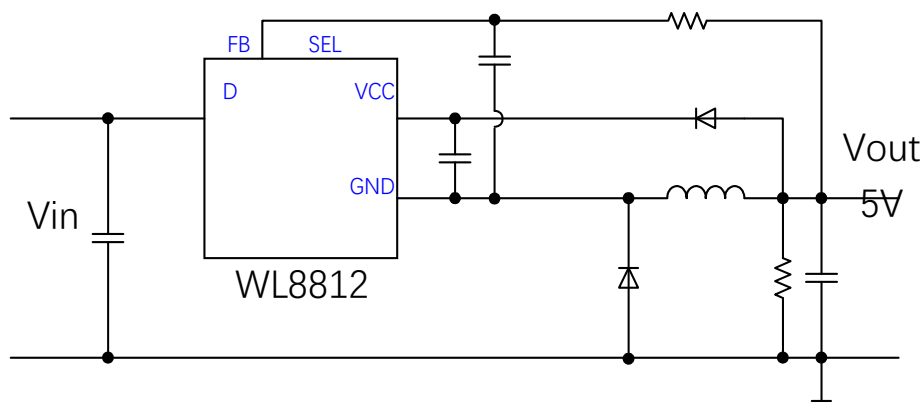


图 1: 5V 输出典型应用电路图

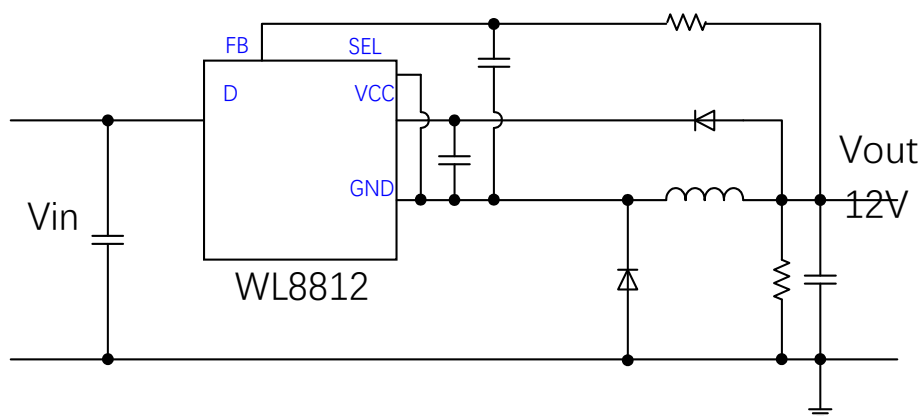


图 2: 12V 输出典型应用电路图

#### 5. 极限参数

VCC	-0.3V至22V
SEL	-0.3V至7V
FB	-0.3V至7V
D	-0.3V至500V
PN结至环境的热阻( $\theta_{JA}$ )	150C°/W
工作温度范围	-40C°to +85C°
结温度	-40C°to+150C°
存储温度范围	-55C° to +150C°
人体模式ESD	2KV
焊接温度	300C°

实际应用条件不可超过以上极限参数，否则将会损坏芯片，且不可修复。正常应用时，必须使用推荐工作条件，否则有可能影响芯片可靠性和寿命。

6. 管脚示意图

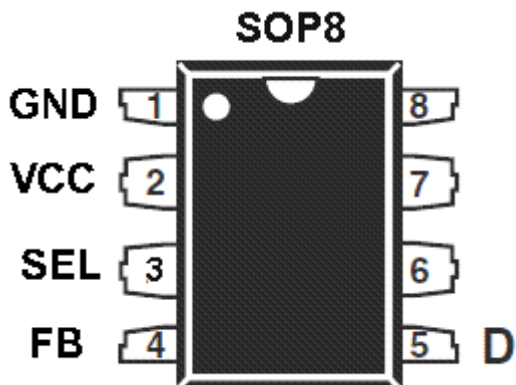


图 3: 封装俯视图

管脚说明

PIN	NAME	DESCRIPTION
1	GND	芯片地，同时也是集成高压MOSFET的源极
2	VCC	芯片电源，同时也是输出反馈输入端口
3	SEL	输出电压选择输入端口
4	FB	反馈检测输入端口
5	D	集成高压MOSFET的漏极
6	NC	悬空脚
7	NC	悬空脚
8	NC	悬空脚

表 1



7. 电气参数

(VCC= 8V, TA = 25°C 除非特殊说明)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
输出电压	VOUT	SEL悬空		5		V
		SEL接160K电阻		9		V
		SEL短路到GND		12		V
工作电流	IS1	不开关时		610		UA
	IS2	开关时		670		UA
VCC 充电电流	ICH1	VCC=0V		1.57		MA
	ICH2	VCC=4V		1.33		MA
VCC 欠压保护	UVLO_H	VCC 上升		5		V
	UVLO_L	VCC 下降		4.5		V
VCC 过压保护	OVP_H	VCC 上升		20		V
	OVP_L	VCC 下降		19.4		V
FB 下拉电阻	RFB			25K		Ω
FB 阈值	VFB_H			0.3		V
	VFB_L			0.05		V
最大导通时间	TON_MAX			9		US
最小关断时间	TOFF_MIN			16		US
前沿消隐时间	LEB			300		NS
起机频率	F_ST			8.3		KHZ
最小峰值电流	MIN.IPEAK			150		MA
最大峰值电流	MAX.IPEAK			450		MA
过温保护	OTP_H	温度上升		150		C°
	OTP_L	温度下降		75		C°
导通电阻	RDSON	ID=50MA		20		Ω
关断漏电流	ILEAKAGE	VD=450V			10	UA
击穿电压	BVDSS		500			V
驱动上升时间	TR			80		NS
驱动下降时间	TF			40		NS
最大输出电流	IOUT_MAX	230VAC, 5V输出	150			MA
		110VAC, 5V输出	120			MA
		230VAC, 12V输出	120			MA
		110VAC, 12V输出	100			MA

表 2



## 8 · 应用说明

### 8.1 芯片电源和待机功耗

WL8812 内部集成了一个500V高压启动电路，该启动电路从高压端对VCC脚充电至5V，因此可以省掉传统的起机电阻。一旦输出电压高于5V，高压启动电路会自动关闭，同时WL8812将由输出电压进行供电，从而减小待机功耗，WL8812待机功耗的典型值低于50mW。

### 8.2 VCC 欠压保护

WL8812内部集成了一个带迟滞的欠压保护比较器，其对应的开启和关断阈值电压分别是5V和4.5V。由于较低的欠压保护阈值，以及高压启动电路提供的较大的充电电流，WL8812的开启延时会小于20ms。

### 8.3 VCC 过压保护

WL8812内部集成了一个过压保护比较器，其对应的过压保护触发和释放阈值分别是20V和19.4V。当VCC电压高于20V时，功率MOSFET停止开关，同时对VCC钳位，钳位电流为1.2mA。直至VCC电压下降至19.4V以下时才会重新恢复正常工作。

高精度恒压控制WL8812内置的高性能误差放大器，采用电流模式的闭环反馈控制方式，可以获得输出电压的高精度和优秀的线性/负载调整率。恒压精度为±3%。

### 8.4 输出电压选择

WL8812 有三种可选输出电压5V、9V和12V，可通过SEL脚进行设定。

SEL	VOUT
悬空	5V
接 160KOHM 电阻	9V
短接至	12V

### 8.5 前沿消隐

WL8812内部集成了一个300ns的前沿消隐模块，在该消隐时间内，过流保护比较器被关闭。

### 8.6 过流保护

WL8812内部集成了一个逐周期过流保护电路，该过流保护电路采样功率开关管的电流，当检测到功率开关管的电流超过内部设定的阈值时，在该周期的剩余时间内功率开关管会被关断（前沿消隐时间内除外）。

### 8.7 过温保护

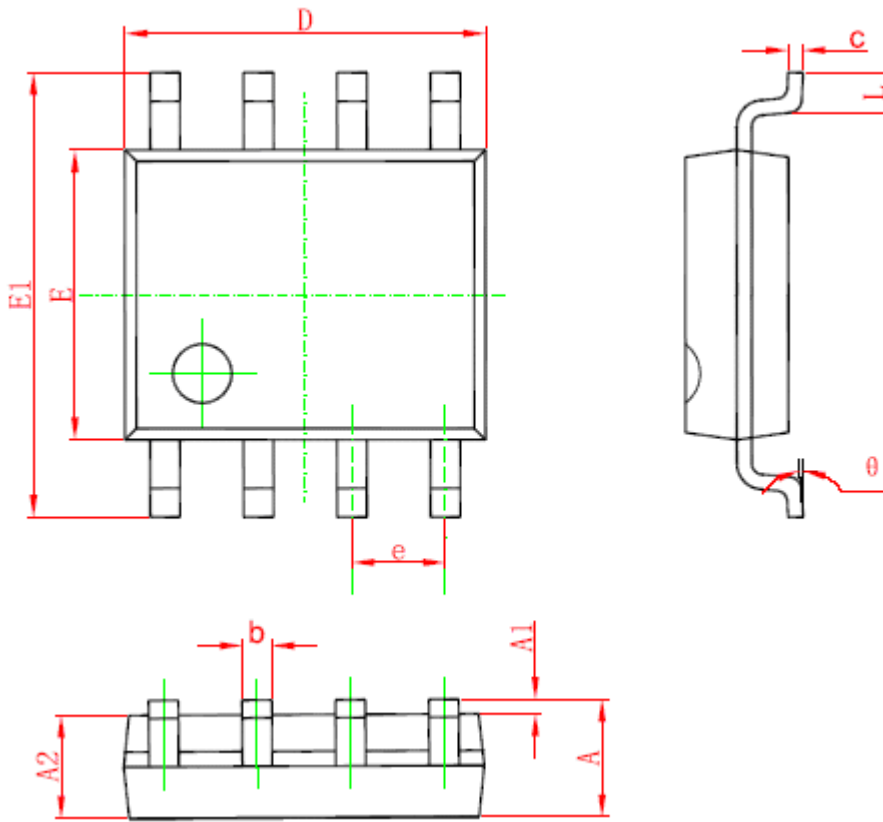
WL8812内置过温保护电路检测芯片的温度，其过温保护阈值为150°C。当芯片的温度高于该阈值时，功率开关管被关断，直至芯片温度下降至75°C，芯片恢复正常工作。

### 8.8 软短路保护

当发生输出短路时，WL8812会进入“自动重启”工作模式。如果输出反馈电压低于内部参考电压的时间超过3072个工作周期，则功率开关管会被关断800ms的时间，然后芯片会自动重启再工作3072个工作周期直至输出短路故障被排除。



9. 封装尺寸 (SOP8)

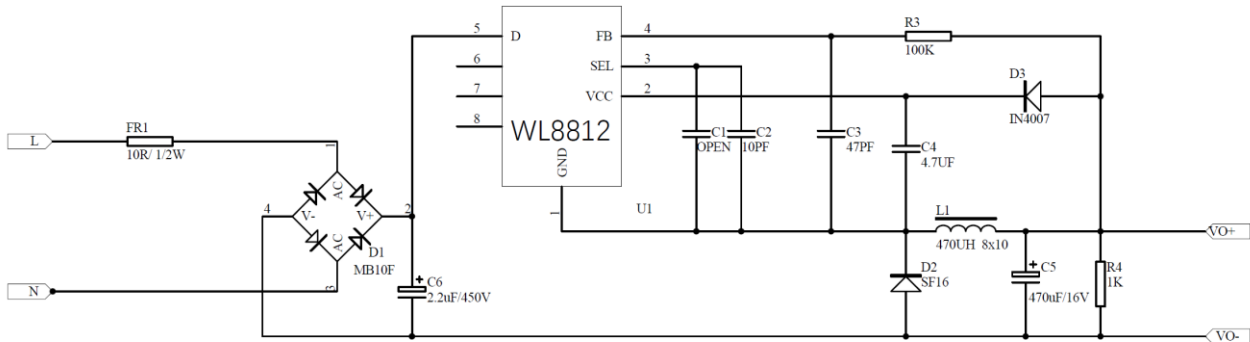


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



10 . 附件一 :

WL8812-5V150mA 原理图

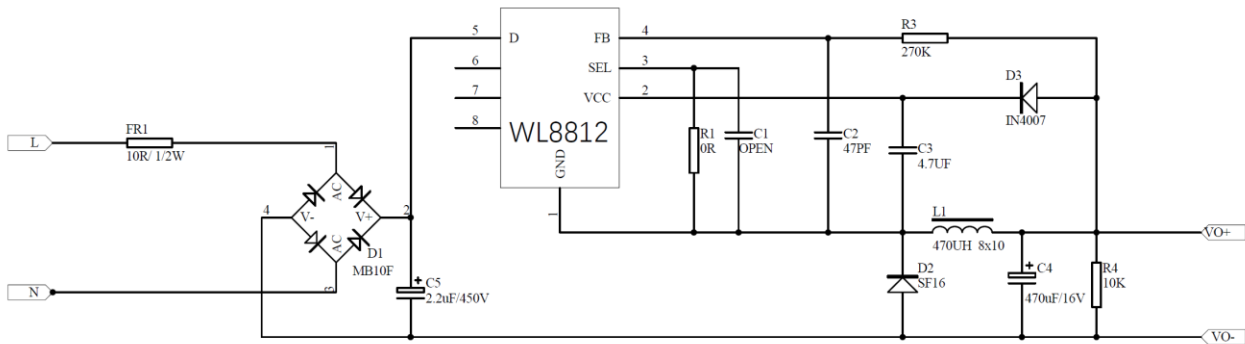


WL8812-5V150mA BOM 表

序号	工位	物料名称	描述	型号规格	用量
1		电路板	PCB	单面板 1OZ 15X38MM,板厚 1.0MM, FR-4 94-V0	1
2	FR1	色环电阻	10R/0.5W	10R/0.5W	1
3	U1	集成电路IC	WL8812	WL8812 SOP-8	1
4	D3	二极管	M7	1000V/1A SMA	1
5	D2	续流二极管	SF16	SF16 DO-15	1
6	C6	铝电解电容	2.2UF/450V 105C°	2.2UF/450V 105C° 6.3X12	1
7	C5	高频低阻电容	470UF/16V 105C°	470UF/16V 105C°	1
8	C4	贴片电容	4.7UF/25V/0805	4.7UF/25V/0805	1
9	C3	贴片电容	47PF/25V/0805	47PF/25V/0805	1
10	C2	贴片电容	10PF/25V/0805	10PF/25V/0805	1
11	R4	贴片电阻	102/0805	1K/0805	1
12	R3	贴片电阻	104/0805	100K/0805	1
13	L1	工字电感	470uH 8X10	470uH 8X10 绕线外径0.2MM	1
14	D1	MB10F	桥堆	耐压值1000V	1



WL8812-12V120mA 原理图



WL8812-12V120mA BOM 表

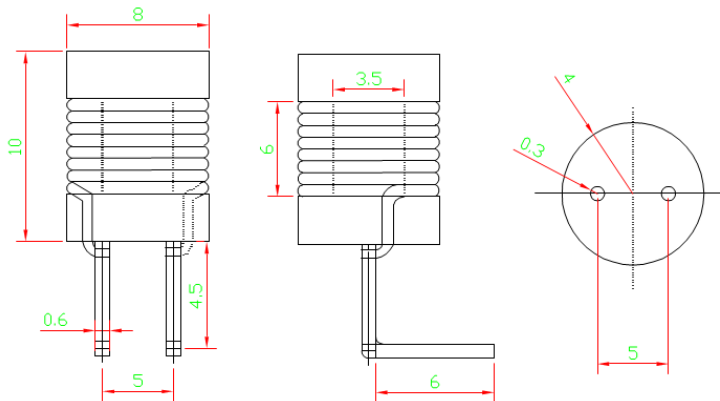
序号	工位	物料名称	描	型号规格	用量
1		电路板	PCB	单面板 1OZ 15X38mm,板厚1.0mm,FR-4 94-V0	1
2	FR1	色环电阻	10R/0.5W	10R/0.5W	1
3	U1	集成电路IC	WL8812	WL8812 SOP-8	1
4	D3	二极管	M7	1000V/1A SMA	1
5	D2	续流二极管	SF16	SF16 400V/1A DO-41	1
6	C5	铝电解电容	2.2UF/450V 105C°	2.2UF/450V 105C° 6.3X12 5000hrs	1
7	C5	高频低阻电容	470UF/16V 105C°	470UF/16V 105C°	1
8	C3	贴片电容	4.7UF/0805	4.7UF/0805 25V	1
9	C2	贴片电容	47pF/0805	47pF/0805 25V	1
10	C1	贴片电容	Open/0805	Open/0805	Open
11	R4	贴片电阻	103/0805	10K/0805	1
12	R3	贴片电阻	274/0805	270K/0805	1
13	R1	贴片电阻	0R/0805	0R/0805	1
14	L1	工字电感	470uH 8X10	470uH 8X10 绕线外径0.2mm 2UEW	1
15	D1	MB10F	桥堆	耐压值1000V	1

注: 工字电感请使用推荐感量和尺寸(控制感量<500uH), 以免高温时出现电感饱和等风险



## 12. 附件二：工字电感规格书：

### 示意图



### 一、电气要求：

1、电感：LN1 = 450 – 480uH (10KHz 1V SER)

**2、注意：工字电感感量请使用推荐值（470uH 8X10），以免高温出现饱和和不良等风险。**

### 二、备注：

- 1、磁芯材料为高磁导率铁氧体工字电感。
- 2、绕制完成后，外包绝缘热缩套管。
- 3、公差正负 0.2 。
- 4、单位 mm

## 13. 注意事项

- 接地：金属底板采用尽量多的通孔接地，减小寄生电感。
- 电源旁路：为了器件能很好工作，电源引线处建议用 0.1μF 电容滤波，电容需靠近器件。
- 防静电损伤：器件为静电敏感器件，传输、装配、测试过程中应采取充分的防静电措施。
- 用户在使用前应进行外观检查，电路底部、侧面、四周光亮方可进行焊接。如出现氧化可采用去氧化手段对电路进行处理，处理完成电路必须在 4 小时内完成焊接。
- 包装袋被打开后，元器件将被回流焊制程或其他的高温制程所采用时必须符合：
  - a) 在 12 小时内且工厂环境为温度 < 30C°，湿度 ≤ 60%RH 完成。
  - b) 使用前需进行去湿处理（建议 125C°，4 小时烘烤）。
- 产品说明书以发布日期为准，适时修改不另行说明。

### 防护注意事项

- 产品必须进行密封真空包装，并建议放置在干燥柜中储存，在温度小于 30C°且湿度小于 60%时，可达 12 个月。
- 打开包装后，如未使用完，则剩余产品需进行抽真空并放置在干燥柜中保管。
- 超期产品使用前必须进行去湿和去氧化处理。