

## 高性能、低成本离线式 PWM 控制开关

### 主要特点

- 高精度 5V 默认输出
- 集成 500V 高压 MOSFET 和高压启动电路
- 集成采样电阻，超低系统成本
- 支持超低压输入 (15V 以上) 应用
- 支持降压和升降压电路
- 开关式峰值电流模式控制
- 超低待机功耗小于 50mW
- 超低工作电流，支持小 VDD 电容
- 集成软启动电路
- 集成式保护功能：
  - 过载保护 (OLP)
  - 过热保护 (OTP)
  - 逐周期电流限制 (OCP)
  - 异常过流保护 (AOCP)
  - 前沿消隐 (LEB)
  - VDD 欠压保护
- 封装 SOT23-3L/TO-92

### 产品描述

HM2710B 是一款非隔离型、高集成度且低成本的 PWM 功率开关，适用于降压型和升降压型电路。

HM2710B 采用高压单晶圆工艺，在同一片晶圆上集成有 500V 高压 MOSFET 和采用开关式峰值电流模式控制的控制器。在全电压输入的范围内可以保证高精度的 5V 默认输出。在芯片内部，芯片内部最小  $T_{off}$  时间固定为 32us 且带有抖频功能，在保证输出功率的条件下优化了 EMI 效果。同时，芯片设计有轻重载模式，可轻松获得低于 50mW 的待机功耗。

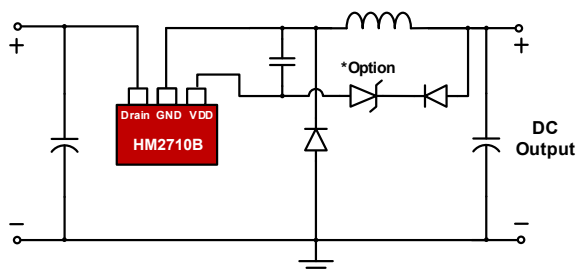
HM2710B 集成有完备的保护功能：VDD 欠压保护、逐周期电流限制、异常过流保护、过热保护、过载保护和短路保护等。

### 典型应用

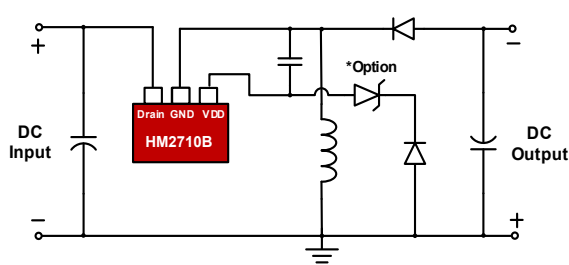
- 小家电电源
- 辅助电源

### 典型应用电路

降压型电路



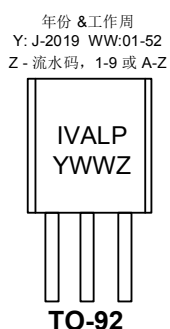
升降压型电路



## 管脚封装



## 产品标记



## 输出功率表

封装类型	最大输出电流 @85-265Vac, 5V
SOT23-3L	100mA
TO-92	100mA

### 备注:

- 默认 5V 降压型输出。
- 实际输出功率取决于输出电压和散热条件。

## 管脚功能描述

TO-92	SOT23-3L	名称	I / O	描述
1	1	Drain	P	内部高压 MOSFET 的漏极
2	3	GND	P	芯片的参考地
3	2	VDD	P	芯片的供电管脚, 同时也是输出反馈管脚

订货信息

型号	描述
HM2710BMR	SOT23-3L,无卤、编带盘装, 3000 颗/卷
HM2710BTR	TO-92,无铅、编带盘装, 2000 颗/盒(卷)

## 极限参数 (备注 1)

参数	数值	单位
VDD 直流供电电压	7	V
Drain 管脚	-0.3 to 500	V
封装热阻---结到环境 (SOT23-3L)	260	℃ / W
封装热阻---结到环境 (TO-92)	120	℃ / W
芯片工作结温	160	℃
储藏温度	-65 to 150	℃
管脚温度 (焊接 10 秒)	260	℃
ESD 能力 (人体模型)	5	kV

## 推荐工作条件

参数	数值	单位
芯片工作结温	-40 to 125	℃

## 电气参数 (无特殊注明, 环境温度为 25 ℃)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>供电部分 (VDD 管脚)</b>						
I <sub>VDD_standby</sub>	VDD 静态工作电流	VDD=6V		150	300	uA
V <sub>DD_Op</sub>	VDD 正常工作电压	满载输出	5.34	5.46	5.58	V
V <sub>DD_OFF</sub>	VDD 欠压保护电压			4.38		V
V <sub>DD_ON</sub>	VDD 启动电压			4.87		V
V <sub>out_Reg</sub>	输出电压基准		4.95	5	5.075	V
<b>振荡器部分</b>						
T <sub>off</sub>	关断时间	VDD=5.46V	29	32	35	us
Δ T <sub>off</sub> /T <sub>off</sub>	抖频范围		-5		5	%
T <sub>on_max</sub>	最大导通时间	(备注 2)	45	50	55	us

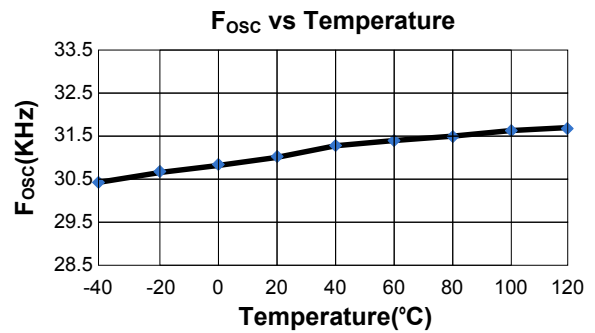
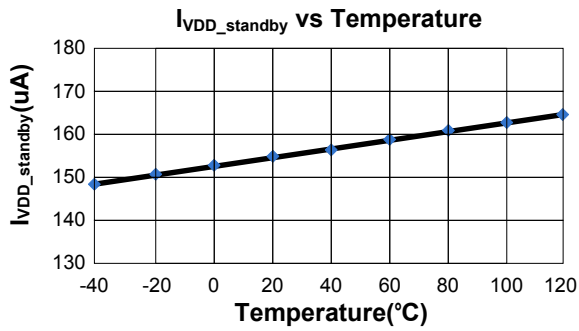
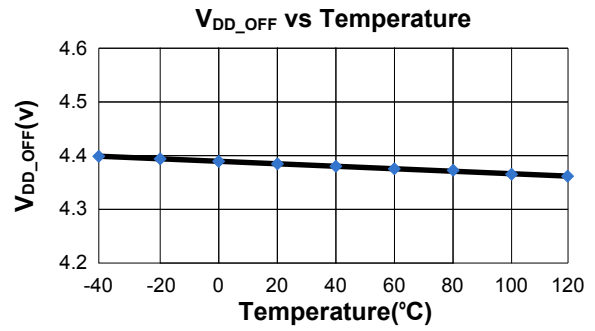
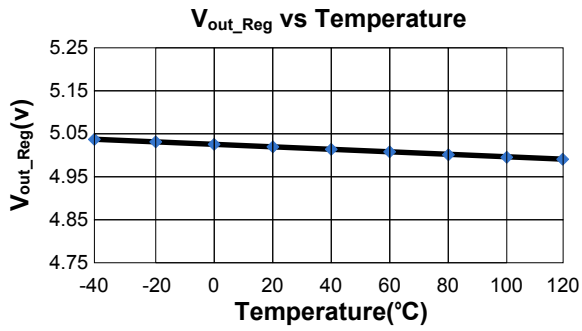
T <sub>D_OLP</sub>	过流保护检测周期	VDD=4.9V		128		ms
内置电流采样部分						
T <sub>LEB</sub>	前沿消隐		300	400	500	ns
I <sub>peak_limit</sub>	峰值电流限制		200	210	220	mA
I <sub>peak_AOCP</sub>	AOCP 峰值电流限制			250		mA
T <sub>D_OCP</sub>	过流保护延时 (比较器翻转延迟)			200		ns
过热保护部分						
T <sub>SD</sub>	过热保护阈值	(备注 2)		155		℃
高压 MOSFET 部分 (Drain 管脚)						
V <sub>BR</sub>	高压 MOSFET 击穿电压		500			V
R <sub>dson</sub>	导通阻抗	I (Drain)=50mA		25		ohm
I <sub>Drain_to_VDD</sub>	高压供电电流	Drain=500V, VDD=0V		1	3	mA
I <sub>Drain_leakage</sub>	高压漏电电流	HV=500V, VDD=6V			50	uA
V <sub>Drain_on</sub>	高压启动开启电压		13	14	15	V

**备注 1:** 超出列表中"极限参数"可能会对器件造成永久性损坏。极限参数为应力额定值。在超出推荐的工作条件和应力的情况下, 器件可能无法正常工作, 所以不推荐让器件工作在这些条件下。过度暴露在高于推荐的最大工作条件下, 可能会影响器件的可靠性。

**备注 2:** 参数取决于实际设计, 在批量生产时进行功能性测试。

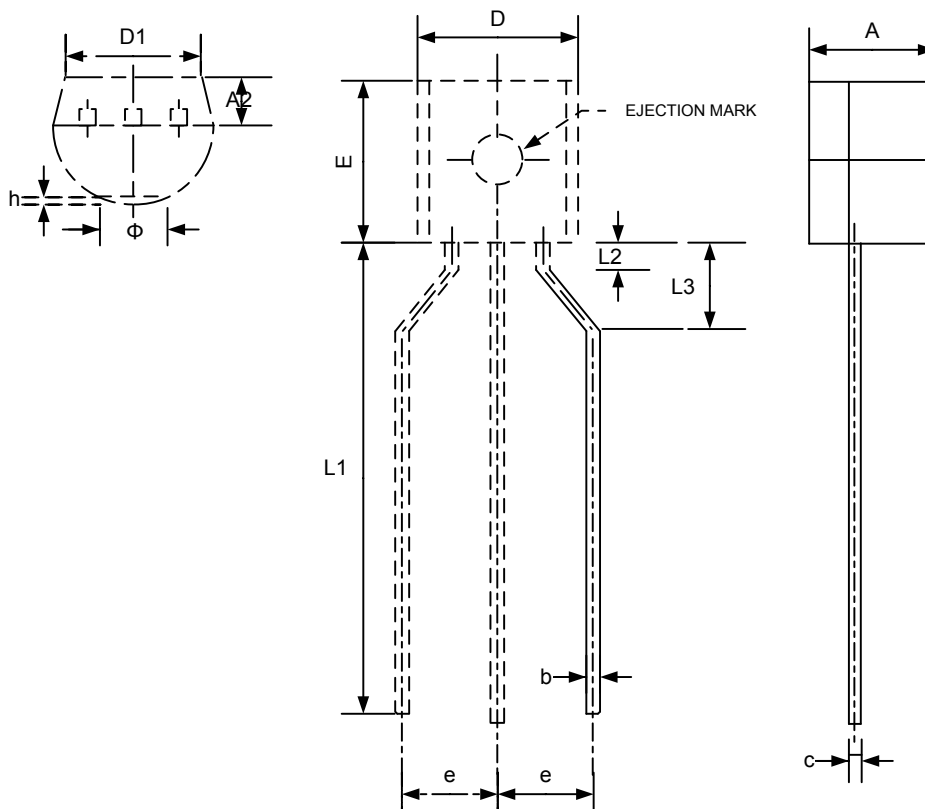
**备注 3:** 器件为 ESD 敏感元件, 建议使用中谨慎处理。

## 参数特性曲线



封装尺寸

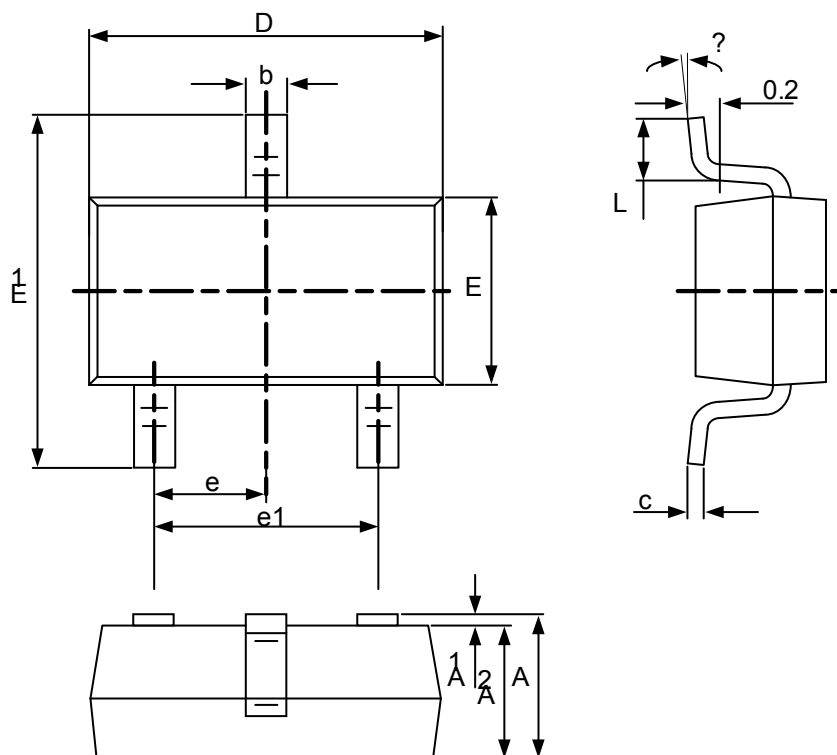
TO-92



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	3.300	3.700	0.130	0.146
A2	1.100	1.400	0.043	0.055
b	0.380	0.550	0.015	0.022
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	4.400	4.700	0.173	0.185
D1	3.430	-	0.135	-
E	4.300	4.700	0.169	0.185
e	2.440	2.640	0.096	0.104
h	0.000	0.380	0.000	0.015
L1	12.500	14.500	0.492	0.571
L3	2.500	3.500	0.098	0.138
θ	-	1.600	-	0.063

封装尺寸

SOT23-3L



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950 (中心到中心)		0.037 (中心到中心)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°