

## 双输入同步 MOSFET 驱动器

### 特性

- 为高端和低端门驱动提供独立的 PWM 输入控制
- 兼容 3.0V TTL 输入逻辑电平阈值
- 为同步应用提供双输出 MOSFET 驱动
- 峰值输出电流：2A（典型值）
- 内部自举闭锁装置
- BOOT 引脚最大额定值 +36V
- 低供电电流：45  $\mu$ A（典型值）
- 高容性负载驱动能力：
  - 在 10.0 ns 内驱动 3300 pF 负载（典型值）
- 输入电压欠压闭锁保护
- 过温保护
- 节省空间的封装形式：
  - 8 引脚 SOIC 封装
  - 8 引脚 3x3 DFN 封装

### 应用

- 3 相 BLDC 电机控制
- 高效率同步 DC/DC 降压转换器
- 大电流、低输出电压的同步 DC/DC 降压转换器
- 高输入电压同步 DC/DC 降压转换器
- 微处理器的内核电压源

### 概述

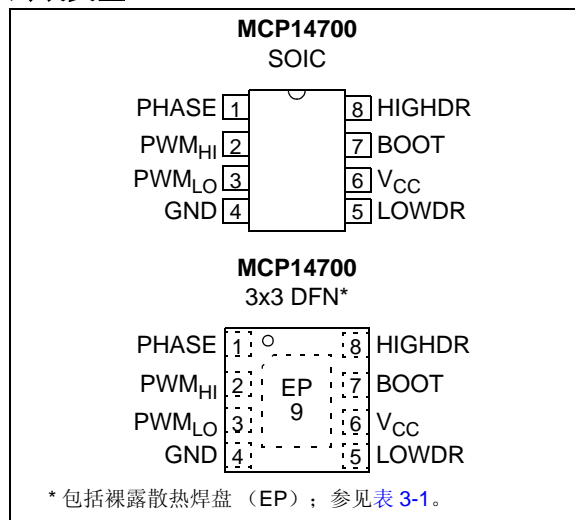
MCP14700 是一个高速同步 MOSFET 驱动器，最适合用来驱动一个高端和低端 N 沟道 MOSFET。MCP14700 有两个 PWM 输入，可用来独立地控制外部 N 沟道 MOSFET。由于没有内部交叉传导保护电路，外部 MOSFET 死区时间能够被严格地控制可考虑用于更高效率的系统或者独特的电机控制算法。

PWM 输入的驱动阈值典型值在上升的 PWM 输入信号上是 1.6V，在下降的 PWM 输入信号上是 1.2V。这使得 MCP14700 非常适合使用 3.0V TTL/CMOS 逻辑的微控制器。PWM 输入信号内部被拉低以确保当输入信号悬浮时输出驱动信号为低。

MCP14700 器件的 HIGHDR 和 LOWDR 峰值源电流能力的典型值是 2A。HIGHDR 能灌入 2A 的典型峰值电流，LOWDR 能够灌入 3.5A 的典型峰值电流。低阻值的上拉和下拉驱动使得 MCP14700 能在典型值 10 ns 内快速驱动 3300 pF 的负载。高端驱动的自举由内部实现以减少系统成本和设计复杂性。

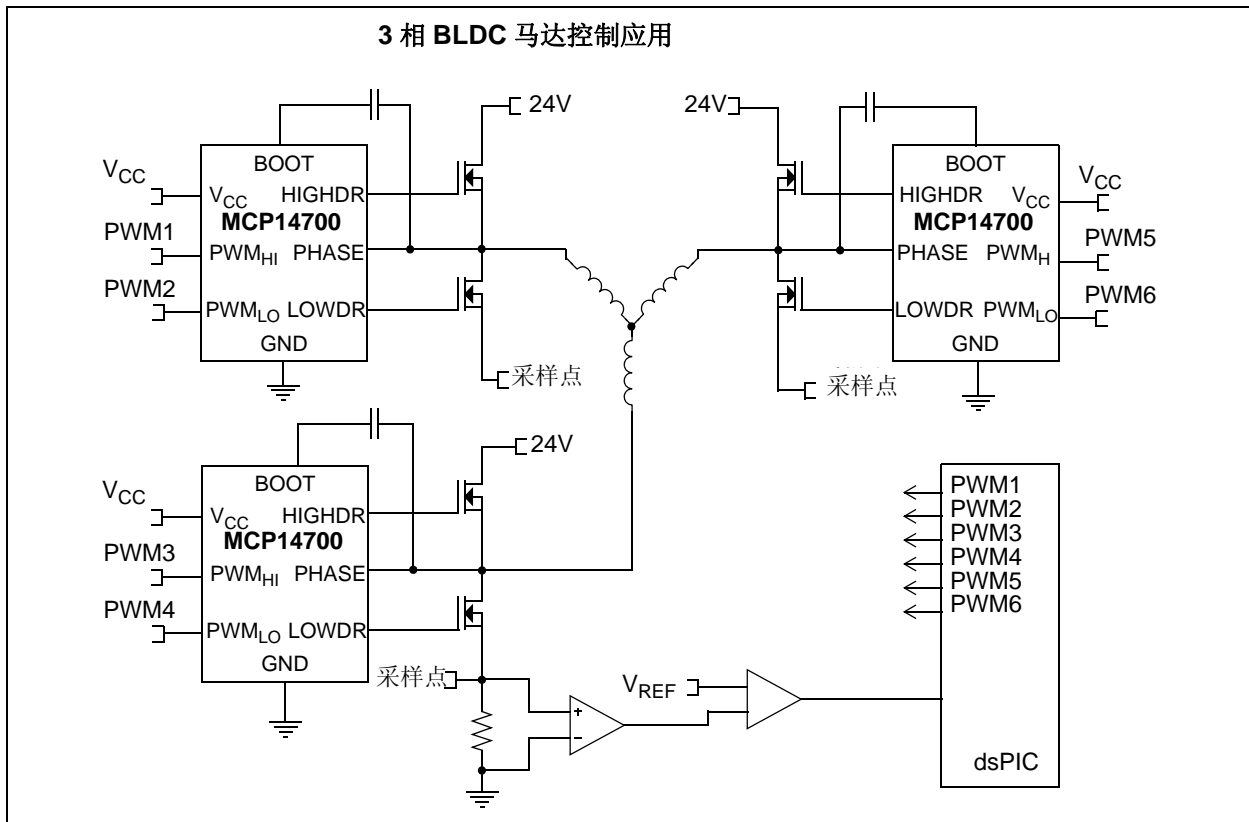
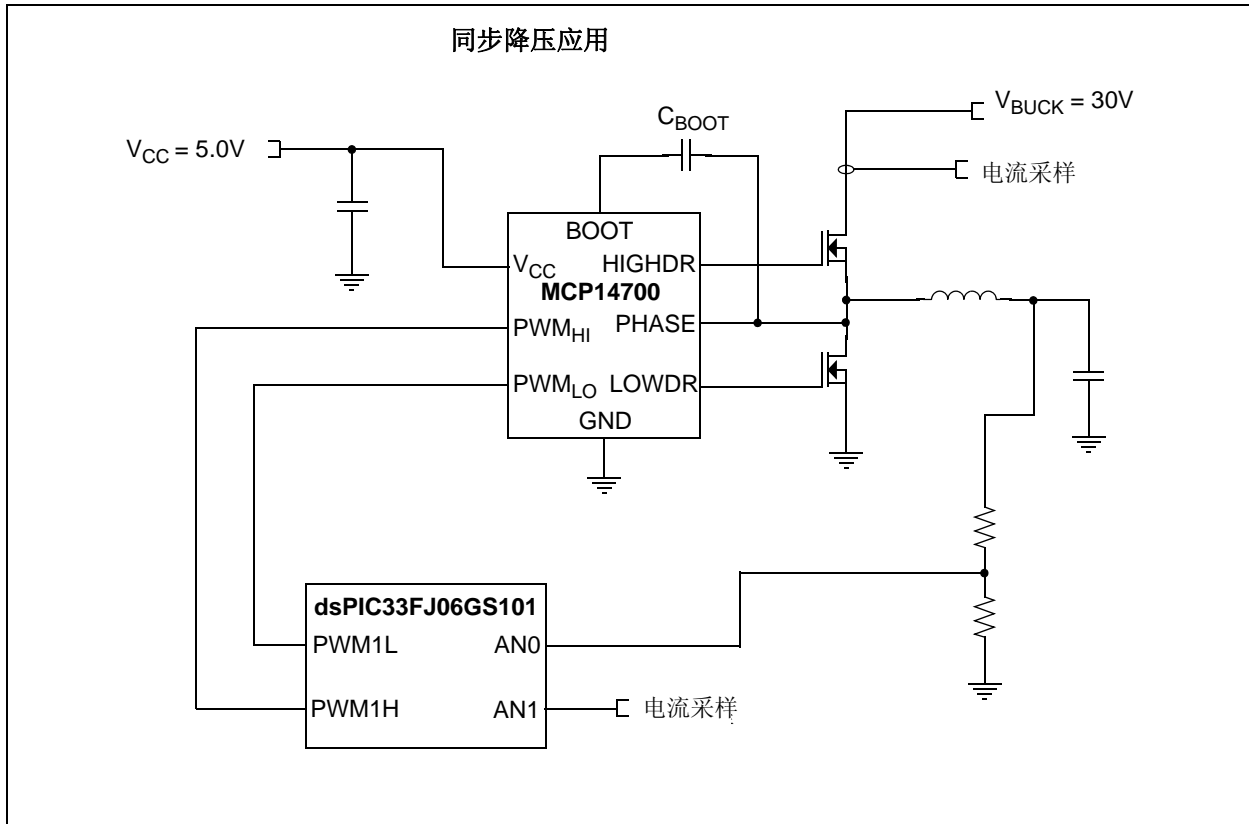
MCP14700 具有典型值为 500 mV 迟滞电压的欠压闭锁特性。器件上也带有含有迟滞特性的过温保护功能。

### 封装类型

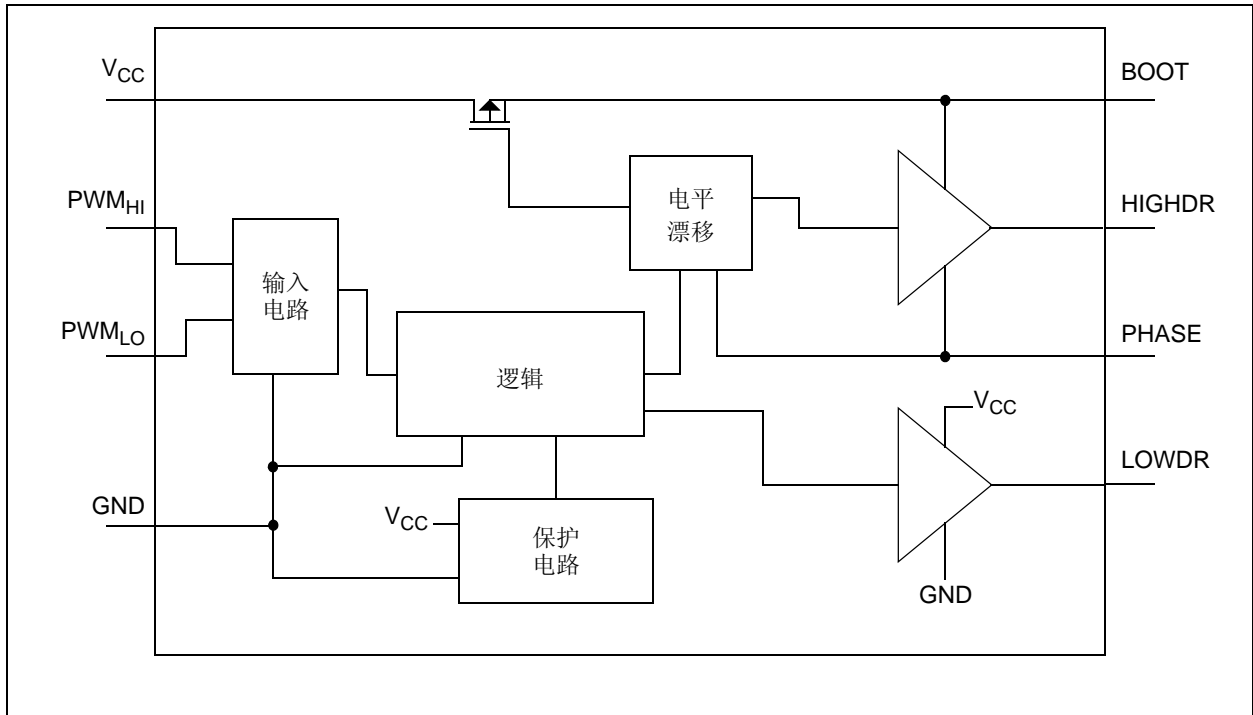


# MCP14700

## 典型应用示意图



功能框图



# MCP14700

---

注:

## 1.0 电气特性

### 绝对最大额定值 †

V <sub>CC</sub> .....	-0.3V 至 +7.0V
V <sub>BOOT</sub> .....	-0.3V 至 +36.0V
V <sub>PHASE</sub> .....	V <sub>BOOT</sub> - 7V 至 V <sub>BOOT</sub> + 0.3V
V <sub>PWM</sub> .....	-0.3V 至 V <sub>CC</sub> + 0.3V
V <sub>HIGHDR</sub> .....	V <sub>PHASE</sub> - 0.3V 至 V <sub>BOOT</sub> + 0.3V
V <sub>LOWDR</sub> .....	-0.3V 至 V <sub>CC</sub> + 0.3V
所有引脚上的 ESD 保护.....	2 kV (HBM)
.....	400V (MM)

† 注：如果器件运行参数超过上述各项最大额定值，可能对器件造成永久性损坏。上述数值为运行条件最大值，我们不建议器件超过该范围运行。如果器件长时间工作在绝对最大额定条件下，其可靠性可能会受到影响。

### 直流特性

电气规范：除非另外说明，否则 V <sub>CC</sub> = 5.0V, T <sub>J</sub> = -40°C 至 +125°C						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
<b>V<sub>CC</sub> 电源要求</b>						
V <sub>CC</sub> 工作电压范围	V <sub>CC</sub>	4.5	5.0	5.5	V	
偏置电源电压	I <sub>VCC</sub>	—	45	—	μA	PWM <sub>HI</sub> 和 PWM <sub>LO</sub> 引脚悬浮
UVLO (上升 V <sub>CC</sub> )	V <sub>UVLO</sub>	—	3.50	4.00	V	
UVLO 迟滞	V <sub>HYS</sub>	—	500	—	mV	
<b>PWM 输入要求</b>						
PWM 输入电流	I <sub>PWM</sub>	—	7.0	10	μA	V <sub>PWM</sub> = 3.0V
PWM 输入电流	I <sub>PWM</sub>	—	1.0	—	nA	V <sub>PWM</sub> = 0V
PWM <sub>LO</sub> 和 PWM <sub>HI</sub> 上升阈值	PWM <sub>HI_TH</sub>	1.40	1.60	1.80	V	V <sub>CC</sub> = 5.0V
PWM <sub>LO</sub> 和 PWM <sub>HI</sub> 下降阈值	PWM <sub>LO_TH</sub>	1.10	1.20	1.30	V	V <sub>CC</sub> = 5.0V
PWM 输入迟滞	PWM <sub>HYS</sub>	—	400	—	mV	V <sub>CC</sub> = 5.0V
<b>输出要求</b>						
高端输出电压 (HIGHDR 和 LOWDR)	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> - 0.025	—	—	V	V <sub>CC</sub> = 5.0V
低端输出电压 (HIGHDR 和 LOWDR)	V <sub>OL</sub>	—	—	0.025	V	V <sub>CC</sub> = 5.0V
高端驱动源阻抗	R <sub>HI_SRC</sub>	—	1.0	2.5	Ω	500 mA 源电流, 注 1
高端驱动灌阻抗	R <sub>HI_SINK</sub>	—	1.0	2.5	Ω	500 mA 灌电流, 注 1
高端驱动源电流	I <sub>HI_SRC</sub>	—	2.0	—	A	注 1
高端驱动灌电流	I <sub>HI_SINK</sub>	—	2.0	—	A	注 1
低端驱动源阻抗	R <sub>LO_SRC</sub>	—	1.0	2.5	Ω	500 mA 源电流, 注 1
低端驱动灌阻抗	R <sub>LO_SINK</sub>	—	0.5	1.0	Ω	500 mA 灌电流, 注 1
低端驱动源电流	I <sub>LO_SRC</sub>	—	2.0	—	A	注 1
低端驱动灌电流	I <sub>LO_SINK</sub>	—	3.5	—	A	注 1

注 1: 参数由特性保证, 未经生产测试。

注 2: 参数定义请参见图 4-1 和图 4-2。

# MCP14700

## 直流特性 (续)

电气规范: 除非另外说明, 否则 $V_{CC} = 5.0V$ , $T_J = -40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
<b>开关时间</b>						
HIGHDR 上升时间	$t_{RH}$	—	10	—	ns	$C_L = 3.3\text{ nF}$ , 注 1, 注 2
LOWDR 上升时间	$t_{RL}$	—	10	—	ns	$C_L = 3.3\text{ nF}$ , 注 1, 注 2
HIGHDR 下降时间	$t_{FH}$	—	10	—	ns	$C_L = 3.3\text{ nF}$ , 注 1, 注 2
LOWDR 下降时间	$t_{FL}$	—	6.0	—	ns	$C_L = 3.3\text{ nF}$ , 注 1, 注 2
HIGHDR 关断传输延迟	$t_{PDLH}$	20	27	36	ns	空载, 注 1, 注 2
LOWDR 关断传输延迟	$t_{PDLL}$	10	17	25	ns	空载, 注 1, 注 2
HIGHDR 导通传输延迟	$t_{PDHH}$	20	27	36	ns	空载, 注 1, 注 2
LOWDR 导通传输延迟	$t_{PDHL}$	10	17	25	ns	空载, 注 1, 注 2
<b>保护要求</b>						
热关断	$T_{SHDN}$	—	147	—	$^{\circ}C$	注 1
热关断迟滞	$T_{SHDN\_HYS}$	—	20	—	$^{\circ}C$	注 1

注 1: 参数由特性保证, 未经生产测试。

注 2: 参数定义请参见图 4-1 和图 4-2。

## 温度特性

除非另外说明, 否则所有参数都适用于 $V_{CC} = 5.0V$ 。						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	注释
<b>温度范围</b>						
最大结点温度	$T_J$	—	—	+150	$^{\circ}C$	
储存温度	$T_A$	-65	—	+150	$^{\circ}C$	
标称温度范围	$T_A$	-40	—	+125	$^{\circ}C$	
<b>封装热阻</b>						
热阻, 8L-3x3 DFN	$\theta_{JA}$	—	64	—	$^{\circ}C/W$	典型四层板, 有连接到地平面的过空
	$\theta_{JC}$	—	12	—	$^{\circ}C/W$	
热阻, 8L-SOIC	$\theta_{JA}$	—	163	—	$^{\circ}C/W$	
	$\theta_{JC}$	—	42	—	$^{\circ}C/W$	

## 2.0 典型性能曲线

注：以下图表来自有限量样本的统计结果，仅供参考，所列出的性能特性未经测试，不做任何担保。一些图表中列出的数据可能超出规定的工作范围（例如，超出了规定的电源电压范围）。

注：除非另外说明，否则  $T_A = +25^\circ\text{C}$ ， $V_{CC} = 5.0\text{V}$ 。

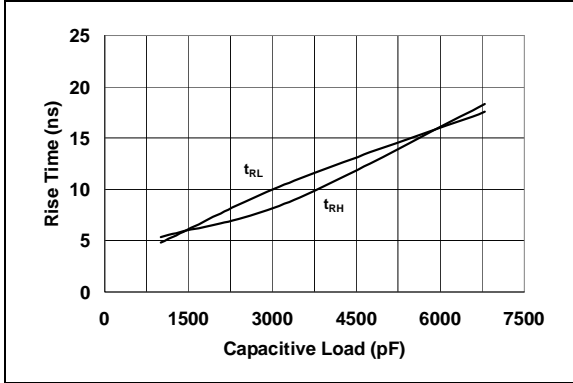


图 2-1: 上升时间 — 容性负载

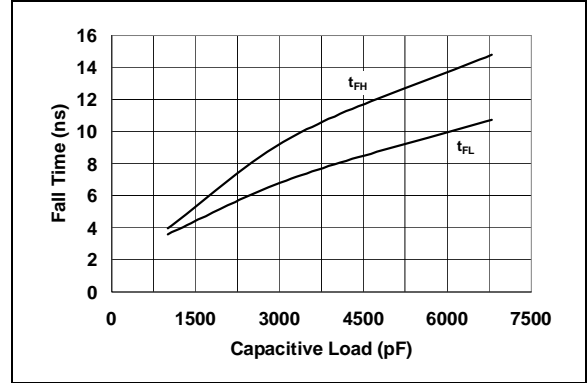


图 2-4: 下降时间 — 容性负载

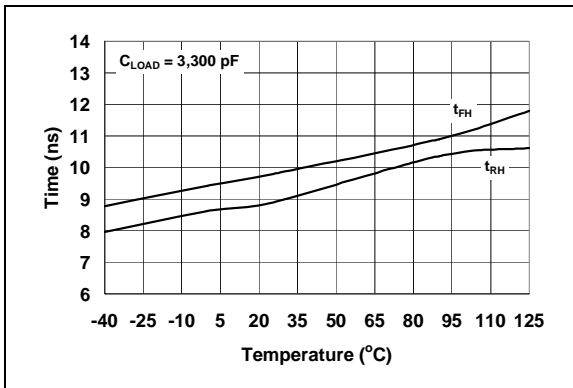


图 2-2: HIGHDR 上升和下降时间 — 温度

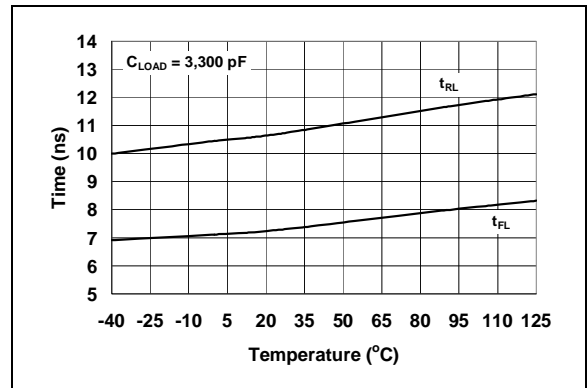


图 2-5: LOWDR 上升和下降时间 — 温度

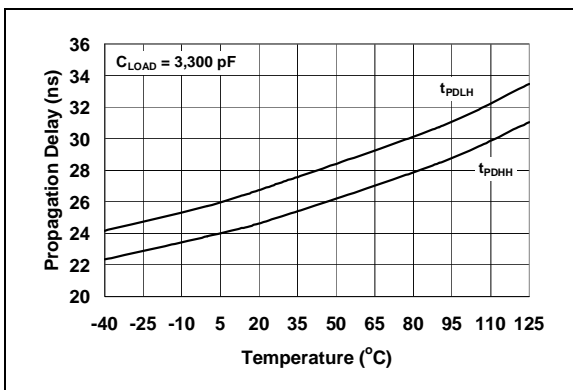


图 2-3: HIGHDR 传输延迟 — 温度

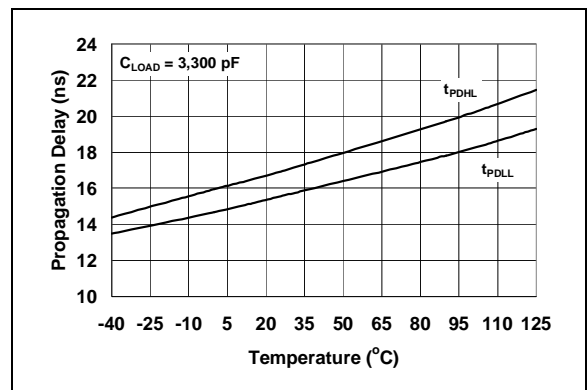


图 2-6: LOWDR 传输延迟 — 温度

# MCP14700

注：除非另外说明，否则  $T_A = +25^\circ\text{C}$ ， $V_{CC} = 5.0\text{V}$ 。

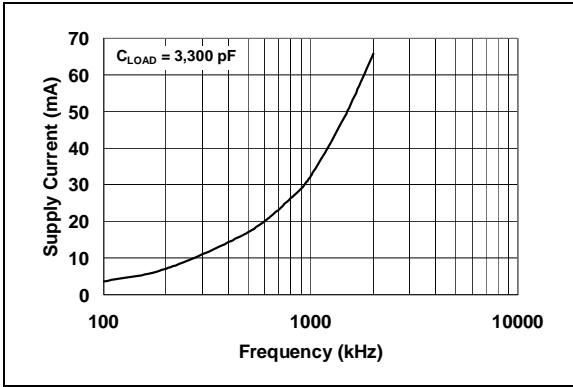


图 2-7: 供电电流 — 频率

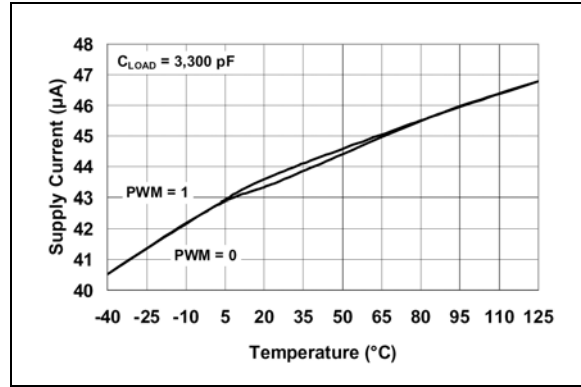


图 2-8: 供电电流 — 温度



### 3.0 引脚说明

表 3-1 中列出了引脚说明。

表 3-1: 引脚功能表

MCP14700		符号	说明
3x3 DFN	SOIC		
1	1	PHASE	开关节点
2	2	PWM <sub>HI</sub>	高端 PWM 控制输入信号
3	3	PWM <sub>LO</sub>	低端 PWM 控制输入信号
4	4	GND	接地
5	5	LOWDR	低端栅极驱动
6	6	V <sub>CC</sub>	电源输入电压
7	7	BOOT	浮地自举电源
8	8	HIGHDR	高端栅极驱动
9	—	EP	裸露散热焊盘

#### 3.1 开关节点 (PHASE)

PHASE 引脚为高端栅极驱动器提供返回通道。此引脚被连接到功率 MOSFET 的高端源极和低端漏极。

#### 3.2 高端 PWM 控制输入信号 (PWM<sub>HI</sub>)

用来控制高端功率 MOSFET 的 PWM 输入信号被施加到 PWM<sub>HI</sub> 引脚。PWM<sub>HI</sub> 引脚上的逻辑高电平会使得 HIGHDR 引脚也驱动为高。

#### 3.3 低端 PWM 控制输入信号 (PWM<sub>LO</sub>)

用来控制高端功率 MOSFET 的 PWM 输入信号被施加到 PWM<sub>LO</sub> 引脚。PWM<sub>LO</sub> 引脚上的逻辑高电平会使得 LOWDR 引脚也驱动为高。

#### 3.4 接地引脚 (GND)

GND 引脚为 MCP14700 电路提供接地点。它应该有一个可连接到偏置电源返回点的低阻抗连接点。当低端功率 MOSFET 被关断时，高频率电流会流出 GND 引脚。

#### 3.5 低端栅极驱动 (LOWDR)

LOWDR 引脚提供了控制低端功率 MOSFET 的栅极驱动信号。此引脚连接到低端功率 MOSFET 的栅极。

#### 3.6 电源输入电压 (V<sub>CC</sub>)

V<sub>CC</sub> 引脚为 MCP14700 器件提供了偏置电源。在此引脚和 GND 引脚之间应放置一个旁路电容。该电容应尽可能靠近 MCP14700 放置。

#### 3.7 浮地自举电源 (BOOT)

BOOT 引脚是为高边栅极驱动器设计的浮地自举电源引脚。在此引脚和 PHASE 引脚之间连接一个电容为导通高端功率 MOSFET 提供必须的电荷。

#### 3.8 高端栅极驱动 (HIGHDR)

HIGHDR 引脚提供了控制低端功率 MOSFET 的栅极驱动信号。此引脚连接到低端功率 MOSFET 的栅极。

#### 3.9 裸露散热焊盘 (EP)

DFN 封装的裸露散热焊盘在芯片内部没有连接到任何电位。因此，此焊盘可连接到地平面或者印刷电路板上的其他缚铜平面，以协助封装散热。

# MCP14700

---

注:

## 4.0 详细说明

### 4.1 器件概述

MCP14700是一个同步MOSFET驱动器，它有两个用来控制地面参考的和浮地的 N 通道 MOSFET 的独立的 PWM 输入。PWM 输入阈值电平是确实的 3.0V 逻辑容余度并有 400 mV 的典型迟滞，使得 MCP14700 非常适合低压控制器的应用。

MCP14700 能够提供 2A（典型值）峰值电流给连接到 HIGHDR 引脚的浮地高端 MOSFET。除去一个电容外，所有需要驱动此高端 N 通道 MOSFET 的电路都集成在 MCP14700 中。在  $V_{CC}$  和 BOOT 引脚之间放置一个隔阻器件，当低端功率器件导通时，使得自举电容电压充电到  $V_{CC}$ 。关于确定自举电容合适大小的信息，请参考应用章节，第 5.1 节“自举电容选择”。HIGHDR 也能够灌入 2A（典型值）的封值电流。

LOWDR 能够拉入 2A（典型值）峰值电流和灌入 3.5A（典型值）峰值电流。这样有助于确保在 PHASE 节点的高 dv/dt 期间低端 MOSFET 保持关断。

### 4.2 PWM 输入

任一 PWM 引脚上的逻辑高电平会使得相应的输出驱动信号为高。MCP14700 工作的图解示意，请参见图 4-1 和图 4-2。MCP14700 内部的 PWM 引脚被拉到地，以确保当引脚被悬浮时，没有驱动信号到外部 MOSFET。为了可靠地工作，建议 PWM 信号的上升和下降压摆率应快于 1V/50 ns。

在不期望外部 MOSFET 交叉传导的应用中使用 MCP14700 设计时，应小心确保 PWM 输入有正确的时序。在 MCP14700 内，没有内部交叉传导保护。

### 4.3 欠压闭锁（UVLO）

不管  $PWM_{HI}$  和  $PWM_{LO}$  的状态如何，当输入电压  $V_{CC}$  低于 UVLO 阈值时，MCP14700 的 UVLO 特性不允许 HIGHDR 或者 LOWDR 输出工作。

一旦  $V_{CC}$  达到 UVLO 阈值，HIGHDR 和 LOWDR 输出会响应  $PWM_{HI}$  或  $PWM_{LO}$  引脚的状态。UVLO 阈值有 500 mV 迟滞余度。

### 4.4 过温保护

MCP14700 通过内部热关断特性来防止过温条件。通常，当 MCP14700 的内部温度达到 147°C 典型值时，不管  $PWM_{HI}$  或  $PWM_{LO}$  引脚的状态如何，HIGHDR 和 LOWDR 输出会驱动为低电平状态。通常，一旦内部温度降低 20°C，MCP14700 会自动响应  $PWM_{HI}$  和  $PWM_{LO}$  引脚的状态。

### 4.5 时序图

控制芯片提供施加到 MCP14700 的 PWM 信号。图 4-1 中的时序图以图解的方式描绘了 MCP14700 的 PWM 信号和输出信号。

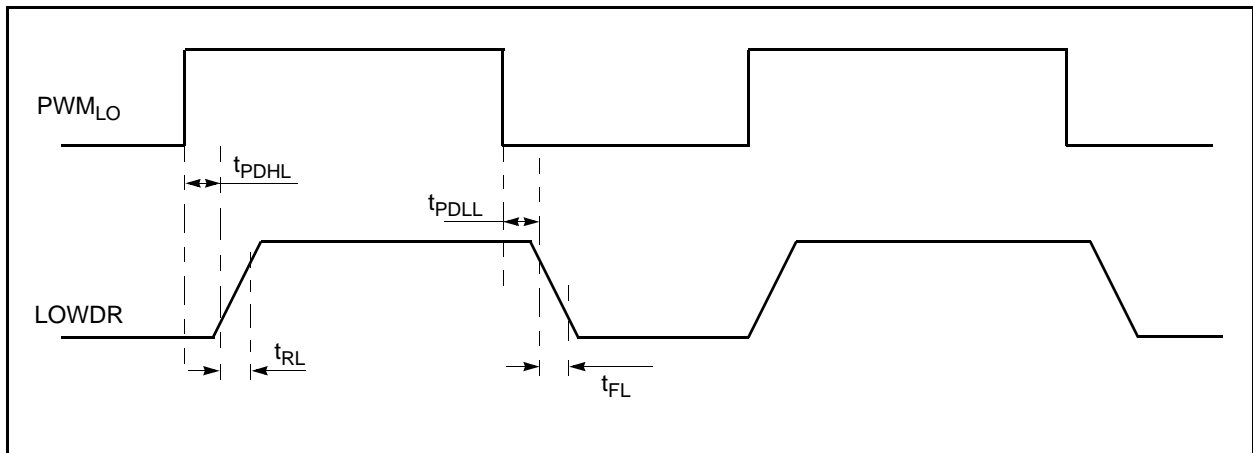


图 4-1: MCP14700 LOWDR 时序图

# MCP14700

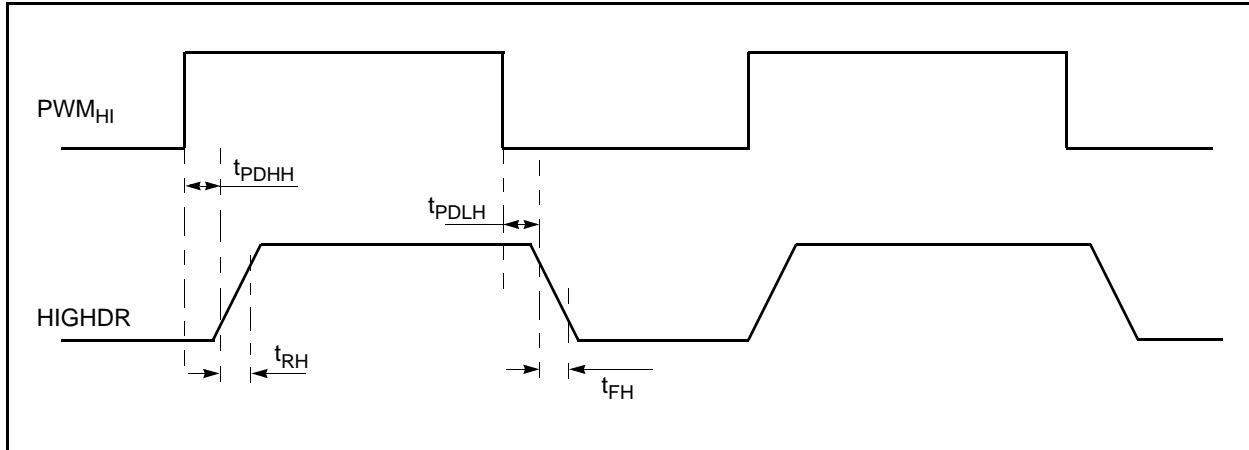


图 4-2: MCP14700 HIGHDR 时序图

## 5.0 应用信息

### 5.1 自举电容选择

自举电容的选择基于高端功率 MOSFET 的总栅极电荷和高端功率 MOSFET 导通时的栅极电压上的允许压降。

#### 公式 5-1:

$$C_{BOOT} \geq \frac{Q_{GATE}}{\Delta V_{DROOP}}$$

其中:

- $C_{BOOT}$  = 自举电容值
- $Q_{GATE}$  = 高端 MOSFET 的总栅极电荷
- $\Delta V_{DROOP}$  = 允许的栅极驱动压降

示例:

$$\begin{aligned} Q_{GATE} &= 30 \text{ nC} \\ \Delta V_{DROOP} &= 200 \text{ mV} \\ C_{BOOT} &\geq 0.15 \text{ }\mu\text{F} \end{aligned}$$

推荐使用一个低 ESR 陶瓷电容, 其最大额定电压要超过最大的输入电压,  $V_{CC}$ , 加上最大工作电压,  $V_{SUPPLY}$ 。同时也建议  $C_{BOOT}$  的电容值不要超过 1.2  $\mu\text{F}$ 。

### 5.2 去耦电容

强烈建议对 MCP14700 使用正确的去耦电容, 这样有助于确保其可靠地工作。此去耦电容应尽可能地靠近 MCP14700 放置。此电容提供了快速充电容性负载所需要的大电流。建议使用低 ESR 陶瓷电容。

### 5.3 功耗

MCP14700 的功耗是由静态功耗和栅极电荷功耗相关的功耗组成。

下面公式可以计算出静态功耗, 与栅极驱动功耗相比, 这个功耗一般可以忽略不计。

#### 公式 5-2:

$$P_Q = I_{VCC} \times V_{CC}$$

其中:

- $P_Q$  = 静态功耗
- $I_{VCC}$  = 空载偏置电流
- $V_{CC}$  = 偏置电压

主要的功耗来自栅极电荷功耗。可根据高端和低端的功率 MOSFET 定义此功耗。

#### 公式 5-3:

$$\begin{aligned} P_{GATE} &= P_{HIGHDR} + P_{LOWDR} \\ P_{HIGHDR} &= V_{CC} \times Q_{HIGH} \times F_{SW} \\ P_{LOWDR} &= V_{CC} \times Q_{LOW} \times F_{SW} \end{aligned}$$

其中:

- $P_{GATE}$  = 总栅极电荷功耗
- $P_{HIGHDR}$  = 高端栅极电荷功耗
- $P_{LOWDR}$  = 低端栅极电荷功耗
- $V_{CC}$  = 偏置电源电压
- $Q_{HIGH}$  = 高端 MOSFET 总栅极电荷
- $Q_{LOW}$  = 低端 MOSFET 总栅极电荷
- $F_{SW}$  = 开关频率

# MCP14700

## 5.4 PCB 布局

为了让器件正常工作，对于大电流、快速开关的电路，正确的 PCB 布局非常重要。不正确的元器件布局会导致错误的开关动作，过大的电压振铃，或电路闭锁。

MCP14700 输出有两个重要的状态，高电平和低电平。图 5-1 描绘了当 MCP14700 输出为高电平以及功率 MOSFET 导通时的电流流动路径。导通低端功率 MOSFET 所需要的电荷来自去耦电容  $C_{VCC}$ 。电流从该电容流出，经过内部 LOWDR 电路，进入低端功率 MOSFET 的栅极，接着从源极出来，进入地平面，返回到  $C_{VCC}$ 。为了减小任何过大的电压振铃或者尖峰，必须把此电流环的电感和面积减到最小。

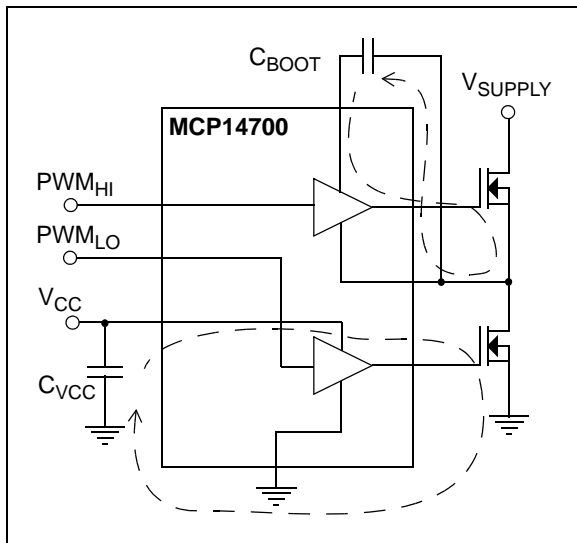


图 5-1: 导通时的电流路径

导通高边功率 MOSFET 所需要的电荷来自自举电容  $C_{BOOT}$ 。电流从  $C_{BOOT}$  流出，经过内部 HIGHDR 电路，流入高端功率 MOSFET 的栅极，接着从源极流出，返回到  $C_{BOOT}$ 。此电流回路在印刷电路板上的布线需要小面积和低电感。为了控制电感，必须使用又粗又短的走线。

图 5-2 描绘了当 MCP14700 的输出为低电平，并且功率 MOSFET 关断时的电流流动路径。这些电流路径也应该具有低电感值和小回路面积以减小电压振铃和尖峰。

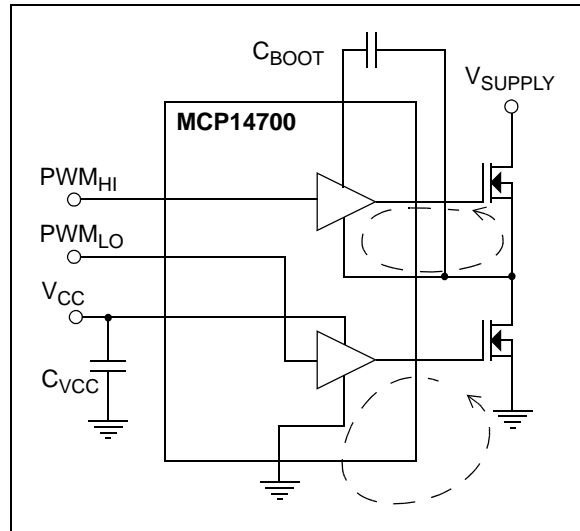


图 5-2: 关断时的电流通路

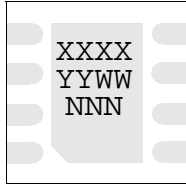
考虑到最理想的电路性能，应该遵循下列建议：

- 用来构成前面提到的大电流路径的元件应该靠近 MCP14700 器件放置。为了保证低阻抗和低电感，用来形成这些电流回路的走线应该又粗又短。
- 应该使用地平面将寄生电感和阻抗减到最小。MCP14700 器件能够拉出和灌入高峰值电流，任何额外的寄生电感或者阻抗都将导致不理想的性能。

## 6.0 封装信息

### 6.1 封装标识信息

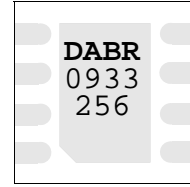
8 引脚 DFN (3x3)



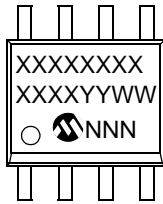
器件	代码
MCP14700	DABR

注： 适用于 8 引脚 3x3 DFN

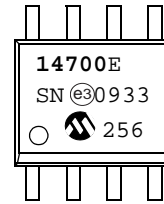
示例：



8 引脚 SOIC (150 mil)



示例：



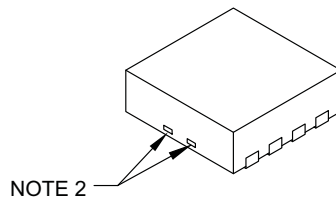
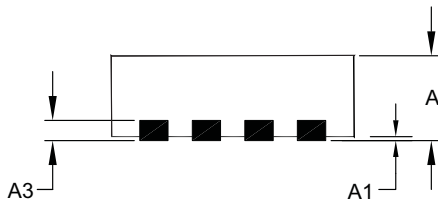
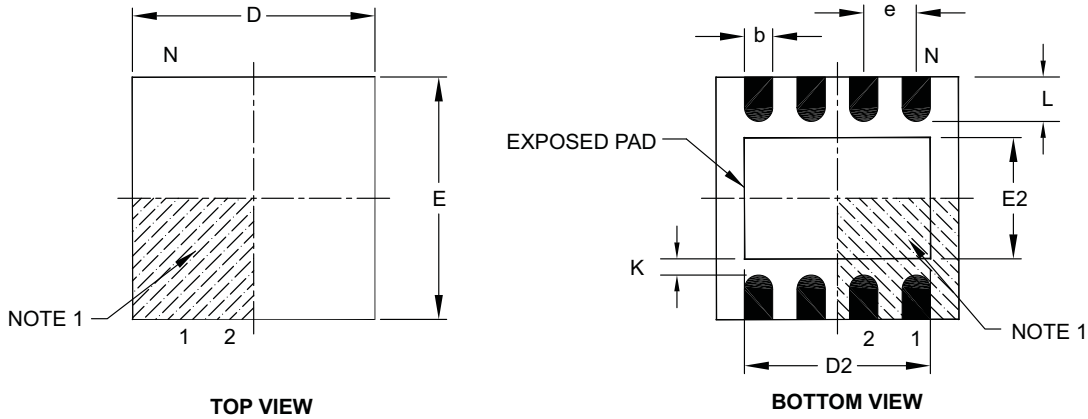
**图注：** XX...X 客户信息  
 Y 年份代码（日历年的最后一位数字）  
 Y 年份代码（日历年的最后两位数字）  
 WW 星期代码（一月一日的星期代码为“01”）  
 NNN 以字母数字排序的追踪代码  
 (e3) 雾锡（Matte Tin, Sn）的 JEDEC 无铅标志  
 \* 表示无铅封装。JEDEC 无铅标志 (e3) 标示于此种封装的外包装上。

**注：** Microchip 器件编号如果无法在一行内完整标注，将换行标出，因此会限制表示客户信息的字符数。

# MCP14700

## 8 引脚塑封双列扁平无引脚封装 (MF) —— 3X3X0.9 mm 主体 [DFN]

注：最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



Dimension Limits	Units	MILLIMETERS		
		MIN	NOM	MAX
Number of Pins	N	8		
Pitch	e	0.65 BSC		
Overall Height	A	0.80	0.90	1.00
Standoff	A1	0.00	0.02	0.05
Contact Thickness	A3	0.20 REF		
Overall Length	D	3.00 BSC		
Exposed Pad Width	E2	0.00	–	1.60
Overall Width	E	3.00 BSC		
Exposed Pad Length	D2	0.00	–	2.40
Contact Width	b	0.25	0.30	0.35
Contact Length	L	0.20	0.30	0.55
Contact-to-Exposed Pad	K	0.20	–	–

### Notes:

- Pin 1 visual index feature may vary, but must be located within the hatched area.
- Package may have one or more exposed tie bars at ends.
- Package is saw singulated.
- Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.

BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

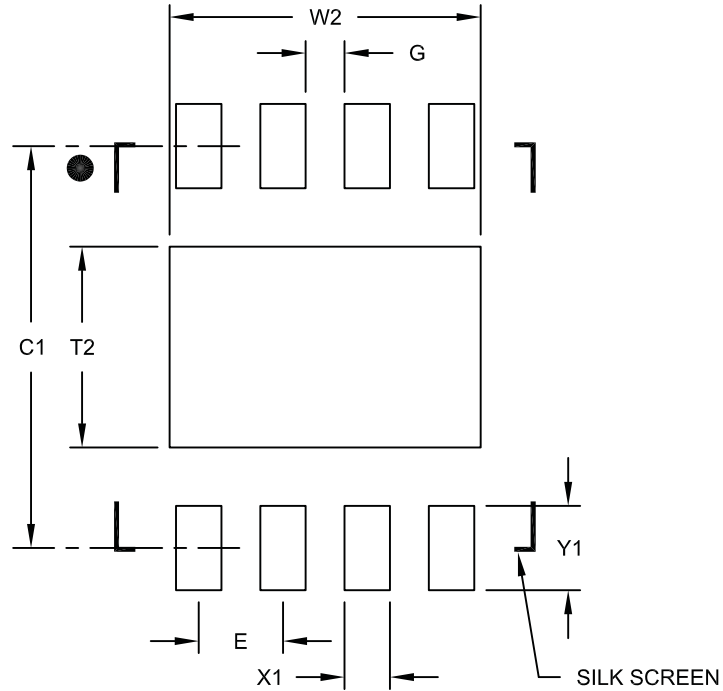
REF: Reference Dimension, usually without tolerance, for information purposes only.

Microchip Technology Drawing C04-062B



## 8 引脚塑封双列扁平无引脚封装 (MF) —— 3X3X0.9 mm 主体 [DFN]

注：最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



RECOMMENDED LAND PATTERN

Dimension Limits	Units	MILLIMETERS		
		MIN	NOM	MAX
Contact Pitch	E	0.65 BSC		
Optional Center Pad Width	W2			2.40
Optional Center Pad Length	T2			1.55
Contact Pad Spacing	C1		3.10	
Contact Pad Width (X8)	X1			0.35
Contact Pad Length (X8)	Y1			0.65
Distance Between Pads	G	0.30		

Notes:

1. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M

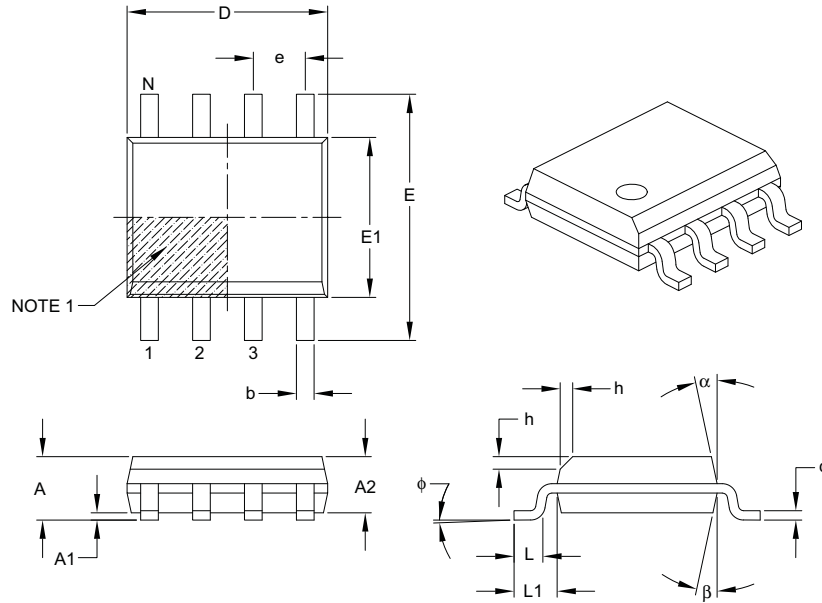
BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

Microchip Technology Drawing No. C04-2062A

# MCP14700

## 8 引脚塑封小外形封装 (SN) —— 窄体, 3.90 mm 主体 [SOIC]

注: 最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



Dimension Limits	Units	MILLIMETERS		
		MIN	NOM	MAX
Number of Pins	N	8		
Pitch	e	1.27 BSC		
Overall Height	A	–	–	1.75
Molded Package Thickness	A2	1.25	–	–
Standoff §	A1	0.10	–	0.25
Overall Width	E	6.00 BSC		
Molded Package Width	E1	3.90 BSC		
Overall Length	D	4.90 BSC		
Chamfer (optional)	h	0.25	–	0.50
Foot Length	L	0.40	–	1.27
Footprint	L1	1.04 REF		
Foot Angle	φ	0°	–	8°
Lead Thickness	c	0.17	–	0.25
Lead Width	b	0.31	–	0.51
Mold Draft Angle Top	α	5°	–	15°
Mold Draft Angle Bottom	β	5°	–	15°

### Notes:

- Pin 1 visual index feature may vary, but must be located within the hatched area.
- § Significant Characteristic.
- Dimensions D and E1 do not include mold flash or protrusions. Mold flash or protrusions shall not exceed 0.15 mm per side.
- Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.

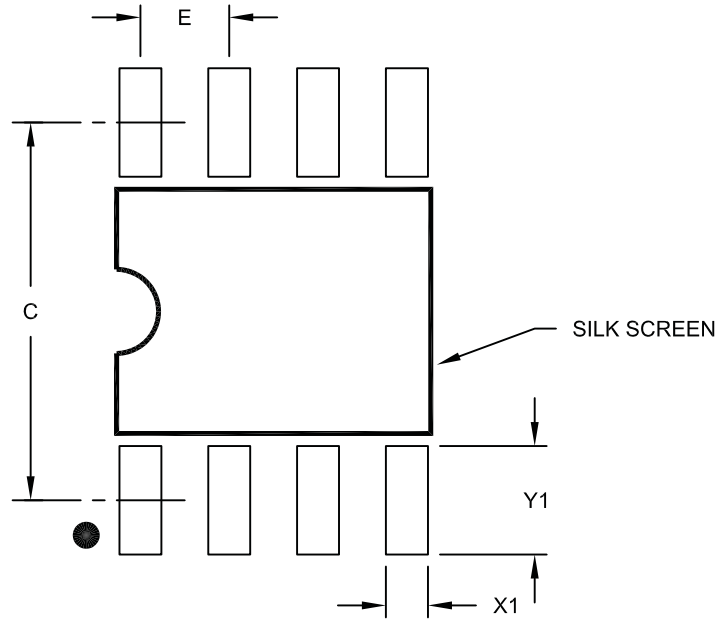
BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

REF: Reference Dimension, usually without tolerance, for information purposes only.

Microchip Technology Drawing C04-057B

## 8 引脚塑封小外形封装 (SN) —— 窄体, 3.90 mm 主体 [SOIC]

注: 最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



RECOMMENDED LAND PATTERN

Units		MILLIMETERS		
Dimension Limits		MIN	NOM	MAX
Contact Pitch	E	1.27 BSC		
Contact Pad Spacing	C		5.40	
Contact Pad Width (X8)	X1			0.60
Contact Pad Length (X8)	Y1			1.55

Notes:

1. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M

BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

Microchip Technology Drawing No. C04-2057A

# MCP14700

---

注:

## 附录 A: 版本历史

### 版本 A (2009 年 9 月)

- 本文档的初始版本。

# MCP14700

---

注：

## 产品标识体系

欲订货，或获取价格、交货等信息，请与我公司生产厂或各销售办事处联系。

器件编号	X	XX
器件	温度范围	封装
器件	MCP14700: 双输入同步 MOSFET 驱动器 MCP14700T: 双输入同步 MOSFET 驱动器 —— 卷带式 (DFN 和 SOIC)	
温度范围	E = -40°C 至 +125°C (扩展的)	
封装	MF = 塑封双列扁平无引脚封装 (3x3 DFN), 8 引脚 SN = 塑封小外型封装, (3.90 mm), 8 引脚	

**示例:**

- a) MCP14700-E/MF: 扩展的温度, 8LD DFN 封装。
- b) MCP14700T-E/MF: 卷带式, 扩展的温度, 8LD DFN 封装。
- a) MCP14700-E/SN: 扩展的温度, 8LD SOIC 封装。
- b) MCP14700T-E/SN: 卷带式, 扩展的温度, 8LD SOIC 封装。

# MCP14700

---

注:



---

---

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下，Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字器件千年版权法案 (Digital Millennium Copyright Act)》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下，能访问您的软件或其他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

---

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应尽的责任。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和/或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中以其他方式转让任何许可证。

#### 商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、dsPIC、KEELOQ、KEELOQ 徽标、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、PIC<sup>32</sup> 徽标、rfPIC 和 UNI/O 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

FilterLab、Hampshire、HI-TECH C、Linear Active Thermistor、MXDEV、MXLAB、SEEVAL 和 The Embedded Control Solutions Company 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、Application Maestro、CodeGuard、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、dsSPEAK、ECAN、ECONOMONITOR、FanSense、HI-TIDE、In-Circuit Serial Programming、ICSP、Mindi、MiWi、MPASM、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、mTouch、Octopus、Omniscient Code Generation、PICC、PICC-18、PICDEM、PICDEM.net、PICKit、PICtail、REAL ICE、rfLAB、Select Mode、Total Endurance、TSHARC、UniWinDriver、WiperLock 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 是 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2010, Microchip Technology Inc. 版权所有。

ISBN: 978-1-60932-103-1

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
== ISO/TS 16949:2002 ==

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham 的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2002 认证。公司在 PIC<sup>®</sup> MCU 与 dsPIC<sup>®</sup> DSC、KEELOQ<sup>®</sup> 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品方面的质量体系流程均符合 ISO/TS-16949:2002。此外，Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。

## 全球销售及服务中心

### 美洲

公司总部 **Corporate Office**  
2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, AZ 85224-6199  
Tel: 1-480-792-7200  
Fax: 1-480-792-7277

技术支持:  
<http://support.microchip.com>  
网址: [www.microchip.com](http://www.microchip.com)

#### 亚特兰大 Atlanta

Duluth, GA  
Tel: 678-957-9614  
Fax: 678-957-1455

#### 波士顿 Boston

Westborough, MA  
Tel: 1-774-760-0087  
Fax: 1-774-760-0088

#### 芝加哥 Chicago

Itasca, IL  
Tel: 1-630-285-0071  
Fax: 1-630-285-0075

#### 克里夫兰 Cleveland

Independence, OH  
Tel: 216-447-0464  
Fax: 216-447-0643

#### 达拉斯 Dallas

Addison, TX  
Tel: 1-972-818-7423  
Fax: 1-972-818-2924

#### 底特律 Detroit

Farmington Hills, MI  
Tel: 1-248-538-2250  
Fax: 1-248-538-2260

#### 科科莫 Kokomo

Kokomo, IN  
Tel: 1-765-864-8360  
Fax: 1-765-864-8387

#### 洛杉矶 Los Angeles

Mission Viejo, CA  
Tel: 1-949-462-9523  
Fax: 1-949-462-9608

#### 圣克拉拉 Santa Clara

Santa Clara, CA  
Tel: 408-961-6444  
Fax: 408-961-6445

#### 加拿大多伦多 Toronto

Mississauga, Ontario,  
Canada  
Tel: 1-905-673-0699  
Fax: 1-905-673-6509

### 亚太地区

#### 亚太总部 Asia Pacific Office

Suites 3707-14, 37th Floor  
Tower 6, The Gateway  
Harbour City, Kowloon  
Hong Kong  
Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

#### 中国 - 北京

Tel: 86-10-8528-2100  
Fax: 86-10-8528-2104

#### 中国 - 成都

Tel: 86-28-8665-5511  
Fax: 86-28-8665-7889

#### 中国 - 重庆

Tel: 86-23-8980-9588  
Fax: 86-23-8980-9500

#### 中国 - 香港特别行政区

Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

#### 中国 - 南京

Tel: 86-25-8473-2460  
Fax: 86-25-8473-2470

#### 中国 - 青岛

Tel: 86-532-8502-7355  
Fax: 86-532-8502-7205

#### 中国 - 上海

Tel: 86-21-5407-5533  
Fax: 86-21-5407-5066

#### 中国 - 沈阳

Tel: 86-24-2334-2829  
Fax: 86-24-2334-2393

#### 中国 - 深圳

Tel: 86-755-8203-2660  
Fax: 86-755-8203-1760

#### 中国 - 武汉

Tel: 86-27-5980-5300  
Fax: 86-27-5980-5118

#### 中国 - 西安

Tel: 86-29-8833-7252  
Fax: 86-29-8833-7256

#### 中国 - 厦门

Tel: 86-592-238-8138  
Fax: 86-592-238-8130

#### 中国 - 珠海

Tel: 86-756-321-0040  
Fax: 86-756-321-0049

#### 台湾地区 - 高雄

Tel: 886-7-536-4818  
Fax: 886-7-536-4803

#### 台湾地区 - 台北

Tel: 886-2-2500-6610  
Fax: 886-2-2508-0102

### 亚太地区

#### 台湾地区 - 新竹

Tel: 886-3-6578-300  
Fax: 886-3-6578-370

#### 澳大利亚 Australia - Sydney

Tel: 61-2-9868-6733  
Fax: 61-2-9868-6755

#### 印度 India - Bangalore

Tel: 91-80-3090-4444  
Fax: 91-80-3090-4080

#### 印度 India - New Delhi

Tel: 91-11-4160-8631  
Fax: 91-11-4160-8632

#### 印度 India - Pune

Tel: 91-20-2566-1512  
Fax: 91-20-2566-1513

#### 日本 Japan - Yokohama

Tel: 81-45-471-6166  
Fax: 81-45-471-6122

#### 韩国 Korea - Daegu

Tel: 82-53-744-4301  
Fax: 82-53-744-4302

#### 韩国 Korea - Seoul

Tel: 82-2-554-7200  
Fax: 82-2-558-5932 或  
82-2-558-5934

#### 马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur

Tel: 60-3-6201-9857  
Fax: 60-3-6201-9859

#### 马来西亚 Malaysia - Penang

Tel: 60-4-227-8870  
Fax: 60-4-227-4068

#### 菲律宾 Philippines - Manila

Tel: 63-2-634-9065  
Fax: 63-2-634-9069

#### 新加坡 Singapore

Tel: 65-6334-8870  
Fax: 65-6334-8850

#### 泰国 Thailand - Bangkok

Tel: 66-2-694-1351  
Fax: 66-2-694-1350

### 欧洲

#### 奥地利 Austria - Wels

Tel: 43-7242-2244-39  
Fax: 43-7242-2244-393

#### 丹麦 Denmark - Copenhagen

Tel: 45-4450-2828  
Fax: 45-4485-2829

#### 法国 France - Paris

Tel: 33-1-69-53-63-20  
Fax: 33-1-69-30-90-79

#### 德国 Germany - Munich

Tel: 49-89-627-144-0  
Fax: 49-89-627-144-44

#### 意大利 Italy - Milan

Tel: 39-0331-742611  
Fax: 39-0331-466781

#### 荷兰 Netherlands - Druenen

Tel: 31-416-690399  
Fax: 31-416-690340

#### 西班牙 Spain - Madrid

Tel: 34-91-708-08-90  
Fax: 34-91-708-08-91

#### 英国 UK - Wokingham

Tel: 44-118-921-5869  
Fax: 44-118-921-5820