

## 2A 同步降压功率 MOSFET 驱动器

### 特性

- 为同步应用设计的双输出 MOSFET 驱动器
- 高峰值输出电流：2A（典型值）
- 自适应跨导保护
- 内部自举升压电路
- BOOT 引脚最大额定电压 +36V
- 增强的轻载效率模式
- 低供电电流：80  $\mu$ A（典型值）
- 高容性负载驱动能力：
  - 在 10 ns 内驱动 3300 pF 负载（典型值）
- 可以实现功率级关断的三态 PWM 引脚
- 输入电压欠压闭锁保护
- 节省空间的封装形式：
  - 8 引脚 SOIC
  - 8 引脚 3x3 DFN

### 应用

- 高效率的同步 DC/DC 降压变换器
- 高电流、低输出电压的同步 DC/DC 降压变换器
- 高输入电压的同步 DC/DC 降压变换器
- 微处理器的内核电压源

### 概述

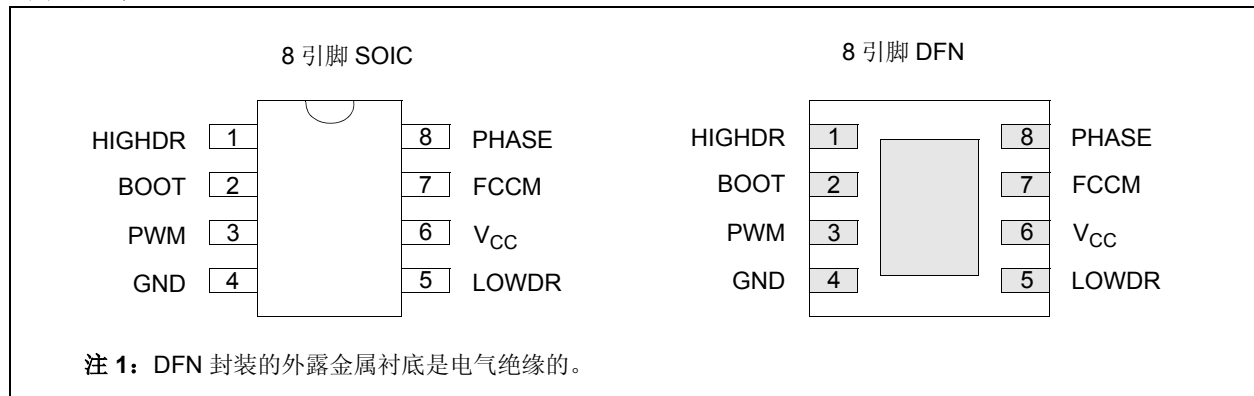
MCP14628 是一个双 MOSFET 栅极驱动器，设计为最适合驱动非隔离同步降压变换器拓扑中的双 N 沟道 MOSFET。MCP14628 的高端驱动和低端驱动都能提供 2A 峰值电流，所以是缺少集成栅极驱动器的降压控制器的理想伴侣。而且，使用 MCP14628 有更大的灵活性，允许栅极驱动器靠近功率 MOSFET 放置。

MCP14628 的低端栅极驱动能够灌入 3.5A 峰值电流，这使得它在 PHASE 节点的上升沿时能够保持低端功率 MOSFET 处于关断状态。内部自适应跨导保护电路也用来防止两个外部功率 MOSFET 同时导通。

低阻抗上拉和下拉驱动使得 MCP14628 能够在典型值 10 ns 和延时典型值 20 ns 之内快速驱动 3300 pF 的负载。芯片内部实现高端驱动自举可以降低系统成本和设计复杂性。

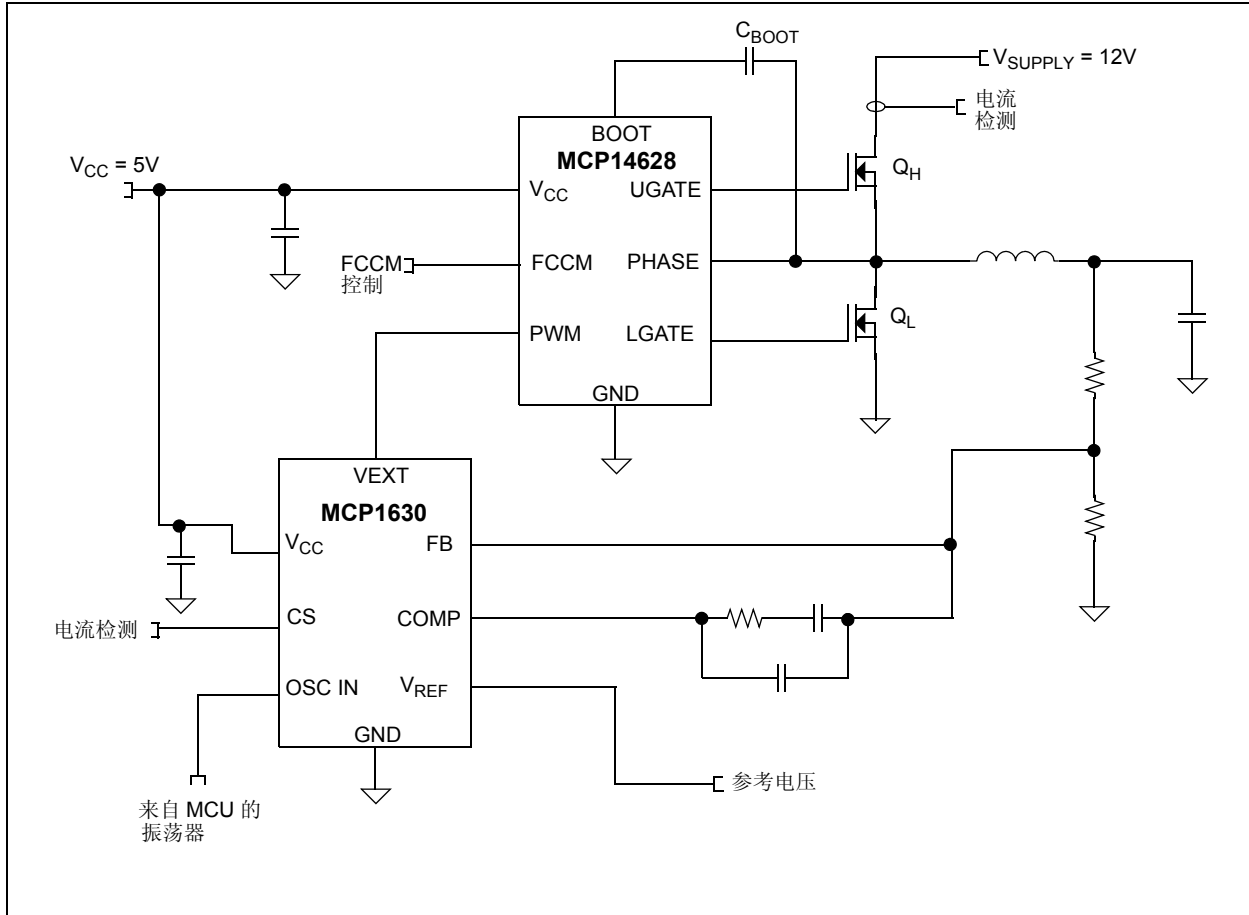
MCP14628 的 PWM 输入端是三态的，能够同时将两个驱动输出置为低电平，实现真正的功率级关断。使用 MCP14628 的二极管仿真特性能够提高轻载系统效率。当 FCCM 引脚接地时就进入二极管仿真模式。在这种模式下，只要检测到电感电流降低到零，就关断低端的功率 MOSFET，实现非连续导通。

### 封装形式

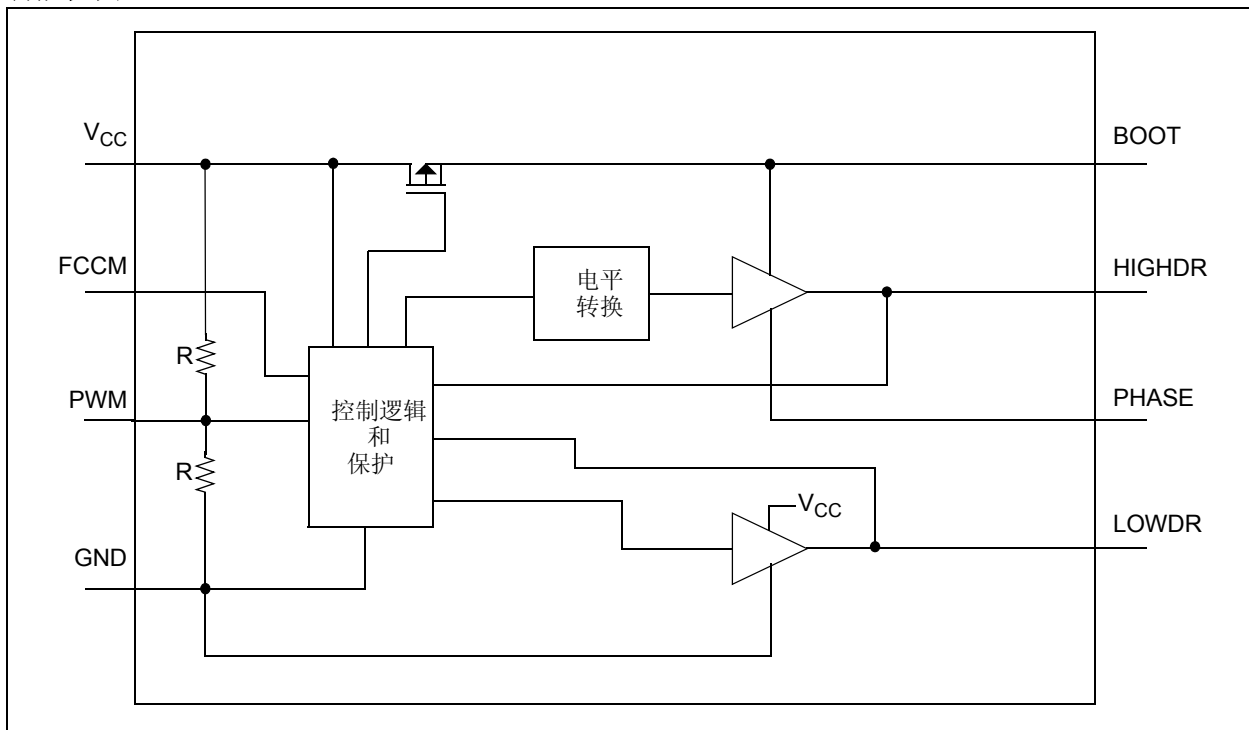


# MCP14628

典型应用电路原理图



功能框图



## 1.0 电气特性

### 绝对最大额定值 †

$V_{CC}$ , 器件电源电压	-0.3V 至 +7.0V
$V_{BOOT}$ , BOOT 电压	-0.3V 至 +36.0V
$V_{PHASE}$ , Phase 电压	$V_{BOOT} - 7.0V$ 至 $V_{BOOT} + 0.3V$
$V_{FCCM}$ , FCCM 电压	-0.3V 至 $V_{CC} + 0.3V$
$V_{PWM}$ , PWM 电压	-0.3V 至 $V_{CC} + 0.3V$
$V_{UGATE}$ , UGATE 电压	$V_{PHASE} - 0.3V$ 至 $V_{BOOT} + 0.3V$
$V_{LGATE}$ , LGATE 电压	-0.3V 至 $V_{CC} + 0.3V$
所有引脚上的 ESD 保护	2 kV (人体模型)

†注: 如果器件运行参数超过上述各项最大额定值, 即可能对器件造成永久性损坏。上述数值为运行条件极限值, 并不意味着器件运行在极限条件下, 或超出本规范中规定的运行条件以外能够正常运行。如果器件长时间在绝对最大额定条件下运行, 其可靠性会受到影响。

### 直流特性

电气规范: 除非另外声明, 否则所有参数均适用于 $V_{CC} = 5V$ , $T_J = -40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$ 。						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
<b>V<sub>CC</sub> 电源要求</b>						
推荐的工作电压范围	$V_{CC}$	4.5	5.0	5.5	V	
偏置电源电压	$I_{VCC}$	—	80	—	$\mu A$	PWM 引脚悬空, $V_{FCCM} = 5V$
UVLO (上升 $V_{CC}$ )		—	3.40	3.90	V	
UVLO (下降 $V_{CC}$ )		2.40	2.90	—	V	
迟滞		—	500	—	mV	
<b>PWM 输入要求</b>						
PWM 输入电流	$I_{PWM}$	—	250	—	$\mu A$	$V_{PWM} = 5V$
		—	-250	—	$\mu A$	$V_{PWM} = 0V$
PWM 上升门限值		0.70	1.00	1.30	V	
PWM 下降门限值		3.50	3.80	4.10	V	
三态关断延迟时间	$t_{TSSHD}$	100	175	250	ns	$T_A = +25^{\circ}C$ , 注 2
<b>FCCM 输入要求</b>						
FCCM 低电平门限值		0.50	—	—	V	
FCCM 高电平门限值		—	—	2.0	V	
<b>输出要求</b>						
高端驱动拉电流阻抗		—	1.0	2.5	$\Omega$	500 mA 拉电流, 注 1
高端驱动灌电流阻抗		—	1.0	2.5	$\Omega$	500 mA 灌电流, 注 1
高端驱动拉电流		—	2.0	—	A	注 1
高端驱动灌电流		—	2.0	—	A	注 1
低端驱动拉电流阻抗		—	1	2.5	$\Omega$	500 mA 拉电流, 注 1
低端驱动灌电流阻抗		—	0.5	1.0	$\Omega$	500 mA 灌电流, 注 1
低端驱动拉电流		—	2.0	—	A	注 1
低端驱动灌电流		—	3.5	—	A	注 1

注 1: 参数值由设计保证, 未经生产测试。

注 2: 请参见图 4-1 中的参数定义。

# MCP14628

## 直流特性 (续)

电气规范: 除非另外声明, 否则所有参数均适用于 $V_{CC} = 5V$ , $T_J = -40^{\circ}C$ 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	$C_L = 3.3nF$ , 注 1, 注 2
LOWDR 上升时间	$t_{RL}$	—	10	—	ns	$C_L = 3.3nF$ , 注 1, 注 2
HIGHDR 下降时间	$t_{FH}$	—	10	—	ns	$C_L = 3.3nF$ , 注 1, 注 2
LOWDR 下降时间	$t_{FL}$	—	6.0	—	ns	$C_L = 3.3nF$ , 注 1, 注 2
HIGHDR 关断传输延迟	$t_{PDLH}$	—	15	—	ns	空载, 注 2
LOWDR 关断传输延迟	$t_{PDLL}$	—	16	—	ns	空载, 注 2
HIGHDR 导通传输延迟	$t_{PDHH}$	10	18	30	ns	空载, 注 2
LOWDR 导通传输延迟	$t_{PDHL}$	10	22	30	ns	空载, 注 2
三态传输延迟	$t_{PTS}$	—	35	—	ns	空载, 注 2
在 DCM 模式下 LOWDR 最小导通时间	$t_{LGMIN}$	—	400	—	ns	FCCM引脚接低电平, 注1

注 1: 参数值由设计保证, 未经生产测试。

注 2: 请参见图 4-1 中的参数定义。

## 温度特性

电气规范: 除非另外声明, 否则所有参数都适用于 $V_{CC} = 5V$ 。						
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	注释
<b>温度范围</b>						
规定温度范围	$T_A$	-40	—	+85	$^{\circ}C$	
最大结温	$T_J$	—	—	+150	$^{\circ}C$	
储存温度	$T_A$	-65	—	+150	$^{\circ}C$	
<b>封装热阻</b>						
热阻, 8 引脚 SOIC	$\theta_{JA}$	—	149.5	—	$^{\circ}C/W$	
热阻, 8 引脚 DFN (3x3)	$\theta_{JA}$	—	60.0	—	$^{\circ}C/W$	典型四层板, 有连接到地电位层的过孔

## 2.0 典型性能曲线

注：以下图表来自有限数量样本的统计结果，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），因而不在此担保范围内。

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

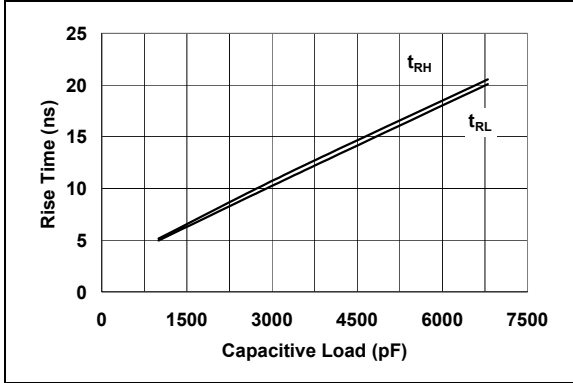


图 2-1: 上升时间—容性负载曲线

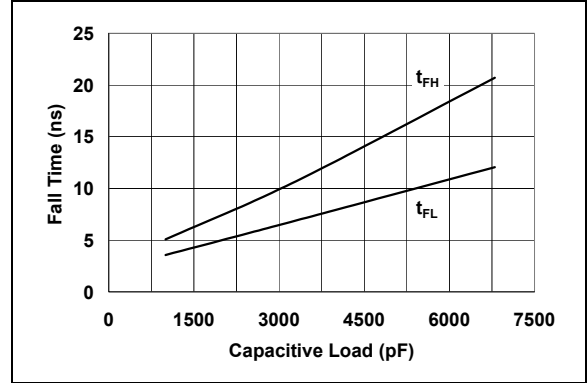


图 2-4: 下降时间—容性负载曲线

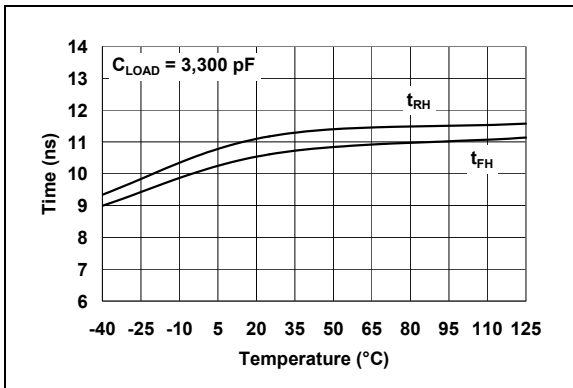


图 2-2: HIGHDR 上升和下降时间—温度曲线

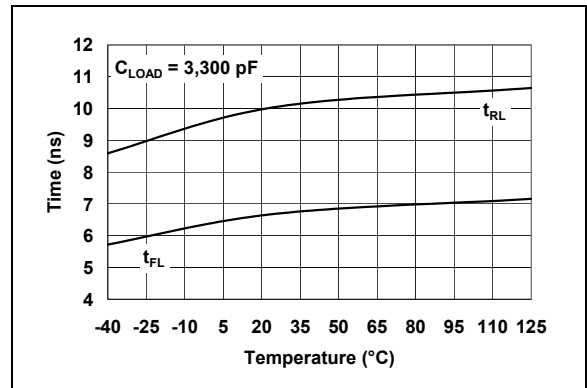


图 2-5: LOWDR 上升和下降时间—温度曲线

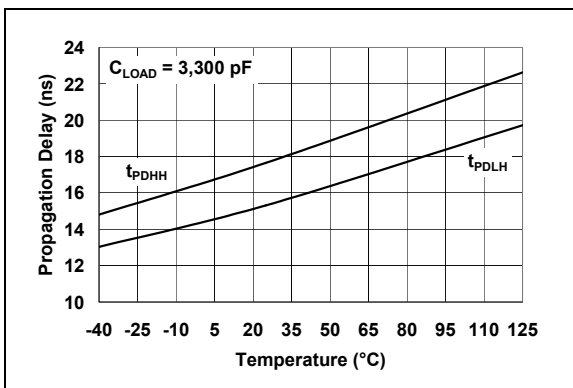


图 2-3: HIGHDR 传输延迟—温度曲线

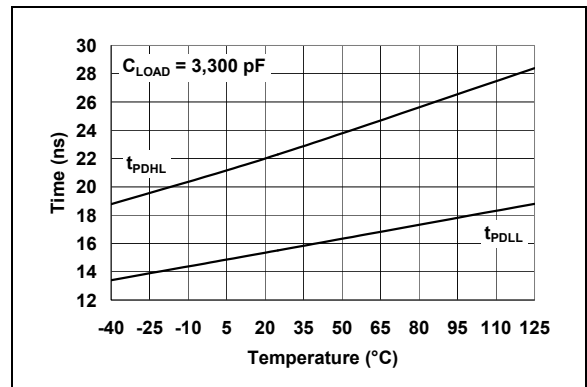


图 2-6: LOWDR 传输延迟—温度曲线

# MCP14628

## 典型性能曲线 (续)

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

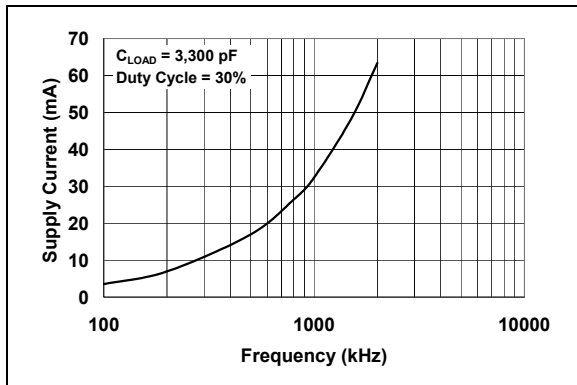


图 2-7: 供电电流—频率曲线

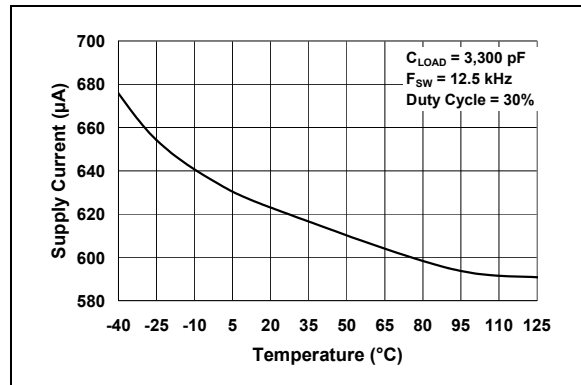


图 2-10: 供电电流—温度曲线

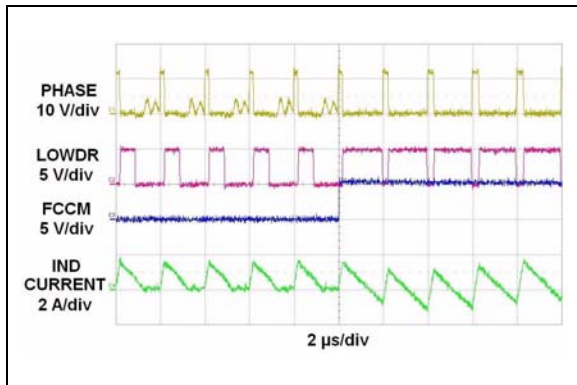


图 2-8: DCM 至 CCM 转换操作曲线

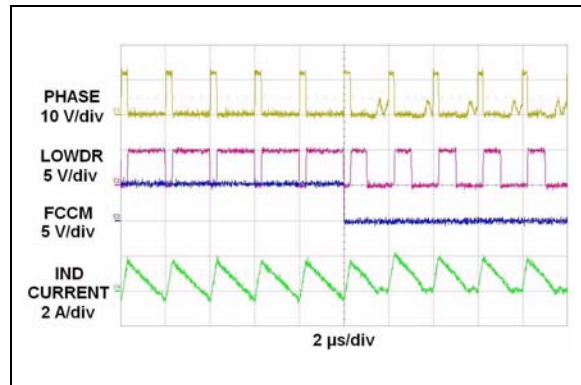


图 2-11: CCM 至 DCM 转换操作曲线

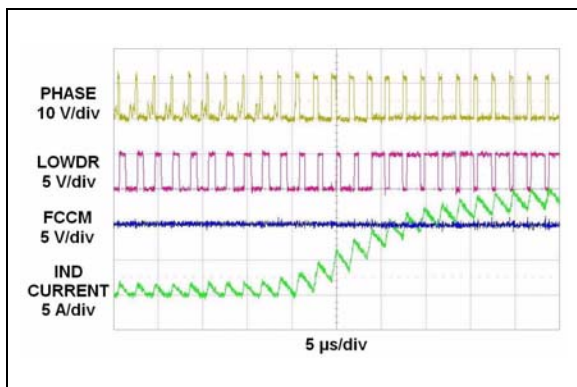


图 2-9: 负载变化 (0.5A — 15A) 曲线

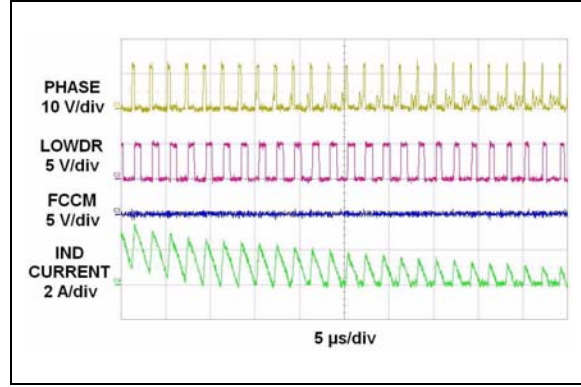


图 2-12: 负载变化 (15A — 0.5A) 曲线

## 典型性能曲线（续）

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

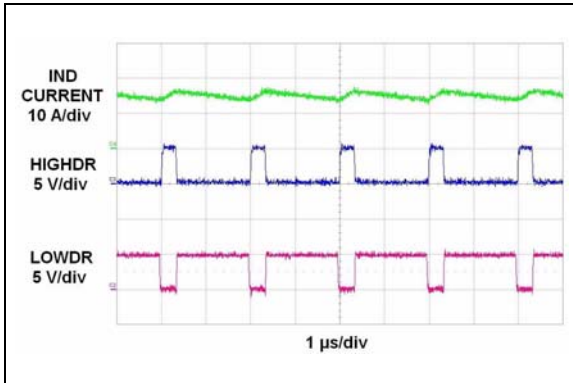


图 2-13: *HIGHDR* 和 *LOWDR* 操作曲线

# MCP14628

## 3.0 引脚说明

表 3-1 列出了引脚说明。

表 3-1: 引脚功能表

SOIC	3x3 DFN	符号	说明
1	1	HIGHDR	高端栅极驱动器引脚
2	2	BOOT	浮地自举电源引脚
3	3	PWM	PWM 输入控制引脚
4	4	GND	地
5	5	LOWDR	低端栅极驱动器引脚
6	6	V <sub>CC</sub>	电源输入电压
7	7	FCCM	强制连续导通模式引脚
8	8	PHASE	开关节点引脚
—	PAD	NC	外露金属衬底

### 3.1 高端栅极驱动器引脚 (HIGHDR)

HIGHDR 输出引脚提供栅极驱动信号控制高端功率 MOSFET。这个引脚连接到高端功率 MOSFET 的栅极。

### 3.2 浮地自举电源引脚 (BOOT)

BOOT 引脚是为高端栅极驱动设计的浮地自举电源引脚。在这个引脚和 PHASE 引脚之间接一个电容提供必需的电荷来导通高端功率 MOSFET。

### 3.3 PWM 输入控制引脚 (PWM)

PWM 引脚接控制输入信号。这个三态引脚控制 HIGHDR 和 LOWDR 引脚的状态。这个引脚接 V<sub>CC</sub>/2 电压会导致 HIGHDR 和 LOWDR 都输出低电平。

### 3.4 地 (GND)

GND 引脚为 MCP14628 电路提供接地点。它应该低阻抗连接到偏置电源返回点。当低端功率 MOSFET 关断时，高峰值电流将流出 GND 引脚。

### 3.5 低端栅极驱动器引脚 (LOWDR)

LOWDR 输出引脚提供栅极驱动信号控制低端功率 MOSFET。这个引脚连接到低端功率 MOSFET 的栅极。

### 3.6 电源输入电压引脚 (V<sub>CC</sub>)

V<sub>CC</sub> 引脚提供偏置电源给 MCP14628。在这个引脚和 GND 引脚之间放一个旁路电容。这个电容应该尽可能靠近 MCP14628 放置。

### 3.7 强制连续导通模式引脚 (FCCM)

FCCM 引脚使能或禁止强制连续导通模式。当 FCCM 引脚接地时，MCP14628 进入二极管仿真模式，这样可以改善轻载时的系统效率。如果 FCCM 引脚连接到 V<sub>CC</sub>，它将工作在强制连续工作导通模式。

### 3.8 开关节点引脚 (PHASE)

PHASE 引脚为高端栅极驱动器提供返回路径。这个引脚连接到高端功率 MOSFET 的源极。

### 3.9 DFN 外露金属衬底

DFN 封装的外露金属衬底在芯片内部没有连接到任何电位。因此，这个衬底可以连接到地平面或者是印刷电路板上的其它敷铜平面，以协助封装散热。



## 4.0 详细说明

### 4.1 器件概述

MCP14628 是一个双 MOSFET 栅极驱动器，最适合驱动非隔离同步降压变换器拓扑中的高端和低端 N 沟道 MOSFET。

MCP14628 能够提供 2A（典型值）峰值电流给连接到 HIGHDR 引脚的浮地高端功率 MOSFET。除了一个电容之外，驱动高端 N 沟道 MOSFET 所需的所有电路都集成在 MCP14628 中。在  $V_{CC}$  和 BOOT 引脚之间放置一个阻隔器件，当低端功率 MOSFET 导通时，自举升压电路允许自举电容充电至  $V_{CC}$ 。关于确定自举电容合适大小的信息请参见第 5.1 节。HIGHDR 也能够灌入 2A（典型值）峰值电流。

LOWDR 能够拉出 2A（典型值）峰值电流和灌入 3.5A（典型值）峰值电流。这样帮助确保 PHASE 节点处在高 dv/dt 期间，低端功率 MOSFET 保持关断。

### 4.2 自适应跨导保护

MCP14628 通过确保高端和低端功率 MOSFET 不同时导通来防止跨导功耗。当 PWM 信号变成低电平时，HIGHDR 被拉低，LOWDR 信号保持低电平直到 HIGHDR 降到 1V（典型值）。此时，LOWDR 才允许导通。

### 4.3 FCCM 模式

MCP14628 具有二极管仿真模式，能够提高轻载系统效率。通过 FCCM 引脚使能或禁止二极管仿真模式。FCCM 引脚接地，进入二极管仿真模式。FCCM 引脚连接到  $V_{CC}$ ，进入强制连续导通模式。

在二极管仿真模式下，即使 PWM 输入信号仍然是低电平，只要电感电流到达零左右，MCP14628 就会关断低端功率 MOSFET。LOWDR 和 HIGHDR 都保持低电平直到下个开关周期开始。为了防止 LOWDR 信号的错误终止，设定了一个 400 ns 的最小 LOWDR 导通时间  $t_{LGMIN}$ 。这样也确保了自举电容能够充满电。

在强制连续导通模式下，只有当 PWM 输入信号从低电平转变到高电平时，MCP14628 的 LOWDR 才会终止。

### 4.4 三态 PWM

MCP14628 的 PWM 输入引脚控制大电流的 LOWDR 和 HIGHDR 驱动信号。这些信号有三种截然不同的操作模式，这取决于 PWM 输入信号的状态。

当 PWM 引脚为逻辑低电平时，LOWDR 驱动信号为高电平而 HIGHDR 驱动信号为低电平。当 PWM 信号转变成逻辑高电平时，LOWDR 信号变为低电平而 HIGHDR 信号变为高电平。为了确保正确的操作，PWM 输入信号应该能为 0V 的逻辑低电平和 5V 的逻辑高电平。

当 PWM 信号设为  $V_{CC}/2$ （典型值）时，进入驱动信号的第三种操作模式。当 PWM 信号停留在这个电压上达到 175 ns（典型值），MCP14628 就会关断 LOWDR 和 HIGHDR 驱动信号。这两个驱动信号被拉低并保持在低电平。一旦 PWM 信号远离  $V_{CC}/2$ ，MCP14628 就会取消驱动信号的关断状态。

# MCP14628

## 4.5 时序图

调节电源输出的控制器 IC 提供应用到 MCP14628 的 PWM 信号。图 4-1 中的时序图描述了 PWM 信号和 MCP14628 输出信号的关系。

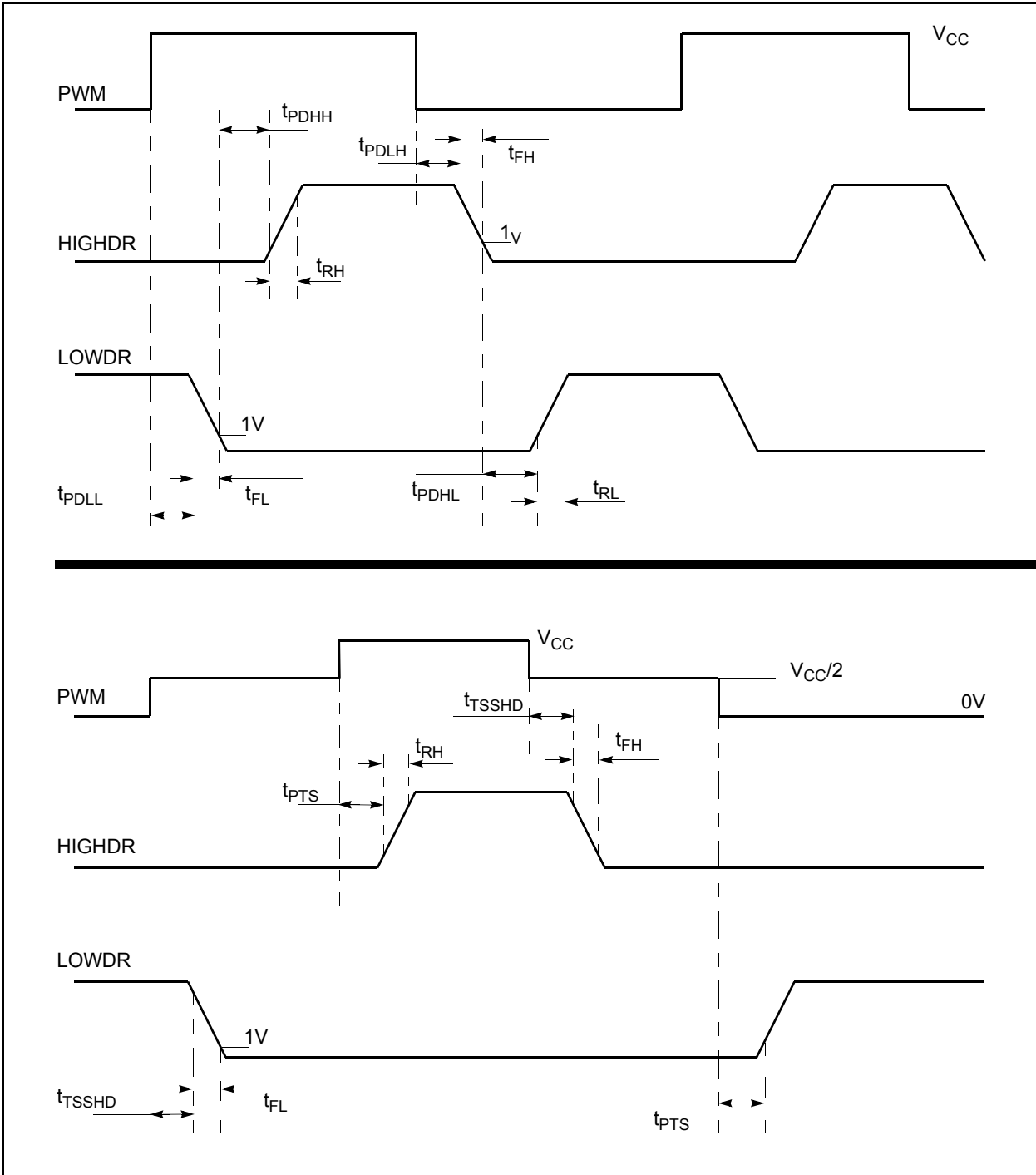


图 4-1: MCP14628 时序图

## 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 导通时栅极驱动电压的可允许压降。

#### 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
$\Delta V_{DROOP}$	=	可允许的栅极驱动电压压降

例如:

$$Q_{GATE} = 30 \text{ nC}$$

$$DV_{DROOP} = 200 \text{ mV}$$

$$C_{BOOT} \geq 0.15 \text{ uF}$$

推荐用一个低 ESR 的陶瓷电容, 其最大额定电压要超过最大的输入电压  $V_{CC}$  加上最大的电源电压  $V_{SUPPLY}$ 。同时也建议  $C_{BOOT}$  的容值不要超过 1.2 uF。

### 5.2 去耦电容

强烈推荐对 MCP14628 使用正确的去耦电容来帮助确保可靠的操作。这一去耦电容应该尽可能靠近 MCP14628 放置。这个电容提供了快速充电容性负载所需的大电流。推荐用一个低 ESR 的陶瓷电容。

### 5.3 功耗

MCP14628 的功耗由与静态功耗和栅极电荷功耗相关的功耗组成。

下面的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。

#### 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 定义这个功耗。

#### 公式 5-3:

$$P_{GATE} = P_{HIGHDR} + P_{LOWDR}$$

$$P_{HIGHDR} = V_{CC} \times Q_{HIGH} \times F_{SW}$$

$$P_{LOWDR} = V_{CC} \times Q_{LOW} \times F_{SW}$$

其中:

$P_{GATE}$	=	总的栅极电荷功耗
$P_{HIGHDR}$	=	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

### 5.4 PCB 布板

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 布板是很重要的。不正确的元件摆放可能会引起错误的开关动作、过大的电压振铃或者是电路闭锁。

MCP14628 有两种重要的输出状态, 高电平和低电平输出。图 5-1 显示了 MCP14628 输出高电平导通功率 MOSFET 时的电流流动路径。导通低端功率 MOSFET 所需的电荷来自去耦电容  $C_{VCC}$ 。电流从这个电容流出, 经过内部 LOWDR 电路, 进入低端功率 MOSFET 的栅极, 接着从它的源极流出, 进入地平面, 回到  $C_{VCC}$ 。为了减小任何过大的电压振铃或尖峰, 必须把此电流回路的电感和面积减至最小。

# MCP14628

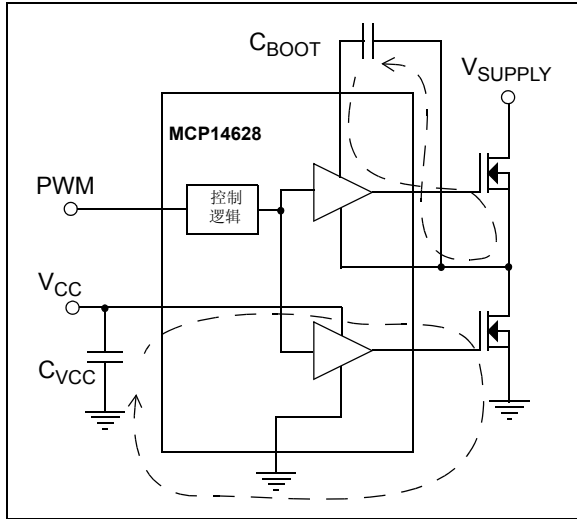


图5-1: 导通时的电流路径

高端功率 MOSFET 导通所需的电荷来自于自举电容  $C_{BOOT}$ 。电流从  $C_{BOOT}$  流出，经过内部 HIGHDR 电路，进入高端功率 MOSFET 的栅极，接着从它的源极流出回到  $C_{BOOT}$ 。这个电流回路在印刷电路板上的布线要求小面积和低电感。为了控制这个电感，必须使用又短又宽的走线。

图5-2 显示了 MCP14628 输出低电平关断功率 MOSFET 时的电流流动路径。为了把电压振铃和尖峰减至最小，这些电流路径也应该是低电感和小回路面积。

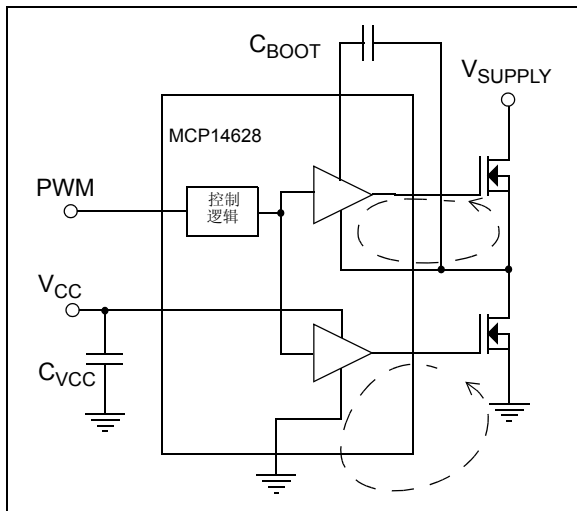


图5-2: 关断时的电流路径

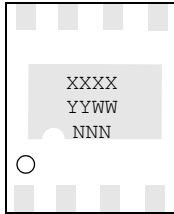
考虑到最理想的电路性能，应该遵循下面的建议。

- 用来构成前面提到的大电流路径的元件应该靠近 MCP14628 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短又宽。
- 应该使用地平面对寄生电感和阻抗减到最小。MCP14628 能够拉出和灌入高频率电流，任何额外的寄生电感或阻抗都将导致不理想的性能。

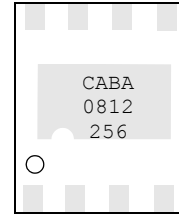
## 6.0 封装信息

### 6.1 封装标识信息（未按比例绘制）

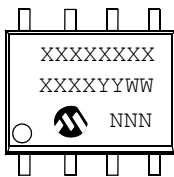
8 引脚 DFN



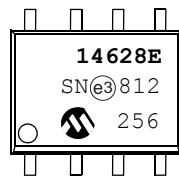
示例



8 引脚 SOIC (150 mil)



示例



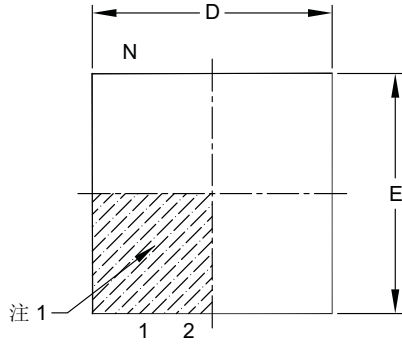
**图注:** XX...X 客户信息  
 Y 年份代码（日历年的最后一位数字）  
 YY 年份代码（日历年的最后两位数字）  
 WW 星期代码（一月一日的星期代码为“01”）  
 NNN 以字母数字排序的追踪代码  
 (e3) 雾锡（Matte Tin, Sn）的 JEDEC 无铅标志  
 \* 表示无铅封装。JEDEC 无铅标志 (e3) 标示于此种封装的外包装上。

**注:** Microchip 元器件编号如果无法在同一行内完整标注，将换行标出，因此会限制表示客户信息的字符数。

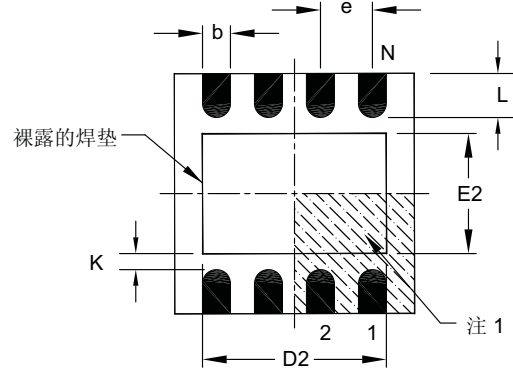
# MCP14628

## 8 引脚塑封双列扁平无脚封装 (MF) —— 主体 3x3x0.9 mm [DFN]

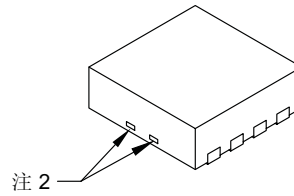
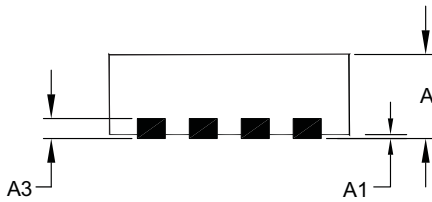
注：最新封装图请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



俯视图



仰视图



单位		毫米		
尺寸范围		最小	正常	最大
引脚数	N	8		
引脚间距	e	0.65 BSC		
总高度	A	0.80	0.90	1.00
悬空间隙	A1	0.00	0.02	0.05
触点厚度	A3	0.20 REF		
总长度	D	3.00 BSC		
裸露金属焊垫宽度	E2	0.00	-	1.60
总宽度	E	3.00 BSC		
裸露金属焊垫长度	D2	0.00	-	2.40
触点宽度	b	0.25	0.30	0.35
触点长度	L	0.20	0.30	0.55
触点到裸露金属焊垫的距离	K	0.20	-	-

注：

1. 引脚1的可见定位标记可能不同，但必须在阴影区域内。
2. 封装可能在两端有一个或多个裸露的分流条。
3. 封装为切割分离。
4. 尺寸和公差遵循ASME Y14.5M。

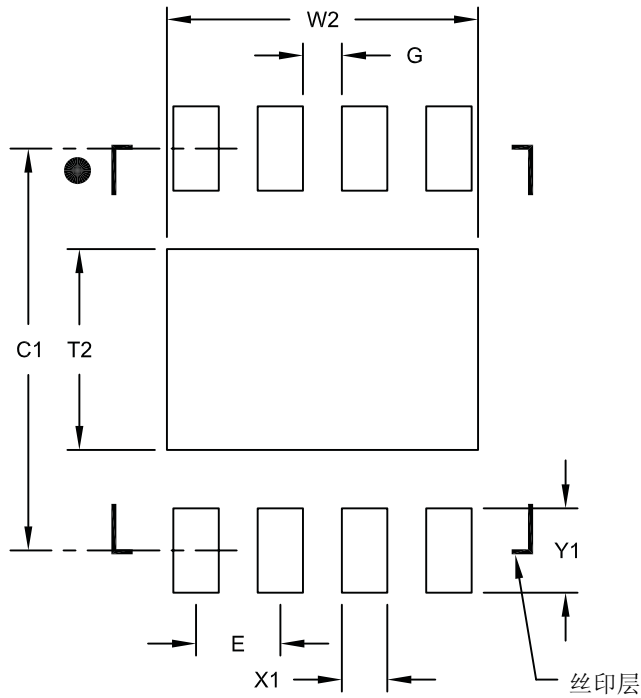
BSC：基本尺寸。显示的是没有公差的理论精确值。

REF：参考尺寸，通常无公差，仅供参考。

Microchip Technology 图号 C04-062B

## 8 引脚塑封双列扁平无脚封装 (MF) —— 主体 3x3x0.9 mm [DFN]

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



推荐的焊盘布局

尺寸范围	单位	毫米		
		最小	正常	最大
触点间距	E	0.65 BSC		
可选中心焊盘宽度	W2			2.40
可选中心焊盘长度	T2			1.55
触点焊盘间距	C1		3.10	
触点焊盘宽度 (X8)	X1			0.35
触点焊盘长度 (X8)	Y1			0.65
焊盘间距离	G	0.30		

注：

1. 尺寸和公差遵循ASME Y14.5M

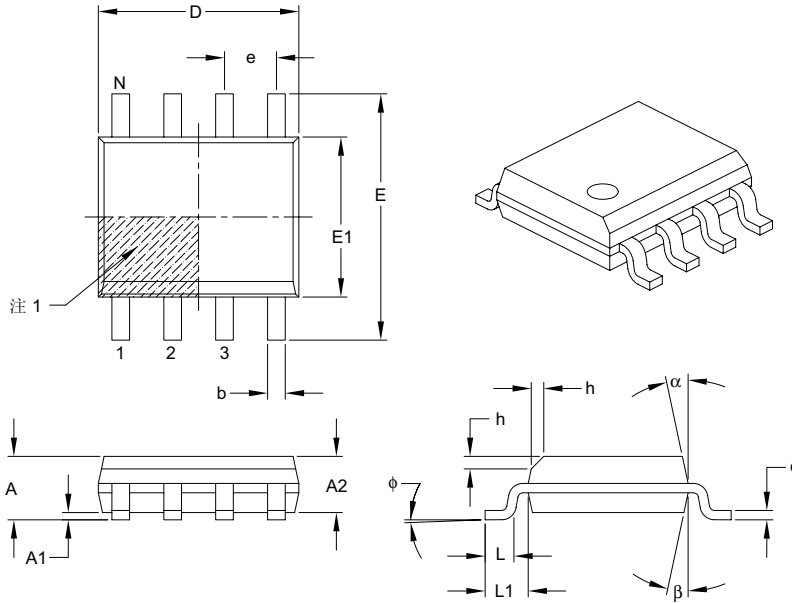
BSC: 基本尺寸。显示的是理论精确值, 不含公差。

Microchip Technology 图号C04-2062A

# MCP14628

## 8 引脚塑封窄条小外形封装 (SN) —— 主体 3.90 mm [SOIC]

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



尺寸范围	单位	毫米		
		最小	正常	最大
引脚数	N	8		
引脚间距	e	1.27 BSC		
总高度	A	—	—	1.75
塑模封装厚度	A2	1.25	—	—
悬空间隙 §	A1	0.10	—	0.25
总宽度	E	6.00 BSC		
塑模封装宽度	E1	3.90 BSC		
总长度	D	4.90 BSC		
倒棱距离 (可选)	h	0.25	—	0.50
底脚长度	L	0.40	—	1.27
引脚投影长度	L1	1.04 REF		
底脚倾斜角	$\phi$	0°	—	8°
引脚厚度	c	0.17	—	0.25
引脚宽度	b	0.31	—	0.51
塑模顶部锥度	$\alpha$	5°	—	15°
塑模底部锥度	$\beta$	5°	—	15°

注：

1. 引脚1的可见定位标记可能不同，但必须在阴影区域内。
2. § 重要特性。
3. 尺寸D和E1不包括塑模毛边或突起。塑模每侧的毛边或突起不得超过0.15毫米。
4. 尺寸和公差遵循ASME Y14.5M。

BSC: 基本尺寸。显示的是没有公差的理论精确值。

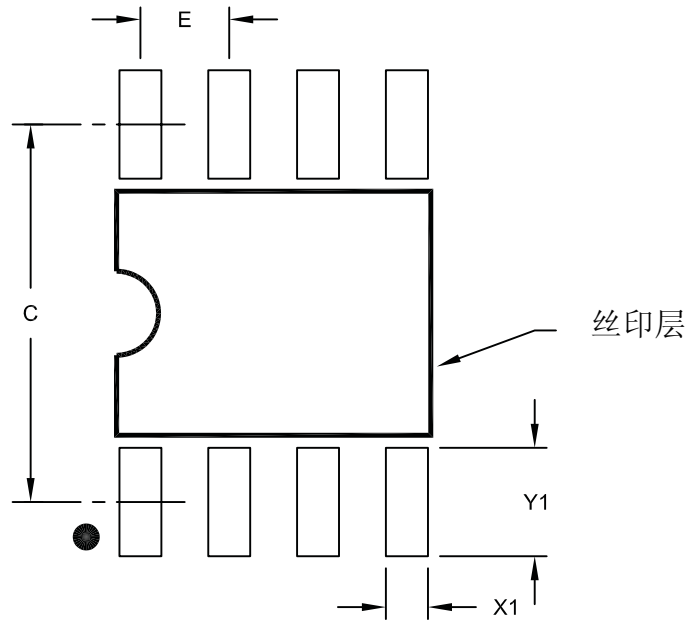
REF: 参考尺寸，通常无公差，仅供参考。

Microchip Technology图号C04-057B



## 8 引脚塑封窄条小外形封装 (SN) —— 主体 3.90 mm [SOIC]

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



推荐的焊盘布局

尺寸范围	单位	毫米		
		最小	正常	最大
触点间距	E	1.27 BSC		
触点焊盘间距	C		5.40	
触点焊盘宽度 (X8)	X1			0.60
触点焊盘长度 (X8)	Y1			1.55

注：

1. 尺寸和公差遵循ASME Y14.5M  
BSC：基本尺寸。理论精确值，不含公差。

Microchip Technology图号C04-2057A

# MCP14628

---

注:

## 附录 A: 版本历史

### 版本 A (2008 年 3 月)

- 此文档的初始版本。

# MCP14628

---

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。

PART NO.	-X	/XX	
器件	温度范围	封装	
器件	MCP14628 MCP14628T	2A 同步降压功率 MOSFET 驱动器 2A 同步降压功率 MOSFET 驱动器 卷带式	
温度范围	E	= -40°C 至 +85°C	
封装	MF SN	= 8 引脚双列扁平无脚封装 (主体 3x3mm) = 8 引脚塑封 SOIC 封装 (主体 150 mil)	

**示例:**

a) MCP14628-E/MF: 2A 同步驱动器  
8 引脚 DFN 封装

b) MCP14628T-E/MF: 卷带式,  
2A 同步驱动器  
8 引脚 DFN 封装

c) MCP14628-E/SN: 2A 同步驱动器  
8 引脚 SOIC 封装

d) MCP14628T-E/SN: 卷带式,  
2A 同步驱动器  
8 引脚 SOIC 封装

# MCP14628

---

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，是您自身应负的责任。**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、Accuron、dsPIC、KEELOQ、KEELOQ 徽标、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、rfPIC、SmartShun 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、Linear Active Thermistor、MXDEV、MXLAB、SEEVAL、SmartSensor 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、In-Circuit Serial Programming、ICSP、ICEPIC、Mindi、MiWi、MPASM、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、mTouch、PICkit、PICDEM、PICDEM.net、PICtail、PIC<sup>32</sup> 徽标、PowerCal、PowerInfo、PowerMate、PowerTool、REAL ICE、rFLAB、Select Mode、Total Endurance、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。

© 2008, **Microchip Technology Inc.** 版权所有。

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 and 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。



**MICROCHIP**

## 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

**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 - 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 - 厦门**

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

**中国 - 西安**

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

**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

**台湾地区 - 新竹**

Tel: 886-3-572-9526  
Fax: 886-3-572-6459

### 亚太地区

**澳大利亚 Australia - Sydney**

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

**印度 India - Bangalore**

Tel: 91-80-4182-8400  
Fax: 91-80-4182-8422

**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 - Drunen**

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

01/02/08