

微型1.5A，高速功率MOSFET驱动器

特征

- 峰值输出电流高：1.5A（典型值）
- 宽输入电源电压工作范围：
 - 4.5V至18V
- 低通过/跨导电流 i_{in} 输出阶段
- 高容性负载驱动能力：
 - 13 ns内470 pF（典型值）
 - 20 ns内1000 pF（典型值）
- 短延时：41 ns（ t_{D1} ），48 ns（ t_{D2} ）（典型）
- 低电源电流：
 - 使用逻辑“1”输入 - 0.65 mA（典型值）
 - 使用逻辑“0”输入 - 0.1 mA（典型值）
- 闩锁保护：将承受500毫安反向电流
- 逻辑输入将承受负向摆动5V
- 节省空间的5L SOT-23封装

应用

- 开关模式电源
- 脉冲变压器驱动器
- 线路驱动程序
- 水平翻译器
- 电机和电磁驱动

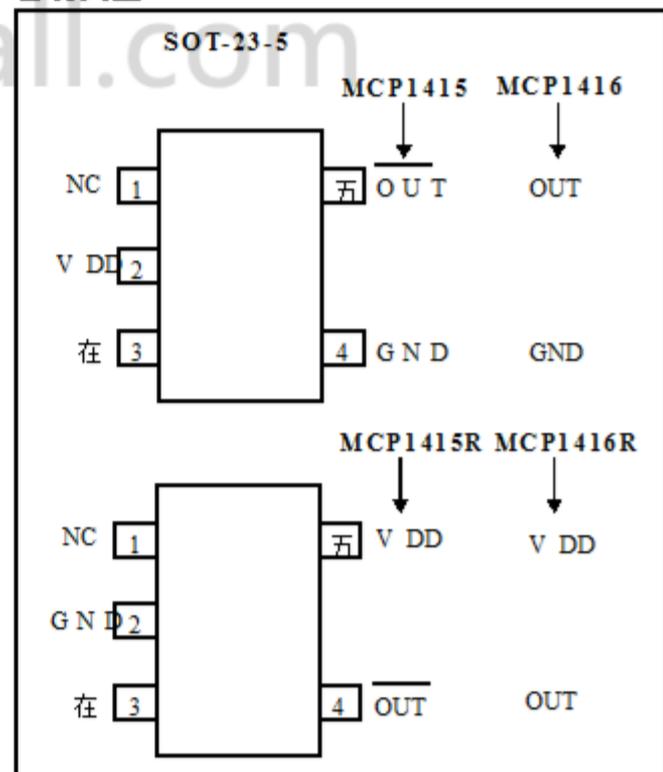
一般描述

MCP1415 / 16是高速MOSFET驱动器能够提供1.5A的峰值电流. 反转或直接输出非反相单通道输出由TTL或CMOS（3V至18V）逻辑控制. 这些器件还具有低击穿电流，匹配的上升和下降时间，以及短暂的传播延迟使它们成为高切换的理想选择频率应用.

MCP1415 / 16器件采用4.5V单电源供电到18V电源并且可以轻松充电在20 ns内放电1000 pF栅极电容（典型）. 它们提供了足够低的阻抗打开和关闭状态以确保预期的状态即使大瞬变，MOSFET也不会受到影响.

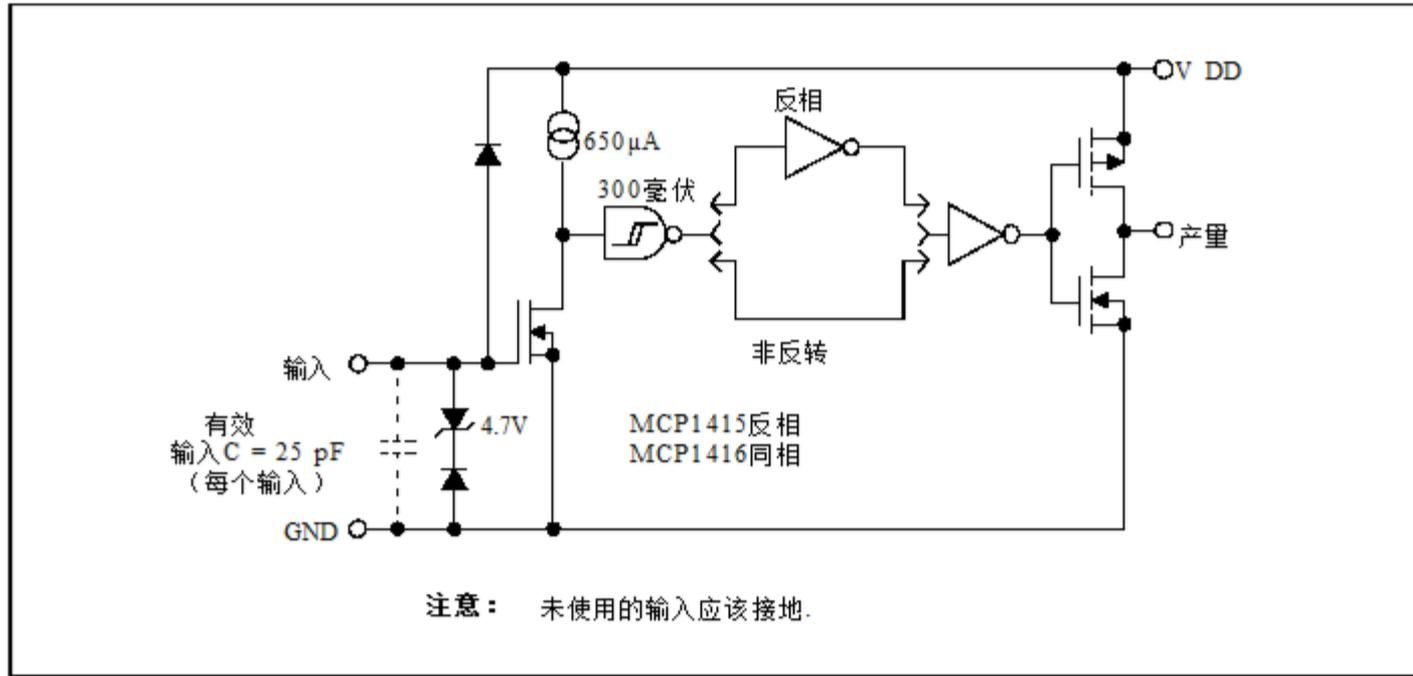
这些器件在任何情况下都具有高度闩锁性在其功率和电压额定值内. 他们在高达5V的噪声时不会受到损坏尖峰（任一极性）发生在接地引脚上. 他们可以接受，无损伤或逻辑不安，达到500毫安的反向电流被迫回到它们的位置输出. 所有终端都受到充分保护静电放电（ESD）高达2.0 kV（HBM）和400V（MM）.

套餐类型：



MCP1415 / 16

功能框图



 *lxmall*
万联芯城
www.wlxmall.com

1.0 电 特性

绝对最大额定值 †

V _{DD} , 电源电压.....	+20V
V _{IN} , 输入电压.....	(V _{DD} +0.3V) 至 (GND-5V)
封装功耗 (T _A = 50°C)	
5L SOT23	0.39W
所有引脚上的ESD保护	2.0千伏 (HBM)
.....	400V (MM)

† 注意: 强调超出“最大值”下列出的值
 评级“可能会导致设备永久性损坏
 一个压力额定值和设备的功能操作
 那些或任何其他超出上述条件的条件
 本规范的操作部分不适用。
 长时间暴露在最大额定条件下
 可能影响设备的可靠性

直流特性

电气规格: 除非另有说明, T						
A = +25°C, 4.5V ≤ V _{DD} ≤ 18V						
参数	符号	敏	典型	马克斯	单位	条件
输入						
Logic '1' High Input Voltage	V _{IH}	2.4	1.9	-	V	
Logic '0' Low Input Voltage	V _{IL}	-1.6		0.8	V	
输入电流	我 IN	-1	-	+1	μA	0V ≤ V _{IN} ≤ V _{DD}
输入电压	V _{IN}	-5	-	V _{DD} +0.3	V	
产量						
高输出电压	V _{OH}	V _{DD} -0.025	-	-	V	DC测试
低输出电压	V _{OL}	-	-	0.025	V	DC测试
输出电阻, 高	R _{OH}	-6		7.5	Ω	I _{OUT} = 10mA, V _{DD} = 18V (笔记2)
输出电阻, 低	R _{OL}	-4		5.5	Ω	I _{OUT} = 10mA, V _{DD} = 18V (笔记2)
峰值输出电流	我 PK	-1.5	-	-	一个	V _{DD} = 18V (注2)
闭锁保护带 - 支持反向电流	我 REV	0.5	-	-	一个	占空比 ≤ 2%, t ≤ 300μs (笔记2)
切换时间 (注1)						
上升时间	t _R	-2.0		25	NS	图4-1, 图4-2 C _L = 1000pF (注2)
下降时间	t _F	-2.0		25	NS	图4-1, 图4-2 C _L = 1000pF (注2)
延迟时间	t _{D1}	-4.1		50	NS	图4-1, 图4-2 (笔记2)
延迟时间	t _{D2}	-4.8		55	NS	图4-1, 图4-2 (笔记2)
电源						
电源电压	V _{DD}	4.5	-	18	V	
电源电流	我 S	-	0.65	1.1	嘛	V _{IN} = 3V
	我 S	-0.1		0.15	嘛	V _{IN} = 0V

注1: 通过设计确保切换时间.

2: 在表征期间测试, 未经生产测试.

MCP1415 / 16

直流特性（超过工作温度范围）

电气规范：除非另有说明，否则在4.5V的工作范围内						$\leq V_{DD} < 18V$
参数	符号	敏	典型	马克斯	单位	条件
输入						
Logic '1', High Input Voltage	V _{IH}	2.4	-	-	V	
Logic '0', Low Input Voltage	V _{IL}	-	-	0.8	V	
输入电流	I _{IN}	-10	-	+10	μA	0V ≤ V _{IN} ≤ V _{DD}
输入电压	V _{IN}	-5	-	V _{DD} +0.3	V	
产里						
高输出电压	V _{OH}	V _{DD} -0.025	-	-	V	DC测试
低输出电压	V _{OL}	-	-	0.025	V	DC测试
输出电阻，高	R _{OH}	-8.5	-	9.5	Ω	I _{OUT} = 10mA, V _{DD} = 18V (笔记2)
输出电阻，低	R _{OL}	-6	-	7	Ω	I _{OUT} = 10mA, V _{DD} = 18V (笔记2)
切换时间（注1）						
上升时间	t _R	-30	-	40	NS	图4-1, 图4-2 C _L = 1000pF (注2)
下降时间	t _F	-30	-	40	NS	图4-1, 图4-2 C _L = 1000pF (注2)
延迟时间	t _{D1}	-45	-	55	NS	图4-1, 图4-2 (笔记2)
延迟时间	t _{D2}	-50	-	60	NS	图4-1, 图4-2 (笔记2)
电源						
电源电压	V _{DD}	4.5	-	18	V	
电源电流	I _S	-	0.75	1.5	嘛	V _{IN} = 3.0V
	I _S	-0.15	-	0.25	嘛	V _{IN} = 0V

注1: 通过设计确保切换时间.

2: 在表征期间测试, 未经生产测试.

温度特性

电气规范：除非另有说明，否则所有参数均适用于4.5V						$\leq V_{DD} < 18V$
参数	符号	敏	典型	马克斯	单位	注释
温度范围						
指定的温度范围	T _A	-40	-	+125	C	
最大结温	T _J	-	-	+150	C	
存储温度范围	T _A	-65	-	+150	C	
封装热阻						
热阻, 5LD SOT23	θ _{JA}	-25.6	-	-	°C / W	

2.0 典型的性能曲线

注意： 本说明后提供的图表是基于有限数量的统计汇总样本，仅供参考。这里列出的性能特点是
没有测试或保证。在某些图表中，提供的数据可能超出了规定的范围
工作范围（例如，超出规定的电源范围），因此不在担保范围内。

注：除非另有说明，T

A = +25°C, 4.5V ≤ V_{DD} ≤ 18V.

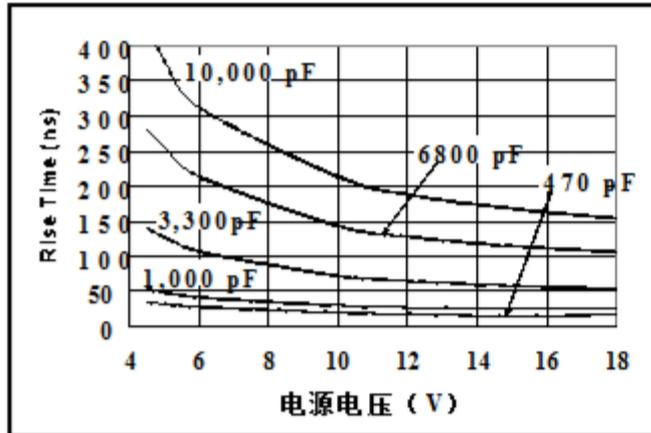


图2-1: 上升时间与供应电压。

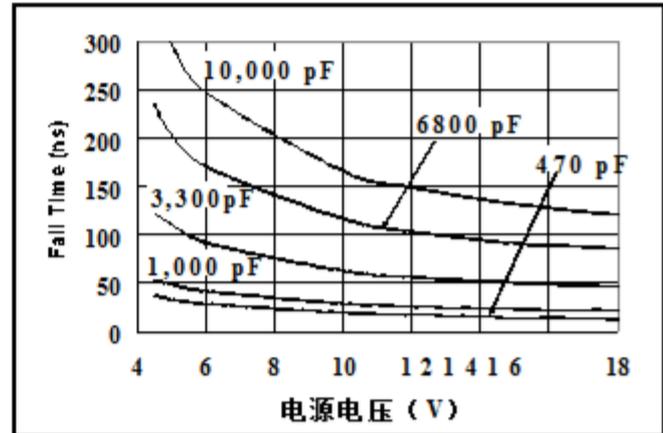


图2-4: 下降时间与供应电压。

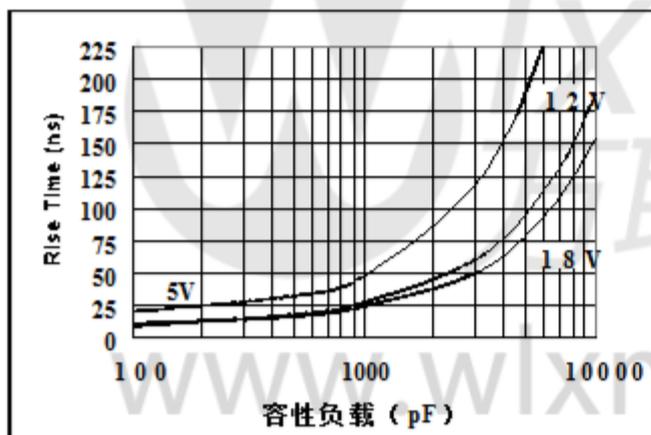


图2-2: 上升时间与容性负载。

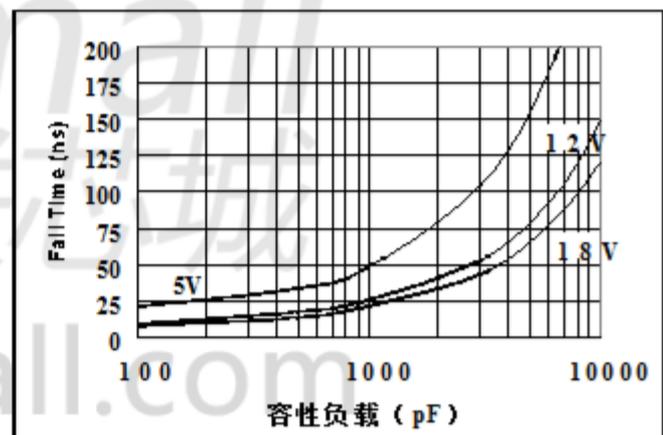


图2-5: 下降时间与容性负载。

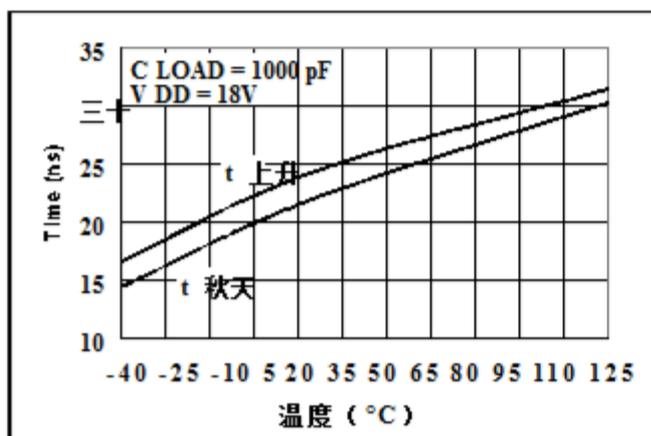


图2-3: 上升和下降时间 vs. 温度。

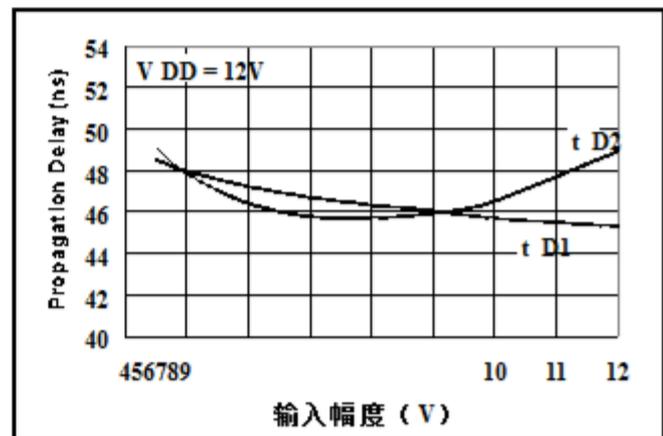


图2-6: 传播延迟时间 vs. 输入幅度。

MCP1415 / 16

典型性能曲线 (续)

注: 除非另有说明, T

A = +25°C, 4.5V ≤ V_{DD} ≤ 18V.

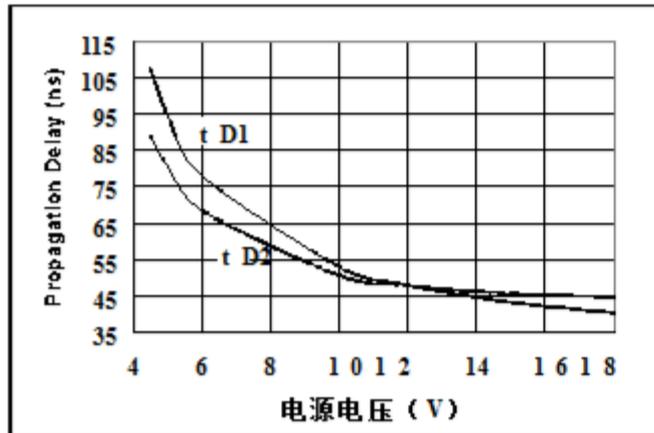


图2-7: 传播延迟时间vs. 电源电压.

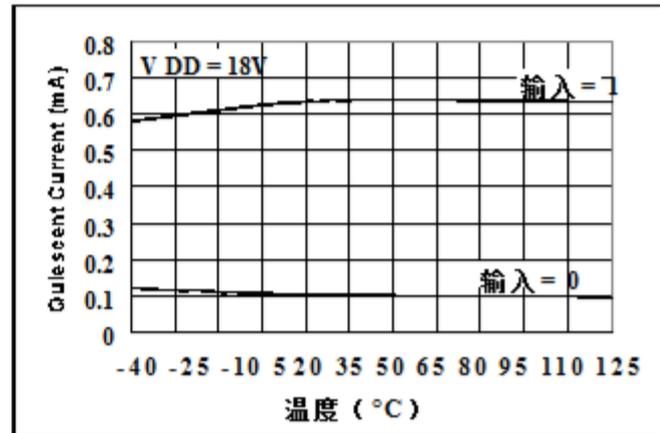


图2-10: 静态电流与温度.

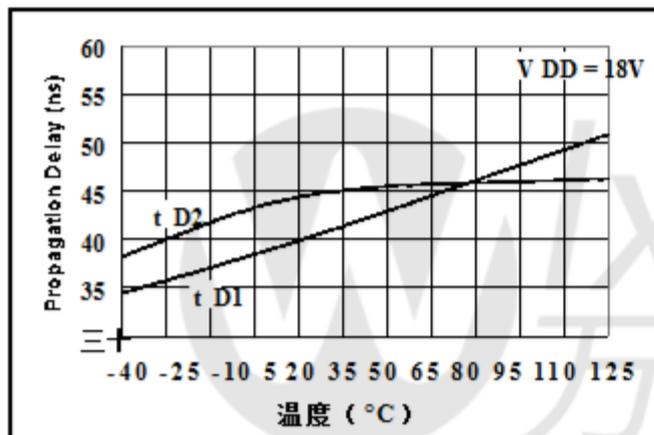


图2-8: 传播延迟时间vs. 温度.

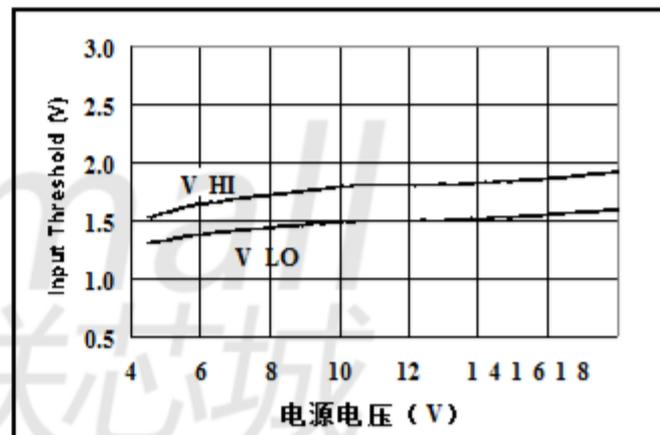


图2-11: 输入阈值与电源电压.

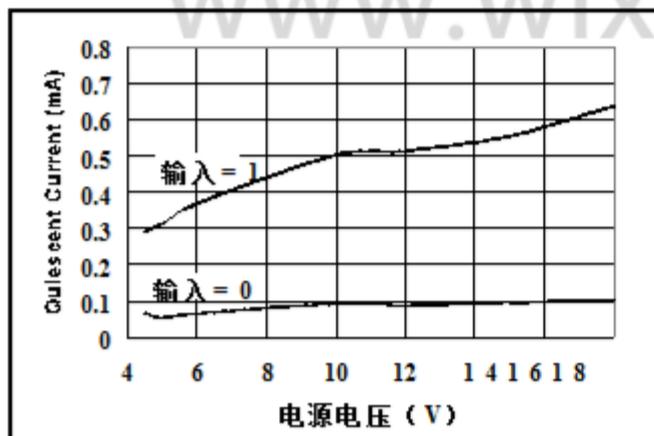


图2-9: 静态电流与电源电压.

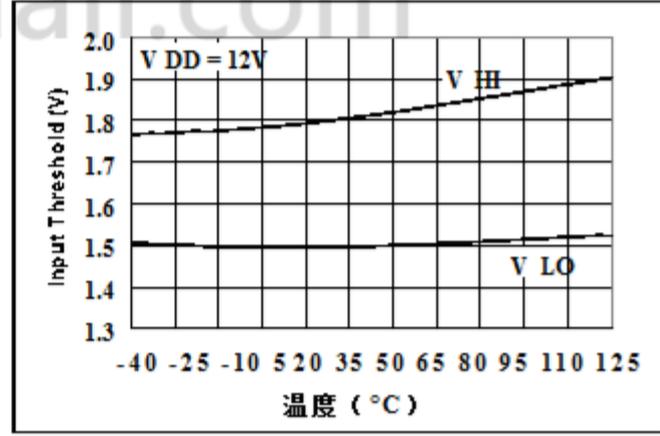


图2-12: 输入阈值vs. 温度.

典型性能曲线 (续)

注: 除非另有说明, T

A = +25°C, 4.5V ≤ V_{DD} ≤ 18V.

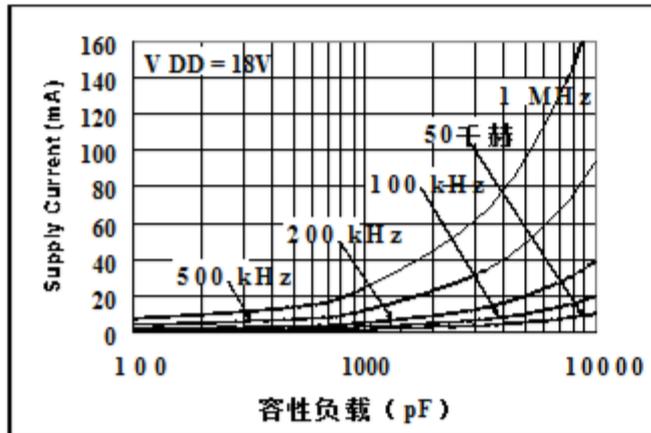


图2-13: 电源电流与电容负载

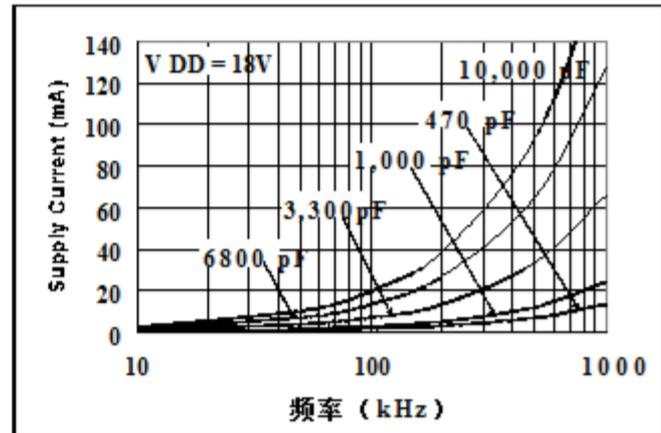


图2-16: 电源电流与频率

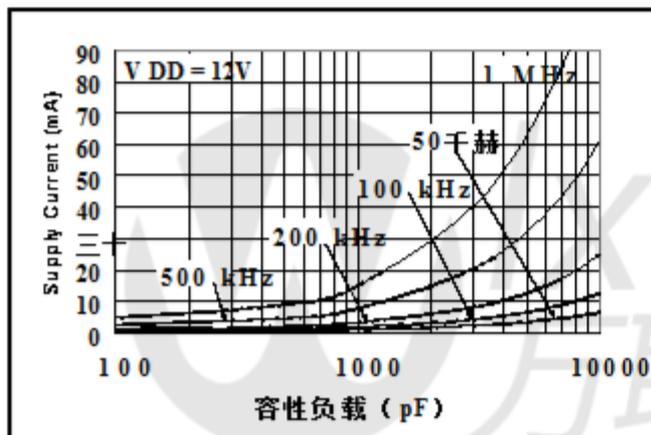


图2-14: 电源电流与电容负载

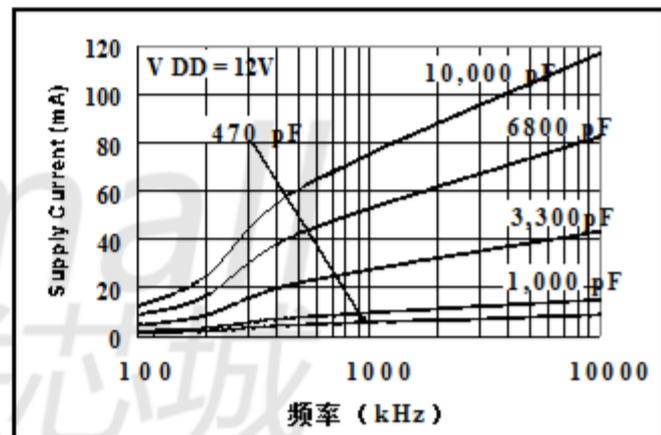


图2-17: 电源电流与频率

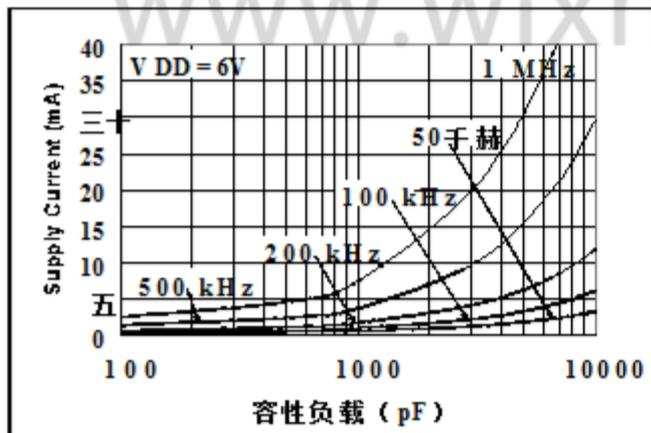


图2-15: 电源电流与电容负载

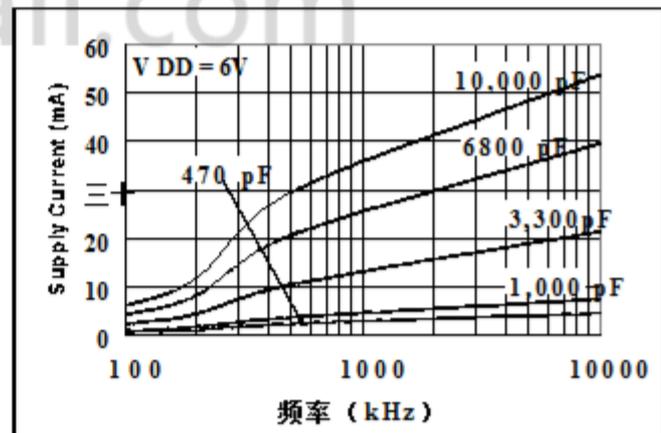


图2-18: 电源电流与频率

典型性能曲线 (续)

注: 除非另有说明, T

A = +25°C, 4.5V ≤ V_{DD} ≤ 18V.

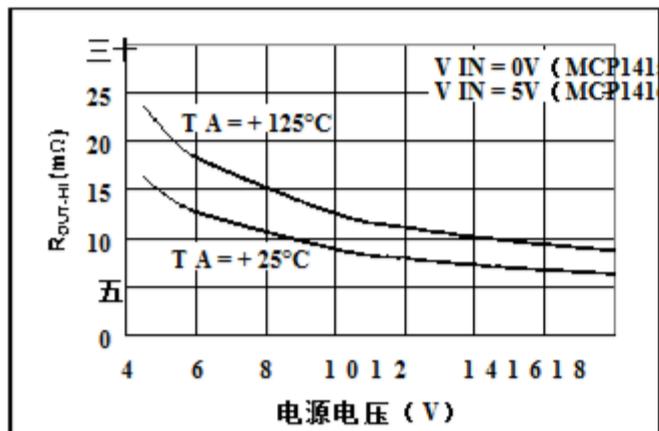


图2-19: 输出电阻 (输出高) 与电源电压.

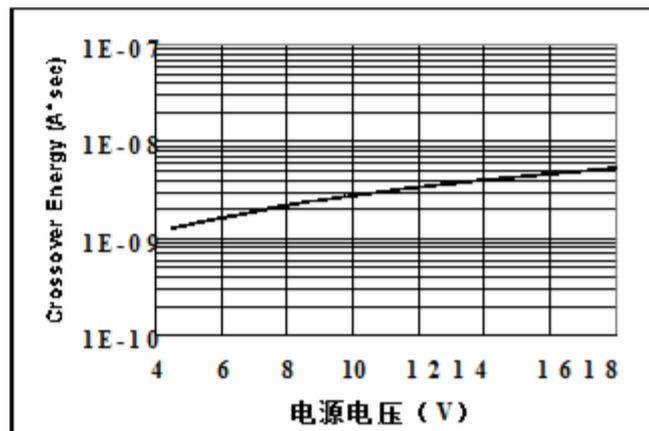


图2-21: 交叉能量与电源电压.

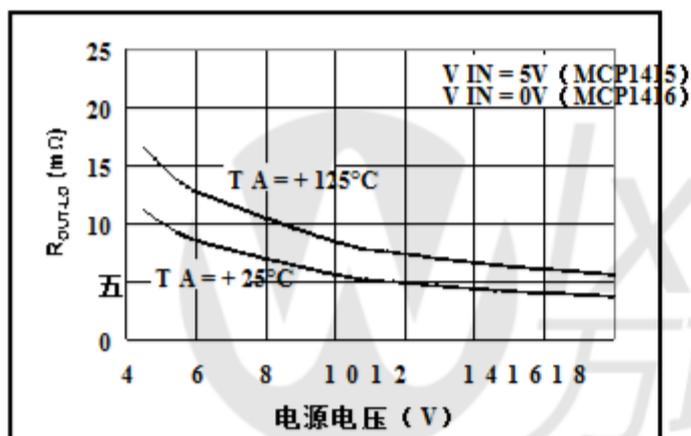


图2-20: 输出电阻 (输出低) 与电源电压.

www.wxmall.com
www.wxmall.com

3.0 引脚说明

表3-1列出了引脚的说明。

表3-1: 引脚功能表

SOT-23-5 销	符号		描述
	MCP1415 / 6	MCP1415R / 6R	
1	NC	NC	无连接
2 V DD		GND	供应输入
3	在	在	控制输入
4	GND	OUT	地面
5 O U T		V DD	产里

3.1 电源输入 (V DD)

V DD 是MOSFET驱动器的偏置电源输入,具有4.5V至18V的电压范围.这个输入必须是用本地电容去耦到地.这旁路电容器提供了一个局部的低阻抗路径,要提供给负载的峰值电流.

3.2 控制输入 (IN)

MOSFET驱动器输入是高阻抗TTL / CMOS兼容输入.输入也有滞后现象,在高和低输入水平之间,允许他们被缓慢的上升和下降信号所驱动,提供抗噪声能力.

3.3 接地 (GND)

地是设备返回引脚.地脚应该与偏置电源具有低阻抗连接,源返回.高峰值电流将流出,当电容负载正在接地时,出院.

3.4 输出 (OUT)

输出是一个能够支持的CMOS推挽输出的采购,并沉没 1.5 A的峰值电流 (V DD = 18V).低输出阻抗确保了外部MOSFET的栅极将停留在预期中,即使在大瞬变期间也是如此.这个输出也有500 mA的反向电流门限额定值.

笔记:



4 应用信息

4.1 一般信息

MOSFET驱动器是高速，高电流器件其目的是为了吸收/吸收高频率电流充电/放电外部的栅极电容MOSFET或IGBT.在高频开关电源中电源，PWM控制器可能没有驱动器能够直接驱动功率MOSFET.一个像MCP1415 / 16系列的MOSFET驱动器可以用过的至提供额外源/汇当前能力.

4.2 MOSFET驱动器时序

MOSFET驱动器从完全转换的能力关状态到完全开状态的特征在于驱动器上升时间 (t_R)，下降时间 (t_F) 和传播延迟 (t_{D1} 和 t_{D2}) .MCP1415 / 16系列驱动程序通常可以充电和放电1000 pF的负载20 ns的电容里以及典型的导通时间 (t_{D1}) 传播延迟41纳秒.图4-1和图4-2显示用于验证的测试电路和时序波形MCP1415 / 16时序.

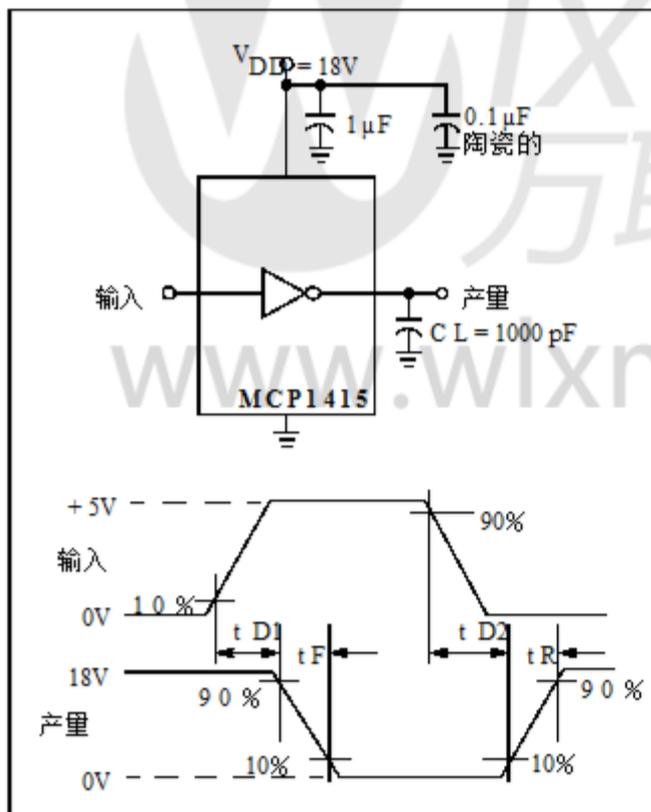


图4-1: 反转驾驶员时间波形.

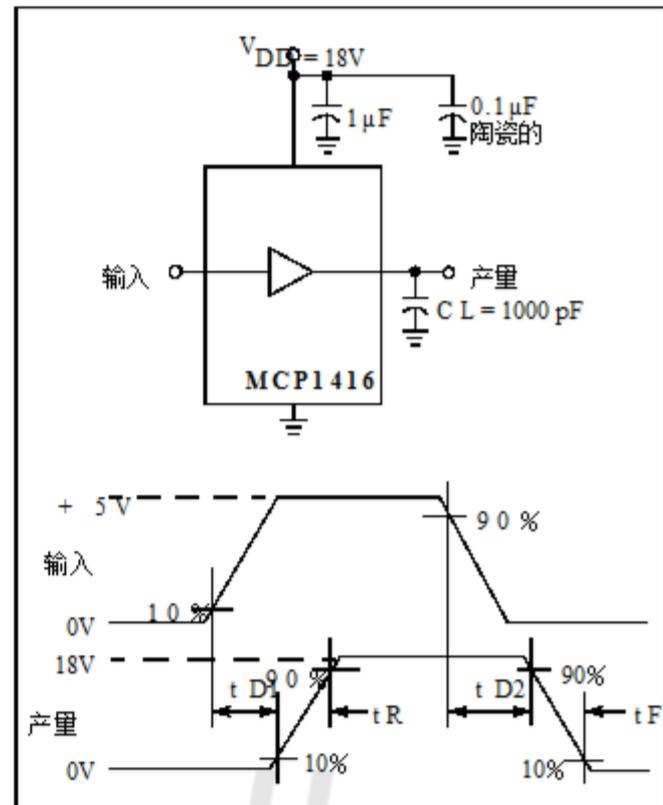


图4-2: 非反相驱动器时序波形.

4.3 去耦电容

仔细布局和去耦电容器是必需的.当使用功率MOSFET驱动器时.大电流需要对电容性负载进行充电和放电.很快.例如，大约720毫安是需要在25ns内以18V对1000pF负载充电.

在很宽的频率上操作MOSFET驱动器.低电源阻抗，陶瓷和低ESR薄膜电容器.建议放置ESR薄膜电容器.驱动器VDD和GND之间并联.1.0µF的低电平ESR薄膜电容器和一个0.1µF陶瓷电容器.放置在引脚2和4之间是可靠的操作.这些电容应该放在靠近驱动器.将电路板寄生效应降至最低.为所需电流提供本地电源.

4.4 功耗

MOSFET驱动器的内部总功耗是三个独立功耗的总和元素。

公式4-1:

$$P_T = P_{\text{大}} + P_Q + P_{CC}$$

哪里:

P T	=	总功耗
P L	=	负载功耗
P Q	=	静态功耗
P CC	=	运行功耗

4.4.1 容性负载消耗

由容性负载引起的功耗为a频率的直接功能，总容性负载，和电源电压。MOSFET中的功率损失驱动器完成一个完整的充电和放电循环公式4-2中显示了一个MOSFET。

公式4-2:

$$P_{\text{大}} = C_T \times f \times V_{DD}^2$$

哪里:

F	=	开关频率
C T	=	总负载电容
V DD	=	MOSFET驱动器电源电压

4.4.2 静态功率耗散

与静态相关的功耗电流消耗取决于输入引脚的状态。MCP1415 / 16器件具有静态电流当输入高电平为0.65毫安（典型值）时绘制输入为低电平时为0.1 mA（典型值）。静止公式4-3中显示了功耗。

公式4-3:

$$P_Q = I_{QH} \times D + I_{QL} \times (1 - d) \times V_{DD}$$

哪里:

I QH	=	静态电流处于高位
d	=	占空比
I QL	=	静态电流在低位
V DD	=	MOSFET驱动器电源电压

4.4.3 运行功率消耗

工作功耗每次都会发生MOSFET驱动器输出转换，因为非常短时间内两个MOSFET都处于输出级同时开启。这个交叉传导电流导致公式4-4中描述的功耗。

公式4-4:

$$P_{CC} = CC \times F \times V_{DD}$$

哪里:

CC	=	交叉传导常数 (一秒)
F	=	开关频率
V DD	=	MOSFET驱动器电源电压

4.5 PCB布局注意事项

正确的PCB布局在高电流，快速的情况下非常重要。开关电路提供适当的设备操作和设计的稳健性。不正确的组件放置可能导致错误的切换，过度电压振铃或电路闭锁。PCB迹线环路区域和电感必须是最小化。这个是将MOSFET驱动器直接放置在负载并将旁路电容器直接放置在负载上MOSFET驱动器（图4-3）。定位地面或直接位于驾驶员下方的地面返回轨迹输出信号也减少了走线电感。地面飞机也将有助于作为辐射噪声屏蔽以及为内部功耗提供一定的散热功能该设备（图4-4）。

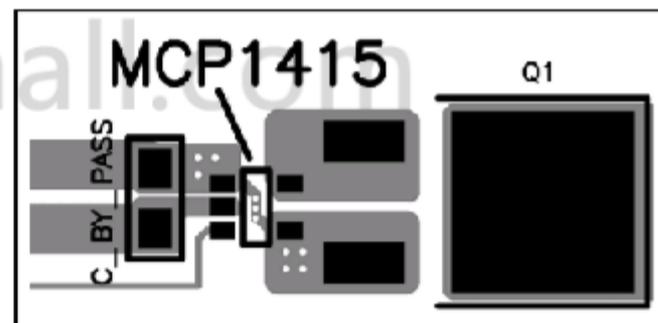


图4-3: 推荐的PCB布局 (最佳)。

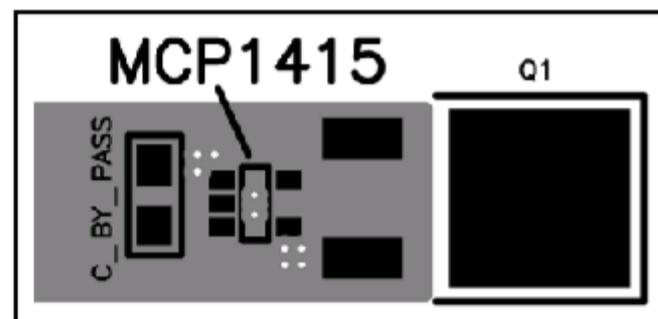
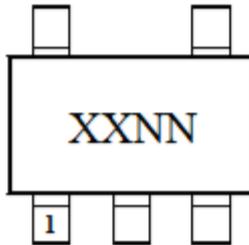


图4-4: 推荐的PCB布局 (底部)。

5 包装信息

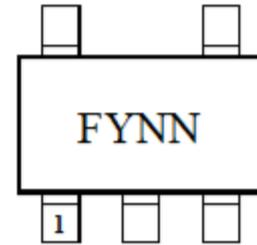
5.1 包装标记信息

5引脚SOT-23



SOT-23的标准标记	
零件号	码
MCP1415T-E / OT	FYNN
MCP1416T-E / OT	FZNN
MCP1415RT-E / OT	F7NN
MCP1416RT-E / OT	F8NN

例:



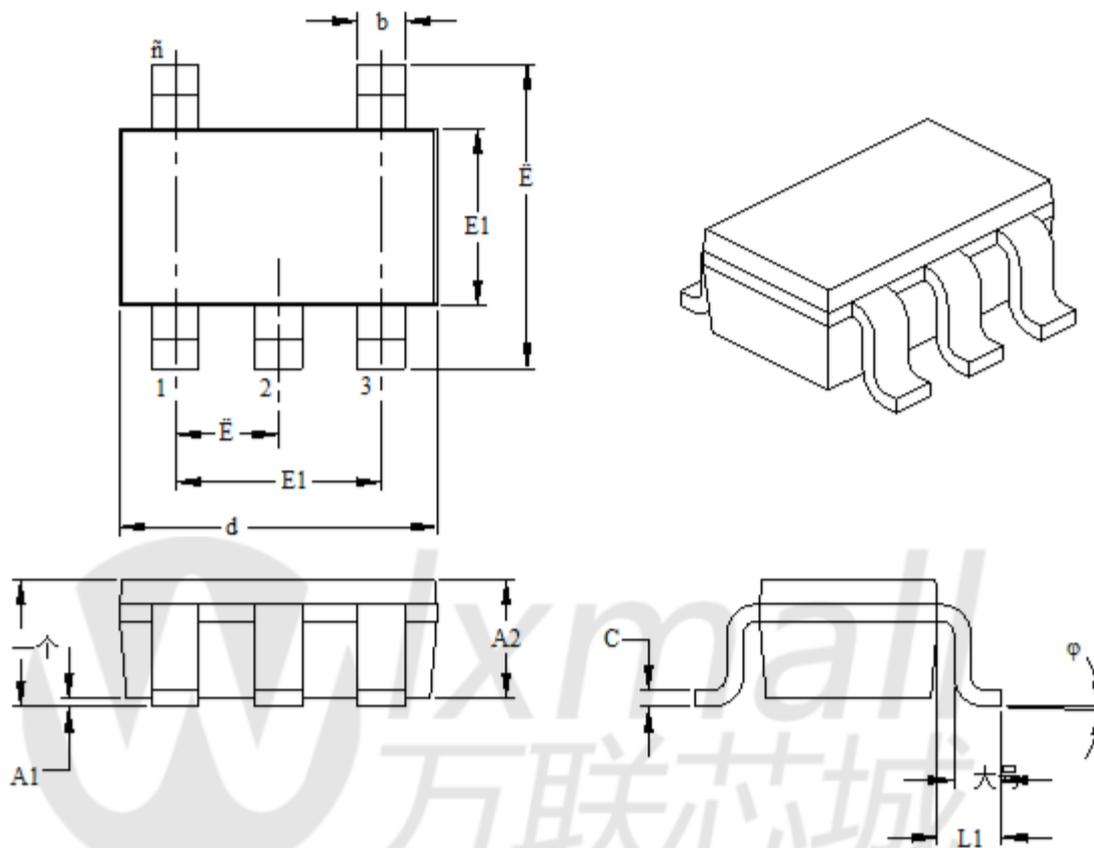
图例: XX ... X	客户特定的信息
y	年份代码 (日历年的最后一位数字)
YY	年份代码 (日历年的最后两位数字)
WW	Week code (week of January 1 is week '01')
NNN	字母数字追踪代码
	无锡 (Sn) 的无铅JEDEC标志
*	这个包是无铅的. 无铅JEDEC标志 (可以在包装的外包装上找到.)

注意: Microchip元器件编号如果无法在同一行上标记, 将会发生被转移到下一行, 从而限制可用的数量用于客户特定信息的字符.

MCP1415 / 16

/ HDG3ODVWLF 6PDOO 2XWOLQH 7UDQVLVWRU 27@627

1RWH) RU WKH PRVW FXUUHQW SDFNDJH GUDZLQJV SOHDVHVHH WKH 0LFURFKLS 3DFNDJLQJ 6SHFLILFDWLRQ ORF KWSZZZ PLFURFKLSFRP SDFNDJLQJ



SQLVV0, //, 0 (7 (56				
		LPHQVLRQ / LPLVV 0,1	120	0 S;
1XPEHU RI 3LQV1				
/ HDG 3LWFK	H		%6&	
2XWVLGH / HDG 3LWFK	H		%6&	
2YHUDOO + HLJKW	S		±	
0ROGHG 3DFNDJH 7KLFNQHVV	S		±	
6WDQGRII	S		±	
2YHUDOO: LGWK	(±	
0ROGHG 3DFNDJH: LGWK	(±	
2YHUDOO / HQJWK	"		±	
) RRW / HQJWK	/		±	
) RRWSULQW	/		±	
) RRW \$ QJOH	—世	f	±	f
/ HDG 7KLFNQHVV	F		±	
/ HDG: LGWK	E		±	

1RWHV

'LPHQVLRQV' DQG (GR QRW LQFOXGH PROG IODVK RU SURWUXVLRQV 0ROG IODVK RU SURWUXVLRQV VKDPP SHUHVHGH

'LPHQVLRQLQJ' DQG WROHUDQLQJ SHU \$60(@

%6& %DVLF 'LPHQVLRQ 7KRUHWLFDQO\ H[DFW YDOXH VKRZQ ZLWKRXW WROHUDQFHV

0LFURFKLS 7HFKQRORJ 'UDZLQJ& %

附录A：版本历史

修订版C（2008年12月）

以下是修改列表：

1. 全面添加了MCP1415R / 16R器件文件。

版本B（2008年6月）

以下是修改列表：

1. 直流特性表，开关时间，上升时间：从13变为20。
2. 直流特性表，开关时间，秋季时间：从13变为20。
3. 直流特性（运行温度 - 范围）表格，切换时间，上升时间：将最大值从35更改为40。
4. 直流特性（运行温度 - 范围）表格，切换时间，上升时间：典型的从25改为30。
5. 直流特性（运行温度 - 范围）表，开关时间，下降时间：将最大值从35更改为40。
6. 直流特性（运行温度 - 范围）表，开关时间，下降时间：典型的从25改为30。

修订版A（2008年6月）

•本文件的原始版本。

lxmall
万联芯城
www.wlxmall.com

笔记:



产品识别系统

要订购或获取信息，例如定价或交货，请参考工厂或列出的销售办事处

零件号	X	XX
设备	温度范围	包
设备:		
		例子:
MCP1415T: 1.5 A MOSFET驱动器, 反相 (卷带式)		一个MCP1415T-E / IOTA反相, MOSFET驱动器 5LD SOT-23封装
MCP1415RT: 1.5 A MOSFET驱动器, 反相 (卷带式)		b) MCP1415RT-E / OT: 1.5A反相, MOSFET驱动器 5LD SOT-23封装
MCP1416T: 1.5 A MOSFET驱动器, 同相 (卷带式)		一个MCP1416T-E / IOTA同相, MOSFET驱动器 5LD SOT-23封装
MCP1416RT: 1.5 A MOSFET驱动器, 非反相 (卷带式)		b) MCP1416RT-E / OT: 1.5A同相, MOSFET驱动器 5LD SOT-23封装
温度范围:	E = -40°C至+125°C	
包装: *	OT =塑料薄型小型三端晶体管 (OT), 5引脚 *所有封装产品均为无铅 (无铅)	



笔记:



请注意以下有关Microchip器件代码保护功能的详细信息：

- Microchip产品符合Microchip特定产品说明书中的规格。
- Microchip认为，其产品系列是当今市场上同类产品中最安全的系列之一。有意的方式和正常情况下。
- 有不诚实和可能违法的方法用于违反代码保护功能。所有这些方法，给我们知识，需要以Microchip数据中包含的操作规范以外的方式使用Microchip产品表。这个人很可能是从事盗窃知识产权的。
- Microchip愿意与关注其代码完整性的客户合作。
- Microchip或任何其他半导体制造商均不能保证其代码的安全性。代码保护不意味着我们保证产品“不可破坏”。

代码保护不断发展。Microchip致力于不断改进我们的代码保护功能产品。试图破坏Microchip的代码保护功能可能违反了“数字千年版权法案”。如果这样的行为允许未经授权的访问您的软件或其他受版权保护的作品，您可能有权根据该法案提起诉讼。

本出版物中所含有关设备的信息应用程序等只是为了您的方便而提供并可能被更新所取代。这是你的责任确保您的应用程序符合您的规格。MICROCHIP使 没有 陈述 要么是明示还是暗示的保证 默示， 书面 要么 口服， 法定 要么 除此以外， 有关 至 THE 信息， 包括但不限于其条件， 质量， 性能， 适销 要么 适合目的。Microchip不承担任何责任。由此信息及其使用而产生。使用Microchip生命支持和/或安全应用中的设备完全处于买方的风险，买方同意捍卫，赔偿和保证Microchip免受任何及所有损害，索赔，诉讼或由此使用所产生的费用。没有许可证在任何微芯片下隐含或以其他方式传达知识产权。

商标

Microchip的名称和徽标，Microchip徽标，Accuron，dsPIC，KEELOQ，KEELOQ徽标，MPLAB，PIC，PICmicro，PICSTART，rfPIC，SmartShunt和UNI/O已注册Microchip Technology Incorporated在美国的商标美国等国家。

FilterLab，线性有源热敏电阻，MXDEV，MXLAB，SEEVAL，SmartSensor和嵌入式控制解决方案公司是Microchip Technology的注册商标在美国成立

Analog-for-the-Digital Age，应用Maestro，CodeGuard，dsPICDEM，dsPICDEM.net，dsPICworks，dsSPEAK，ECAN，ECONOMONITOR，FanSense，在线串行编程，ICSP，ICEPIC，Mindi，MiWi，MPASM，MPLAB认证标志，MPLIB，MPLINK，mTouch，PICkit，PICDEM，PICDEM.net，PICtail，PIC32标识，PowerCal，PowerInfo，PowerMate，PowerTool，REAL ICE，rfLAB，Select Mode，Total耐力，WiperLock和ZENA是的商标

Microchip Technology Incorporated在美国和其他地区注册国家。

SQTP是Microchip Technology Incorporated的服务标记在美国

此处提及的所有其他商标均为其所有权各自的公司。

©2008，Microchip Technology Incorporated，版权所有USA，保留所有权利。

 用再生纸印刷。

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

Microchip在全球范围内获得ISO/TS-16949:2002认证。钱德勒和美国的总部，设计和晶圆制造厂。亚利桑那州凤凰城，格雷沙姆，俄勒冈州和加利福尼亚州的设计中心和印度。公司的质量体系流程和程序。适用于PIC[®]MCU和dsPIC[®]DSC，KEELOQ[®] 密码器件，串行EEPROM，单片机外设，非易失性存储器等模拟产品。此外，Microchip的设计质量体系开发系统的制造通过了ISO 9001:2000认证。



WORLDWIDE SALES AND SERVICE

美洲

公司总部企业办公室
西钱德勒大道2355号
Chandler, AZ 85224-6199
电话: 480-792-7200
传真: 480-792-7277
技术支持:
<http://support.microchip.com>
网址:
www.microchip.com

亚特兰大

德卢斯, 乔治亚州
电话: 678-957-9614
传真: 678-957-1455

波士顿

韦斯特伯鲁, MA
电话: 774-760-0087
传真: 774-760-0088

芝加哥

伊塔斯卡, 伊利诺伊州
电话: 630-285-0071
传真: 630-285-0075

达拉斯

Addison, TX
电话: 972-818-7423
传真: 972-818-2924

底特律

密歇根州法明顿希尔斯
电话: 248-538-2250
传真: 248-538-2260

科科莫

Kokomo, IN
电话: 765-864-8360
传真: 765-864-8387

洛杉矶

Mission Viejo, CA
电话: 949-462-9523
传真: 949-462-9608

圣克拉拉

加利福尼亚州圣克拉拉市
电话: 408-961-6444
传真: 408-961-6445

多伦多

密西沙加, 安大略,
加拿大
电话: 905-673-0699
传真: 905-673-6509

亚太

亚太办事处

套房3707-14,37楼
第六座, 门户
九龙海港城
香港
电话: 852-2401-1200
传真: 852-2401-3431

澳大利亚 - 悉尼

电话: 61-2-9868-6733
传真: 61-2-9868-6755

中国 - 北京

电话: 86-10-8528-2100
传真: 86-10-8528-2104

中国 - 成都

电话: 86-28-8665-5511
传真: 86-28-8665-7889

中国 - 香港特区

电话: 852-2401-1200
传真: 852-2401-3431

中国 - 南京

电话: 86-25-8473-2460
传真: 86-25-8473-2470

中国 - 青岛

电话: 86-532-8502-7355
传真: 86-532-8502-7205

中国 - 上海

电话: 86-21-5407-5533
传真: 86-21-5407-5066

中国 - 沈阳

电话: 86-24-2334-2829
传真: 86-24-2334-2393

中国 - 深圳

电话: 86-755-8203-2660
传真: 86-755-8203-1760

中国 - 武汉

电话: 86-27-5980-5300
传真: 86-27-5980-5118

中国 - 厦门

电话: 86-592-2388138
传真: 86-592-2388130

中国 - 西安

电话: 86-29-8833-7252
传真: 86-29-8833-7256

中国 - 珠海

电话: 86-756-3210040
传真: 86-756-3210049

亚太

印度 - 班加罗尔

电话: 91-80-4182-8400
传真: 91-80-4182-8422

印度 - 新德里

电话: 91-11-4160-8631
传真: 91-11-4160-8632

印度 - 浦那

电话: 91-20-2566-1512
传真: 91-20-2566-1513

日本 - 横滨

电话: 81-45-471-6166
传真: 81-45-471-6122

韩国 - 大邱

电话: 82-53-744-4301
传真: 82-53-744-4302

韩国 - 首尔

电话: 82-2-554-7200
传真: 82-2-558-5932或
82-2-558-5934

马来西亚 - 吉隆坡

电话: 60-3-6201-9857
传真: 60-3-6201-9859

马来西亚 - 槟城

电话: 60-4-227-8870
传真: 60-4-227-4068

菲律宾 - 马尼拉

电话: 63-2-634-9065
传真: 63-2-634-9069

新加坡

电话: 65-6334-8870
传真: 65-6334-8850

台湾 - 新竹

电话: 886-3-572-9526
传真: 886-3-572-6459

台湾 - 高雄

电话: 886-7-536-4818
传真: 886-7-536-4803

台湾 - 台北

电话: 886-2-2500-6610
传真: 886-2-2508-0102

泰国 - 曼谷

电话: 66-2-694-1351
传真: 66-2-694-1350

欧洲

奥地利 - 韦尔斯

电话: 43-7242-2244-39
传真: 43-7242-2244-393

丹麦 - 哥本哈根

电话: 45-4450-2828
传真: 45-4485-2829

法国 - 巴黎

电话: 33-1-69-53-63-20
传真: 33-1-69-30-90-79

德国 - 慕尼黑

电话: 49-89-627-144-0
传真: 49-89-627-144-44

意大利 - 米兰

电话: 39-0331-742611
传真: 39-0331-466781

荷兰 - Drunen

电话: 31-416-690399
传真: 31-416-690340

西班牙 - 马德里

电话: 34-91-708-08-90
传真: 34-91-708-08-91

英国 - 沃金厄姆

电话: 44-118-921-5869
传真: 44-118-921-5820

08年1月2日