



# MCP1416(LX)

## 1. 5A 单路高速栅极驱动器

### 产品说明书

说明书发行履历:

| 版本         | 发行时间    | 新制/修订内容 |
|------------|---------|---------|
| 2025-09-A1 | 2025-09 | 新制      |
|            |         |         |
|            |         |         |
|            |         |         |



## 目 录

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 1、概 述.....                | 3 |
| 2、功能框图及引脚说明.....          | 4 |
| 2.1、功能框图.....             | 4 |
| 2.2、引脚排列图.....            | 4 |
| 2.3、引脚说明.....             | 4 |
| 2.4、逻辑真值表.....            | 5 |
| 3、电特性.....                | 5 |
| 3.1、极限参数.....             | 5 |
| 3.2、推荐使用条件.....           | 5 |
| 4、测试线路.....               | 6 |
| 5、典型说明.....               | 7 |
| 6、封装尺寸与外形图.....           | 8 |
| 6.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸..... | 8 |
| 7、声明及注意事项.....            | 9 |



## 1、概述

该电路主要功能是将单路兼容 TTL 输入转换为单路大电流高压输出，输出有一定的驱动能力，输入输出可支持同相。

其主要特点如下：

- 工作电压范围：+4.5V~+18V
- 逻辑输入电压范围：-5V~ $V_{DD}+0.3$
- 输入兼容TTL
- 输出峰值电流：1.5A ( $V_{DD}=18V$ )
- 工作温度：-40~+85℃
- 封装形式：SOT23-5

订购信息：

编带：

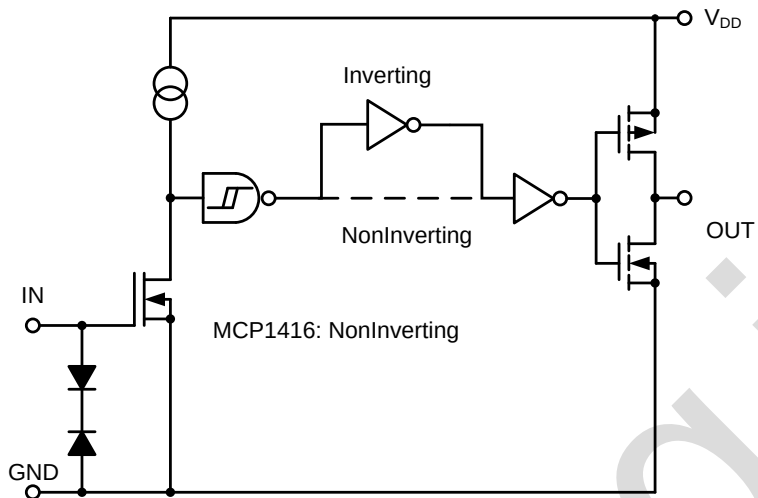
| 产品料号              | 封装形式    | 打印标识 | 编带盘装数         | 编带盒装数          | 备注说明                                     |
|-------------------|---------|------|---------------|----------------|------------------------------------------|
| MCP1416T-E/OT(LX) | SOT23-5 | FZXX | 3000<br>PCS/盘 | 30000<br>PCS/盒 | 塑封体尺寸：<br>2.9mm×1.6mm<br>引脚间距：<br>0.95mm |

注 1：“XX”为可变内容，表示年份和封装批次流水号。

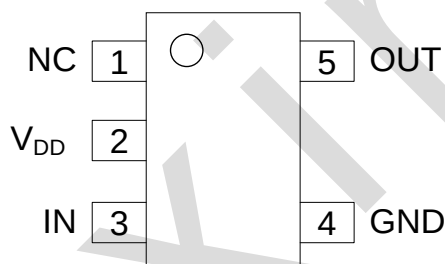
注 2：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图



### 2.2、引脚排列图



### 2.3、引脚说明

| 引脚 | 符号              | 类型 | 功能 |
|----|-----------------|----|----|
| 1  | NC              | —  | 悬空 |
| 2  | V <sub>DD</sub> | P  | 电源 |
| 3  | IN              | I  | 输入 |
| 4  | GND             | P  | 地  |
| 5  | OUT             | O  | 输出 |

注：(1) I 为输入，O 为输出，P 为电源。  
(2) 输入端口无上下拉电阻。



## 2.4、逻辑真值表

| 输入 | 输出  |
|----|-----|
| IN | OUT |
| 0  | 0   |
| 1  | 1   |

## 3、电特性

### 3.1、极限参数

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

| 参数名称 | 符号        | 条件   | 额定值                  | 单位                 |
|------|-----------|------|----------------------|--------------------|
| 电源电压 | $V_{DD}$  | —    | +22                  | V                  |
| 输入电压 | $V_{IN}$  | —    | $-5 \sim V_{DD}+0.3$ | V                  |
| 最大功耗 | $P_D$     | —    | 500                  | mW                 |
| 最高结温 | $T_J$     | —    | 150                  | $^{\circ}\text{C}$ |
| 贮存温度 | $T_{stg}$ | —    | $-65 \sim 150$       | $^{\circ}\text{C}$ |
| 焊接温度 | $T_L$     | 10 秒 | 260                  | $^{\circ}\text{C}$ |

S

### 3.2、推荐使用条件

| 参数名称   | 符号        | 条件 | 最小   | 典型 | 最大  | 单位                 |
|--------|-----------|----|------|----|-----|--------------------|
| 电源电压   | $V_{DD}$  | —  | +4.5 | —  | +18 | V                  |
| 工作环境温度 | $T_{amb}$ | —  | -40  | —  | +85 | $^{\circ}\text{C}$ |

### 3.3、电气特性

(除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=4.5\text{V} \sim 18\text{V}$ )

| 参数名称     | 符号         | 测试条件                                                                | 最小             | 典型   | 最大           | 单位            |
|----------|------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|------|--------------|---------------|
| 电源电流     | $I_S$      | $V_{DD}=18\text{V}$ ， $V_{IN}=0\text{V}$                            | —              | 0.65 | 1            | mA            |
|          |            | $V_{DD}=18\text{V}$ ， $V_{IN}=3\text{V}$                            | —              | 0.5  | 1            | mA            |
| 输入高电平电流  | $I_{IH}$   | $V_{IN}=V_{DD}$                                                     | —              | 0.1  | 1            | $\mu\text{A}$ |
| 输入低电平电流  | $I_{IL}$   | $V_{IN}=0$                                                          | —              | 11   | 20           | $\mu\text{A}$ |
| 输入高电平电压  | $V_{IH}$   | —                                                                   | 2.4            | —    | —            | V             |
| 输入低电平电压  | $V_{IL}$   | —                                                                   | —              | —    | 0.8          | V             |
| 逻辑输入电压范围 | $V_{IN}$   | —                                                                   | -5             | —    | $V_{DD}+0.3$ | V             |
| 输出高电平阻抗  | $R_{OH}$   | $V_{DD}=18\text{V}$ ， $I_o=\pm 10\text{mA}$                         | —              | 2    | 5            | $\Omega$      |
| 输出低电平阻抗  | $R_{OL}$   | $V_{DD}=18\text{V}$ ， $I_o=\pm 10\text{mA}$                         | —              | 1.1  | 2            | $\Omega$      |
| 输出高电平电压  | $V_{OH}$   | 空载                                                                  | $V_{DD}-0.025$ | —    | —            | V             |
| 输出低电平电压  | $V_{OL}$   | 空载                                                                  | —              | —    | 0.025        | V             |
| 输出峰值电流   | $I_{peak}$ | $V_{DD}=18\text{V}$                                                 | —              | 1.5  | —            | A             |
| 上升时间     | $t_R$      | $V_{DD}=18\text{V}$ ， $f=100\text{kHz}$ ， $C_L=1000\text{pF}$ ，如图 1 | —              | 10   | 30           | ns            |
| 下降时间     | $t_F$      |                                                                     | —              | 10   | 30           | ns            |
| 开启延迟     | $t_{DR}$   |                                                                     | —              | 15   | 50           | ns            |
| 关断延迟     | $t_{DF}$   |                                                                     | —              | 20   | 50           | ns            |

#### 4、测试线路

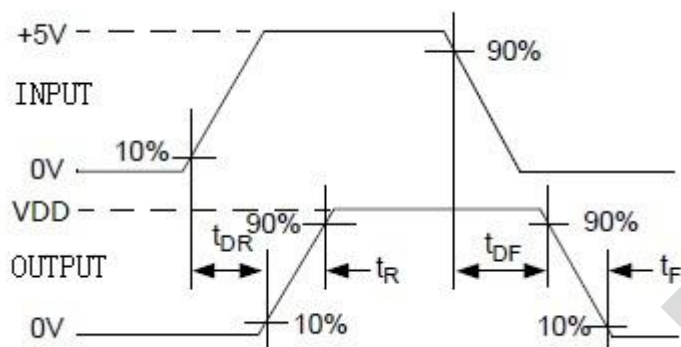


图 1 开关参数波形图

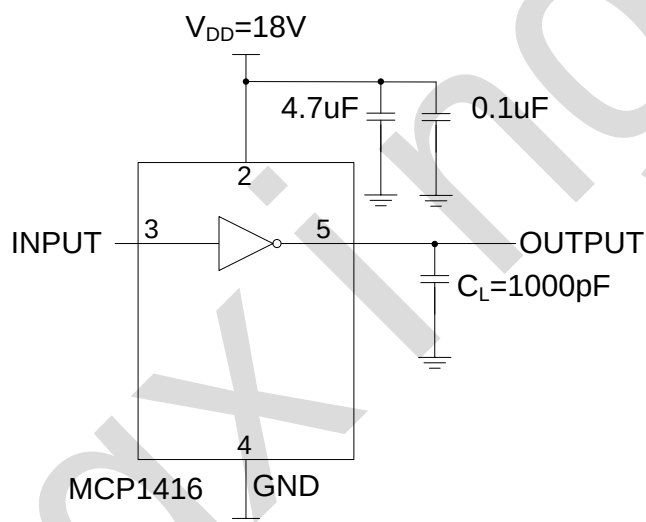


图 2 测试线路图

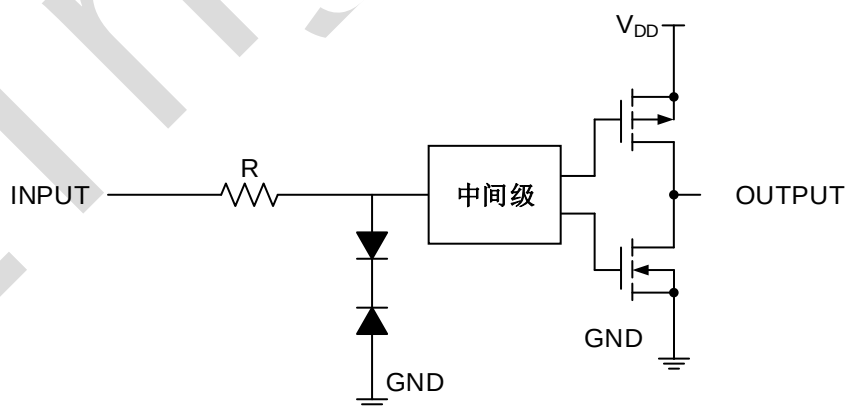


图 3 输入输出端结构图



## 5、典型说明

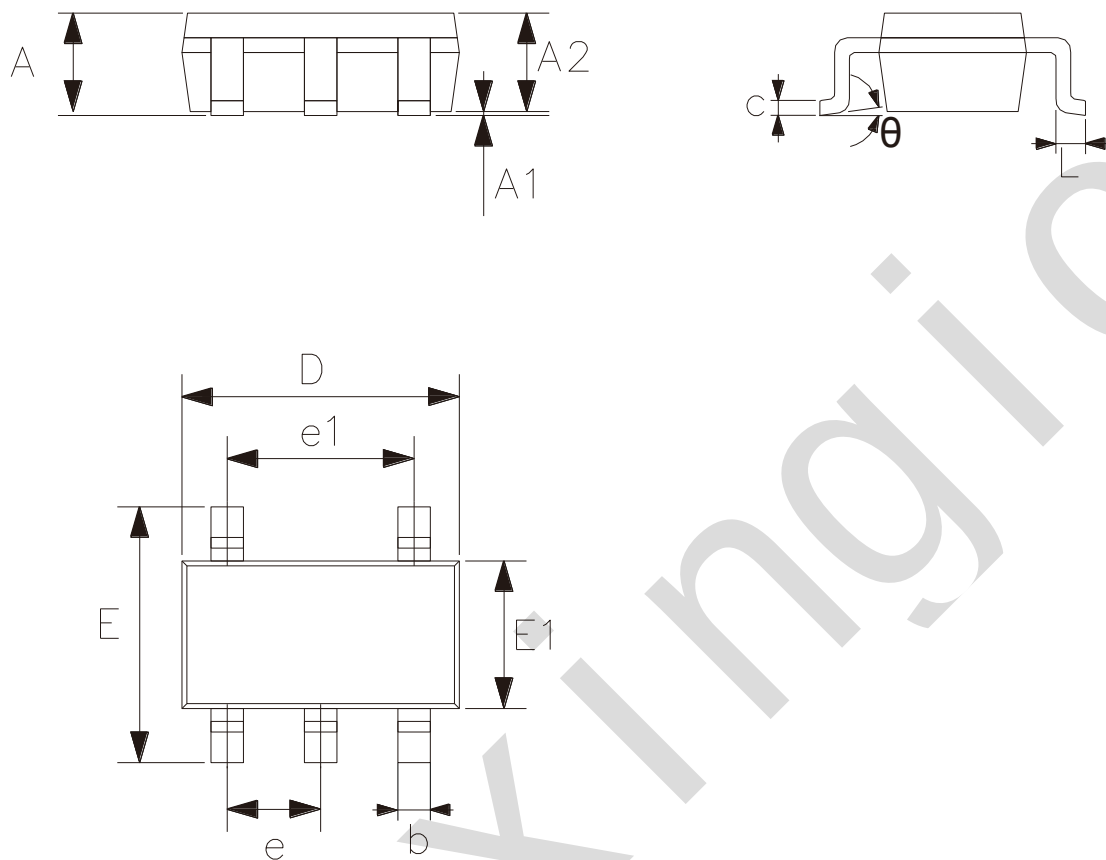
使用注意事项：

- 1、本产品为 CMOS 电路，属于静电敏感器件，使用以及存储时应注意防静电。在焊接时，特别强调戴防静电腕套。否则极易引起器件损坏。
- 2、输出严禁接地。
- 3、使用时尽量保证电路工作在推荐工作条件下，如果电路工作在绝对最大额定值以上，极易引起器件损伤，导致器件失效。
- 4、为了降低电源上的干扰，建议在芯片就近的地方， $V_{DD}$ -GND 加 0.1 $\mu$ F 的电容。
- 5、对未使用的端口，输入接 GND，不能悬空处理。
- 6、使用中，部分电源设备电源地会存在低阻，若电源开关未开而输入高电平信号时，由于电路内部输入与电源间存在寄生二极管，会导致从输入到电源设备到地存在电流通路。



## 6、封装尺寸与外形图

### 6.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



| 2023/12/A | Dimensions In Millimeters |      |
|-----------|---------------------------|------|
| Symbol    | Min.                      | Max. |
| A         | —                         | 1.26 |
| A1        | 0.00                      | 0.12 |
| A2        | 1.00                      | 1.20 |
| b         | 0.30                      | 0.50 |
| c         | 0.10                      | 0.20 |
| D         | 2.82                      | 3.02 |
| E         | 2.60                      | 3.00 |
| E1        | 1.50                      | 1.70 |
| e         | 0.95                      |      |
| e1        | 1.80                      | 2.00 |
| L         | 0.30                      | 0.60 |
| θ         | 0°                        | 8°   |





## 7、声明及注意事项

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。