

## AE7010 H 桥马达驱动芯片说明书

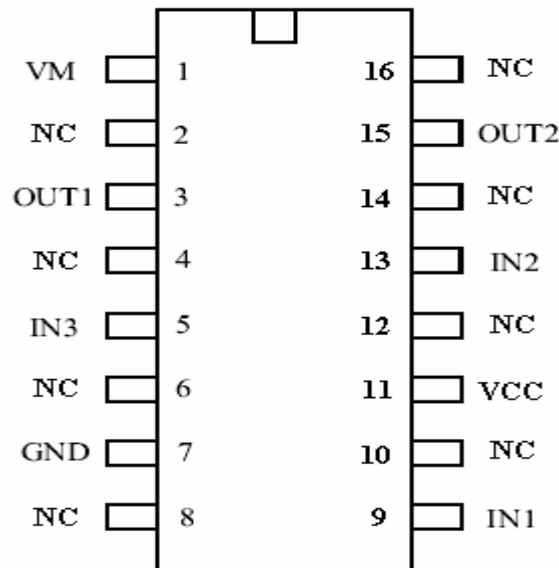
### 产品功能描述

AE7010 是一个单片集成的桥式功率驱动芯片，有四个大功率的 MOS 场效应管做输出级。它可以驱动马达完成前转，后转和暂停功能，可用于相机中胶片的正绕，反绕，或者玩具车的前进，后退和刹车。

### 产品特点

- 大驱动电流，约 1A；
- 低导通电阻；
- 静态可关断的电荷泵；
- 低压驱动（最小值为 1.8V）；
- 过热保护电路；
- 封装类型：S08。

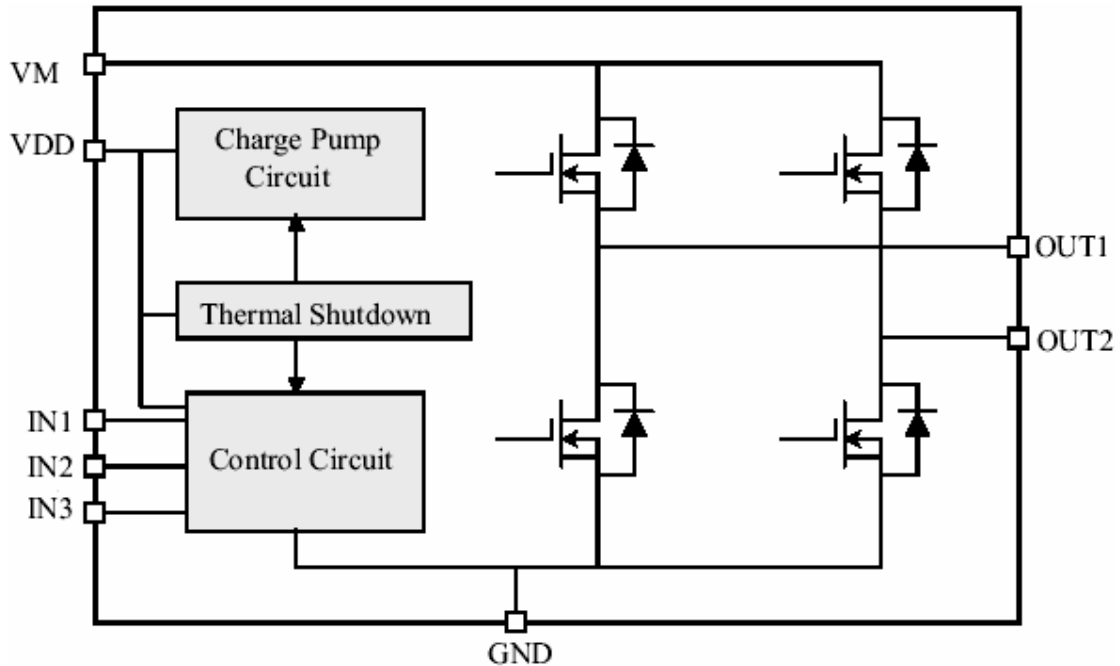
### 管脚分布示意图



### 管脚定义

|                            |      |           |
|----------------------------|------|-----------|
| 1                          | VM   | 马达电源      |
| 3                          | OUT1 | 负载端（输出端）1 |
| 5                          | IN3  | 输入控制端 3   |
| 7                          | GND  | 地         |
| 9                          | IN1  | 输入控制端 1   |
| 11                         | VCC  | 驱动电路电源    |
| 13                         | IN2  | 输入控制端 2   |
| 15                         | OUT2 | 负载端（输出端）2 |
| 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 | NC   | 悬空        |

## 结构框图



## 绝对最大额定值

| 符号       | 参数含义     | 最小值  | 最大值          | 单位 |
|----------|----------|------|--------------|----|
| $V_{DD}$ | 驱动电路电源电压 | -0.3 | 5            | V  |
| $V_{IN}$ | 输入电压     | -0.3 | $V_{DD}+0.3$ | V  |
| $P_D$    | 功耗       | ---  | 1            | W  |
| $T_A$    | 工作温度     | -10  | 75           | °C |
| $T_J$    | 结温度      | ---  | 135          | °C |
| $T_S$    | 储存温度     | -55  | 150          | °C |

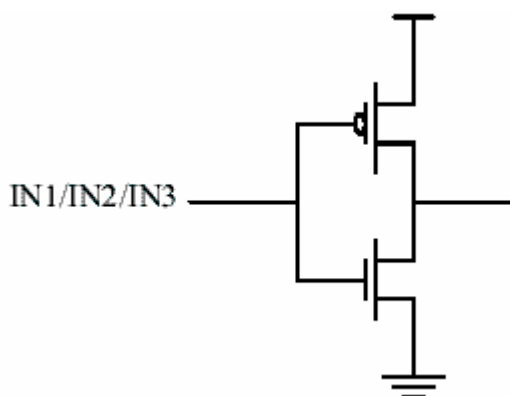
推荐工作条件 ( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ )

| 符号        | 参数定义     | 条件                    | 最小值          | 典型值  | 最大值          | 单位 |
|-----------|----------|-----------------------|--------------|------|--------------|----|
| $V_{DD}$  | 驱动电路电源电压 |                       | 2.5          | ---  | 5.3          | V  |
| $V_M$     | 负载电源电压   |                       | 2.2          | ---  | 5.3          | V  |
| $V_{IH}$  | 输入高电平    |                       | $0.8 V_{DD}$ | ---  | $V_{DD}+0.3$ | V  |
| $V_{IL}$  | 输入低电平    |                       | -0.3         | ---  | $0.4 V_{DD}$ | V  |
| $I_{IL}$  | 输入漏电流    | $0 < V_{IN} < V_{DD}$ | -1           | ---  | 1            | uA |
| $I_{DD}$  | 工作电流     |                       | ---          | 1    | 2            | mA |
| $I_{STB}$ | 静态电流     |                       | ---          | <0.1 | 10           | uA |

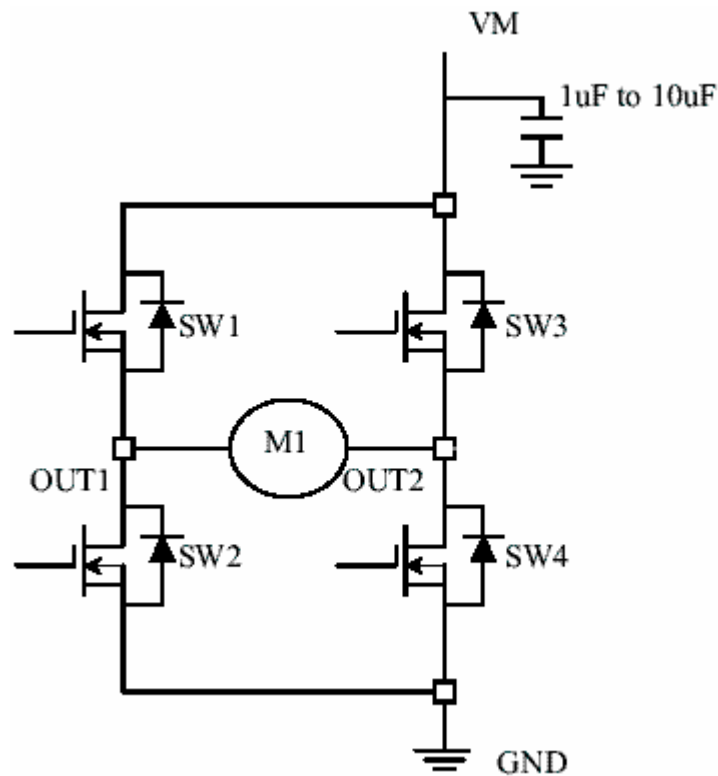
电学特性表 ( $T_A=-20\sim 75^{\circ}\text{C}$ )

| 符号         | 参数定义              | 条件  | 最 小 值       | 典 型 值 | 最 大 值       | 单 位           |
|------------|-------------------|---|-------------|-------|-------------|---------------|
| $I_{DD1}$  | $V_{DD}$ 管脚电流     | $V_{DD}=3\text{V}$ ,所有控制管脚为高电平  | --          | 1     | 2           | mA            |
| $I_{DD2}$  | $V_{DD}$ 管脚电流     | $V_{DD}=3\text{V}$ ,所有控制管脚为低电平  | --          | 0.1   | 10          | $\mu\text{A}$ |
| $I_M$      | $V_M$ 管脚电流        | $T_A=75^{\circ}\text{C}$ ,所有控制管脚为低电平  | --          | 0.2   | 10          | $\mu\text{A}$ |
| $R_{ON}$   | H 桥导通电阻           | $I_M=0.5\text{A}$ , $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,<br>$V_{DD}=V_M=3\text{V}$ , $R_{load}=8\Omega$ | --          | 1.5   | 3           | $\Omega$      |
| $I_{OUT}$  | H 桥电流             | $R_{load}=3.3\Omega$ , $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,<br>$V_{DD}=V_M=3\text{V}$                   | --          | 0.6   | --          | A             |
| $I_{PEAK}$ | H 桥峰值电流<br>(无热保护) | $R_{load}=0\Omega$ , $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,<br>$V_{DD}=V_M=3\text{V}$                     | --          | 1     | --          | A             |
| $V_{IH}$   | 控制管脚高电平           |   | $0.8V_{DD}$ | --    | --          | V             |
| $V_{IL}$   | 控制管脚低电平           |   | --          | --    | $0.4V_{DD}$ | V             |
| $t_{OFFC}$ | 电荷泵关断时间           | $V_{DD}=V_M=3\text{V}$<br>$I_M=0.5\text{A}$   | --          | 0.015 | 1           | mS            |
| $t_{ONH}$  | H 桥开启时间           |   | --          | --    | 10          | $\mu\text{S}$ |
| $t_{OFFH}$ | H 桥关断时间           |   | --          | --    | 5           | $\mu\text{S}$ |

## IN1/IN2/IN3 等效结构



## 典型应用电路



注意：为防止电压浪涌对输出 MOSFET 的损坏，建议在使用时  $V_M$  和 GND 之间连接一个 1uF 至 10 uF 的外部电容。

| 输入信号 |     |     | 电路工作状态   |                            |
|------|-----|-----|----------|----------------------------|
| IN1  | IN2 | IN3 |          |                            |
| H    | L   | L   | $M_1$ 正转 | SW1 和 SW4 开启, SW2 和 SW3 关闭 |
| L    | H   | L   | $M_1$ 反转 | SW1 和 SW4 关闭, SW2 和 SW3 开启 |
| H    | H   | L   | $M_1$ 停转 | SW2 和 SW4 开启               |
| L    | L   | L   |          | 待机状态                       |