

300mA 霍尔单线圈直流电机驱动芯片

■ 产品概述

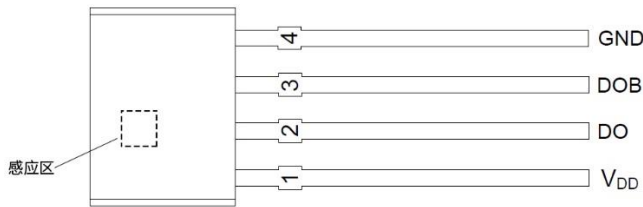
MGH477 系列是一款带有 H 桥输出驱动器的集成式霍尔传感器, 专为单相直流无刷电机应用而设计。该产品采用 BCD 工艺, 包括用于磁感应的片上霍尔传感器、用于放大霍尔电压的放大器、用于提供开关迟滞以抑制噪声的比较器、用于下沉和驱动大电流负载的双向驱动器。

该产品功耗低, 静态工作电流 1.2mA, 远低于市场同类产品, 有助于提高风扇的效率和可靠性。

■ 命名规则



■ 引脚定义



引脚号	引脚名	功能
1	VDD	电源电压
2	DO	H 桥输出 1 脚
3	DOB	H 桥输出 2 脚
4	GND	接地端

■ 订购信息

订购代码	工作电流 (mA)	输出电流 (mA)	工作点 B_{op} (GS) 典型值	释放点 B_{RP} (GS) 典型值	磁滞窗口 B_{HYST} (GS)	输出形式	封装形式
MGH477A1F4	1.2	300	25	25	50	双向 H 桥	TO-94

■ 额定工作参数

- 工作温度范围
 $T_{MIN} \leq T_A \leq T_{MAX}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 125^{\circ}\text{C}$
- 工作电压范围 $3.5\text{V} \leq V_{DD} \leq 24\text{V}$

■ 产品特点

- 内置霍尔元件及输出单线圈驱动, 降低风扇制造成本
- 低功耗, 静态工作电流 1.2mA
- 电流驱动能力强, 可达 300mA
- 内置过温保护: 保护温度 160°C
- 内置温度补偿电路, 优异的温度稳定性
- 抗机械应力, 有效减少磁灵敏度漂移
- ESD 防护等级高 4KV HBM

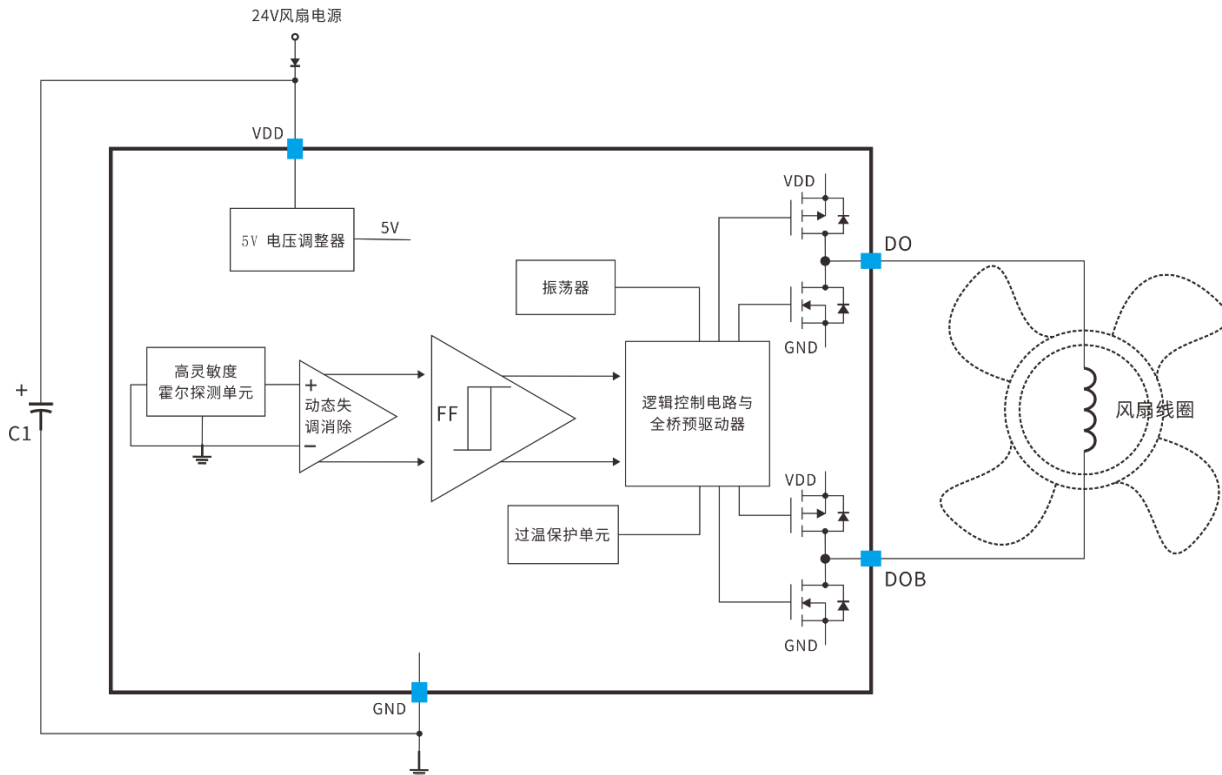
■ 用途

- 单线圈直流无刷电机、直流水泵
- 单线圈直流无刷风扇
- PC/服务器电源散热风扇
- 充电器散热风扇
- 变频器散热风扇
- 电磁炉散热风扇

■ 封装 (符合 RoHS)

- TO-94 (SIP-4L)

■ 功能框图



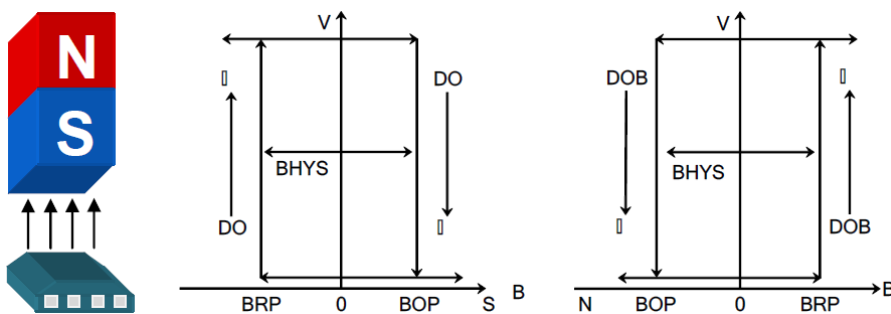
■ 磁性参数的定义

符号	术语	定义
B _{OP}	Operating Point	磁通密度作用于器件的品牌标签侧时驱动打开器件输出。 ($V_{out} = V_{Dson}$) ($V_{out} = V_{Dson}$)
B _{RP}	Release Point	磁通密度作用于器件的品牌标签侧时驱动关闭器件输出。 ($V_{out} = HIGH$) ($V_{out} = HIGH$)
B _{HYST}	Hysteresis Window	磁滞窗口 B _{OP} - B _{RP}

■ 输出状态和磁场极性

当南极磁场接近 IC 标记面,直到磁场的磁通密度高于工作点 (BOP), DO 引脚输出变为低, DOB 引脚输出变为高;当南极磁场远离 IC 标记面和北极磁场接近 IC 标记面,直到磁场的磁通密度小于释放点 (BRP), DO 引脚输出变为高, DOB 引脚输出变低。

参数	测试条件	DO 输出状态	DOB 输出状态
南极	B > 工作点 BOP	低	高
北极	B < 释放点 BRP	高	低



■ 最大额定值

最大额定值是偶尔应用的极限值，超过该限值，电路可能造成不可逆损坏。长时间暴露在最大额定值条件下虽然功能不一定失效，但可能会影响设备的可靠性。

项目	符号	值	单位
工作电压	V_{DD}	24	V
输出持续电流	$I_{O(CONT)}$	300	mA
输出瞬间峰值电流	$I_{O(PEAK)}$	600	mA
工作温度	T_{stg}	-40 ~ +125	°C
贮存温度	T_{stg}	-65 ~ +150	°C
结点温度	—	150	°C
ESD HBM	—	4000	V

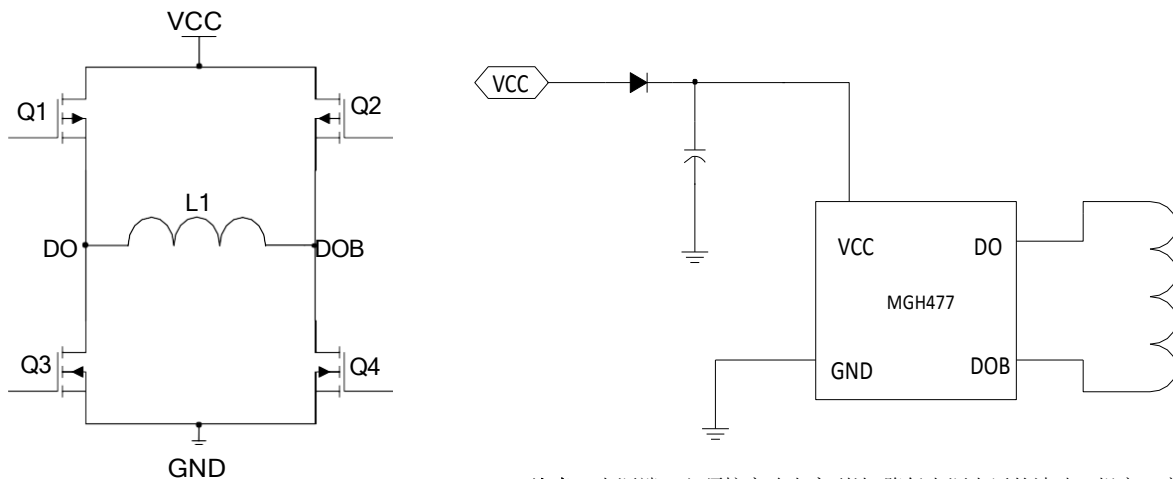
■ 电气和磁特性

除非另有说明，以下参数基于 $T=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=1.65\text{V}$ 。

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位	备注
V_{DD}	工作电压	—	3.5	—	24	V	
I_{DD}	工作电流	输出打开	—	1.2	2	mA	
$R_{DS(ON)}$	输出驱动内阻	14V, 200mA	—	5	—	Ω	
V_{OH}	输出电压	源 $I_{OUT} = 0.5\text{mA}$	$V_{DD} - 0.2$	—	—	V	
V_{OL}		沉 $I_{OUT} = 0.5\text{mA}$	—	—	0.2	V	
I_{OFF}	输出漏电流	输出断开	—	—	1	μA	
T_{SD}	过温保护		150	160	—	°C	
T_{SH}	过温保护迟滞宽度		—	30	—	°C	
B_{OP}	磁性工作点		5	25	45	GS	
B_{RP}	磁性释放点		-45	-25	-5	GS	
B_{HYST}	磁滞窗口		—	50	—	GS	

■ H 桥输出简介及典型应用图

通过开关管控制流过单线圈 $L1$ 上的电流方向来实现单相马达转换。当磁场为 N 极时， $Q2$ 、 $Q3$ 关断， $Q1$ 、 $Q4$ 开启，线圈 $L1$ 上电流从 DO 流向 DOB 。当磁场为 S 极时， $Q1$ 、 $Q4$ 关断， $Q2$ 、 $Q3$ 开启，线圈 $L1$ 上电流从 DOB 流向 DO 。



注意：电源端口必须接旁路电容到地，降低电源电压的波动，提高风扇的稳定性。

