

## CCH477

## 内置霍尔高性能，低成本单线圈 直流无刷马达（风扇）驱动 IC

### 概述

CCH477 是一款高性能，低成本单线圈直流无刷马达（风扇）驱动 IC。该 IC 采用创新的先进高压 BiCMOS 工艺设计制造。芯片包含高灵敏度霍尔传感器，斩波失调消除模块，霍尔温度补偿单元，电压调节器，过热保护和低  $R_{DS(ON)}$  全桥驱动器等等。CCH477 功耗低，静态电流仅 2.5mA，远低于市场同类产品，有助于提高风扇的效率，同时提升风扇的可靠性。

CCH477 只提供 A 类品，减少客户备货的成本。

CCH477 采用 TO-94 封装。

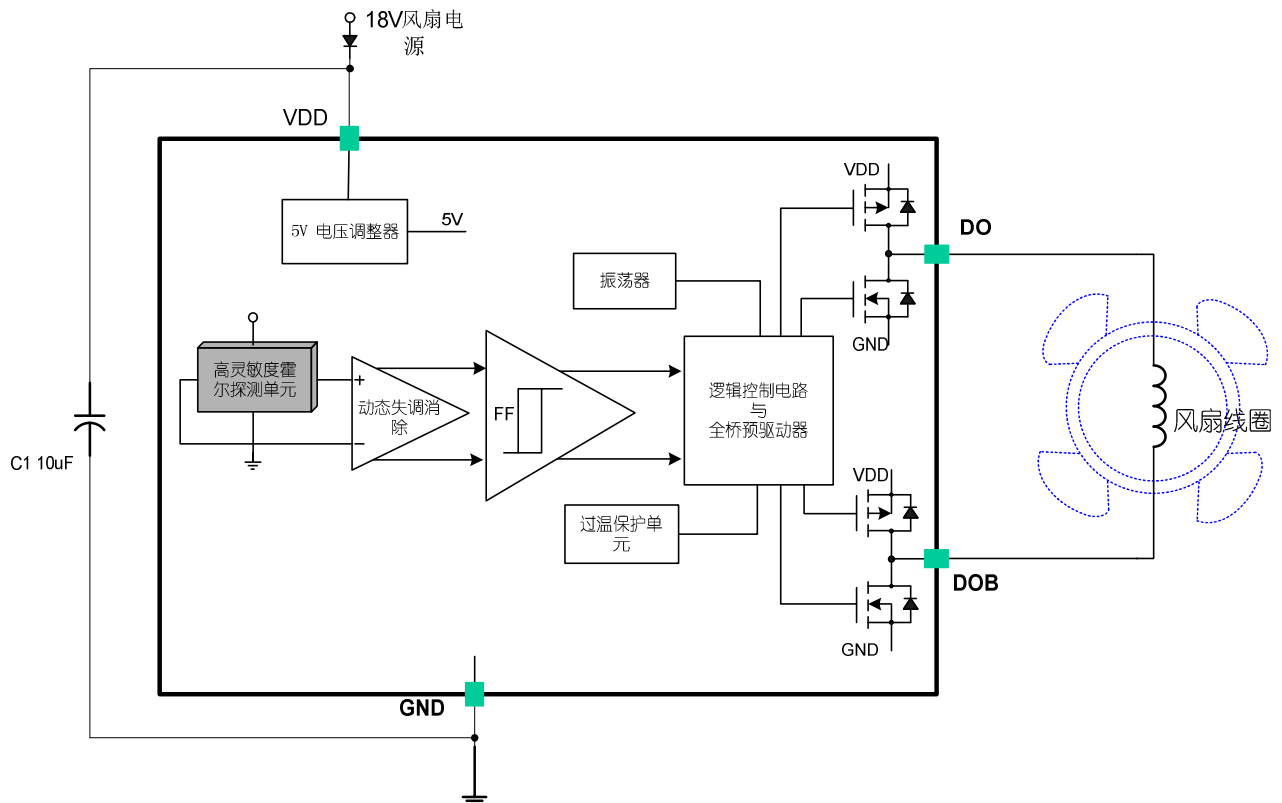
### 特性

- ◆ 内置高灵敏度霍尔传感器
- ◆ 低功耗，静态电流 2.5mA
- ◆ 集成低  $R_{DS(ON)}$  全桥驱动器
- ◆ 电流驱动能力可达 300mA
- ◆ 内置过温保护电路
- ◆ 低成本
- ◆ 优异的温度稳定性
- ◆ 抗机械应力
- ◆ ESD (HBM) 4000V
- ◆ 所提供的产品均为 A 类品

### 应用

- ◆ 单线圈直流无刷风扇
- ◆ 单线圈直流无刷马达

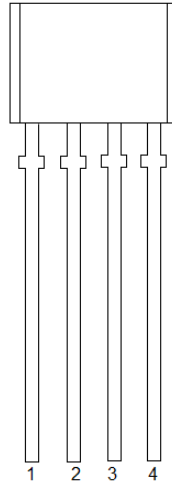
### 功能框图



## 订单信息

产品名称	包装方式	封装型号
CCH477TOBG	袋装, 1000 片/袋	TO (TO-94)

## 管脚定义



TO-94 Package

名称	编号	功能
VDD	1	电源电压
DO	2	全桥输出 1
DOB	3	全桥输出 2
GND	4	地

## 极限参数

参数	符号	数值	单位
风机电源电压	$V_{DD}$	20	V
卡堵电流	$I_{OUTP}$	700	mA
持续电路	$I_{OUTC}$	300	mA
工作环境温度	$T_A$	-40~85	°C
最大结温	$T_J$	150	°C
存储环境温度	$T_S$	-55~150	°C
磁场强度	B	无限制	mT
静电保护	ESD(HBM)	6000	V

**注意:** 应用时不要超过最大额定值, 以防止损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。

## 推荐工作环境

参数	符号	最小值	最大值	单位
风机电源电压	$V_{DD}$	3.5	20	V
频率	FPWM	0.1	25	kHz
工作结温	$T_J$	-40	125	°C

## 电气参数 (若无特别指明, $V_{DD}=18V @ 25^{\circ}C$ )

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
风机电源电压	$V_{DD}$	-	3	-	20	V
静态电流	$I_{DD}$	-	-	2	4	mA
输出饱和压降 (sink)	$V_{SAT}$	$V_{DD}=14V, I_{out}=200mA$	-	0.4	-	V
输出饱和压降 (source)		$V_{DD}=14V, I_{out}=200mA$	-	$V_{DD}-0.6$	-	V
输出上升时间	$t_r$	$R_L=820\Omega, C_L=20pF$	-	1	-	us
输出下降时间	$t_f$	$R_L=820\Omega, C_L=20pF$	-	2.5	-	us
死区时间	$t_{Dead}$	$R_L=820\Omega, C_L=20pF$	-	7.5	-	us
过温保护 <sup>①</sup>	$T_{SD}$	$V_{IN}=18V$		160		$^{\circ}C$
过温保护迟滞宽度	$\Delta T_{SD}$			30		$^{\circ}C$

### 注意:

① 设计值, 非实际测试值

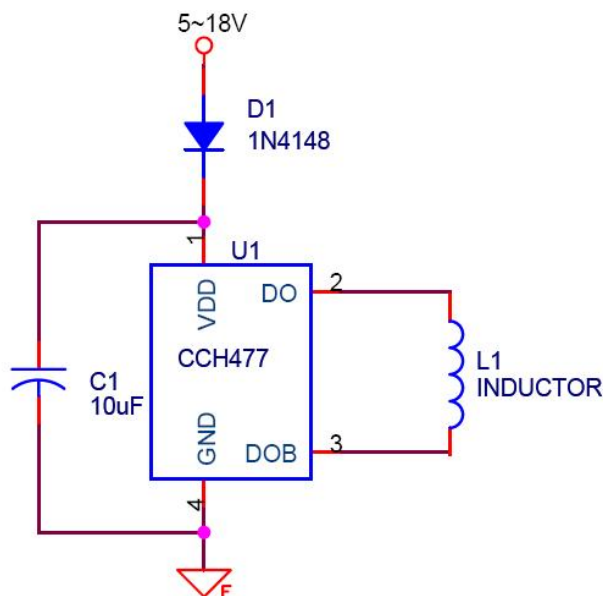
## 磁参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	$B_{OP}$	5	25	45	Gauss
释放点	$B_{RP}$	-45	-25	-5	Gauss
迟滞	$B_{HYS}$	20	50	80	Gauss

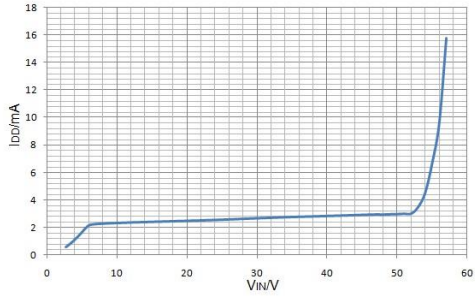
## 输出 vs 磁场极性

参数	测试条件	DO	DOB
北极	$B < B_{RP}$	高	低
南极	$B > B_{OP}$	低	高

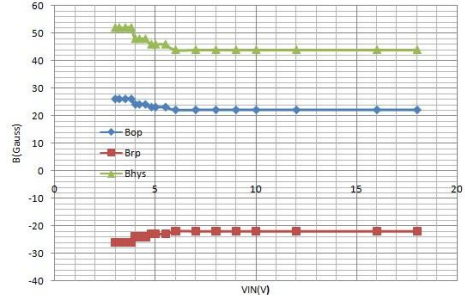
## 典型应用电路



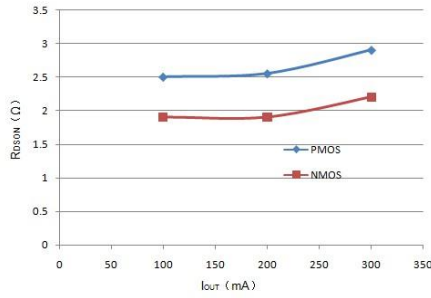
**注意:** 电源端口必须接旁路电容到地, 降低电源电压的波动, 提高风扇的稳定性。



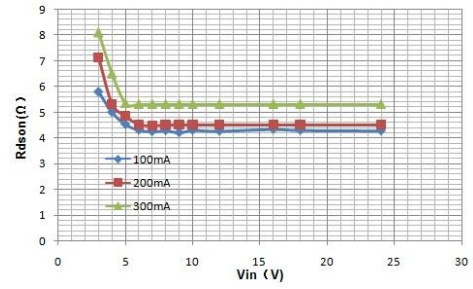
IDD vs. VIN



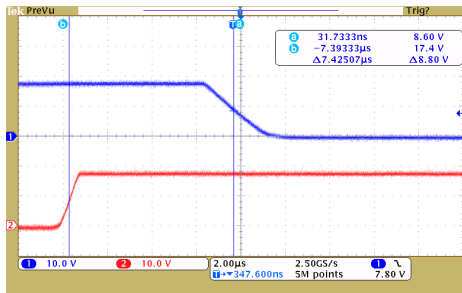
B<sub>OP</sub>&B<sub>RP</sub> vs. V<sub>IN</sub>



R<sub>DSon</sub> vs. I<sub>out</sub>

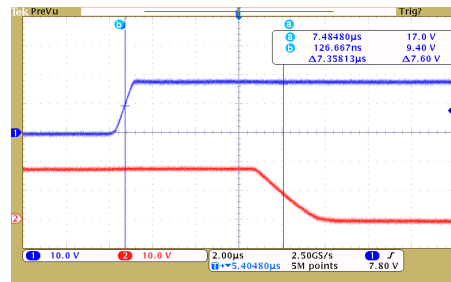


H-桥 输出电阻 vs. V<sub>IN</sub>



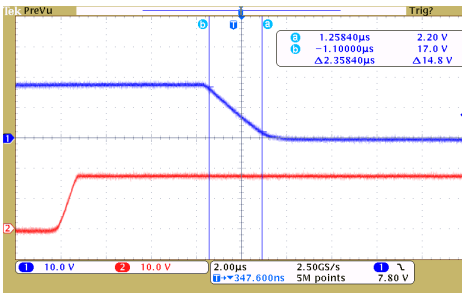
DOB 上升沿死区时间

VIN=18V, CH1=DO, CH2=DOB



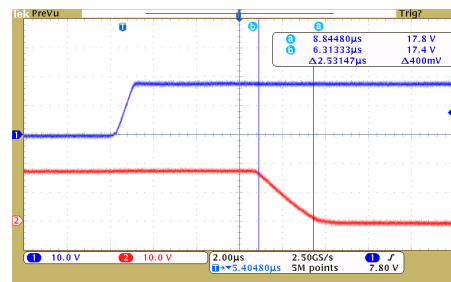
DO 上升沿死区时间

VIN=18V, CH1=DO, CH2=DOB



DO 下降沿时间 tf

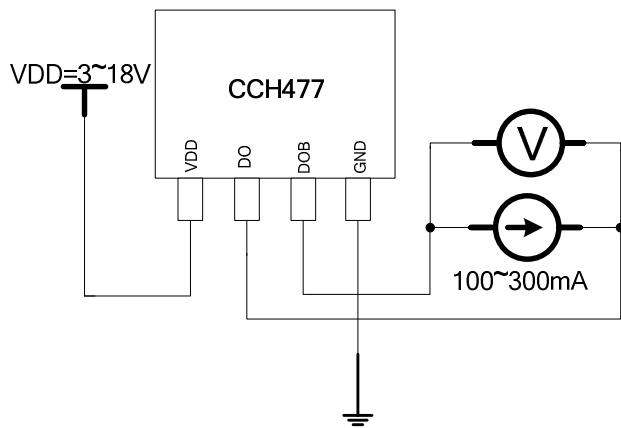
VIN=18V, CH1=DO, CH2=DOB



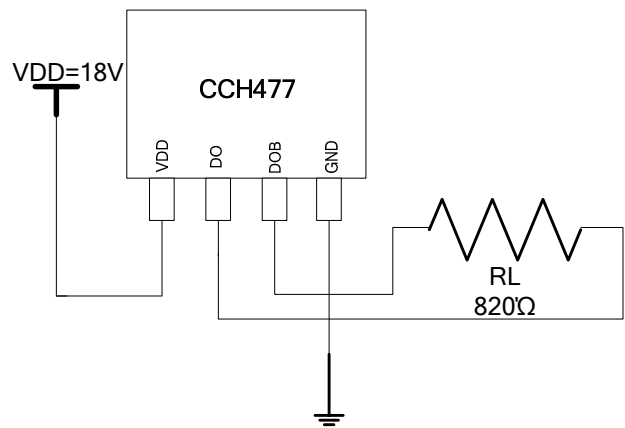
DOB 下降沿时间 tf

VIN=18V, CH1=DO, CH2=DOB

## 测试电路



$R_{DS(on)}$  测试电路



开关特性测试电路

## 最大功耗与最大驱动电流

CCH477 封装体的最大散热功率由以下公式决定:

$$P_{D(MAX)} = (T_J - T_a) / \Theta_J$$

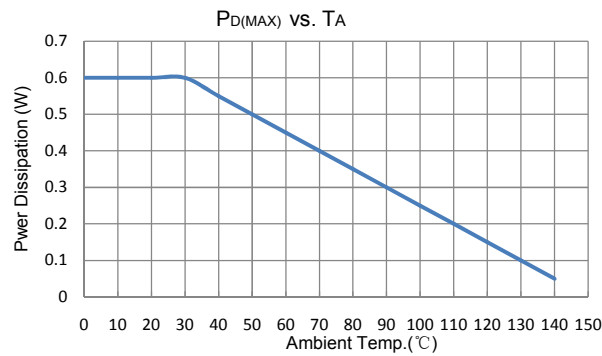
当 CCH477 工作时, IC 的功耗为

$$P = I_{CONTINUE}^2 * R_{DS(on)} + V_{DD} * I_{DD}$$

所以最大工作电流计算公式如下

$$I_{MAX} = ((P_{D(MAX)} - V_{DD} * I_{DD}) / R_{DS(on)})^{1/2}$$

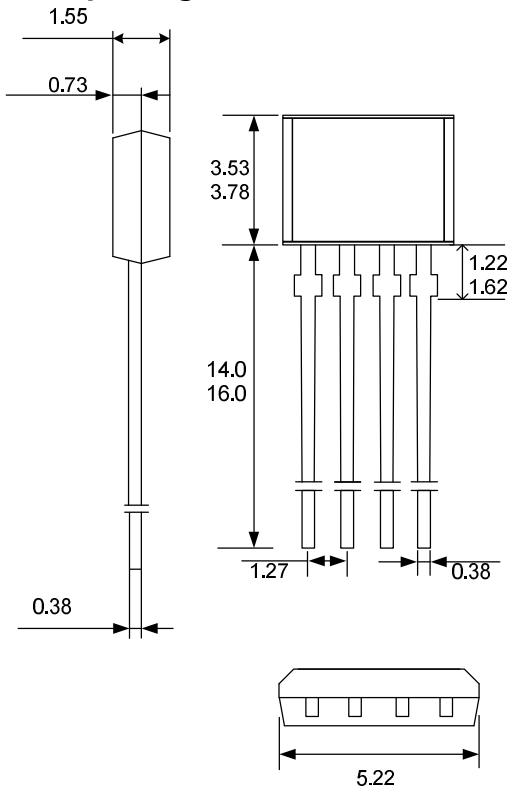
CCH477 最大功耗与最大工作电流曲线如下



TO-94 功率耗散曲线

## 封装信息

### TO-94 package



#### 注意:

1. 所有尺寸单位均为毫米。
2. 为保持可靠性，建议pin脚长度取 2.5mm。

#### 打标信息:

第一行: CCH477- 产品名称

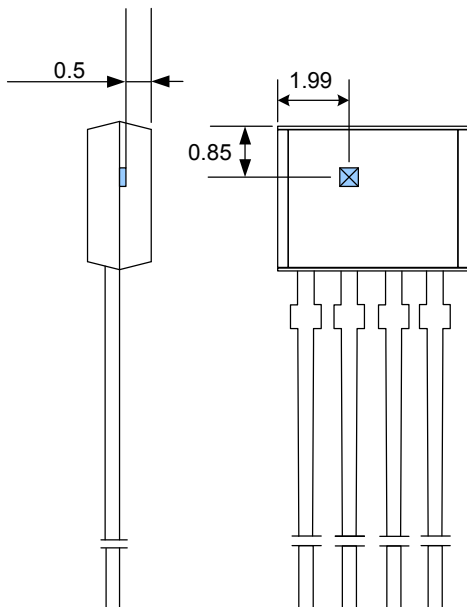
第二行: XXYYWW

XX: 封装厂编码

YY: 年度后两位数字

WW : 生产日期

### Hall Plate 位置



注意: 所有单位均为毫米。