



高可靠性高灵敏度锁存型霍尔芯片

DH222F

1. 概述

DH222F 是一款基于 BCD 工艺开发的双极锁存型霍尔效应传感器。芯片内部集成了反向电压保护电路、稳压电路、带动态偏置补偿的霍尔感应单元、施密特触发器，以及具备电流钳位功能的开漏输出驱动。

该器件采用先进的斩波稳定技术，可实现精准且稳定的磁开关点。芯片在设计、参数与性能上经过专门优化，尤其适用于 5V~12V 直流无刷电机的换相控制。凭借宽工作电压范围、宽温工作特性及高可靠性，DH222F 可广泛应用于汽车电子、工业控制及消费类电子等领域。

我司提供 SOT-23-3L 贴片封装 与 TO-92 直插扁平封装，两种封装形式均满足 RoHS 环保要求。

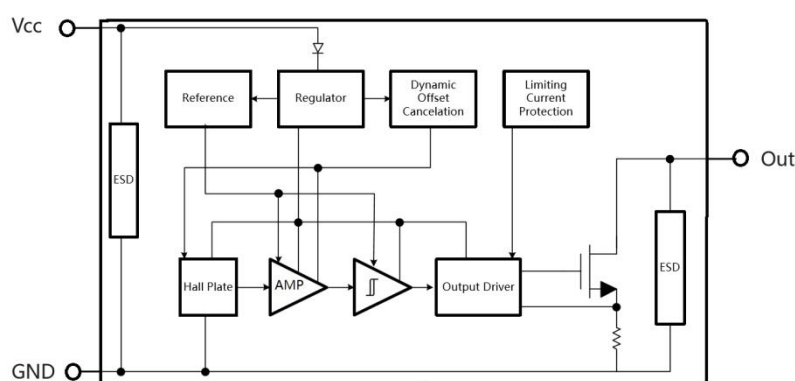
2. 特点

- ◆ 宽工作电压范围：2.8V ~ 24V
- ◆ 高磁灵敏度
- ◆ 内置 45V 电源反向保护
- ◆ 45V 电压钳位
- ◆ 优越的温度稳定性
- ◆ 具备电流钳位的开漏输出驱动
- ◆ ESD 4KV

3. 应用

- ◆ 汽车、消费、工业
- ◆ 固态开关
- ◆ 直流无刷电机换向
- ◆ 速度检测
- ◆ 线性位置检测
- ◆ 角位置检测
- ◆ 流量检测

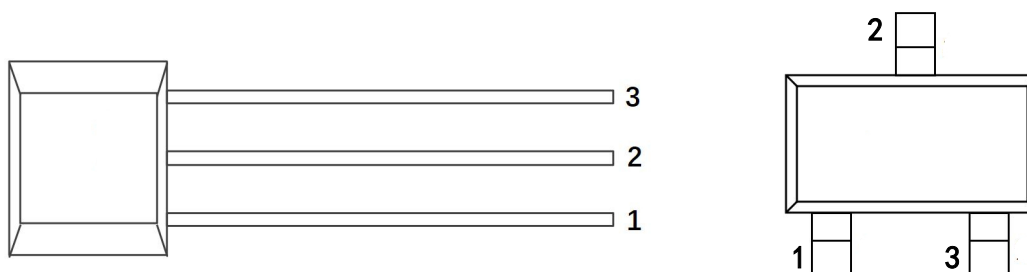
4. 功能框图



5. 专业术语

术语	描述
MilliTesla (mT)	高斯，磁感应强度单位 $1\text{mT} = 10$ 高斯
RoHS	危险物质限制
SOT	小轮廓晶体管（SOT 封装）
ESD	防静电
BLDC	无刷直流
Operating Point (B_{OP})	使输出导通的作用于封装标记面的磁感应强度 ($V_{OUT} = V_{DSON}$)
Release Point (B_{RP})	使输出截止的作用于封装标记面的磁感应强度 ($V_{OUT} = \text{high}$)

6. 管脚定义和描述



SO引脚编号	UA 引脚编号	名称	类型	功能
1	1	VDD	电源	电源电压引脚
2	2	GND	地	接地引脚
3	3	OUT	输出	开漏极输出引脚

7. 详细描述

DH222F 具有锁存型霍尔开关特性，需南极与北极磁场交替作用方可正常工作。

当垂直于芯片的磁场强度高于工作点阈值 B_{OP} 时，输出导通并变为低电平，导通压降为 V_{DSON} 。器件具有锁存功能：当南极磁场面向器件标记面且强度足够使芯片导通后，即使撤去磁场 ($B \rightarrow 0$)，输出仍保持导通状态，该特性体现为器件具备磁记忆效应。

当磁场强度降低至释放点 B_{RP} 以下时，输出截止并恢复高电平。工作点与释放点之间的差值即为器件的磁滞宽度 B_{HYS} 。内置磁滞可有效避免开关点附近的输出振荡，确保在外部机械振动与电气噪声环境下仍能实现稳定、清晰的电平切换。

该器件具有对称的磁开关点 ($B_{OP} = |B_{RP}|$)，工作特性等效于一个锁存器，即相同强度、不同极性的磁场可分别使输出置低或置高。

若在磁滞区间内（磁场强度低于 B_{OP} 且高于 B_{RP} ）上电，输出状态不确定；需施加一次高于 B_{OP} 或低于 B_{RP} 的强磁场后，方可进入稳定、正确的输出状态。

SOT 封装与 UA 封装的感应极性相反。



8. 独特特性

DH222F 是一款基于 BCD 工艺 的高灵敏度锁存型霍尔效应传感器，具备良好通用性，可满足多数应用场景需求。

器件采用斩波稳定放大器与开关电容技术，有效抑制霍尔感应单元及放大器的失调电压。BCD 工艺为该先进技术提供了实现基础，相比传统 Bipolar 工艺，可实现更小芯片尺寸与更低功耗；更小的芯片尺寸同时有助于降低物理应力影响，从而获得更稳定的磁开关特性，提升方案设计精度与响应速度。

芯片支持 2.8V~24V 宽工作电压，具备低功耗特性，并提供“L”、“E”等级工作温度选择，可广泛应用于汽车电子、工业控制及消费类电子领域。

9. 极限参数

参数	符号	参数值	单位
电源电压	V_{DD}	45	V
电源电流	I_{DD}	10	mA
电源反向耐压	V_{RDD}	45	V
输出电压	V_{OUT}	45	V
输出电流	I_{OUT}	40	mA
输出钳位电流	I_{OCP}	60	mA
储存温度范围	T_S	-50 ~ 150	°C
最大结温	T_J	165	°C
静电能力	ESD	4	KV

注意：超过以上极限参数，可能会造成永久性伤害。长时间处于极限条件下可能影响器件的可靠性。为保障器件正常工作，应满足以下电学特性一节中规定的工作条件。

操作温度范围	符号	参数值	单位
温度后缀“E”	T_A	-40 ~ 85	°C
温度后缀“L”	T_A	-40 ~ 150	°C

10. 电学特性

直流工作参数： $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD} = 3\text{V} \sim 24\text{V}$ （除非另有说明）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	Operating	2.8		24	V
电源电流	I_{DD}	$B < B_{RP}$		3	5	mA
输出饱和电压	V_{DSon}	$I_{OUT} = 20\text{mA}$, $B > B_{OP}$			0.5	V
输出漏电流	I_{OFF}	$B < B_{RP}$, $V_{OUT} = 24\text{V}$		<1	10	μA
输出上升时间	T_R	$R_L = 1\text{K}\Omega$, $C_L = 20\text{pF}$		0.25		μs
输出下降时间	T_F	$R_L = 1\text{K}\Omega$, $C_L = 20\text{pF}$		0.25		μs
最大转换频率	F_{SW}			10		KHz
封装热阻	R_{TH}	SOT-23-3L package		301		°C/W
		TO-92 package		230		°C/W

11. 磁场特性

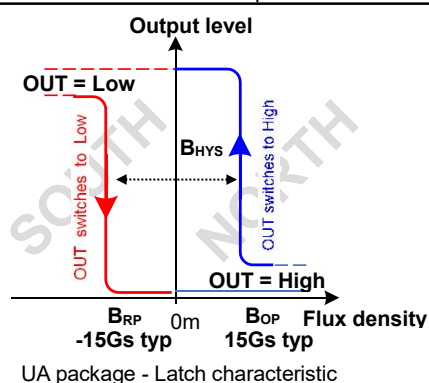
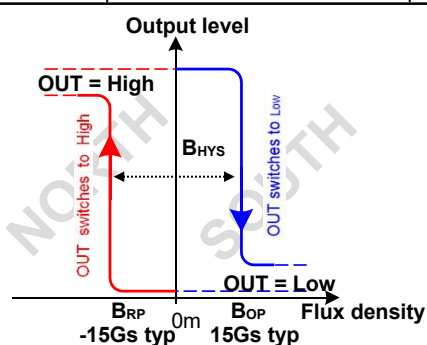
直流工作参数: $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5\text{V} \sim 24\text{V}$ (除非另有说明)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	B_{OP}	5	15	40	Gs
释放点	B_{RP}	-40	-15	-5	Gs
磁滞	B_{HYS}	20	30	45	Gs

12. 不同磁极的输出特性

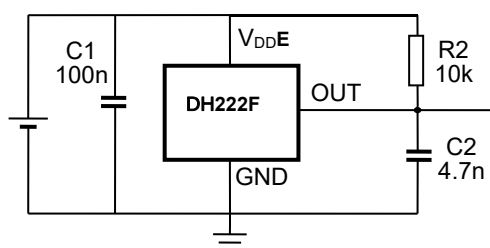
直流工作参数: $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 3\text{V} \sim 24\text{V}$ (除非另有说明)

参数	测试条件 (UA)	输出 (UA)	测试条件 (SO)	输出 (SO)
南极	$B < B_{RP}$	高	$B > B_{OP}$	低
北极	$B > B_{OP}$	低	$B < B_{RP}$	高



13. 应用电路

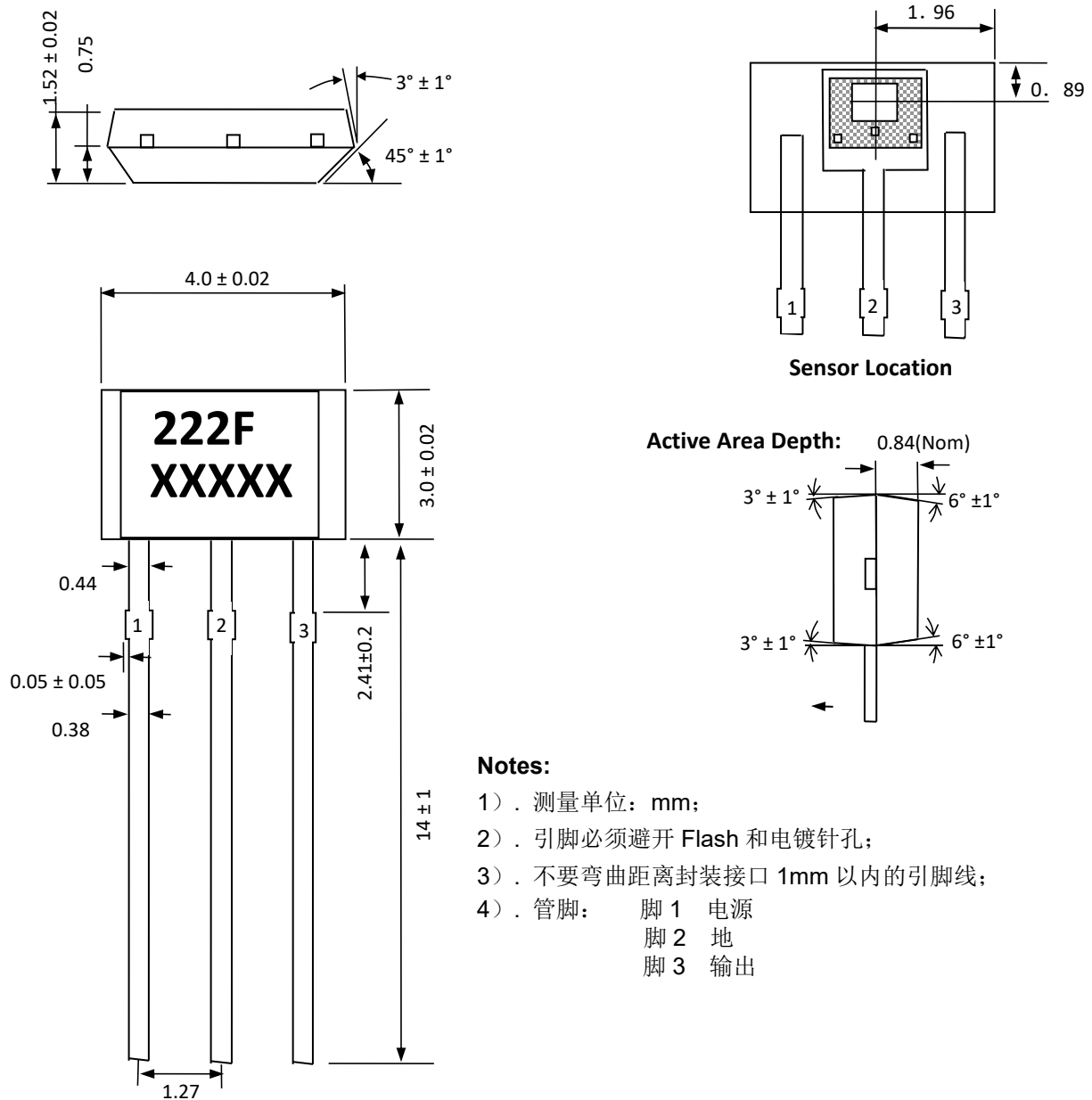
强烈建议器件的电源 (V_{DD} 引脚) 和地 (GND 引脚) 之间连接一个外部旁路电容 (邻近霍尔传感器) 以减少外部噪声以及斩波稳定技术产生的噪声。





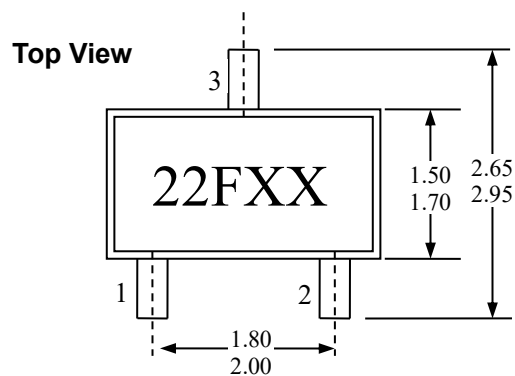
14. 封装

14.1 UA 封装 (TO-92 扁平型)

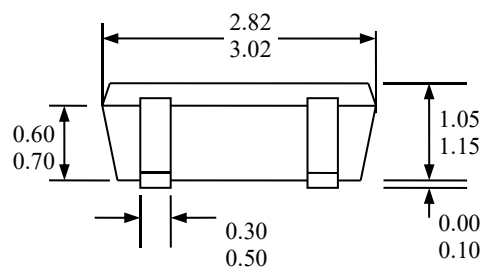




14.2 SO 封装 (SOT23-3L)



Side View



Notes:

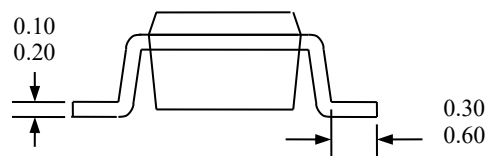
- 1) . 测量单位: mm;
- 2) . 引脚必须避开 Flash 和电镀针孔;
- 3) . 不要弯曲距离封装接口 1mm 以内的引脚线;
- 4) . 管脚: 脚 1 电源
脚 2 输出
脚 3 地

Marking:

22F – 器件型号 (DH222F)

; xx – 生产批次;

End View



封装霍尔敏感点位置

Bottom View of SOT-23 Package

