

高精度线性霍尔 IC HAL4132

概述

HAL4132是一款线性霍尔效应传感器 IC，用于依靠永磁铁和电磁铁磁场工作的小型通用线性霍尔传感器设备。

线性源输出电压由供电电压设定，并随着磁场强度线性变化。采用 CMOS 工艺，具有低电压、低功耗的优点，

可在 3 至 5.5V 之间工作。此电路具有输出稳定、温度特性好的优点。在商业、工业等领域都被广泛应用。

特点

- 灵敏度高，功耗低
- 响应速度可达23kHz
- 工作电压在3V~5.5V之间
- 优越的抗高压可靠性
- 优良的温度特性
- 封装形式：SOT-23-3、TO-92S

应用

- 电动机控制
- 液面检测. 电流传感器
- 重量感应
- 电子围棋

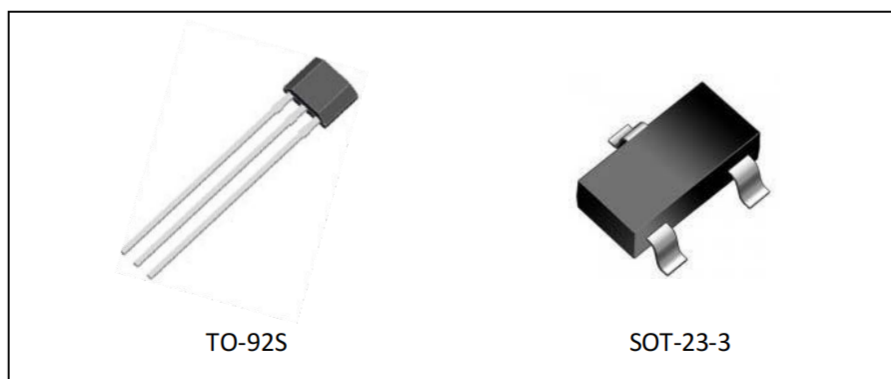


图 1. 封装形式

管脚描述

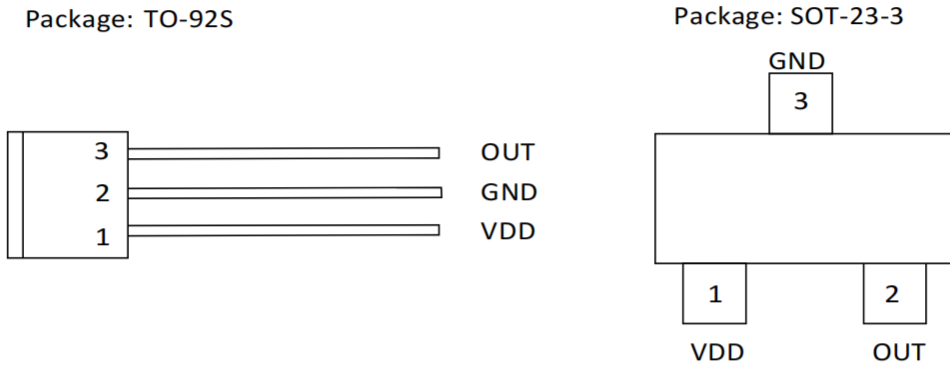


图 2. 管脚排布

编号		名称	功能
SOT-23-3	TO-92S		
1	1	VDD	电源
3	2	GND	地
2	3	OUT	输出

表 1. 管脚描述

功能框图

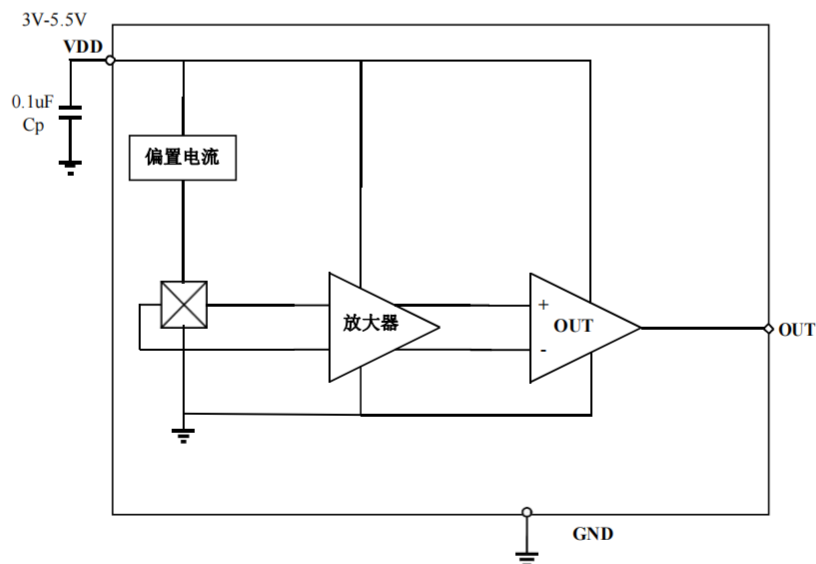


图 3. 功能框图

极限参数 (注意：应用不要超过最大值，以防止损坏。长时间工作在最大值的情况下可能影响器件的可靠性)

参数	符号	参数值	单位
工作电压	VCC	7	V
输出电压	VOUT	7	V
储存温度	TS	- 65~150	°C
结温	TJ	150	°C
ESD, HBM model per Mil-Std-883, Method 3015	HBM	4000	V
ESD, MM model per JEDEC EIA/JESD22-A115	MM	400	V
Latch-up test per JEDEC 78	-	200	mA
耗散功率	PD	550	mW

表 1. 极限参数

推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作电压	VCC	3	5.5	V
工作温度	Ta	-40	150	°C

表 2. 推荐工作条件

电气特性(除特殊注明外: $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$)						
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{CC}	-	3	5	5.5	V
电源电流	I_{CC}	$V_{CC}=3.3\text{V}$	-	5.0	8.0	mA
静态输出电压	V_{OUT}	B=0G	2.42	2.50	2.58	V
灵敏度	Sense	HAL4132-1	1.25	1.3	1.35	mV/G
		HAL4132-2	2.40	2.5	2.60	mV/G
		HAL4132-3	3.00	3.125	3.22	mV/G
		HAL4132-5	4.85	5	5.15	mV/G
		HAL4132-6	9.7	10	10.3	mV/G
输出高电压	V_{OH}	-	-	-	4.9	V
输出低电压	V_{OL}	-	-	-	0.1	V
输出电阻	R_{OUT}	-	-	-	100	Ω
上电响应时间	t_{PO}	Sense=2.5mV/G	-	150	-	μS
输出响应时间	$t_{RESPONSE}$	Sense=2.5mV/G	-	8	-	μS
输出噪声	V_{P-P}	$C_{BYPASS}=100\text{nF}$, $C_L=1\text{nF}$, Sense=2.5mV/G	-	20	-	mV
	V_{RMS}	$C_{BYPASS}=100\text{nF}$, $C_L=1\text{nF}$, Sense=2.5mV/G	-	2.3	-	mV
线性度	L_{in}	Sense=2.5mV/G	-1.5	-	1.5	%
温度特性	$V_{OUT}(T)$	Sense=2.5mV/G	-3	-	3	%
	Sense(T)	Sense=2.5mV/G	-3	-	3	%

表 3. 电气特性

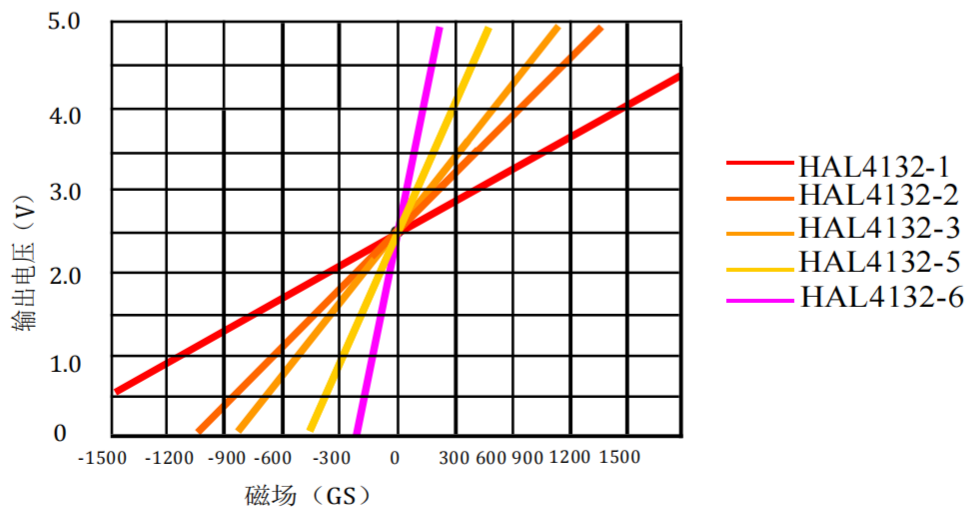
输出特性(除特殊注明外: $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$)


图 4. 输出电压 vs 磁场

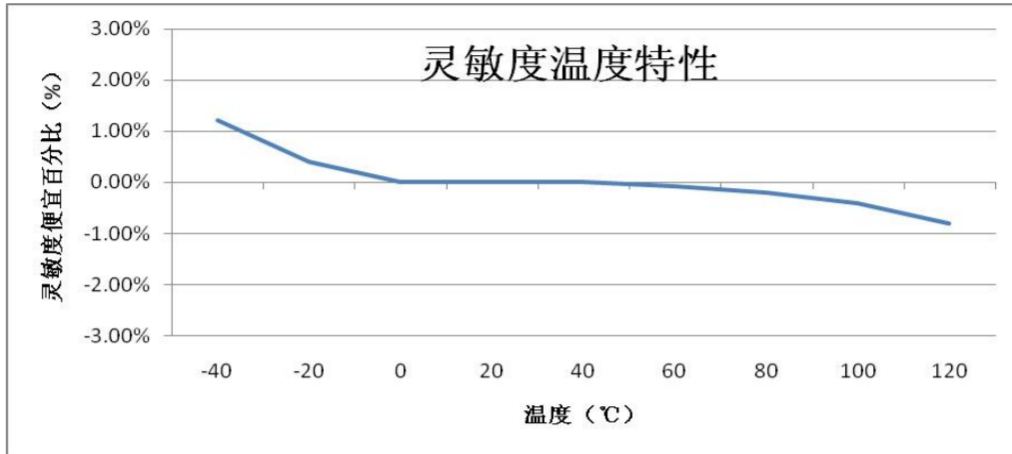


图 5. 灵敏度温度特性曲线 (V_{CC}=5V, Sense=2.5mV/G)

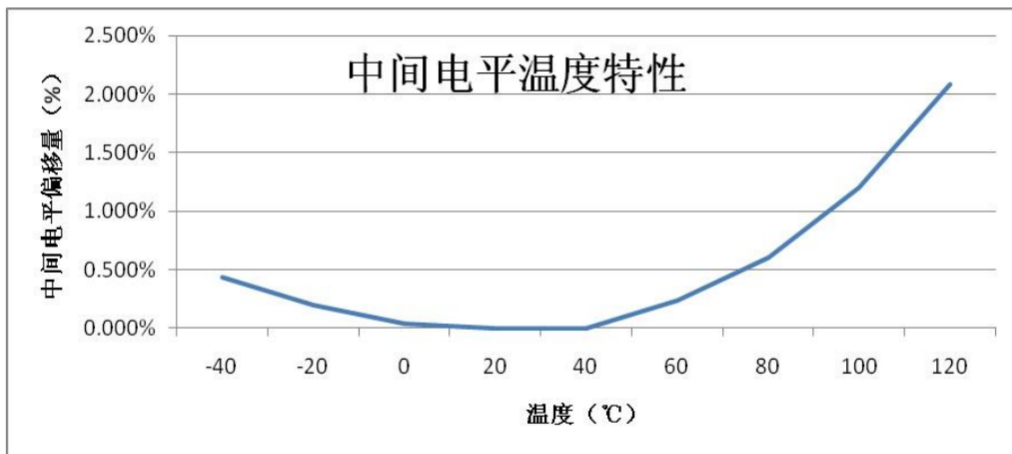


图 6. 中间电平温度特性曲线 (V_{CC}=5V, Sense=2.5mV/G)

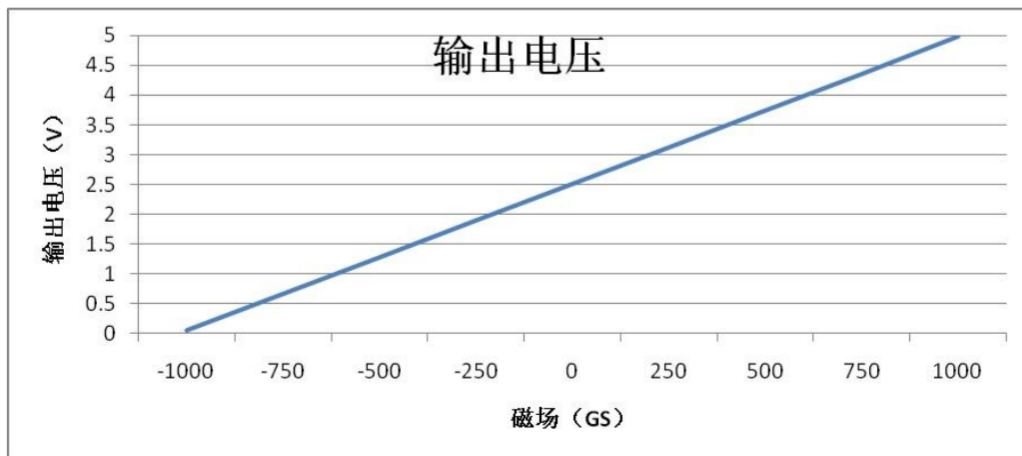


图 7. 不同磁场下输出电压 (V_{CC}=5V, Sense=2.5mV/G)

工作原理

在无磁场的情况下 ($B=0GS$)，输出脚的电压为电源电压的一半。当有一 S 极性的磁场靠近电路的正面 (有商标的一面)时，输出电压相对应地上升。反之，当有一 N 极性的磁场靠近电路的正面时，输出电压相对应地下降，上升或下降的幅度是对称的。

典型应用图

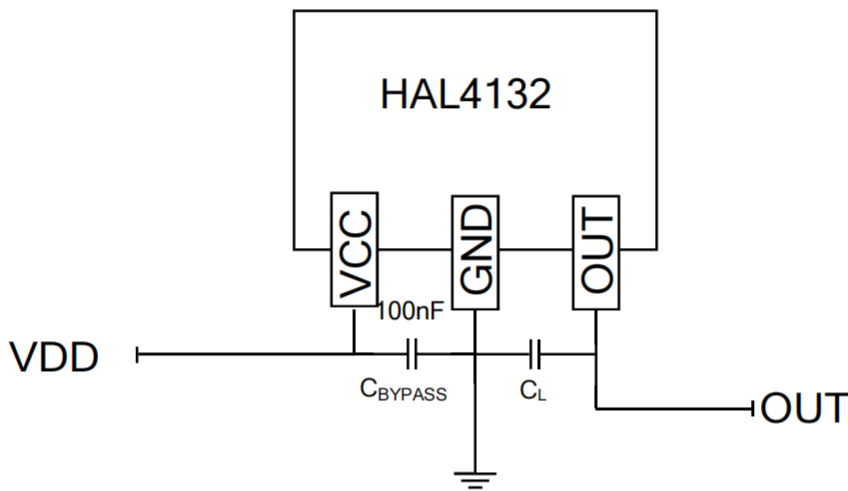
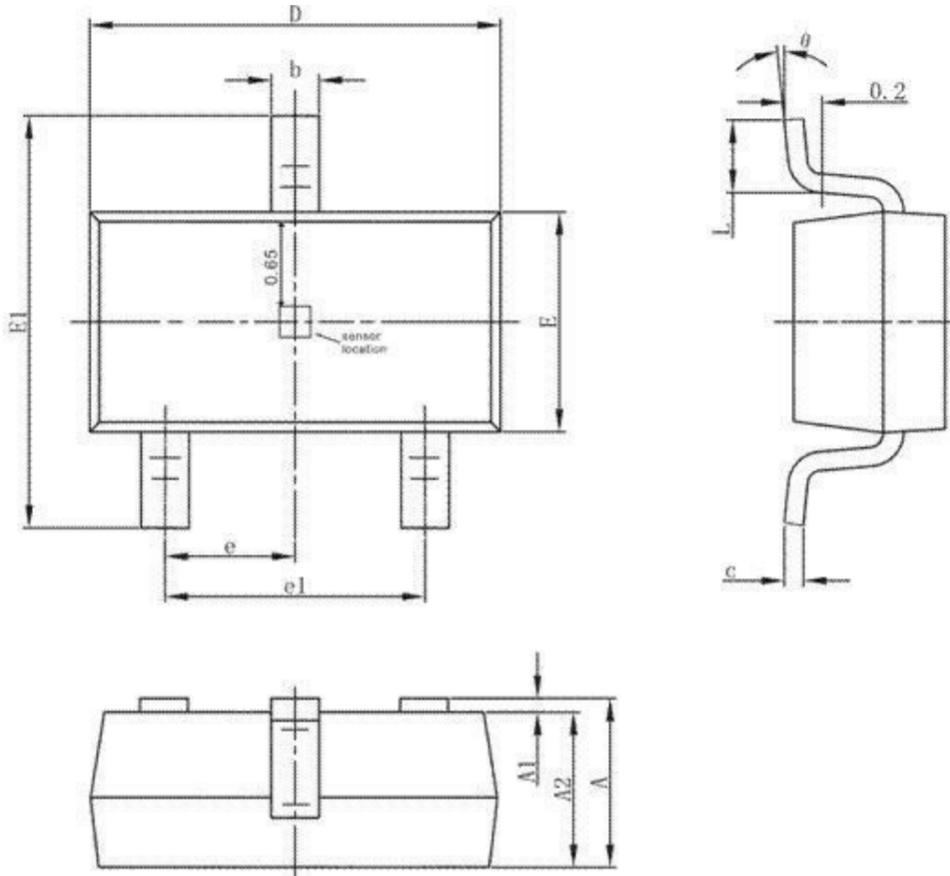


图 8. 典型应用图

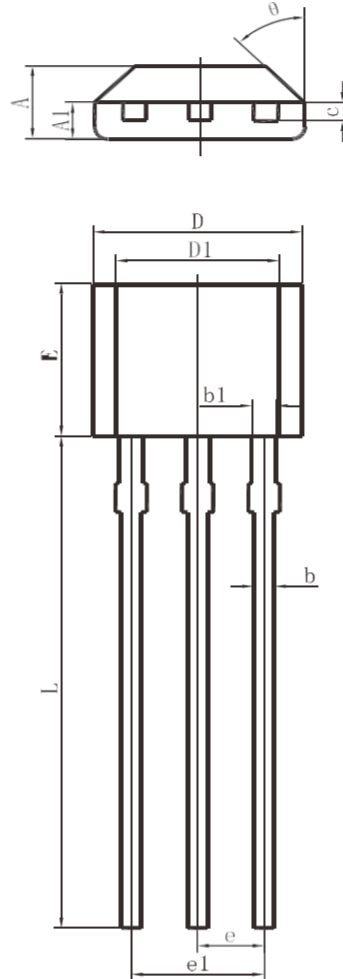
封装尺寸

SOT-23-3 (S0)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.150	0.000	0.004
A2	1.000	1.200	0.039	0.047
b	0.360	0.500	0.014	0.020
c	0.140	0.200	0.006	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950 (BSC)		0.037 (BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.350	0.600	0.014	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

封装尺寸
T092S
(UA)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.420	1.620	0.056	0.064
A1	0.660	0.860	0.026	0.034
b	0.350	0.480	0.014	0.019
b1	0.380	0.530	0.015	0.021
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	3.900	4.100	0.154	0.161
D1	2.970	3.270	0.117	0.129
E	2.900	3.100	0.116	0.124
e	1.270 TYP.		0.050 TYP.	
e1	2.440	2.640	0.096	0.104
L	14.500	14.900	0.580	0.596
θ	45° TYP.		45° TYP.	