

1. 产品特性

- 符合 AEC-Q100 汽车标准
- 工作电压：4.5 ~ 24V
- 工作温度范围(结温)：-40°C ~ 150°C
- ESD：12kV
- 两线制电流输出
- 动态自校准
- 高灵敏度
- 支持南极和北极背磁
- 检测气隙大
- 单芯片解决方案
- 抗电磁干扰强
- 符合 RoHS 标准：(EU) 2015/863

2. 产品应用

- 防抱死制动系统、变速箱执行器
- 转速表
- 位置检测
- 接近检测
- 齿轮速度检测

3. 产品描述

两线差分电流型霍尔效应传感器

HL4941，采用高压 CMOS 工艺设计，双霍尔感应元件间距为 2.0mm。芯片内部包含电源稳压，信号放大，温度补偿，失调补偿，差分，比较器，电压补偿与动态偏移补偿等电路，主要用于车辆动力控制系统，为 ABS 提供转速信息等。

该芯片输出形式为两线电流型，可有效消除磁偏问题。高精度和高灵敏度专门用于苛刻的汽车电子领域，具有较宽的温度范围，高 ESD 和 EMC 稳健性。

该芯片采用 PSSO2-1封装，100%无铅亚光镀锡引线封装，封装符合 RoHS 标准。

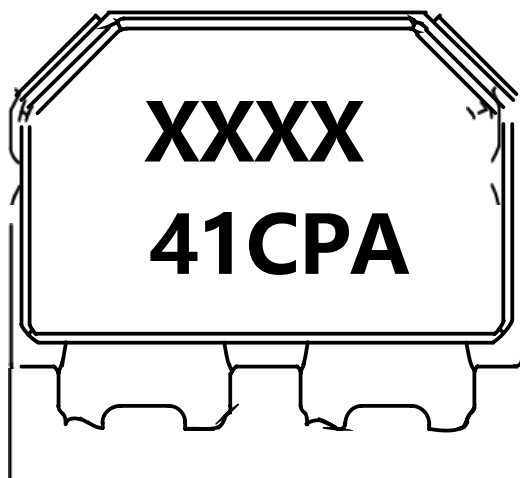
目录

1.产品特性	1 -
2.产品应用	1 -
3.产品描述	1 -
4.订货信息	3 -
5.结构框图	4 -
6.引脚描述	4 -
7.极限条件	5 -
8.静电和门锁防护.....	5 -
9.推荐工作条件	5 -
10.典型参数	6 -
11.功能描述	7 -
12.典型应用	9 -
13.封装信息	10 -
14.版本历史	11 -
15.版权和声明.....	11 -

4. 订货信息

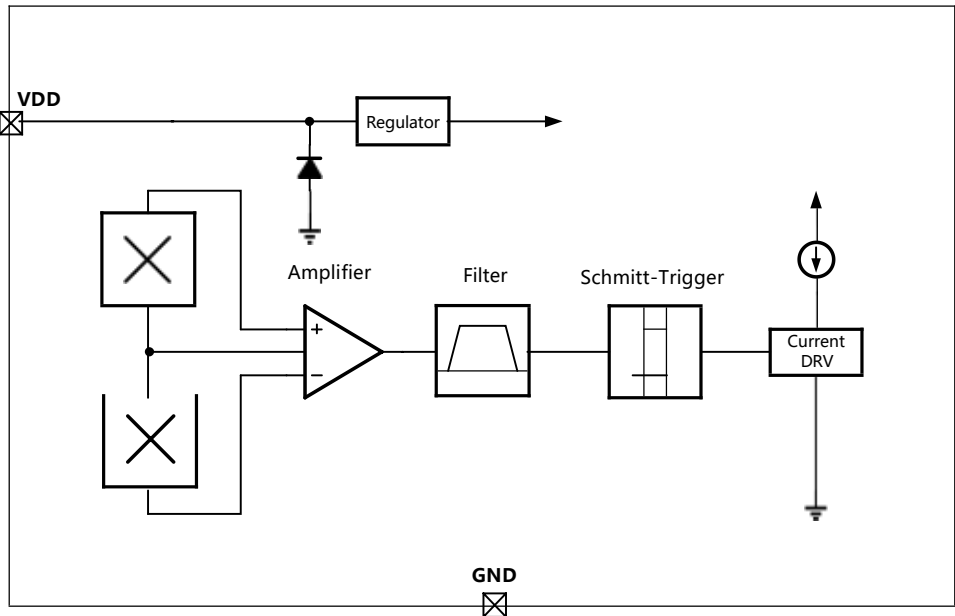
型号	包装	封装	结温
HL4941RL	1500 颗/盒 (编带)	PG-SSO-2	-40°C ~ 150°C
HL4941BK	500 颗/袋 (散装)	PG-SSO-2	-40°C ~ 150°C

丝印示例:

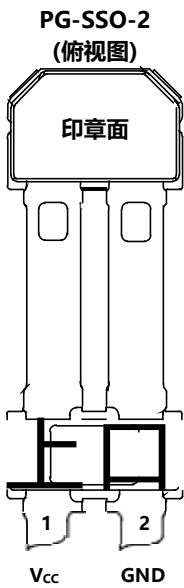


PG-SSO-2
(俯视图)

5.结构框图



6.引脚描述



引脚		类型	描述
名称	序号		
Vcc	1	电源	电源电压 4.5V ~ 24V
GND	2	地	地

7. 极限条件

参数	符号	最小值	最大值	单位	备注
结温	T_J	-65	175	°C	$t < 96h$
储存温度	$T_{storage}$	-55	165	°C	仅芯片，不含包装材料
工作温度	T_A	-40	150	°C	
电源端耐压	V_{CC}	-0.5	36	V	
反向电流	I_{SINK}	0	20	mA	

注：超过以上条件使用不能保证产品的可靠性。

8. 静电和闩锁防护

参数	符号	最小值	最大值	单位
静电防护 (HBM) ¹⁾	V_{ESD} (HBM)	-12	12	kV

¹⁾ 芯片内置 ESD 保护电路，但在复杂的场合使用时，建议提供额外的芯片外 ESD 保护措施。此外，在焊接产品时需做好静电防护。

9. 推荐工作条件

参数	符号	引脚	最小值	最大值	单位
工作电压	V_{CC}	电源引脚	4.5	24	V
工作电流	I_{CC}	电源引脚	0	20	mA
工作温度	T_A	-	-40	150	°C

10.典型参数

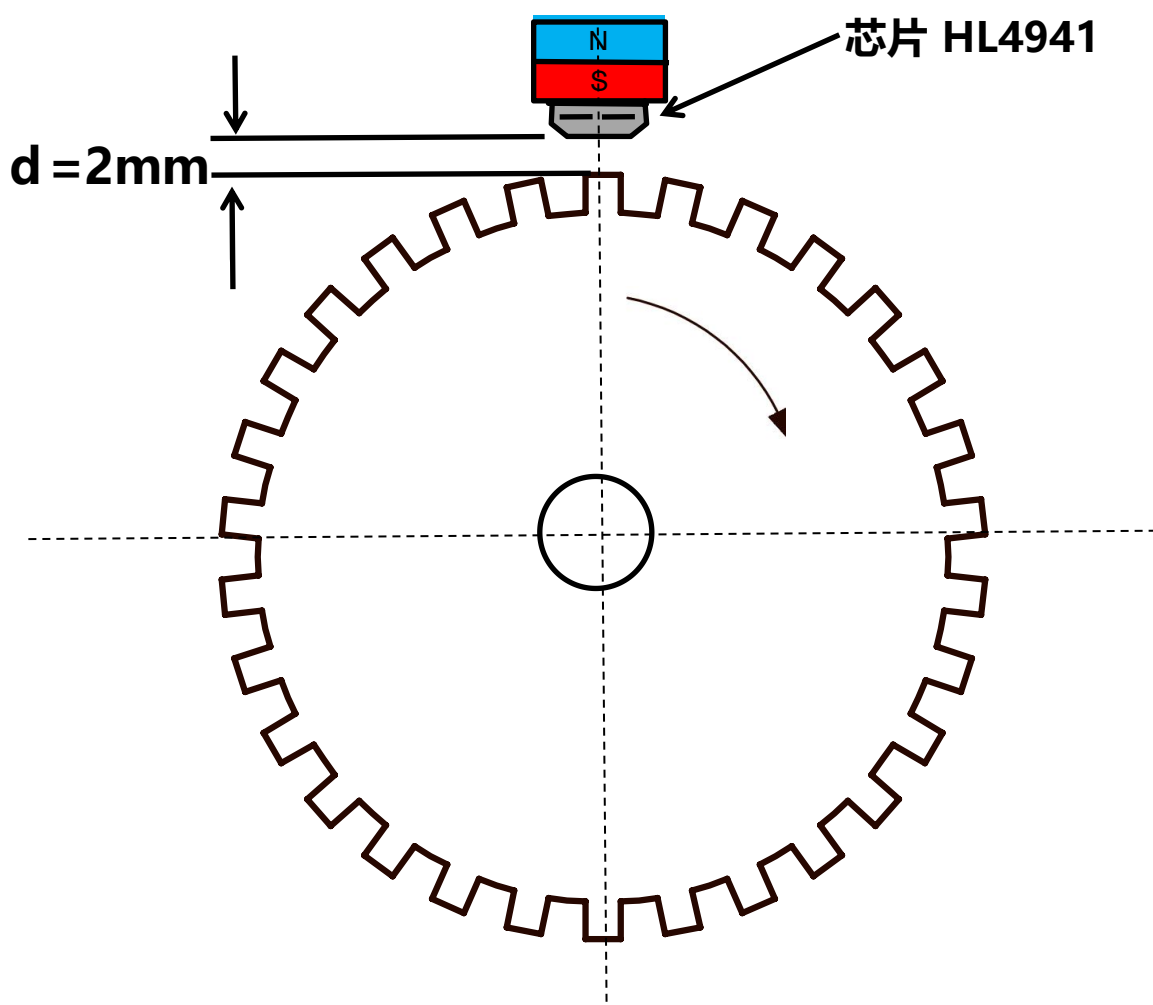
测试条件 $V_{CC}=4.5V \sim 24V$, $T_J=-40 \sim 150^{\circ}C$, 测试型号: HL4941

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}		4.5	12	24	V
低电流	I_{CC_LO}		5.9	7.0	8.4	mA
高电流	I_{CC_HI}		11.8	14	16.8	mA
工作电流比	R_{CUR}	I_{CC_HI} / I_{CC_LO}	1.9			
上电时间	t_{PO}			3.8	9.0	ms
输出信号建立时间	t_{SETTLE}	$f=1kHz$	0		50	ms
响应时间 ²⁾	$t_{RESPONSE}$	$f=1kHz$	3.8		59	ms
最高截止频率	f_{CU}	-3dB		20		kHz
最低截止频率	f_{CL}	-3dB		5		Hz
感应磁场	B_0		-5000		5000	Gs
工作点	B_{OP}	$f=1kHz, B_{DIFF}=50Gs$			0	Gs
释放点	B_{RP}	$f=1kHz, B_{DIFF}=50Gs$	0			Gs
回差	B_{HYS}	$ B_{OP}-B_{RP} $	3	7	15	Gs
切换点中心	ΔB_M		-20	0	20	Gs

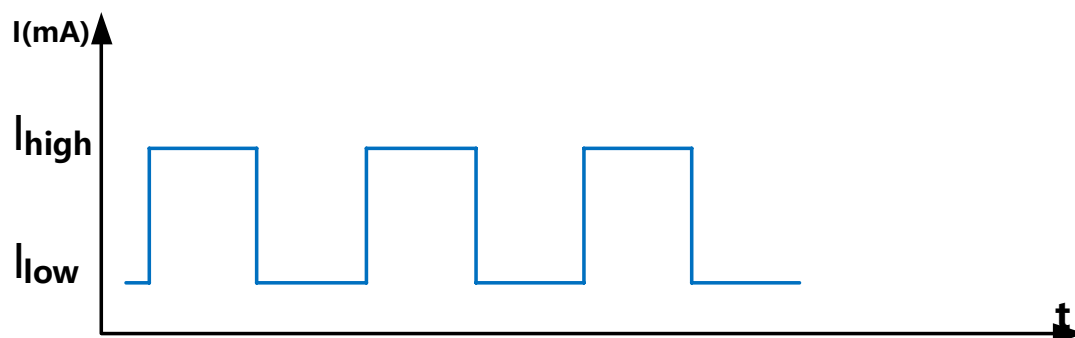
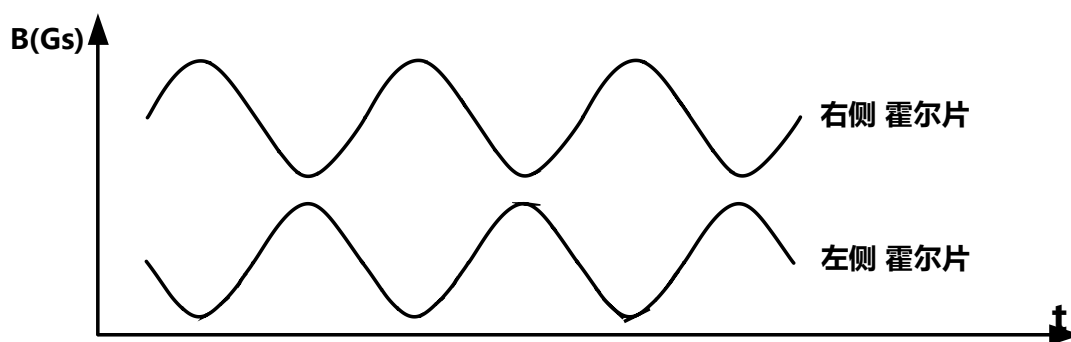
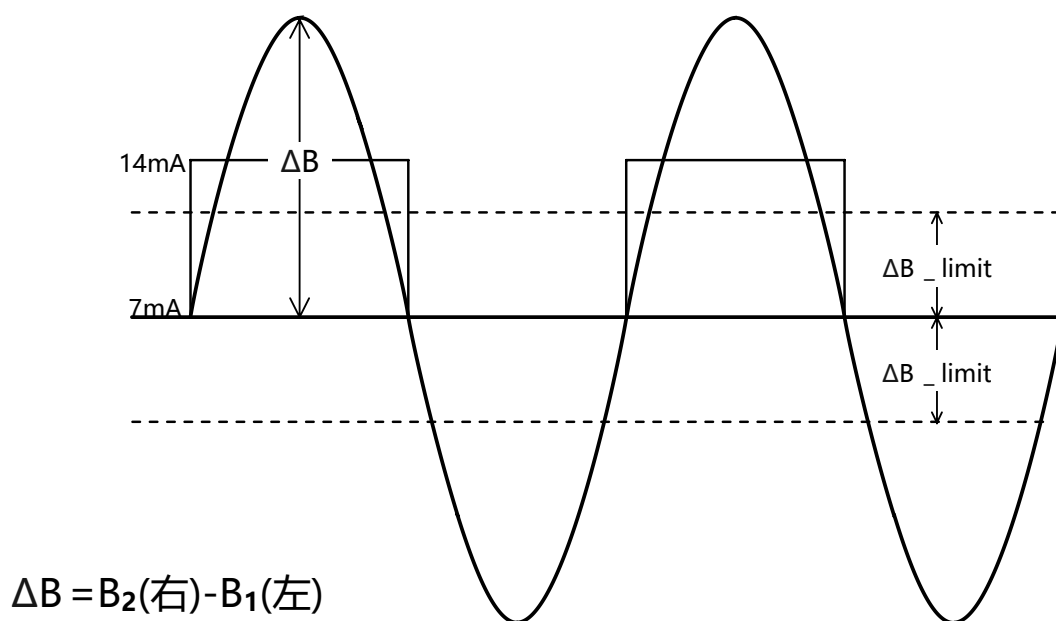
²⁾ 等于 $t_{PO} + t_{SETTLE}$

11.功能描述

HL4941是一个经过优化的霍尔效应传感集成电路，为两线应用中的环形磁体传感提供了一个用户友好的解决方案。该封装易组装，并与各种形状和尺寸的目标相结合使用。芯片包含两个霍尔感应元件，输出信号是由环形磁铁产生的差分磁信号得到。电流输出用于两线制应用，传感器非常适合在 ABS（防抱死制动系统）中获取速度和占空比信息。



在铁磁齿轮上应用时，芯片可以被一个南极或北极的永磁体偏置，永磁体覆盖在两个霍尔传感点的范围内。最大空隙取决于：1.磁场强度（使用的磁铁种类；预感应磁场等）；2.使用齿轮的种类（大小尺寸，材料等）



12.典型应用

典型应用电路：如图 1，建议电源端串联二极管 D_1 ，电源端和地之间并联电容 C_1 和稳压二极管 D_2 ，在芯片的 GND 端串联一个电阻 R_M ， R_M 和 C_2 并联。（推荐： D_1 推荐为 1N4007， D_2 推荐为 T 5Z27 1J， $C_1=10\mu\text{F}/35\text{V}$ ， $C_2=1\text{nF}/1000\text{V}$ ， $R_M=75\Omega/5\text{W}$ ）

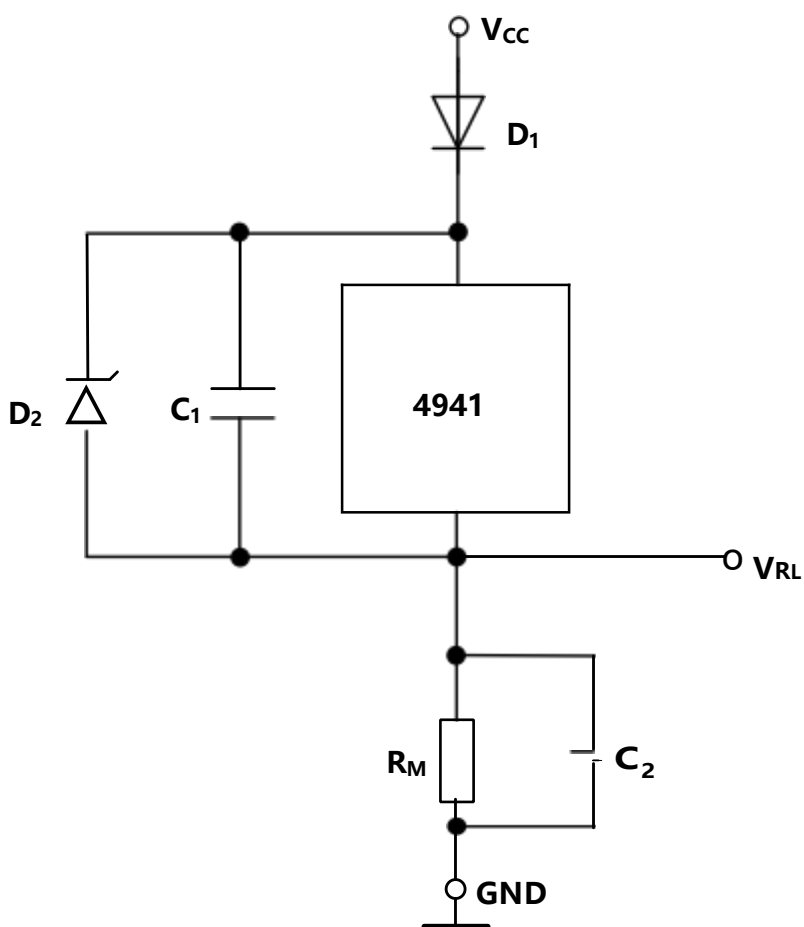
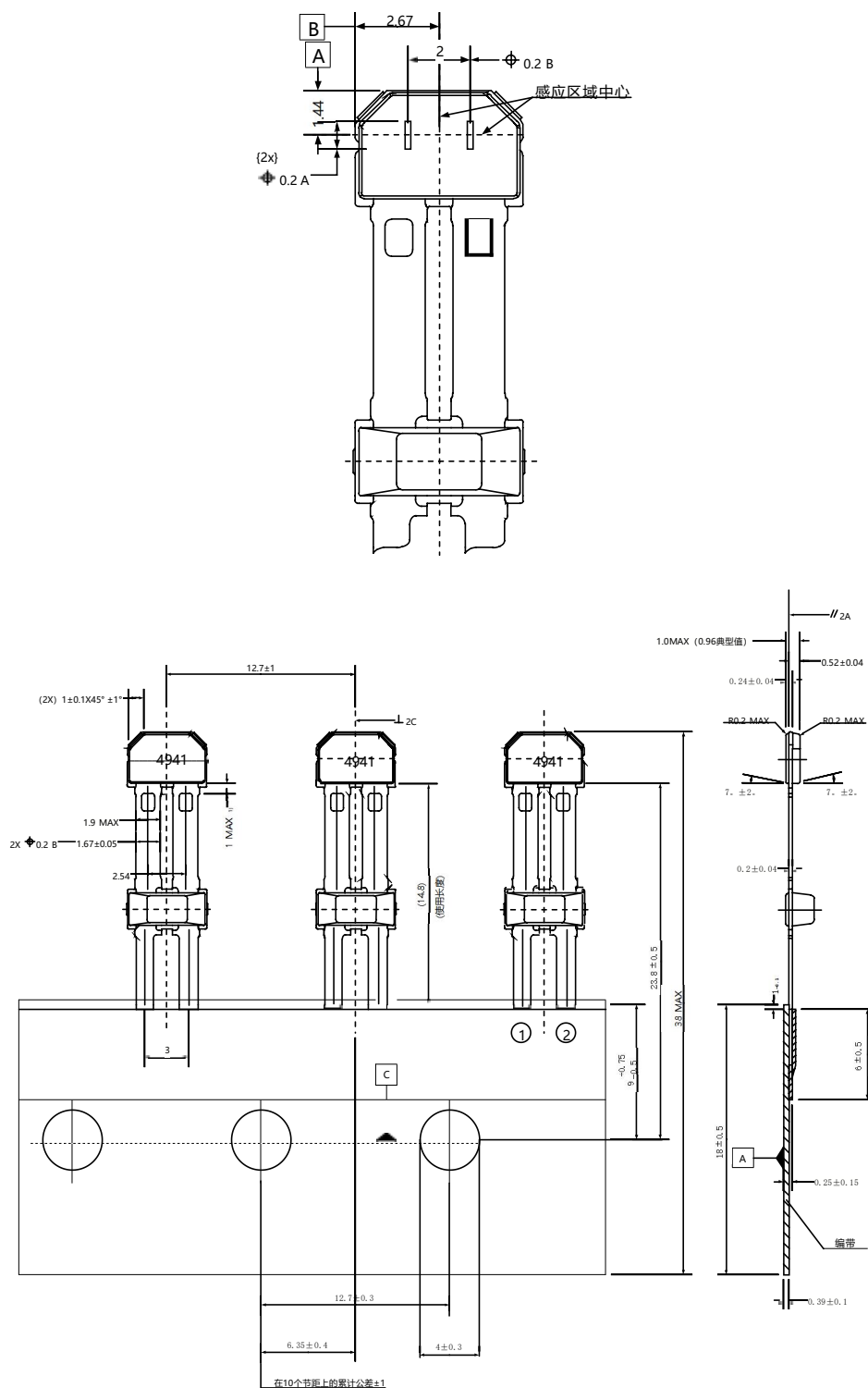


图 1

13.封装信息

PG-SSO-2



14.版本历史

版本号	日期	修改说明
版本 1.0	2025 年 10 月	初始版本

15.版权和声明

1. 未经深圳市霍尔微电子有限公司事先书面同意，不得以任何形式复制本文档的全部或部分内容。版权所有
深圳市霍尔微电子有限公司。
2. 深圳市霍尔微电子有限公司保留随时更改本文档中发布的信息的权利，恕不另行通知。
3. 深圳市霍尔微电子有限公司品仅限于正常的商业用途，不得应用于医疗设备或医疗系统相关领域。
4. 如需本文档的最新版本，请与经销商联系。
5. 如需要其他不同参数的产品，请与经销商联系。