1 特点

- 零速检测
- 内置10位AD
- 短路保护
- 无斩波延迟
- 自适应磁场变化
- 工作温度范围 -40℃～150℃
- 产品符合欧盟RoHS指令和REACH法规的要求

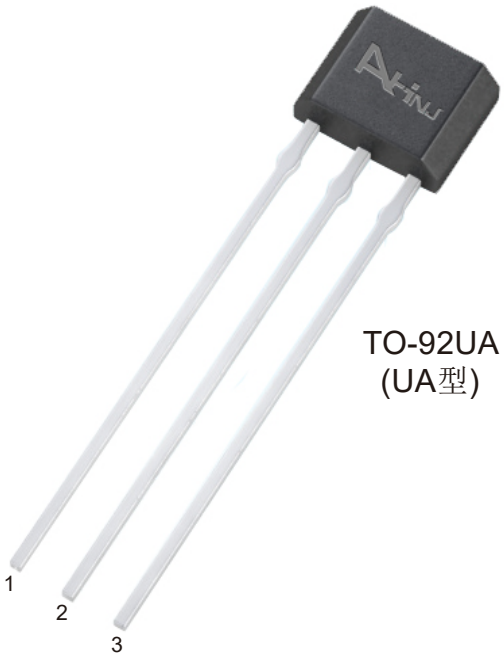
2 应用

- 齿轮传感器
- 速度传感器
- 凸轮传感器
- 方向检测

3 选择指导

产品型号	包 装	装配形式	工作温度	B_H
AH3194	防静电袋, 1000 片/袋	3脚 SIP 过孔焊接	–40ºC ~ 125ºC	25.0mT

注意：1.霍尔集成电路焊接装配方式为焊锡钎焊。
2.电阻焊、高频焊等非钎焊工艺均存在电路失效风险。

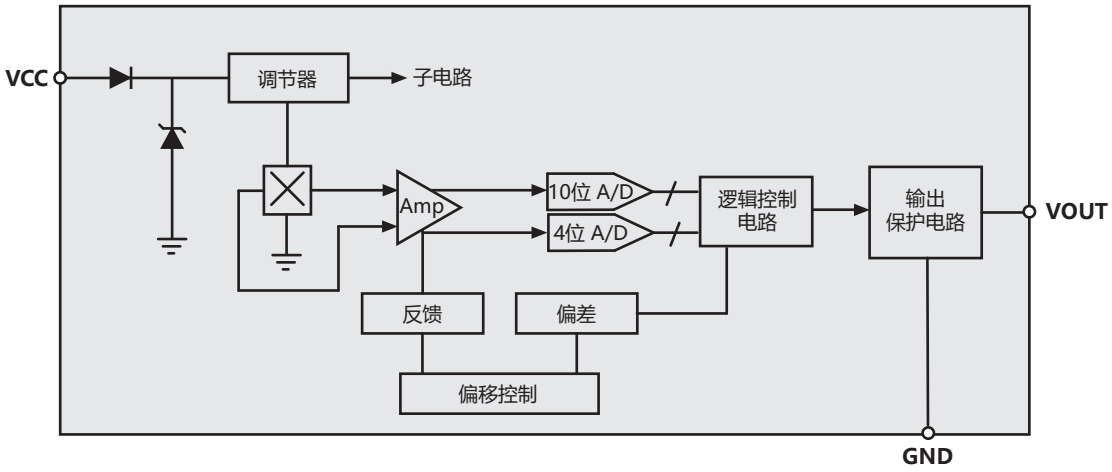


TO-92UA
(UA型)

4 概述

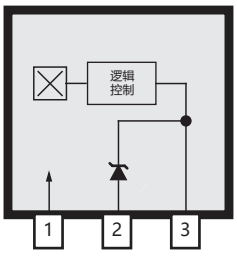
AH3194是一款自适应调节、数字输出的齿轮转速传感器，是汽车齿轮传感器专用霍尔传感器，同时也适用于普通转速测量的场合。传感器内部只有一片霍尔元件，因此不存在旋转对齐的问题。 另外，其内部设有一片上10位A/D转换器及其逻辑保持电路和另一个独立的4位A/D转换器，两个A/D分别对霍尔元件信号采样和比对运算后，实现对轮齿识别。在使用时，需将磁铁S极面对准产品背面放置，磁场强度可以从50mT到500mT。

AH3194齿轮转速传感器采用BCD工艺制成，为TO-92UA封装，采用100%无铅雾锡电镀框架。



5 引脚说明

TO-92UA



名称	描　述	引　脚
VCC	电源输入端	1
GND	地	2
VOUT	输出	3

6 极限参数

参 数	符 号	说 明	范 围	单位
工作电压	V_{CC}		28	V
输出截止电压	V_O (off)		28	V
输出电流	I_O		5	mA
磁通强度	B		无限制	mT
工作温度	T_O	K	-40 ~ 125	ºC
最大结温	$T_{J(max)}$	结温过高会导致电击穿或热击穿	165	ºC
储存温度	T_{stg}		-50 ~ 160	ºC
ESD – 人体模式	-		6	kV

注：1. 人体模式（HBM），根据AEC-Q100-002。

7 电参数

全工作温度范围内有效，除非另做说明

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}	工作中, T_J<165ºC	3.5	-	24	V
输出低电平	V_{OL}	V_{CC1} = 4.5V， I_O=25mA	-	0.2	0.6	V
工作电流	I_{CC}	V_{CC1}=4.5V~24V	-	2	6	mA
输出短路电流	I_{fault}	输出级短路故障发生	-	50	150	mA
输出漏电流	I_{OUTOFF}	V_{CC2}=24V, V_{CC1}开路	-	0.1	10	μA
时钟频率	F_{clk}	正常工作中	-	300	800	kHz
输出上升时间	t_R	V_{CC1}=V_{CC2}=12V, R_L=1kΩ, C_L=10pF	-	-	0.4	μs
输出下降时间	t_F	V_{CC1}=V_{CC2}=12V, R_L=1kΩ, C_L=10pF	-	-	0.4	μs
输出短路关闭时间	T_{fault}	输出级短路故障发生	-	100	200	μs
带宽	BW	正常工作中	-	-	15	kHz

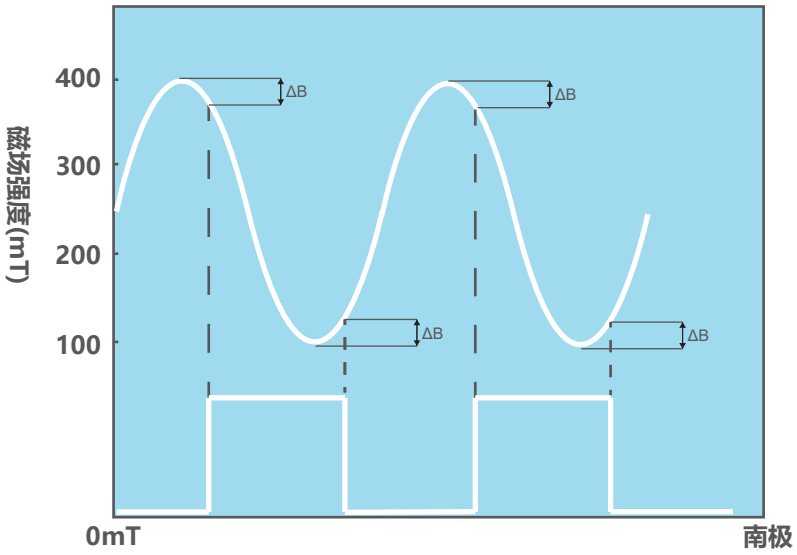
8 磁参数

全工作温度范围内有效，除非另做说明。测试条件：V_{CC1} = V_{CC2} =24V，I_O = 20mA

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单位
反偏置范围	B_{bias}	—	-30	-	400	mT
线性范围	L_{IN}	—	50	500	-	mT
回差	B_H	I_{OUT}=20mA, B > B_{OP}	1.8	3.5	5.0	mT

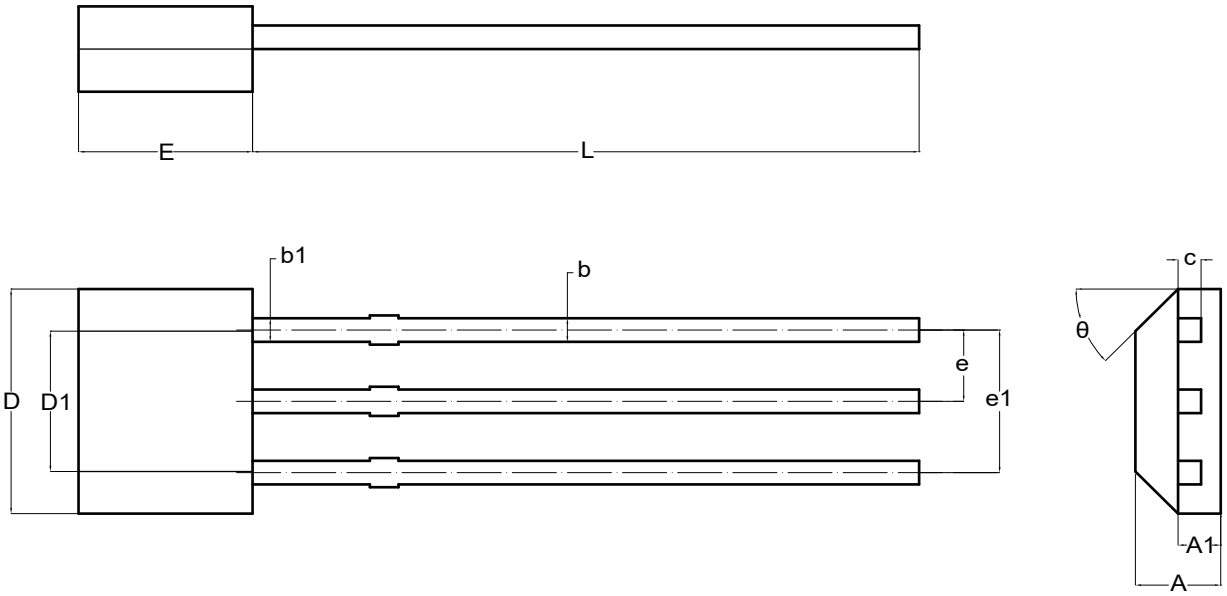
10 工作方式

AH3194传感器设计为感受磁场变化，所以，当作用于传感器的磁感应强度发生变化且达到一定数值后，传感器就能够改变输出状态。在外界磁场强度到达极大值后开始减小，当增量绝对值ΔB大于100Gs时，传感器输出状态由低电平变为高电平；在外界磁场强度达到极小值后开始增加，当增量绝对值ΔB大于100Gs时，传感器输出状态有高电平变为低电平。



11 封装

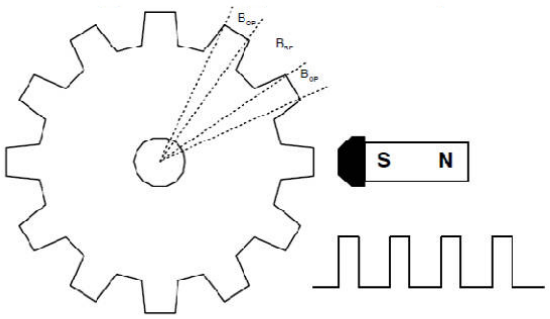
TO-92UA



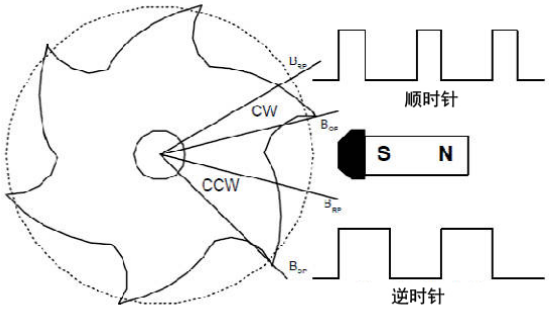
符 号	尺寸（单位：毫米）	
	最小值	最大值
A	1.420	1.620
A1	0.660	0.860
b	0.330	0.480
b1	0.400	0.510
c	0.330	0.510
D	3.900	4.100
D1	2.280	2.680
E	3.050	3.250
e	1.270TYP.	
e1	2.440	2.640
L	14.350	14.750
θ	45°TYP.	

12 应用案例

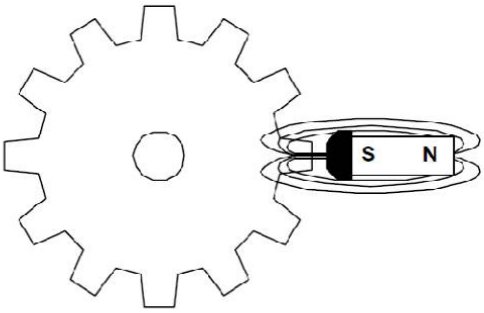
边缘传感（单向）



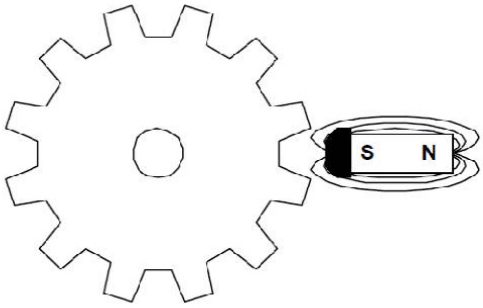
波瓣传感（双向）



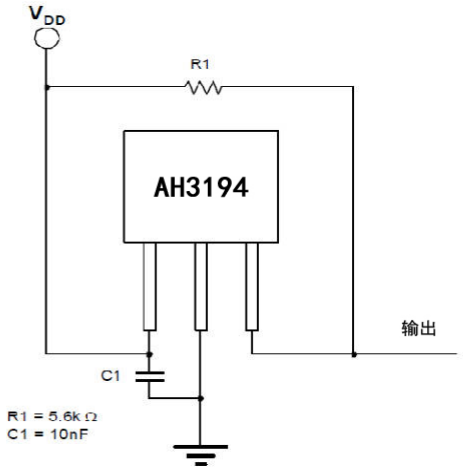
通量集中-齿位



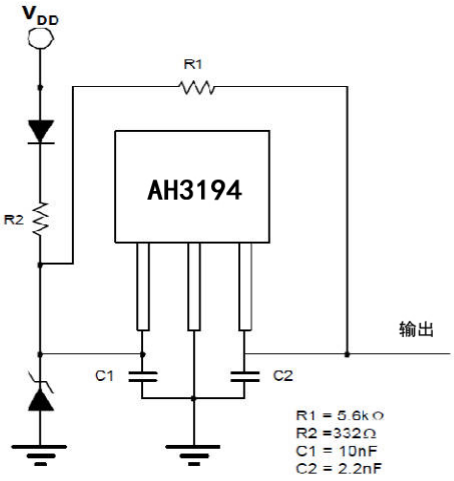
通量集中-槽位



推荐布线和最小保护电路



恶劣环境和汽车保护电路



在恶劣情况下，需要采用齐纳二极管抑制正向干扰，同时使用肖特基二极管抑制负向波动。

13 注意事项

霍尔集成电路（后简称霍尔电路）是一种磁敏感器件，除了磁敏感外，对光、热、机械应力也有不同程度的敏感性。同时霍尔电路又是用半导体集成电路工艺制作的，具备一般半导体器件的全部特点。因此特别要对以下方面加以注意：

工作条件

适当的供电电压和负载电流是霍尔电路正常工作的前提。霍尔电路供电电压不应超过规定的V_{CC}。数字型霍尔电路大多数为集电极开路输出（OC输出），需要外接上拉电阻R_L，其阻值决定了霍尔电路负载电流I_{OL}的大小，因此设计中应选择适当阻值的上拉电阻R_L，使得负载电流不超过规定值。

输出电容选择

AH3194输出端内置高精度电流保护，输出端接入过大的电容器（如100nF）时，电容器放电易触发电流保护，因此推荐使用2.2nF或者更小的电容器进行输出滤波；
AH3194需要背磁使用，背磁不易太弱，建议磁铁表磁大于300mT,可获得较好的动态性能及保障触发的可靠性；AH3194适配的齿轮不建议小于齿宽3mm，齿高3mm，齿槽宽3mm,必要时进行仿真验证。

操作细节

作用于芯片引脚上的机械应力会对霍尔电路性能产生影响，严重时将损坏封装，因此应避免直接对引脚进行拉扯、扭曲等操作。封装体为环氧树脂材质，覆盖于芯片上的层厚不超过1mm，因此应避免直接对其进行按压、撬动、打磨等操作。如需对直插件（TO92或TO94封装）进行引脚操作，应避免在引脚根部3mm内施加任何机械应力，如折弯、引脚裁剪等。

焊接方式

应采取焊锡钎焊方式进行装配，电阻焊、高频焊等非钎焊工艺存在电路失效风险。对于SOT23-3L和SOT89表贴元件应采用SMD工艺进行装配，采用波峰焊同样存在失效风险。

装配过程

装配过程中，霍尔电路存在因所处环境温度过高，承受过大热应力而失效的风险。因此，应严格按照《JB/T 10845-2008无铅再流焊接通用工艺规范》所规定内容进行焊接装配；手工焊接时，焊接温度应低于350度，焊接时间应少于3秒。装配有霍尔电路的组件，因在符合霍尔电路产品说明书所规格的温度范围内进行工作。

工作环境

霍尔电路所处的工作环境中可能存在较强的电磁场，相关导线会耦合空间中电磁场的能量并以电压形式作用于回路中的霍尔电路；霍尔电路输出级三极管导通或关断时，因负载回路导线分布电感的存在，使得回路因电流瞬变产生过冲电压，反作用于霍尔电路。建议设计时在距离霍尔电路尽可能近的位置，加入稳压及高频吸收等具有保护作用的电路模块。

系统误差

霍尔电路为磁敏传感器，必需与其所在系统磁场配合使用。系统存在装配误差、磁钢性能存在离散性、温度变化对霍尔电路、磁钢、结构件也存在影响因素。在磁路设计时，应兼顾以上诸多因素，建议霍尔电路导通时，磁感应强度应比说明书所规定的B_{OP}大30Gs以上；霍尔截止时，磁感应强度应比说明书所规定的B_{RP}小30Gs以上。

静电防护

装配过程中要注意做好静电防护措施，确保接地线的有效性（接地线要求接地电阻≤4Ω）。生产线与相关工具应接地良好，操作者应佩戴有线防静电手环，避免采用无线静电手环。

版权所有2003-2020，南京艾驰电子科技有限公司。
南京艾驰电子科技有限公司保留随时根据详细规范要求改进其产品性能、可靠性或可制造性的权利。在下订单之前，请提醒用户确认所依赖的信息是否是最新信息。
南京艾驰的产品不得用于生命支持设备或系统中（包含但不局限于所列举的设备或系统），使用南京艾驰该产品的可能会导致生命支持设备或系统发生故障，或影响该设备或系统的安全性或有效性。
本文所包含的信息是准确且可靠的。但是南京艾驰电子科技有限公司对其使用不承担任何责任，也不承担因其使用而产生的任何有关专利或第三方其他权利的附带责任。
获取更多产品资讯和技术支持请联系：

nianrong@ahest.com