

(接上接头)怠速状态下,待氧传感器达到其工作温度 350°C 时,把数字万用表打到直流电压档,两表笔分别接传感器 3#(灰色)、4#(黑色)针脚,此时电压应在 $0.1\text{--}0.9\text{V}$ 之间快速的波动。

转速传感器

简图和针脚

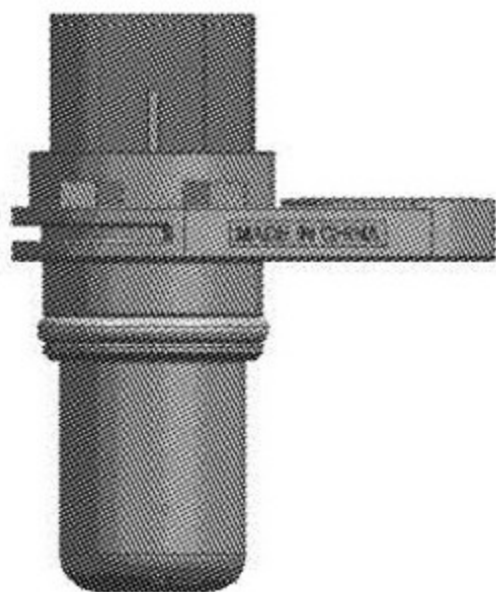


图 3.25 霍尔式转速传感器

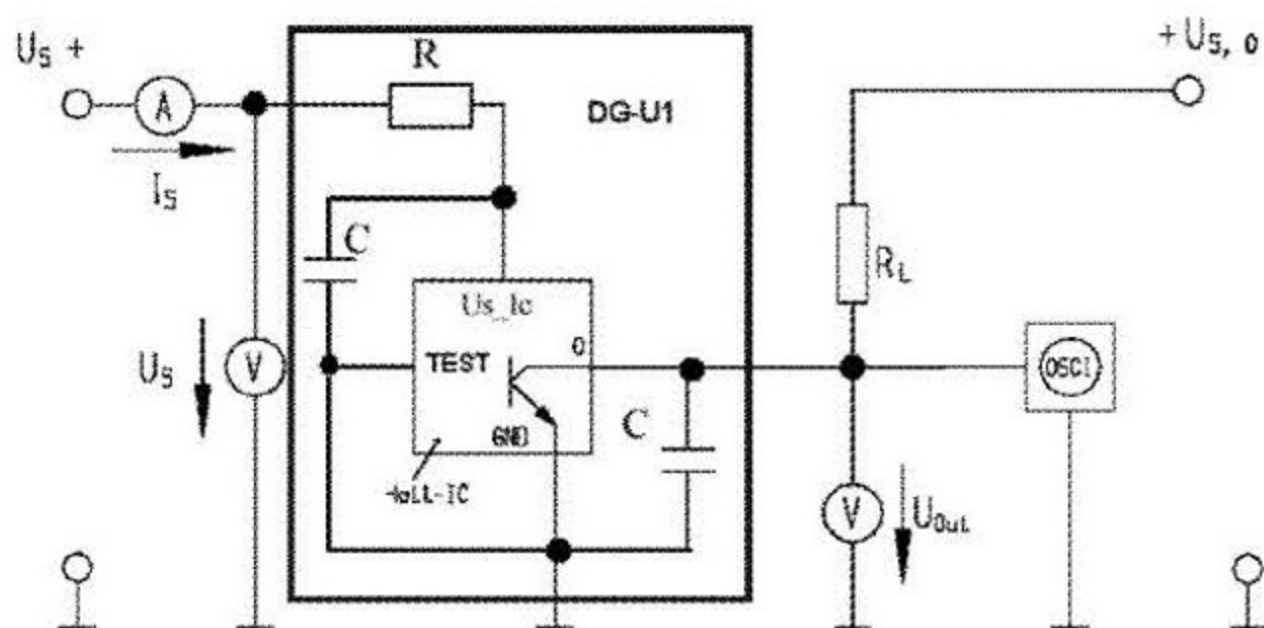


图 3.26 转速传感器电路图

针脚定义:霍尔式转速传感器的接头类型见下图:

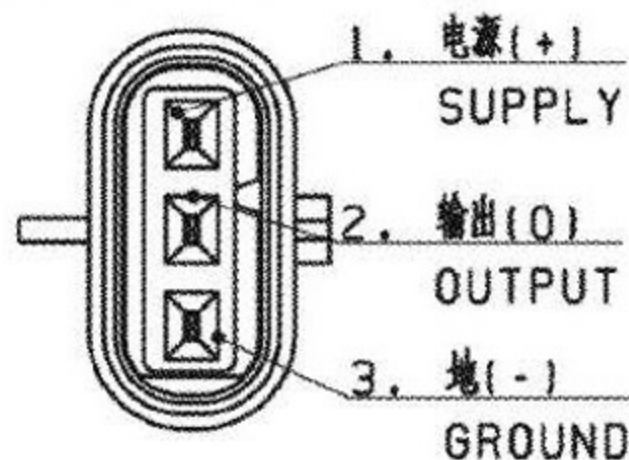


图 3.27 霍尔式转速传感器针脚定义

安装位置

传感器及信号轮推荐安装位置:安装于曲轴靠近变速箱的一侧。

工作原理

转速传感器采用了差分霍尔原理,当信号轮进入到霍尔传感器永磁体回路的间隙中切割磁力线时,传感器内部的两个相距一定位置的霍尔芯片对感应到的磁场信号进行处理,转化为相应的电压输出信号。如果一个传感器暂时面对一个轮齿而另一个面对齿隙,那么该轮齿将作为一个磁通量聚集器,它通过该霍尔传感器增加了磁通密度,由此产生一个差分信号。随着齿轮的转动,该差分信号的极性将改变,改变的速度同轮齿与齿隙之间变换的速度一样。当过零点直接出现在该轮齿或齿隙的中心时,该轮齿的边缘就会产生最大的差值。

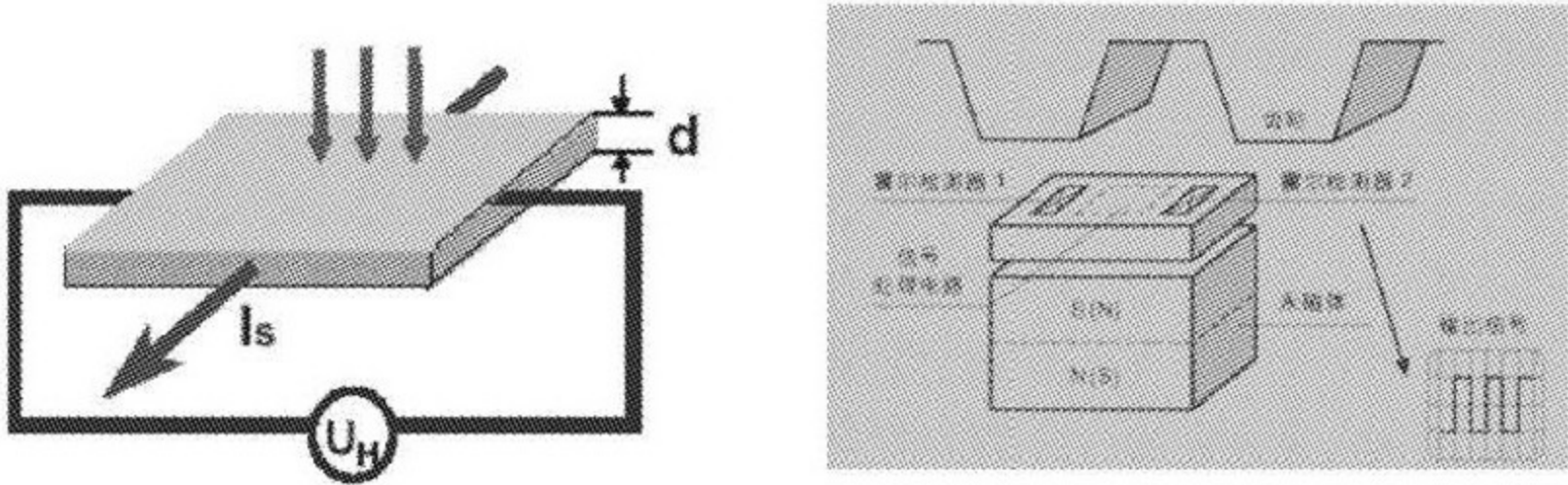


图 3.28 霍尔转速传感器工作原理示意图

技术特性参数

功能参数

FUNCTIONAL SPECIFICATION

参数PARAMETER	SYMBOL	MIN	NOM	MAX	UNIT
存储温度/STORAGE TEMPERATURE		-40		+80	°C
转速范围/SPEED	N	15		8000	rpm
空气间隙/AIR GAP	AG	0.5	1.0	1.5	mm
相位精度(800rpm 下降沿)/PHASE ACCURACY θ (800rpm FALL)	θ	-1		+1	deg
操作温度(接头区域)/OPERATING TEMPERATURE CONNECTOR ZONE		-40		+130	°C
操作温度(传感器)/OPERATING TEMPERATURE SENSOR ZONE		-40		+150	°C
供电电压范围/SUPPLY VOLTAGE RANGE	U_s	4.75		16	V
供电电流/SUPPLY CURRENT	I_s		4.2	10	mA
输出信号上升时间(低-高)/OUTPUT RISE TIME (LOW-HIGH)10%-90%	t_r			25	μ s
输出信号下降时间(高-低)/OUTPUT FALL TIME (HIGH-LOW)90%-10%	t_f			1	μ s
输出信号供电电压/OUTPUT SIGNAL VOLTAGE SUPPLY	$U_{s,s}$	0		18	V
输出电流/OUTPUT CURRENT	I_o	0		20	mA
输出低电压/OUTPUT VOLTAGE LOW	V_{sl}			0.5	V
输出信号高电压/OUTPUT SIGNAL VOLTAGE HIGH		$U_{s,s}-0.5$	$U_{s,s}-0.3$		V
上电时间/POWER-ON TIME	t_{on}			250	ms
n=800rpm时的重复精度/REPEATABILITY		-0.1		+0.1	deg

安装注意事项

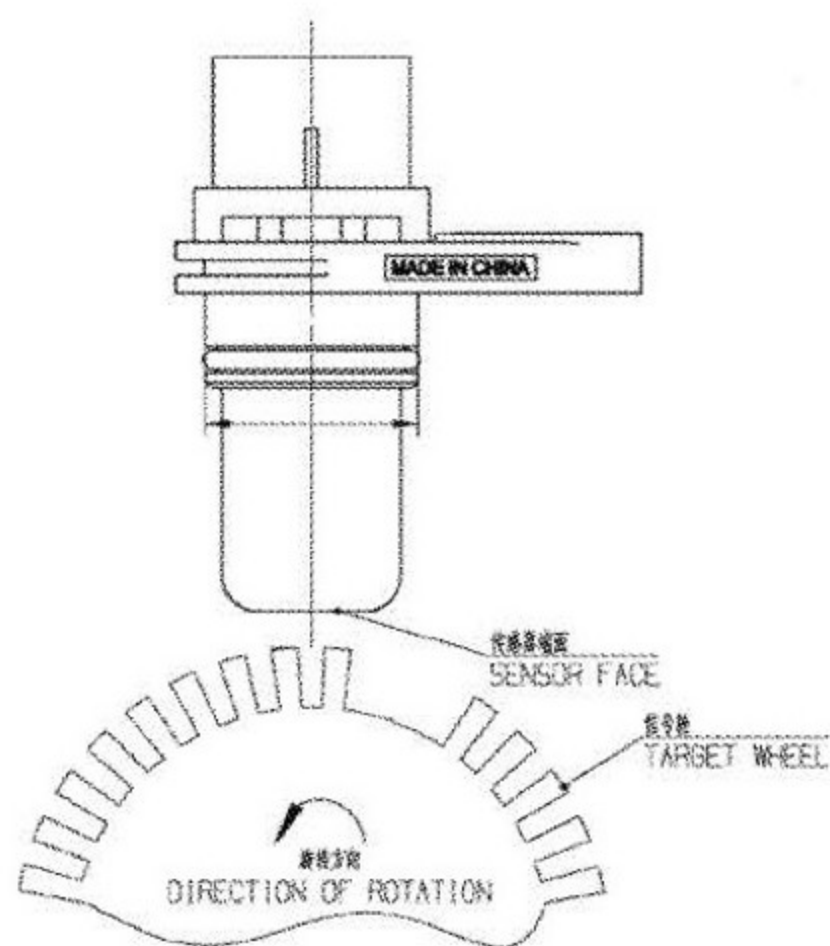


图 3.29 转速传感器的安装示意图

- ★ 传感器只能在装车前或者安装于测试台之前拆封,将它安装在发动机壳体的安装孔里。
- ★ 先将传感器按进孔里直到法兰的密封位置(不要用硬物敲打),然后插入螺丝并拧紧。
- ★ 传感器固定螺栓推荐紧固扭矩:10±2Nm。
- ★ 接插件线束的第一个安装点必须位于传感器上离接插件的位置最大大概 150mm(直导线长度)处。
- ★ 转速传感器和信号轮齿之间的间隙:0.5mm 至 1.5mm。

故障现象及判断方法

失效判定

★ 诊断仪检查

- ★ 发动机故障指示灯亮,表示在发动机系统中存在故障,应用诊断仪进行诊断。

★ 简易的电气性能检查方法

(接上插头)打开点火开关但不启动发动机,把数字万用表打到直流电压档,两表笔分别接传感器信号接地和输入电压两针脚,确保有 12V 的参考电压。启动发动机,此时输出信号可由车用示波器检查是否正常。(下图为 36-2 齿典型信号)