



YD69 正反转转速传感器



一、简介

YD69 正反转转速传感器用于检测轮轴的转速和线速度，通过计算处理也可得到被测体的速度。该传感器具备良好的低频和高频特性。低频可至 0Hz，用于旋转机械的零转速量，高至 20KHz,可满足绝大部分工业领域的高转速测量要求。由于 YD69 可给出具有一定相位差的两种转速信号，因此可进行正反转判别。YD69 安装方便，与测齿轮不接触，无磨损，输出波形为方波，占空比约为 50%；测速范围宽，温度适应广，抗振性强，有电源极性保护和输出短路保护，符合 DIN867 标准。

特点：

- 灵敏度高；高可靠性；寿命长；触发距离远
- 信号触发为铁（软）磁材料
- 可实现远距离输送
- 抗电磁干扰能力强
- 良好的抗冲击性和抗震性

工作原理

- 转速测量原理

当测速齿轮旋转时，传感器将产生频率 $f(\text{Hz}) = n \times m / 60$ (n 为转速，P 为齿轮齿数) 的方波信号，供机车电子控制系统对机车速度、柴油机转速、进行采样检测。

感应体必须是导磁体，可以是凹槽，也可以是凸起的螺钉或齿轮。

应用本传感器测量转速，涉及到以下几个参数：

m—被测旋转导磁体上感应体的个数

n—转速

f—输入信号频率

s—设定的仪表系数（依转速测量仪表特性而定，部分转速测量仪表直接设定齿数，



请依照选用的转速测量仪表使用说明书选定仪表系数)

其关系如下: $S=60/m$

$n = s \quad f = 60 \quad f / m$

定好一个测量系统的感应体个数以后, 仪表设定系数就已确定好, 根据每一通道的传感器所对的感应体个数确定好各通道的系数。

例如, 对一个旋转轴进行转速测量, 轴上有一个 30 齿音轮, 相当于感应体齿数 $Z = 30$, 那么传感器每通道输出的频率为 $f = (30/60) n$, 转速 $n = 2f$, 即测出的频率数要乘以 2 才等于实际转速。将转速测量仪器系数设定在 2, 即 $s = 2$, 那就可以直接显示转子的实际转速。同样, 如果每转产生 2 个信号, 则设系数 $s = 30$ 即可, 其余类推。

● 正反转判别测量原理

应用霍尔双通道传感器可方便的进行正反转判别。

按本说明书应用示例安装, 当旋转方向如图四所示定义为正转, 输出波形为通道 1 超前通道 2 90 度, 波形示意图如下所示:

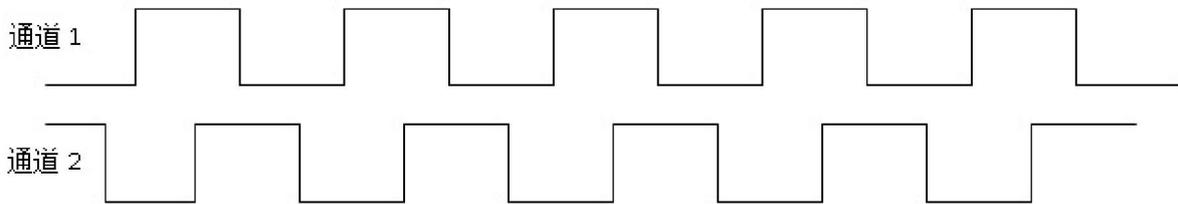


图 1.1

当旋转方向与图四所示方向相反时, 通道 2 波形将超前通道 1 波形 90 度, 波形示意图如下所示:

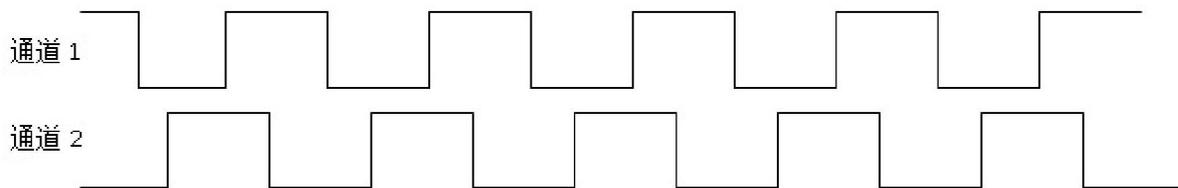


图 1.2

由上图可知, 对通道 1、2 的波形进行相位鉴别, 即可进行正反转判别。

二、技术参数

1、传感器安装

● 被测感应体为导磁体, 上有齿或凹槽。

建议: 测速齿轮 模数 ≥ 1.7 , 材料为导磁低碳钢

注: 非标齿或槽与平整面宽度不等将导致波形占宽比的变化。

● 安装间隙: 0.5-2mm, 典型值为 1.0mm

注: 取决于被测件的振动情况

2. 传感器输出特性



- 频响特性：0~20kHz
- 输出通道数：双通道
- 输出波形：方波，上升、下降沿时间 $12\mu\text{s}\pm 40\%$
- 输出幅度：高电平： $U-0.7$ （U：电源电压），低电平： $< 0.1V$
- 脉冲占空比：50%±25%
- 相位差： $90\pm 30^\circ$ （第一通道超前）

注：取决于安装方式，旋转件的旋转方向，本参数适用于本说明书图四举例的安装方式

- 负载能力：20mA（最大）
- 输出阻抗： $< 47\Omega$
- 供电电压： $U_b = +24VDC$ （5V~26V）
- 功耗电流： $\leq 35mA$
- 工作温度： $-40^\circ\text{C}\sim +125^\circ\text{C}$
- 耐振性能：振动（10Hz~2KHz）30g，冲击 100g
- 密封性：IP68
- 电源极性保护：有
- 输出短路保护：有
- 绝缘强度：1000V 50Hz，1min（通道与外壳）
- 外壳材料：不锈钢 304（可按用户要求改用其他材料）

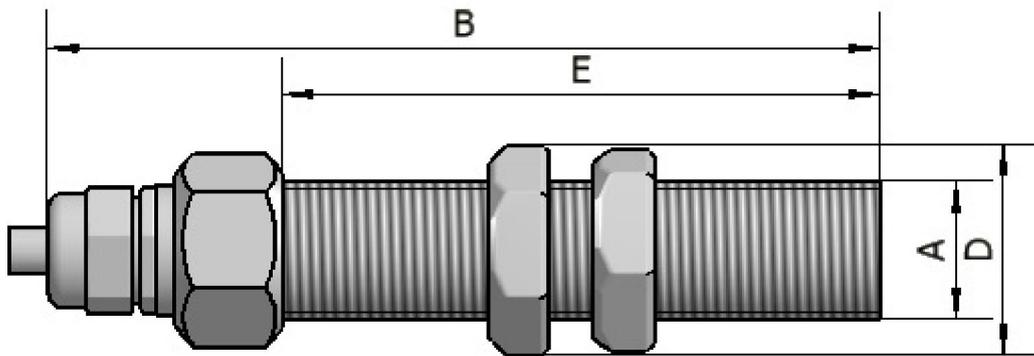


图 2 尺寸图

3. 外接电缆及连接

- 外附导线： $6\times 0.5\text{mm}^2$ 屏蔽电缆，标准线长为 1.0 米（可按用户要求延长）
- 传感器外配电缆输出定义

三、安装说明

1、接线方式

- 棕色 电源+24V
- 黑色 COM
- 蓝色 OUT



紫色 OUT
外层 屏蔽层
注意：以实物线标为准

2、传感器安装

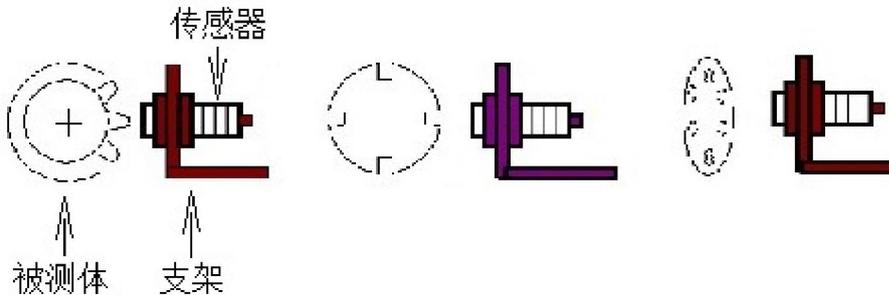


图 2.2 各种安装测速示意图

相关说明：

- 1) 齿轮尺寸参数：齿轮外径：99.3mm；齿数：60；模数：1.57 (以上尺寸只是其中一例，模数在 0.5 至 2 均可。)
- 2) 安装传感器时使尾部与引出线根部连线与齿轮平面相垂直。
- 3) 传感器引出线分别为：棕色为电源线；黑色为地线；蓝色为信号输出线。
- 4) 如果开槽，开槽尺寸：宽 $\geq 4\text{mm}$ ；深 $\geq 3\text{mm}$ ，开孔尺寸 $\geq \Phi 5\text{mm}$ 。

3、安装、使用及故障处理

- 1) YD 系列霍尔双通道传感器工作电源不允许接机车蓄电池，应接隔离稳压电源的输出。
- 2) 传感器输出导线严格按说明书接线定义配线，保证正确无误，无短路、断路现象。严格禁止脉冲输出与电源正端短路。
- 3) 传感器按说明书安装示图安装，齿轮与传感器头部间隙调整为 1mm，间隙调整后，拧紧。
- 4) 在传感器未安装入测速端盖前，用铁磁片接触和离开传感器的头部，输出电平有高低变化，即为正常。
- 5) 在正常运转下，传感器输出电平不变化(高或低)，即为传感器损坏。
- 6) 导线因外部受力导致损坏，处理方法，更换传感器。

4、应用示例

某测速齿轮，60 齿，摸数为 2，应用霍尔双通道传感器如图 3.1 安装时，传感器第一通道超前第二通道，相位差：约 90 度。

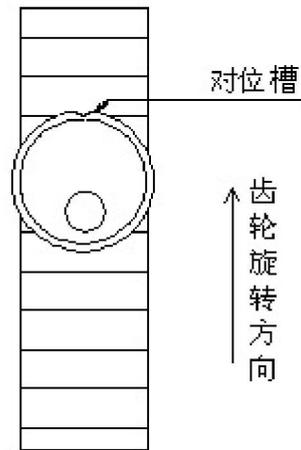


图 3.1 安装方式一

如齿轮模数不等于 2，将传感器安装时旋转一定的角度 r ，也可得到约 90 度的相位差，如下图 3.2 所示。具体事宜可致电本公司，本公司专业人员将根据您的现场情况给出专业的解决方案。

如您使用我公司传感器为您的产品批量配套，我们也可根据您的测速齿轮模数、齿数、安装要求调整传感器内部结构，使您在根据您的使用现场情况下安装，得到近似 90 度的波形相位差。

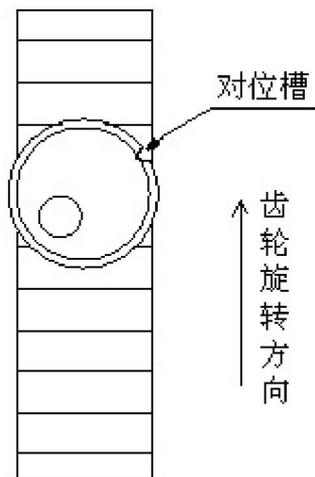


图 3.2 安装方式二



四、选型说明

YD69-A□□-B□□-C□□-D□□

A 螺纹规格

01. M16×1; 02.M18×1.5; 03.特殊定做

B 壳体长度:

50.50mm; 80.80mm; 120.120mm; ……

C 引线方式

00 (K) .直接引线 (K 代表带铠装); 01.航空插头

D 电缆长度:

01.1m; 02.2m; 03.3m; ……