

一、 概述

JX71 系列涡流式转速传感器是根据电涡流效应原理制成的新型转速传感器。由于涡流式测量方法具有很宽的动态响应范围和较强的测量信号，因此涡流式转速传感器比于磁电式转速传感器具有以下优良特性：

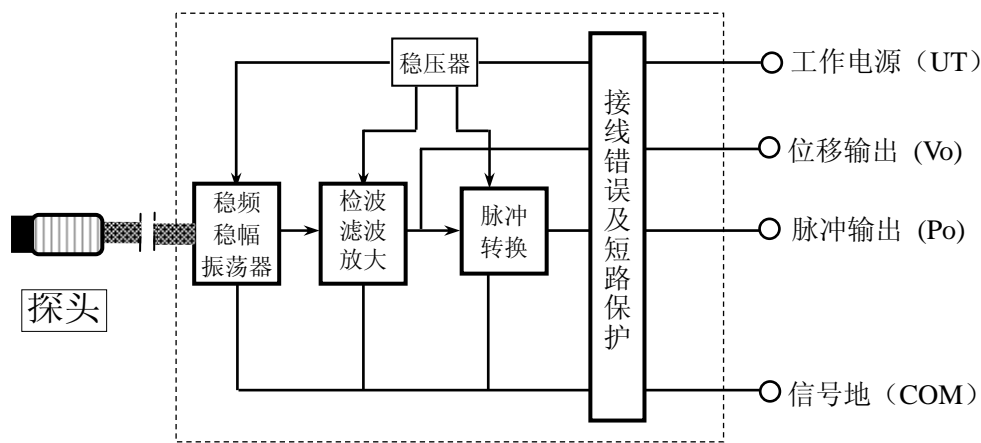
1. 可以测量 0 ~ 600, 000RPM 转速范围；而磁电式转速传感器在低转速时信号弱而无法测量，通常在机器盘车时磁电式转速传感器不能测出机器转速。
2. 涡流式转速传感器内部没有磁性元件，因此其不易受外界电磁场干扰；而磁电式转速传感器内部有磁性元件易受外界电磁场干扰，通常磁电式转速传感器在机器停止时仍有 50Hz 工频脉冲。
3. 涡流式转速传感器安装间隙范围较宽，安装调整方便；而磁电式转速传感器安装间隙范围较小，安装调整困难，且由于安装距离小，易被测量面磨损。
4. 涡流式转速传感器内部已经设计了可靠的脉冲转换电路，脉冲形状规范、幅度大而且恒定，可以直接和通用的频率计或转速测量仪表连接；而磁电式转速传感器输出脉冲需经放大整形才能测量。
5. 该传感器内部设计有接线错误及短路保护电路，任意接线错误不会损坏传感器。
6. 探头采用不锈钢螺纹园管封装，信号电缆采用不锈钢软管保护，结构坚固、防潮、防尘、耐腐蚀，可在恶劣环境下长期连续工作。

基于以上优良特性，涡流式转速传感器已广泛用于电力、化工、冶金、机械、纺织行业，取代磁电式转速传感器，实现对机器的转速测量、控制保护。被测面是单个的鉴相槽或凸台时，可以为机械的振动分析提供鉴相脉冲。此外，该传感器可用于对经过或接近它的金属零件发出报警和开关量信号，或对其进行计数等。

二、 工作原理

由高频振荡器、检波放大器、脉冲转换电路、容错保护电路组成，振荡器采用专用精密稳幅集成电路，其产生的交变磁场在接近金属物体表面形成电涡流，该电涡流场反过来影响振荡器幅度，使得振荡器幅度随被测金属物体靠近而减小，经检波放大由脉冲转换电路产生

规范的脉冲信号。



前置器原理框图

三、 主要技术指标

1. 工作电源: +12 ~ +30Vdc, 最大工作电流 15mA;
2. 安装间隙: 2 ~ 4 mm;
3. 转速范围: 0 ~ 600,000 RPM;
4. 脉冲输出: TTL 脉冲, 高电平为 5 ~ 5.2V, 低电平为 0 ~ 0.5V;
5. 位移输出: 1 ~ 5V;
6. 探头螺纹: M16 × 1;
7. 探头长度 80 mm (可以在 80 ~ 200mm 范围内选择);
8. 电缆长度 5 m (可以在 1 ~ 300m 范围内选择, 电缆可以选择全部用不锈钢软管保护);
9. 使用环境: -25 ~ +85℃, 可以浸泡在油、水中工作。

四、 安装说明

测量时需在被测体加工一个或多个凹槽或凸键标记，一个凹槽或凸键标记产生每转一个脉冲的信号，用它作为转速测量的精度不高。专门的转速测量一般都是在轴的测量圆周上设置多个凹槽或凸键标记，或者直接利用轴上的齿轮，使探头能每转产生多个脉冲。标记的数量或者齿轮的齿数，就是传感器每转产生的脉冲数量，数量越大，测量越精确。但是当转速较高时，由于传感器的频率响应限制，标记的数量或者齿轮的齿数不能太多，一般要求脉冲的频率不能超过 10kHz。

用计数器对脉冲计数时，如果每秒钟计数 N 个，标记的数量或者齿轮的齿数为 K 个，则转速 V 按下式计算：

$$V = \frac{60 \times N}{K} \quad \text{r/min (RPM)}$$

被测体为齿轮时，若采用标准 60 齿齿轮，其模数应 ≥ 2 ，齿轮宽 $\geq 8\text{mm}$ ，非标准齿轮，齿顶宽 $\geq 2\text{mm}$ ，齿间宽 $\geq 4\text{mm}$ ，齿高 $\geq 3\text{mm}$ 。被测面为单个凹槽或凸键时，要求被测轴直径 $\geq 20\text{mm}$ ，凹槽或凸键宽 $\geq 4\text{mm}$ ，高度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，长度 $\geq 10\text{mm}$ 。无论齿轮或者凹槽和凸键，其尺寸总的要求能够使得模拟输出信号产生的脉冲幅度不小于 2V 峰峰值，否则请与本公司联系。

安装间隙 2 ~ 4mm，安装间隙应使模拟输出电压在 1 ~ 5V 范围内。可以用塞尺测量该间隙，如果安装传感器已通电，可用万用表测量模拟输出电压值来调整间隙就比较方便。比较好的安装间隙是能使传感器探头对准齿顶部分模拟输出电压为 3V 左右。

被测体为齿轮时，安装间隙是指传感器端面与正对齿顶间距离。安装时应保证传感器中心线处于齿轮宽度的中间位置，如果机器运转时，会产生轴向窜动，还应考虑到轴窜动后，能保证传感器中心线处于齿轮宽度的中间位置，特别是在齿轮宽度较小时要注意这点。

被测面为单个凹槽时，安装间隙应对着轴的完整部分调整；被测面为单个凸键时，应对准凸键调整间隙。凹槽或凸键应平行于轴中心线，其长度尽量长，以防止当轴产生轴向窜动时，探头还能对着凹槽或凸键。为了避免由于轴向位移引起探头与被测面之间的间隙变化过大，应将传感器安装在轴的径向，而不是轴向位置。采用一个凹槽或凸键作为转速触发体，每转产生一个脉冲信号，该信号可作为机器振动分析的鉴相信号。

当标记是凹槽时，安装传感器要对着轴的完整部分调整安装间隙，而不能对着凹槽来调整安装间隙。而当标记是凸键时，传感器一定要对着凸起顶部表面调整安装间隙，不能对着



轴的其它完整表面进行调整。否则当轴转动时，可能会造成凸键与探头碰撞，剪断探头。

详细的传感器安装说明请参考本公司《JX20XL 系列电涡流位移传感器使用说明》。

