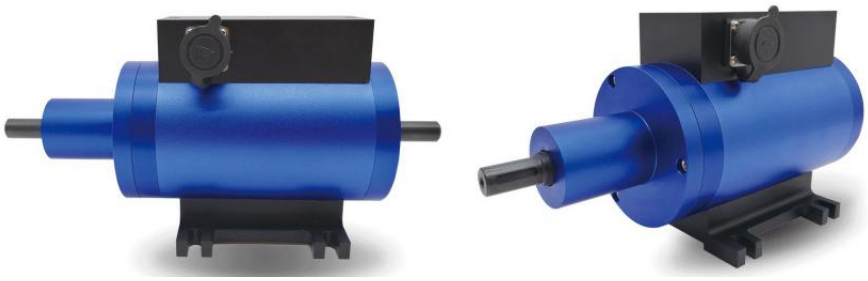
TR209微量程扭矩传感器



产品概述：

TR209微量程扭矩传感器主要应用于微量程（3N•m 以下）扭矩的测量，TR209型扭矩传感器采取应变区和供电、发射区分开布置，使应变区避开轴承的影响，有效的改善和提高了扭矩传感器的抗过载能力及测量精度。

TR209微量程扭矩传感器是 TR101 系列扭矩传感器的小量程方式，当量程小于3N•m 时，传感器两端的支承轴承的磨擦力矩就成了不可忽略的干扰因素。 TR209扭矩传感器在结构上与 TR101 系列扭矩传感器的不同之处在于避免了轴承的磨擦力矩的干扰。

技术特点：

1.既可以测量静止扭矩，也可以测量旋转扭矩；

2.检测精度高、稳定性好、抗干扰性强；

3.体积小、重量轻、易于安装；

4.不需反复调零即可连续测量正反转扭矩；

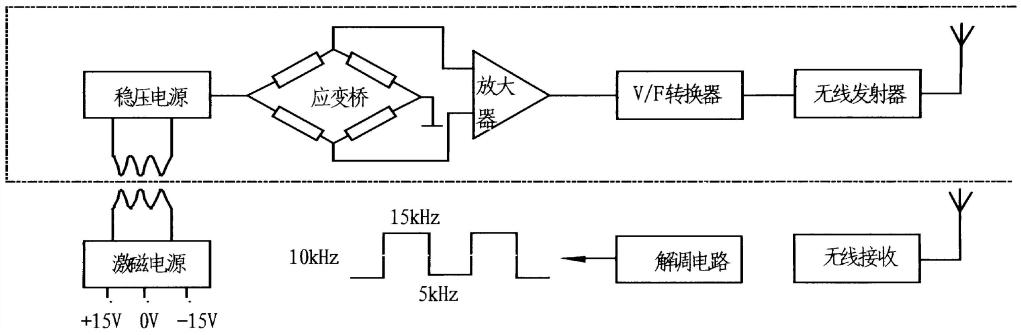
5.没有集流环等磨损件，可以高转速长时间运行；

6.应变弹性体强度大，可承受 120%载荷；

7.抗干扰性强，可任意位置，任意方向安装；

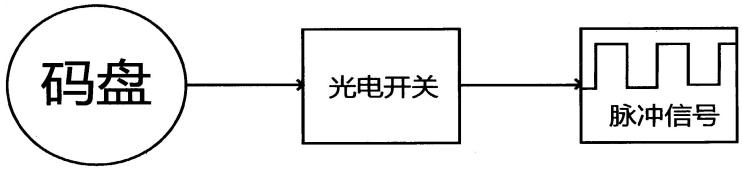
8.传感器部分可脱离二次仪表独立使用，直接与测量板卡、PLC 或 DCS 组成扭矩测量装置。

扭矩工作原理：



如上图所示，应变桥供电由设在传感器上的一组环形变压器，提供感应电压，经整流、稳压转换成高稳定性的直流电压。该电压既供给应变桥作为桥压，也供给其内部电路作为工作电压。应变桥检测的 mV 级扭矩信号被放大 V 级强信号，在经过 V/F 转换器变成正比的方波信号，并发射到外部的信号接受器上，在通过解调还原成与 V/F 转换出的方波同频率的数字信号，其相位差不大于 1 微妙，可以忽略不计。

转速工作原理：



码盘与旋转体集成一体，进行旋转，光电开关通过光电效应，做门电路处理，输出一个高低电平脉冲信号，脉冲信号比例于转速，实现了物理量转速到电信号的转化。

技术参数：

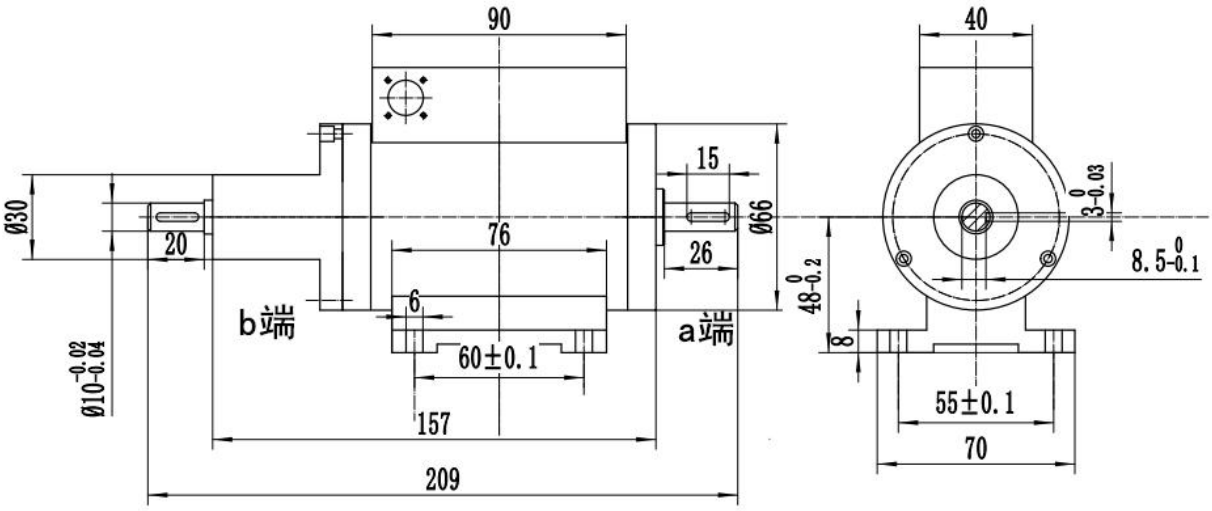
指标名称	参 数 规 格
量　　程	0.005N.m、0.01N.m、0.02N.m、0.05N.m、0.1N.m、0.2N.m、0.3N.m、0.5N.m、1N.m、2N.m、3N.m（可选）
供电电源	默认±15VDC（适用频率信号输出） 可选24VDC、±12VDC（订货时提前说明）
扭矩信号	5-15KHz（幅值12V,零点10KHz）、输出标准电流4-20mA，电压1-5V、0-5V、1-10V、0-10V、±5V、±10V 或通讯 RS485（可选）
转速量程	0-1000、3000、6000、8000转/分、10000转/分、12000转/分
转速信号	60脉冲/转(无积累误差，幅值12V)、输出标准电流4-20mA，电压1-5V、0-5V、1-10V、0-10V 或通讯 RS485（可选）
精　　度	默认±0.5%，（±0.25%、±0.1%可选）
年稳定性	0.3%/年
绝缘电阻	≥200MΩ(100VDC)
环境温度	-20～60℃（可定制高温型120℃，低温型-40℃）
相对湿度	0～90%RH
过载能力	120%
频率响应	3ms
引线长度	默认5米

注：确定正、反向扭矩：将轴一端固定，另一端顺时针施加扭力，确定为正向扭矩，相反则为负向扭矩。

应用领域：

微电机，粘度计等微小量程扭矩的测量场合。

结构尺寸图：



注：0.05Nm-3Nm 量程的尺寸都一样

安装方法：

1、TR209扭矩传感器分 a、b 端，a 端为辅助端，b 端为测量端，b 端通过联轴器与被测设备相连接，安装时一定要避免附加弯矩，并限制测量时的过载量（过载量≤120%）。

2、测量传感器的轴径和中心高，待装。

3、使用两组联轴器或法兰，将传感器安装在动力设备与负载之间。

4、分别调整动力设备、负载、传感器的中心高和同轴度，要求小于 0.01mm，然后将其固定，并紧固可靠，不允许有松动，使用小量程或高转速传感器时，要严格保证连接的中心高和同轴度，否则可能造成测量误差及传感器的损坏。

5、连接时可选用刚性或弹性联轴器，在振动较大或同轴度无法保证安装要求时（大于 0.05mm，小于 0.02mm），建议使用饶性、弹性或万向节联轴器，并在传感器底座与支撑架之间建议加 10mm 左右的橡胶垫，以减轻传感器安装不同心时对传感器的损坏。

6、动力源及负载设备必须固定可靠避免振动，传感器的支撑底座必须有一定的强度，以保证安装的稳定性，避免造成过大的振动，否则可能造成测量数据造成不稳定，影响测量精度。

7、联轴器应紧靠传感器两端的轴肩。传感器为精密测量仪器，安装使用中严禁撞击、敲打等剧烈冲击行为。

8、传感器使用时推荐采用水平安装，进行其它角度的安装时，请慎重安装。传感器不允许随过大的轴向或弯矩，否则可能影响传感器的使用，甚至造成传感器的损坏。

使用注意：

1、接线必须正确;

2、±15V 的范围:不得低于±14.5V 不得高于±15.5V ;

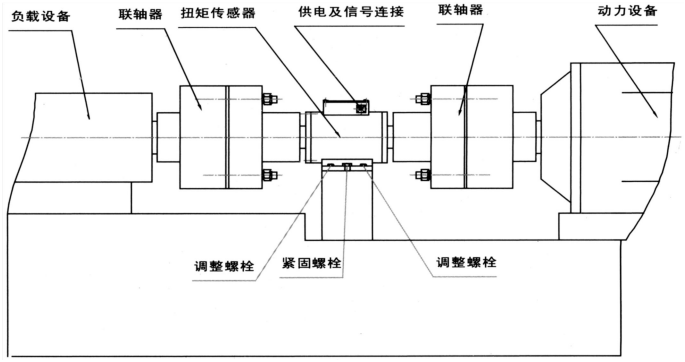
3、信号线输出不得对地,对电源短路,输出电流不大于 10mA;

4、屏蔽电缆线的屏蔽层必须与±15V 电源的公共端（电源地）连接。

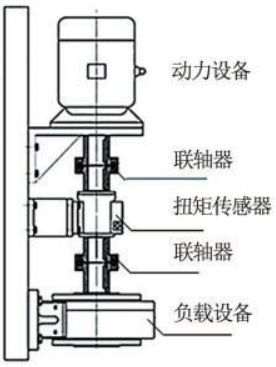
5、本传感器弹性体非常精小，严格限制过载，过载范围≤20%，否则极易损坏。

6、使用中如有疑问请及时与本公司联系,保修期之内不得自行拆卸。

安装示意图：



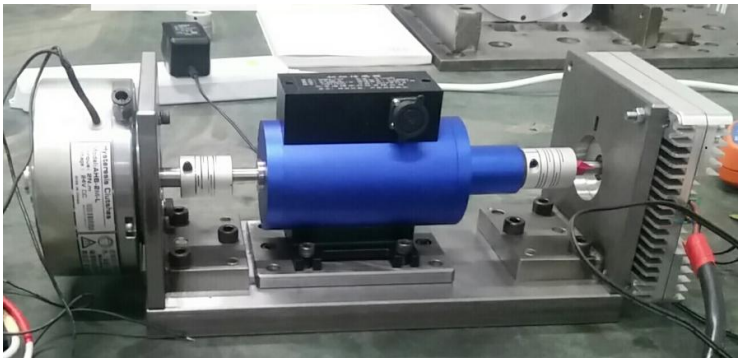
水平安装



垂直安装







常用信号类型及配套产品：

1、直接将扭矩频率信号送给计算机或 PLC 进行处理。

2、**配套扭矩**控制仪，直接显示扭矩值；上、下限报警；开关量（模拟量）信号输出。

3、配套 TR201 系列扭矩转速功率仪直接显示扭矩、转速和功率值，扭矩和转速两路 4-20mA 变送，RS485 通讯接口。

4、**配套信号**转换模块，将扭矩传感器频率信号转换为 4-20mA 或 0-5V、0-10V 等常用模拟信号，方便采集。

5、**配套数据**采集软件，可在电脑上实现扭矩、转速和功率信号的采集及曲线变化，并生成报表、打印。