

TRDN型旋转（动态）扭矩传感器 使用说明书



（使用前请仔细阅读该说明书及相关仪表说明书）

一、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器应用领域及特点

1.1 应用领域

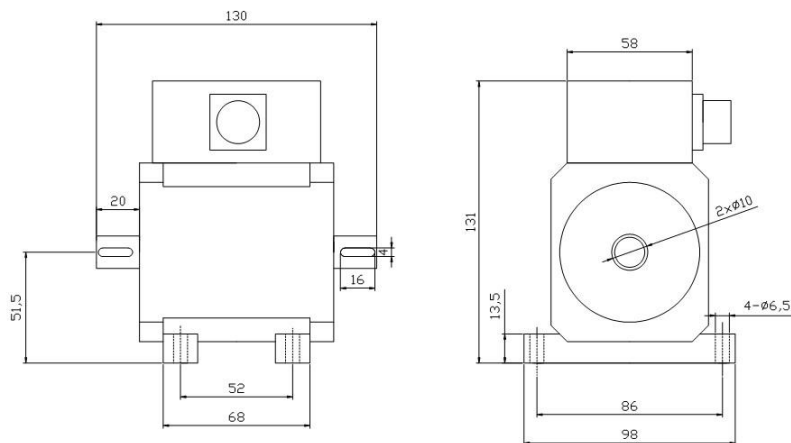
- ◆ 电动机、发动机、内燃机等旋转动力设备输出扭矩及功率的检测；
- ◆ 风机、水泵、齿轮箱、扭力扳手的扭矩及功率的检测；
- ◆ 铁路机车、汽车、拖拉机、飞机、船舶、矿山机械中的扭矩及功率的检测；
- ◆ 可用于污水处理系统中的扭矩及功率的检测；
- ◆ 可用于制造粘度计；
- ◆ 可用于过程工业和流程工业中。

1.2 产品特点

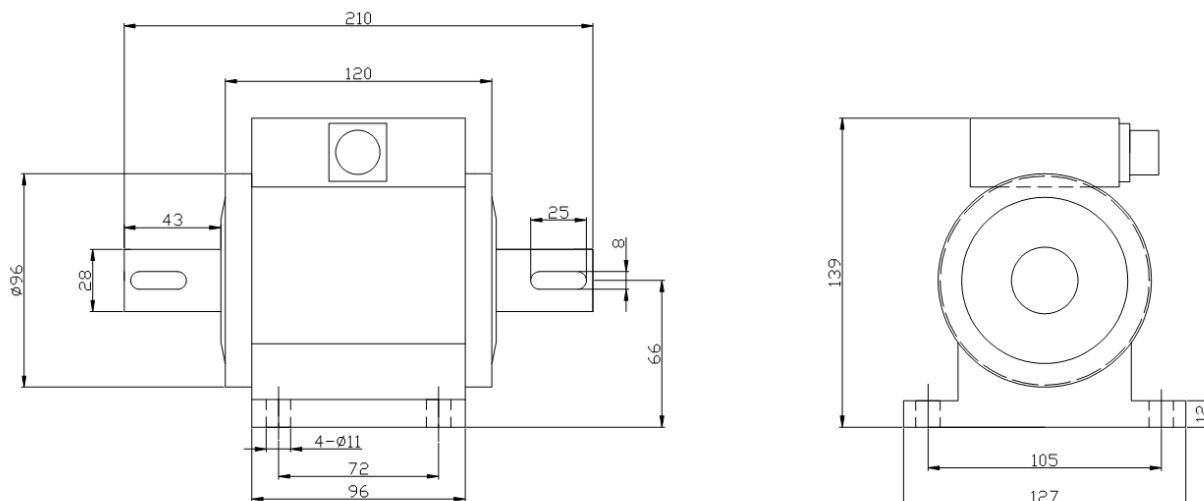
- ◆ 信号输出可选择脉冲方波或4-20mA、1-5V 等标准信号，也可配备本公司的二次仪表。
- ◆ 检测精度高、稳定性好、抗干扰性强。
- ◆ 不需反复调零即可；连续测量正反扭矩。
- ◆ 既可测量静止扭矩，也可测量动态扭矩。
- ◆ 体积小、重传感器可脱离二次仪表独立使用，只需提供24VDC 电源，即可输出阻抗与扭矩成正比脉冲方波频率信号或标准变送信号。重量轻、易于安装。
- ◆ 测量范围： 0—10000Nm 标准可选，非标准2万 Nm、3万 Nm、5万 Nm、8万 Nm、10万 Nm、15万 Nm、20万 Nm、50万 Nm、100万 Nm、200万 Nm 可定制，特殊量程定制。

二、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器外观及尺寸图

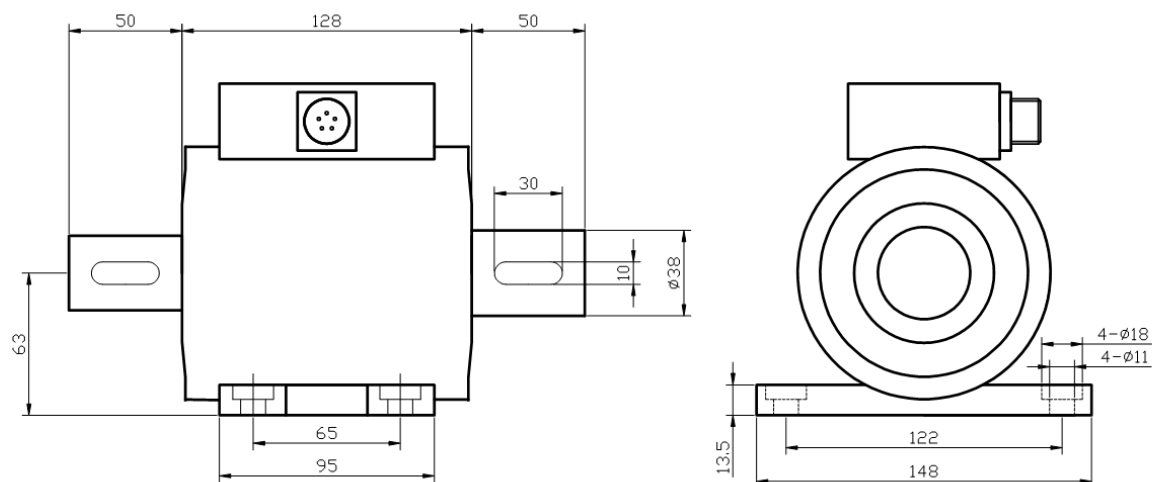
0-2, 5, 10, 20, 50N.m ($\Phi 10$ 轴) 额定转速5000RPM, 极限转速8000RPM



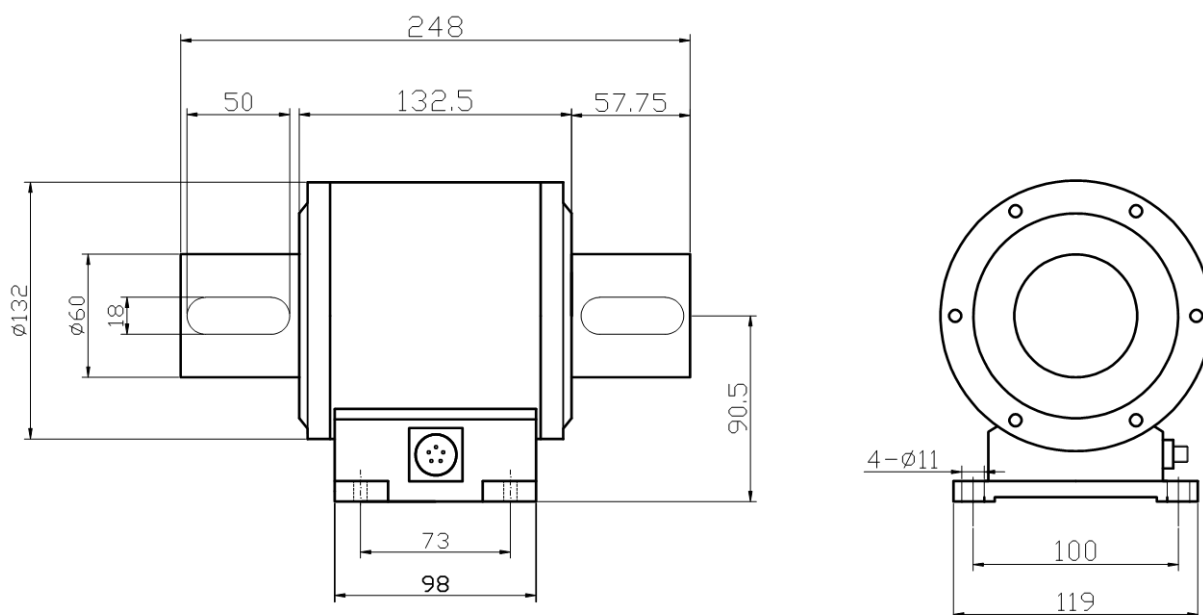
0-10, 20, 50, 100, 200, 500N.m ($\Phi 28$ 轴) 额定转速5000RPM, 极限转速8000RPM



0-1000, 2000N.m (Φ 38 轴) 额定转速4000RPM , 极限转速7000RPM



0-3000-5000N.m (Φ 60轴) 额定转速3500RPM , 极限转速6000RPM



三、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器基本原理

3.1 扭矩测量

采用应变片电测技术，在弹性轴上组成应变桥，向应变桥提供电源即可测得该弹性轴受

扭的电信号。将该应变信号放大后，经过压/频转换，变成与扭应变成正比的频率信号。如图1所示。

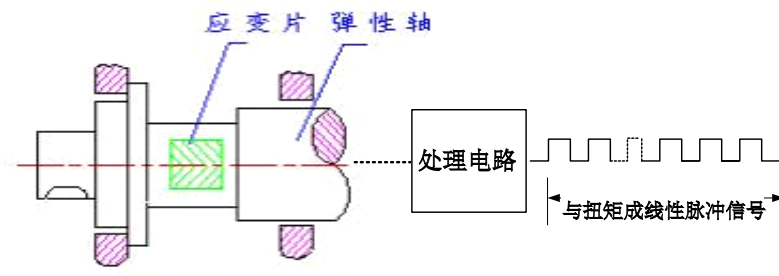


图1 TRDN型旋转扭矩传感器测量扭矩原理

3.2 转速测量

转速测量如图2所示，通过光耦合及相应的处理电路，将转速信号转换成脉冲信号输出，旋转设备每转动一圈输出60个脉冲。

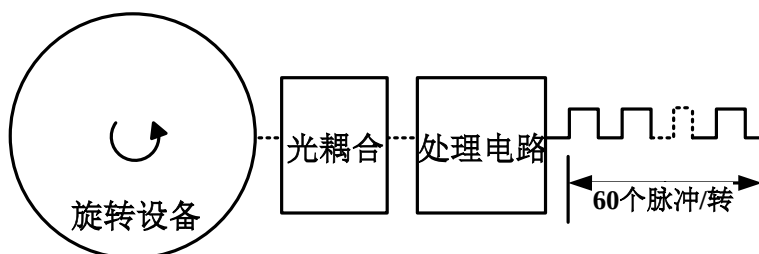


图2 TRDN型旋转扭矩传感器测转速原理图

四、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器主要性能指标

4.1 扭矩频率输出型主要性能指标见表1.

表1 TRDN型旋转扭矩传感器扭矩输出信号主要性能指标

扭矩示值误差:	$< \pm 0.5 \% F \cdot S$	回差:	$< 0.2 \% F \cdot S$
非线性:	$< \pm 0.25 \% F \cdot S$	零飘(24小时):	$< 0.5 \% F \cdot S$
重复性:	$< \pm 0.2 \% F \cdot S$	零点温飘:	$< 0.5 \% F \cdot S / 10^{\circ}C$
绝缘阻抗:	$> 500M\Omega$	输出阻抗:	$< 1K\Omega \pm 3\Omega$
静态超载:	120 %	断裂负载:	200 %
使用温度:	$-20^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$	储存温度:	$-20 \sim 70^{\circ}C$
总消耗电流:	$< 200mA$	信号占空比:	$(50 \pm 20) \%$
频率信号输出:	5KHz—15KHz	负额定扭矩:	5KHz $\pm$ 10Hz
零扭矩:	10KHz $\pm$ 10Hz	正额定扭矩:	15KHz $\pm$ 10Hz
电源电压:	24VDC/500mA		

4.2 扭矩电流及电压输出型主要性能指标：

线性对应于表1，输出信号类型如下：

电流型	0 ~ 20 mA ; 4 ~ 20 mA
电压型	0 ± 5 V ; 0 ~ 5 V
其他	客户自定义

五、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器安装使用、安装步骤

- ◆ 步骤一：根据轴的连接形式和扭矩传感器长度，确定原动机和负载之间的距离，调节原动机和负载的轴线相对于基准面的距离，使它们轴线的同轴度小于 Φ 0.03mm, 固定原动机和负载在基准面上。
- ◆ 步骤二：. 将联轴器分别装入各自轴上。
- ◆ 步骤三：调节扭矩传感器与基准面的距离，使它的轴线与原动机和负载的轴线的同轴度小于 Φ 0.03mm，固定扭矩传感器在基准面上。
- ◆ 步骤四：紧固联轴器，安装完成。

六、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器信号输出与信号采集

6.1 输出信号类型

- ◆ 频率输出信号电气特性
 - 扭矩为 0 时：频率为10KHz ± 10Hz；
 - 负额定扭矩：5KHz ± 10Hz；
 - 正额定扭矩：15KHz ± 10Hz
 - 扭矩及转速频率输出电气特性图如图3所示。

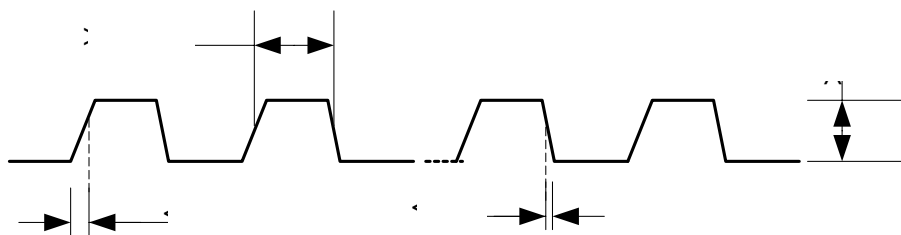


图3 TRDN 型旋转扭矩传感器频率输出信号电特性图

- ◆ 电流或电压输出信号电气特性
 - 电流或电压输出信号线性于频率信号输出，特殊要求时请在订货时说明。

七、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器维护与保养

- ◆ 每隔一年应给扭矩传感器两端轴承加润滑脂。加润滑脂时，仅将两端轴承盖打开，将润滑脂加入轴承，然后装上两端盖。
- ◆ 应储存在干燥、无腐蚀、室温为 -20°C —— 70°C 的环境里。

八、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器使用注意事项

- 1.2 安装时，不能带电操作，切莫直接敲打、碰撞传感器。
- 联轴器的紧固螺栓应拧紧，联轴器的外面应加防护罩，避免人身伤害。
3. 信号线输出不得对地短接，屏蔽电缆线的屏蔽层必须与 +24V 电源的公共端（电源地）连接。

九、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器安装使用说明

- ◆ 旋转扭矩传感器使用环境：扭矩传感器应安装在环境温度为 -20°C ~ 60°C ，相对湿度小于90%，无易燃、易爆品的环境里。不宜安装在强电磁干扰的环境中。
- ◆ 旋转扭矩传感器安装方式：扭矩传感器可水平安装，也可垂直安装。动力设备、传感器、负载设备应安装在稳固的基础上，以避免过大的震动，否则可能发生数据不稳，降低测量精度，甚至损坏传感器。可采用弹性柱销联轴器或刚性联轴器连接。动力设备、传感器、负载设备轴线的同心度应小于 $\Phi 0.05\text{mm}$ 。

➤ 水平安装：如图6所示。

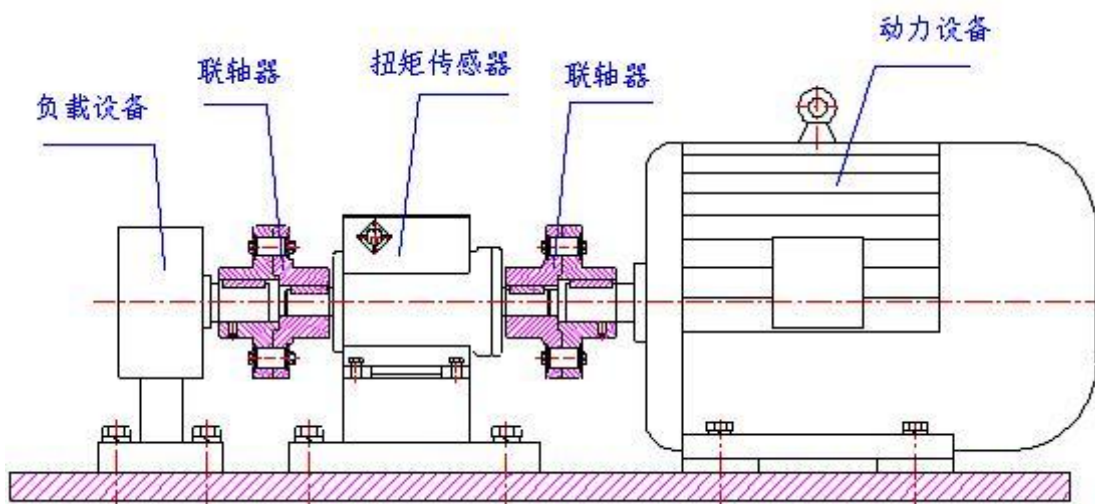


图6 TRDN 型旋转扭矩传感器水平安装

➤ 垂直安装如图 7 所示。

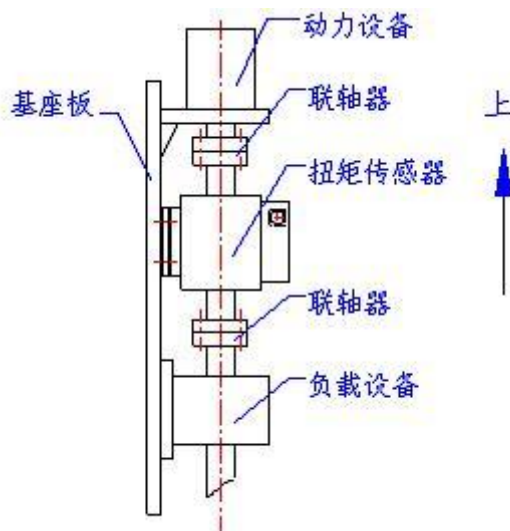


图 7 TRDN 型旋转扭矩传感器垂直安装

十、TRDN型旋转（动态）扭矩传感器信号线及电源线的连接

信号线及电源的连接请参考传感器上的铭牌标识。

信号线定义：

红-----24VDC

黑-----GND

黄-----扭矩频率/扭矩电流/扭矩电压信号输出

蓝-----转速脉冲/转速电流/转速电压信号输出

注：信号线定义以动态扭矩传感器上的铭牌标记为准！务必仔细查看扭矩传感器和仪表上的铭牌标识！

十一、 注意事项

- ◆ 使用前请仔细阅读说明书，配合相关的仪表进行正确的连线
- ◆ 正式使用前动态扭矩传感器和相关仪表先预热 30 分钟
- ◆ 适用环境温度-10~60℃湿度 85%以下使用
- ◆ 对于任何因操作不当而造成的传感器和仪表损坏，即使在保修期期间，厂家要收取一定的维修费用
- ◆ 产品质保期自订货起一年