

用户使用手册

SD-205 型动态扭矩传感器

北京惟鑫航达科技有限公司

一 用途

随着现代化程度的不断提高，扭力定值测量的应用越来越广泛。我单位生产的SD系列扭矩传感器用于航天、航空、汽车、建筑、化工、机械行业等领域，用来测量扭矩扳手、搅拌力矩、铰链力矩、舵机力矩以及机械功率等。其中SD-205系列扭矩传感器用于低速转动情况下的扭矩测量。

二 工作原理

SD-205 扭矩传感器是以电阻应变计为转换元件的传感器。电阻应变计是基于金属电阻丝的电阻-应变效应。所谓电阻-应变效应是指金属导体（电阻丝）的电阻值随变形（伸长或缩短）而发生改变的一种物理现象。

在传感器的弹性体上粘贴电阻应变计并组成惠斯通电桥。给电桥加上激励电压，在扭矩的作用下，弹性体产生变形，应变计由此产生电阻变化，从而使电桥发生不平衡。电桥输出与扭矩呈线性关系的电压信号，通过导流环把信号引出来。

三 主要技术指标

以下所给参数适用于各种精度等级传感器。其它技术参数请参阅产品合格证。

- 1、额定输出灵敏度：1~2mV/V
- 2、零点输出：≤2%FS
- 3、输入电阻：350Ω±10Ω或 700Ω±10Ω
输出电阻：350Ω±10Ω或 700Ω±10Ω

- 4、允许转速： $< 1000 \text{ rpm}$
- 5、温度补偿范围： $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
允许温度范围： $-35^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
- 6、允许过负荷： $120\% \text{ FS}$
- 7、该传感器为镀金导环，输出信号稳定，突变小，**使用寿命为 1000 万转**，适用于使用频次不高但要求信号稳定的工况，如果使用频次高，建议定期更换电刷附件。

四 接线方式

激励电压+：1（红） 输出+：2（绿）

激励电压-：4（黑） 输出-：3（白）

注：数字为航空插头座脚号，红、黑、绿、白为插头外引线颜色。

五 使用注意事项

- 1、传感器转轴安装应与被测主轴同心。外壳固定采用软连接（有一定活动量）。
- 2、**传感器防护等级为 IP30，不防水**。传感器使用环境相对湿度 $\leq 70\%$ ，避免油渍、水及其它化学药品侵蚀。
- 3、传感器使用前通电预热 30 分钟以上。
- 4、在正式测量前传感器至少做一次预扭试验。
- 5、冲击扭矩负荷最大不得超过 $150\% \text{ F.S.}$
- 6、激励电压最大不得超过 12 V DC （选配放大器除外）。
- 7、传感器输出除注明外，一般为浮地（即输入与输出不共地）。
- 8、带放大器的传感器电源正负端不能颠倒。

六 维护和保养

- 1、传感器储存相对湿度 $\leq 70\%$ 。
- 2、避免油渍、粉尘、水及其他化学药品侵蚀。
- 3、经常检查紧固件是否松动。
- 4、传感器应经常通电预热。

七 常见扭矩传感器故障诊断

1、传感器零点不稳定

可能原因：

- A 传感器有干扰负荷。
- B 激励电压不稳。
- C 传感器可能受潮。

（注：传感器在未加负载的转动过程中零点变动 0.03%FS 属正常现象。

2、传感器没有输出信号或信号失常

可能原因：

A 连接电缆线断。检查传感器输入电阻（插座 1—4）与输出电阻（插座 2—3）阻值是否平衡。

B 传感器接线错误。

C 外罩与弹性体相碰。

D 电刷需要清洗。清洗方法如下：

（1）取下螺钉 2，打开固定板（参看 SD-205 结构示意图）。

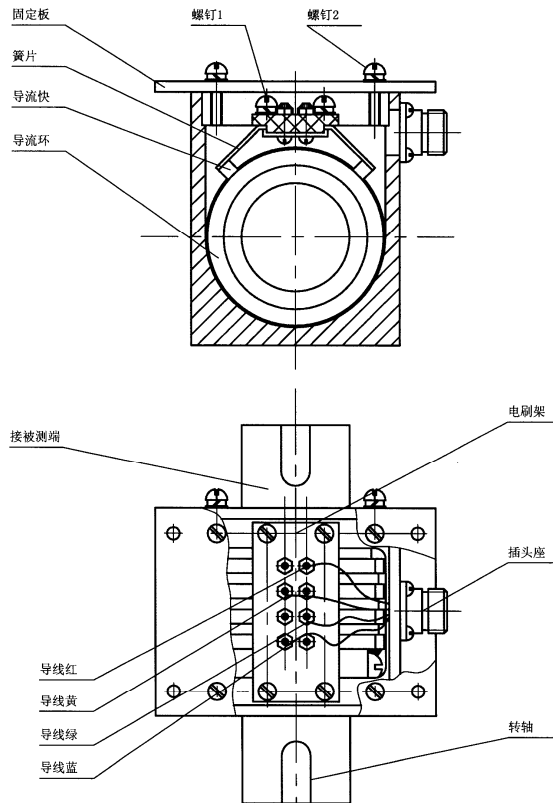
（2）取下螺钉 1，把电刷架翻过来。注意不要把线弄断。

（3）用半干的酒精球清洗导流环及导流簧丝直到棉球不变颜色为止。

（4）把簧丝稍微向中间压一压，以便有一定的预紧力。

（5）照原样，簧丝放入导流环槽里，固定好电刷架。

（6）如果电刷磨损严重，建议联系更换。



SD-205结构示意图