

# 用户使用手册

SD-215H 型动态扭矩转速传感器

北京惟鑫航达科技有限公司

### 产品概述:

本系列扭矩传感器是在离子束溅射薄膜应变桥专有技术基础上研制开发的,专门用于测量扭矩、转速参数的传感器。本系列扭矩传感器采用应变桥电测技术,用一组环形变压器非接触提供电源,用低功耗信号耦合器代替了环形变压器进行非接触传递信号,有效的克服了电感耦合信号带来的高次谐波自干扰及能源环形变压器对信号环形变压器的互干扰,同时将输出尖脉冲改成等方波信号,因此,本系列扭矩传感器可以长时间,高转速运转。

本系列扭矩传感器既可以用于静态也可以用于动态测量,多种安装形式设计,给用户带来极大的方便。

### 技术特点:

- 既可以测量静止扭矩,也可以测量旋转扭矩;
- 检测精度高、稳定性好、抗干扰性强;
- 体积小、重量轻、易于安装;
- 不需反复调零即可连续测量正反转扭矩;
- 没有集流环等磨损件,可以高转速长时间运行;
- 应变弹性体强度大,可承受 150%载荷;
- 抗干扰性强,可任意位置,任意方向安装;
- 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

### 应用领域:

- 检测电动机、内燃机等旋转动力设备,输出扭矩及功率;
- 检测电动机、风力、泵、搅拌机、减速器、变速器、卷扬机、螺旋桨、钻探机械等设备的负载扭矩及输入功率;
- 检测各种机械加工中心、自动机床的工作过程中的扭矩;
- 检测各种旋转动力设备系统所传递的扭矩及效率;
- 检测扭矩的同时可以检测转速、轴动力;
- 可用于制造粘度计、电动、气动、液力扭力扳手;

### 技术指标:

扭矩量程:  $0 \sim \pm 1$ — $\pm 100$ KN.m —— $1000$ KN.m 可选

扭矩信号: (5~15)KHz(幅值 12VDC)、(4~20)mA、1~5VDC、(0~±10)VDC(可选)

零点分别为: 10KHz、10mA、3VDC、0VDC

正向量程: 15KHz、20mA、5VDC、10VDC

反向量程: 5KHz、4mA、1VDC、-10VDC

转速量程:  $0 \sim 1000$ 、3000、6000、8000 转/分(可选)

转速信号: 60 脉冲/转(无积累误差, 幅值 12VDC)

供电电源:  $\pm 15$ VDC/24VDC(功耗: 300mA)


扭矩精度:  $\pm 0.5\%$   $\pm 0.25\%$

年稳定性: 0.3%F.S/年

绝缘电阻:  $\geq 200$ M $\Omega$  (100VDC) 环境湿度:  $-20 \sim 60$ °C

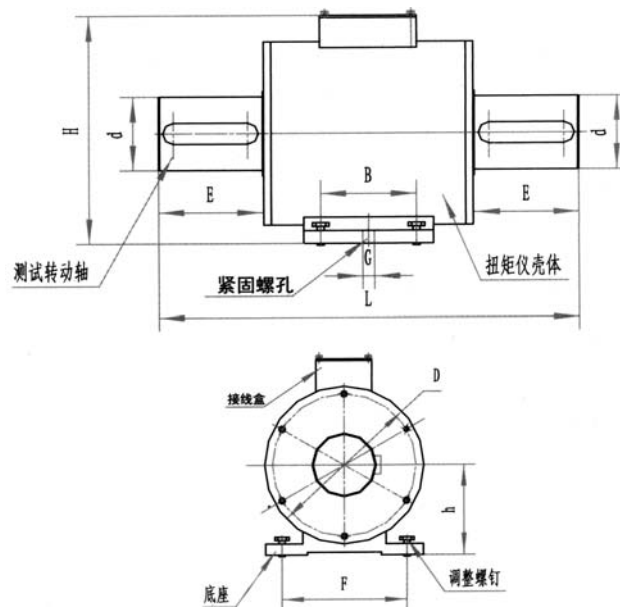
相对湿度:  $0 \sim 90$ %RH 过载能力: 150%FS

安装：

 传感器的安装必须由专业机械、电器安装人员进行！

动态扭矩转速传感器的安装：

结构示意图：



尺寸对照表：

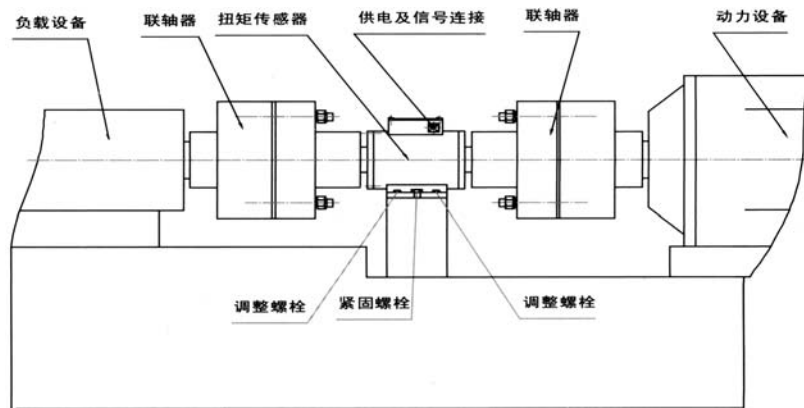
N·m	D	d	L	E	H	h	B	G	F	键 (长×宽×高)	备注
5-100	78	18	188	28	111	54	72	10	80	26×6×6	单键
200	88	28	207	35	132	60	72	10	70	30×8×7	单键
300-500	98	38	240	45	142	65	72	10	70	38×10×8	双键
1000	108	48	275	60	152	70	69	11	90	40×14×9	双键
2000	118	55	298	70	164	77	69	12	90	60×16×10	双键
3000-5000	143	75	356	100	189	90	68	14	146	93×20×12	双键
10K-20K	158	98	388	118	204	109	80	14	170	108×28×16	双键
30K	205	125	395	110	270	140	79	17	170	102×32×18	双键
50K	215	140	451	135	273	138	79	17	170	123×36×20	双键

注：本图尺寸仅供参考，详细尺寸以订货为准！



## 警告

- 1、传感器的机械安装、电气连接，建议由专业机械安装人员和电气安装人员安装。
  - 2、传感器的量程可以降低使用不准超量程的上限使用。
  - 3、传感器防护等级为 IP30，不防水（万向轴或非标防水型传感器除外），在室外或经常接触到水的地方安装使用时应加防水防护措施。
  - 4、当现场有电机、变频器等大功率设备时，传感器的信号线应和强电线分开用线槽走线；传感器屏蔽线确认必须接到大地上。
  - 5、为保证测量精度，普通环境下运行的传感器，应每年进行一次校验。
  - 6、在爆炸危险的环境中检查传感器，应先切断传感器电源，再进行检查。
  - 7、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。
  - 8、参照接线图、接线方式接线，确定无误后方可通电，建议使用传感器自带电缆。如需另接电缆时，必须使用屏蔽电缆，并且在接头处连接正确。
  - 9、传感器使用中，严禁带电插拔电器连接插头，否则极易造成传感器烧毁。
- 安装示意图：



### 安装方法：

1. 测量传感器的轴径和中心高，待装。
2. 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。
3. 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 0.10mm，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。

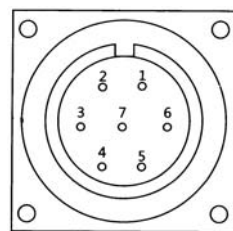
4. 连接时可选用刚性或弹性联轴器，在震动较大或同轴度无法保证安装要求时（大于 0.05mm，小于 0.02mm），建议使用挠性、弹性或万向节联轴器；并在传感器底座与支撑架之间建议加 10mm 左右的橡胶垫，以减轻传感器安装不同心时对传感器的损坏。
5. 动力源及负载设备必须固定可靠避免振动；传感器的支撑底座必须有一定的强度。以保证安装的稳定性，避免造成过大的震动，否则可能造成测量数据不稳定，影响测量精度。
6. 联轴器应紧靠传感器两端的轴肩。传感器为精密测量仪器，安装使用中严禁撞击、敲打等剧烈冲击。
7. 传感器使用时推荐采用水平安装，进行其它角度的安装时，请慎重安装传感器不允许随过大的轴向和或弯矩，否则可能影响传感器的使用，甚至造成传感器的损坏。
8. 安装微量程型传感器时除按上述安装方法外，还应注意：
  - 8.1 由于微量程型与标准型扭矩传感器的不同，因此用户一定要把 A 端与测试系统相连；
  - 8.2 由于量程较小 A 端无轴承支撑，安装时应尽可能的避免附加力的影响，并限制测量时的过载量（过载量 $\leq$ 120%）
  - 8.3 为了减少联轴器重力的影响，建议用户垂直使用。

### 航空插头示意图：

传感器用外接电源为其提供电源时，必须满足电流为 300mA、电压为 $\pm$ 15VDC 或 24VDC 的稳定直流电源。

### 端子及电缆定义：

- 1、该接线方式定义适用于各型号传感器及信号适配器。
- 2、非标或特殊要求传感器请按出厂的标注为准。
- 3、请根据合同要求及传感器标牌中注明的型号、电源、输出方式选择相应的接线定义。



7芯航空插头

### 电流/电压输出型定义：

（七芯、24VDC 供电）


- 1……………电源地（绿线）
- 2……………电源正（红线）
- 3……………转速、扭矩公共地（蓝线）如无转速则为扭矩输出负
- 4……………转速输出（白线）限带转速输出型、否则为空
- 5……………扭矩输出（黄线）
- 6……………屏蔽线
- 7……………空

#### 频率输出型定义：

(七芯、±15VDC 供电)

- 1…………公共地（绿线）
- 2…………电源正（红线）
- 3…………电源负（蓝线）
- 4…………转速输出（白线）
- 5…………扭矩输出（黄线）
- 6…………屏蔽线
- 7…………空

#### 注：传感器的接线方式以出厂检验报告为准


 在强干扰环境下，如因供电污染、空间电磁辐射等因素的影响，造成传感器不能正常工作，可考虑以下措施：

- 1、确保系统良好接地（包括传感器、仪表、其他设备），并尝试在不同接地点进行实验。
- 2、对可能互相干扰的信号传输线进行分开传送，有条件时，另外加金属屏蔽管（网），实现隔离、屏蔽。

#### 保养与维护：

由于环境的温度、湿度、粉尘、振动等同类的影响及传感器内部的器件老化及磨损等原因，都会导致传感器潜在的故障发生。因此，有必要实施日常和定期的保养、维护。传感器必须按说明书规定的使用环境运行。另外，运行中可能会发生一些意外情况，用户应按以下检查内容作日常保养工作，保持良好的运行环境，并对异常原因及早发现是保持传感器长期运行的途径。

- 1、检查运行环境的温度、湿度等是否符合说明书中的要求。
- 2、检查传感器系统的振动及两端的轴承部位的温度、噪声。运行平衡，温度适合，无异样的响声。
- 3、检查系统的紧固件是否松动。
- 4、检查运行系统中的动力系统电压、传感器的供电电压是否在额定值范围内。

 1、在维护前，请先确认动力电源、传感器供电电源已切断。

2、只有受过专业培训的人才能拆卸部件后进行维护及器件更换。

#### 传感器出厂配置：

1、传感器 2、标定证书 3、合格证 4、航空插头（电缆线） 5、产品说明书  
6、平键（选项）

#### 质量保证：

本传感器及配套仪表自出厂之日计算 12 个月内（按厂家提供的使用说明书正常使用）保修、保养、终身有偿维修。

#### 常用方法：

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

#### 常见故障分析与排除：

故障现象	原因分析	排除方法
无扭矩信号	无旋转体激励电压	供上激励电压
	供电电压的输出线断或相关点虚焊	重新换线或重新焊接
	扭矩信号线与方板的连接线断或虚焊	重新换线或重新焊接
无转速信号	光电耦合器坏	更换光电耦合器
	与光电耦合器的连接线断或虚焊	重新换线或重新焊接
无转速、转矩信号	供电电压未加上	检查电源线是否断线、虚焊
	测试电缆线坏	换测试电缆线



<p>测量显示数据异常或不稳定</p>	<p>可能用户现场有较强的电磁干扰源，且屏蔽措施不当。</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、查找确定干扰源并尽量远离或关闭</li><li>2、用户现场需有良好的接地线</li><li>3、信号传输线应采取屏蔽措施，将屏层在不同的接地点尝试与地线连接，以达到最佳效果</li><li>4、采用隔离方式进行信号传输测量</li><li>5、对干扰源采取屏蔽措施</li></ol>
---------------------	---------------------------------	---