

BZ1601 型扭矩传感器 使用说明书

**秦皇岛市北戴河兰德科技有限责任公司
(原北戴河电气自动化研究所)**

BZ1601 型扭矩传感器使用说明书



一、前言:

本型号扭矩传感器是为汽车驱动轴扭矩检测而设计的专用传感器。本型号扭矩传感器可测量动态扭矩信号和静态扭矩信号,传递信号时与是否旋转,转速和转向无关。

本型号扭矩传感器直接利用汽车驱动轴作为扭应变传感弹性体,将应变片粘贴在汽车驱动轴上作为扭应变传感器。由于汽车驱动轴材料和形状的差异,扭应变与扭矩之间的系数不同,所以本系列扭矩传感器只给出扭应变与输出的对应关系。

本型号扭矩传感器的能源及信号的传递都采用了非接触的方式,因此本型号扭矩传感器可以适应长时间,高转速工作要求。

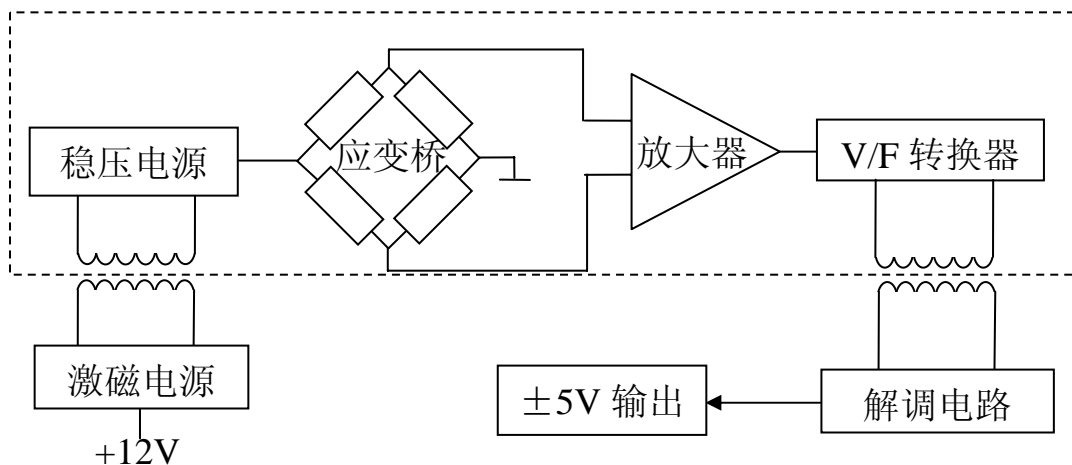
本系列扭矩传感器也可以应用于电机、发电机、减速机、柴油机的扭矩监测。

二、技术指标

1. 工作范围: $\pm 2500 \mu \varepsilon$
2. 精度等级: $\pm 3\%$
3. 传递系数: $2\text{mV}/\mu \varepsilon$
4. 频率响应: 10ms
5. 输出电压: $\pm 5\text{V}$
6. 输出电流: $< 15\text{mA}$
7. 电源电压: 12VDC
8. 电源电流: 360mA

9. 环境温度：-10℃~+70℃

三、工作原理



本系列扭矩传感器由两部分组成，一是旋转部分，二是固定部分。旋转部分包括：稳压电源单元（其功能有：整流、电源稳压、桥压稳压），本单元为应变桥、放大器、V/F 转换器提供稳定能源；放大器单元，本单元对应变信号进行放大、去毛刺、零点设置，输出与应变相对应的电压；V/F 转换单元（其功能有：电压频率转换，功率输出），本单元将电压信号转换为频率信号，通过功率输出推动耦合线圈来输出频率信号。固定部分包括：电源单元（其功能有：+12V 电源，-12V 逆变电源，激磁电源），本单元为固定部分电路供电，同时通过激励电源驱动耦合线圈为旋转部分提供能量；激励信号发生器为激励电源提供激励信号；解调电路单元，本单元将耦合过来的频率信号转换为电压信号；±5V 输出单元将信号电压输出。

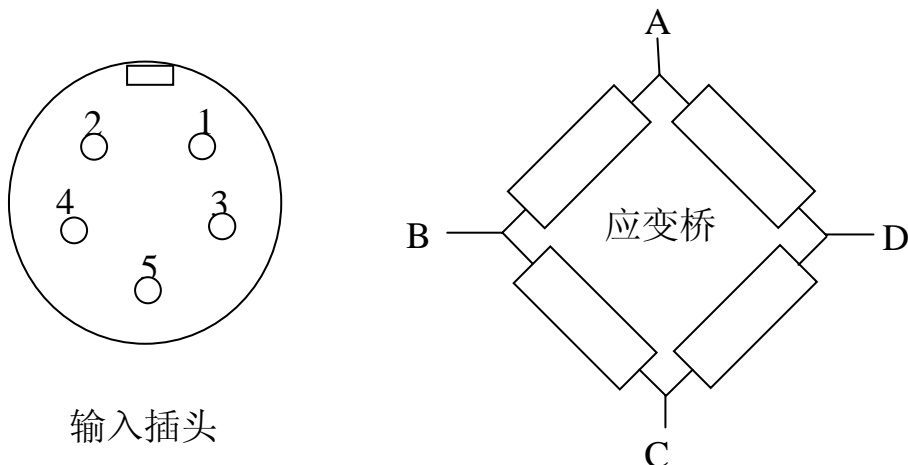
电源供应由设在标准应变桥扭矩传感器上的一组环型变压器提供的感应电压经过轴上整流、稳压电路变换成高稳定性的两组直流电压。分别供给扭矩传感器的应变桥作为桥压和轴上电路作为工作电压。应变桥检测到的 mV 级扭矩信号被高精度仪表放大器放大至 V 级强信号，再经过 V/F 转换器变换成与扭应变成正比的方波信号。通过轴上的耦合器，非接触地传递到轴外的耦合器上，再通过解调就还原成与 V/F 转换出的频率信号相对应的电压信号。

由于电源耦合器和输入输出耦合器采用隔离屏蔽措施，输入输出信号抗干扰能力强，不受机械旋转速度和环境因素的影响，使用十分方便。

四、安装使用：

输入插头连线：1 接电源+12V；2 接电源地；3、4 为空；5 接输出。

应变桥连线：A 为桥压正接红线；B 为正输入端接绿线；C 为桥压负接白线；D 为负输入端接蓝线



1. 将传动轴一端拆卸下来将传感器套在传动轴上,用卡具将传感器转动部分与传动轴固定;

2. 在传动轴上贴 4 片应变片,应变片的阻值为 $350\ \Omega$ 或大于 $350\ \Omega$,应变片的丝栅方向与轴线方向的夹角为 45° (2 片) 和 135° (2 片),组桥方式为 135° 角方向的 2 片相对放置 (AB 一片, CD 一片), 45° 角方向的 2 片相对放置 (BC 一片, DA 一片)。传动轴向正角度方向产生的扭矩与输出的正电压相对应, 视为正扭矩, 反之视为负扭矩。

3. 将组好的桥按应变桥连线图所示的接线方法接好线,同时将电缆与传动轴固定在一起,防止轴转动时电缆受离心力而损坏。

4. 扭矩传感器外壳上有一个吊环,将能承受 25 公斤拉力的绳索一端与吊环连接,另一端固定在设备壳体上,绳索应该放在与传动轴的轴线垂直的平面内。

5. 输入插头连线按连线图接好,电缆与绳索固定在一起,防止损坏。

6. 接通电源即可正常工作。

五、常见故障及排除方法:

1. 当传感器进入工作状态时,发现信号不稳或异常,一般为应变桥部分有故障。排除方法是用 $350\ \Omega$ 或大于 $350\ \Omega$ 的电阻接成应变桥连接在电路里,如果正常,说明应变桥有问题,请重新检查应变片的接线是否正确,应变片是否未贴紧等。

2. 如果怀疑传感器有问题，请对传感器进行标定。用电位差计或应变模拟仪进行校准和标定。

六、注意事项：

1. 接线必须正确；
2. +12V 电压的范围不得低于+ 11.5V，不得高于+12.5V；
3. 信号线输出不得对地，对电源短路；
5. 使用中如有疑问请及时与本厂联系，保修期之内不得自行拆卸。

秦皇岛市北戴河兰德科技有限责任公司

北戴河电气自动化研究所

地址：北戴河经济技术开发区金二路 2 号

电话：0335—4288044

传真：0335—4288001

<http://www.bdhland.com>

E-mail: bz4288044@126.com