



动态扭矩传感器 产品使用说明书

自主研发/稳定可靠

重庆通达兴宇科技有限公司
ChongQing Tongda Xingyu Technology Co., Ltd.



📍 总部地址：重庆市九龙坡区华岩镇龙渡路93号附8号4-3号

☎ 电话：18930107764

🌐 网址：<http://www.cqtdxy.com>

✉ 邮箱：44673234@qq.com

包装清单



外盒



说明书+合格证



传感器



保护珍珠棉



连接线



内盒

公司介绍

重庆通达兴宇科技有限公司始于2002年；专业从事力学传感研发和生产。资深工程师具备40年传感器行业从业经验。公司生产总部位于重庆，占地3000m²。生产设备及工艺技术引进德国先进技术。公司是以自主研发、生产、销售、服务为一体的技术企业；拥有从事智能传感与智能控制仪表多年经验的研发设计团队20余人。

我们的宗旨：专业服务让客户舒心、产品质量让客户放心、优质售后让客户安心。

我们的理念：秉承合作团结、交流发展、共赢互利的理念；诚信经营，实事求是，以百分百的热情及过硬的技术为广大客户提供更优质，更舒心的服务。



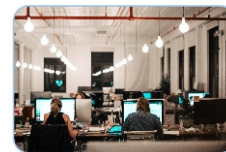
工厂展示



车间



测试



办公



会议

● 细节展示



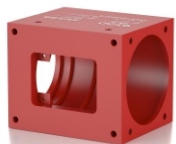
无线传输

线圈电磁耦合，实现电源与测量信号无线传输。



进口轴承

进口轴承，寿命较长，极限转速较高，耐负荷较高，摩擦力更小。



金属外壳

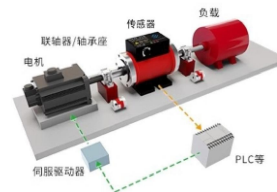
一体成型外壳，更高的硬度，更小的变形，更稳定的性能，更长的寿命。



航空插头

10针航空插头，集扭矩信号，频率信号，模拟量信号，转速信号，RS485数字信号整体输出。

● 应用场合



扭矩测试台



机械臂扭力控制



螺丝扭力控制

接线定义



命名方式

YGXXX - XXNM - XX

非接触式动态扭矩传感器默认提供RS485信号+60脉冲转速信号



例: YG2000-50NM-PL

(YG2000系列, 0~50NM量程, 输出形式为5~15KHz频率信号)

(并同时具备RS485信号和60脉冲转速信号)

安装方式

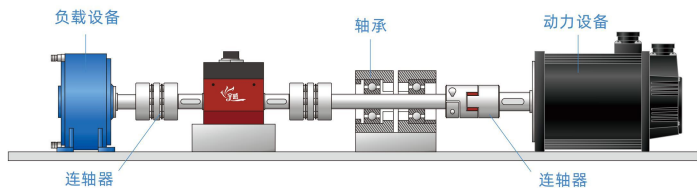
安装及注意事项

键槽安装

扭矩传感器，键槽连接如果掉落的话，会造成损坏和人员受伤请采取安装防止脱落的销子等措施。确认键槽无损伤并且牢固装配进扭矩传感器。

本产品的安装方法

1. 本产品可以在水平或垂直方向使用。另外，线缆的方向没有限制。向其他装置安装本产品时，请用有效方式固定住框体，防止框体转动。
2. 传感器、负载端。动力端同轴度要小于0.05mm；同轴度超过0.05mm建议采用万向节联轴器或者挠性联轴器连接。



安装方式

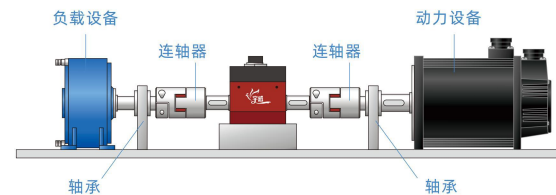
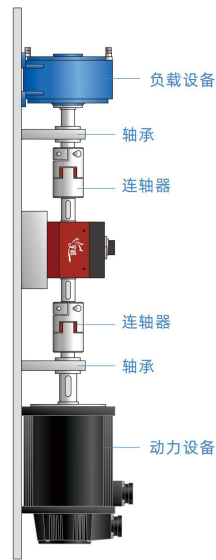
安装及注意事项

键槽安装

扭矩传感器，键槽连接如果掉落的话，会造成损坏和人员受伤请采取安装防止脱落的销子等措施。确认键槽无损伤并且牢固装配进扭矩传感器。

本产品的安装方法

1. 本产品可以在水平或垂直方向使用。另外，线缆的方向没有限制。向其他装置安装本产品时，请用有效方式固定住框体，防止框体转动。
2. 传感器、负载端。动力端同轴度要小于0.05mm；同轴度超过0.05mm建议采用万向节联轴器或者挠性联轴器连接。



请在联轴器与其他装置间加入轴承，托住框体。

通讯协议

串口配置：波特率115200 8位数据 1位停止位 无奇偶校验，

MODBUS 协议

1. 协议采用 MODBUS RTU 格式格式为

设备地址	功能码	数据	CRC 校验
1 字节(默认 1)	1 字节	2*N 字节	2 字节

CRC校验采取以下算法

```
uint16_t count_CRC(uint8_t *addr, uint16_t num)
{
    uint16_t my_CRC = 0xFFFF;
    int i;
    while (num-->0)
    {
        my_CRC ^= *addr++;
        for (i = 0; i < 8; i++)
        {
            if (my_CRC & 1)
            {
                my_CRC >>= 1;
                my_CRC ^= 0xA001;
            }
            else
            {
                my_CRC >>= 1;
            }
        }
    }
}
```

```
        my_CRC >>= 1;
    }
}
}
return my_CRC;
}
```

功能码说明

0x03	读取寄存器	支持单个和多个寄存器连续读取
0x06	写单个寄存器	支持单个寄存器写动作
0x10	写多个寄存器	支持多个寄存器联系写动作

注：下文中描述的有符合数、无符号数传输时均是高字节在前，低字节在后，浮点数均采用4字节小端格式低位在前。

读寄存器命令

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
设备地址	0x03	寄存器起始地址		寄存器数量 n		CRC 校验	

响应帧格式

0	1	2	3	4	5	6	...	L+1	L+2	L+3	L+4
ADDR	CMD	Length	MSB	LSB	MSB	LSB	...	L+1	L+2	L+3	L+4
设备地址	0x3	数据长度 L=n*2	第一个寄存器的值		第二个寄存器的值			最后一个寄存器的值		CRC 校验	

例：读定点数扭矩值为12.965Nm

发送->01 03 00 04 00 02 85 CA

接收->01 03 04 00 00 32 A5 2F 28 写单个寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
设备地址	0x06	寄存器地址		寄存器值		CRC 校验	

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
设备地址	0x06	寄存器地址		寄存器值		CRC 校验	

例：开启峰谷检测功能写值为8

发送->01 06 00 54 00 08 C9 DC

接收->01 06 00 54 00 08 C9 DC

写多个寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7	...		
ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	...	LSB	MSB
设备地址	0x10	寄存器起始地址		寄存器数量 n		寄存器1的值		...	CRC 校验	

例：写峰谷检测峰阈值为3.0Nm

发送->01 10 01 04 00 02 00 00 40 40 21 FE

接收->01 10 01 04 00 02 01 F5

寄存器列表：

寄存器起止序号	说明
0x00~0x01	扭矩(Nm) 32bit 浮点数 (只读) 占 2 个寄存器
0x02~0x03	转速(转/每分钟) 32bit 浮点数 (只读) 占 2 个寄存器
0x04~0x05	扭矩(Nm) 32bit 有符号数 定点 3 位小数(只读) 占 2 个寄存器
0x06~0x07	转速(转/每分钟) 32bit 无符号数 无小数位(只读) 占 2 个寄存器
0x18~0x19	扭矩峰值(Nm),32bit 浮点数 (只读) 占 2 个寄存器
0x1A~0x1B	扭矩峰值(Nm),32bi 有符号数 (只读) 默认定点 3 位小数 占 2 个寄存器
0x1C~0x1D	扭矩谷值(Nm),32bit 浮点数 (只读) 占 2 个寄存器
0x1E~0x1F	扭矩谷值(Nm),32bi 有符号数 (只读) 默认定点 3 位小数 占 2 个寄存器
0x54	传感器峰谷检测功能状态(读写), 写时下发寄存器值 8 为启用功能, 0 为禁用功能, 读时返回功能状态 占 1 个寄存器

0x73	清零峰谷值只写 寄存器值为 0x4000 占1个寄存器
0x103	传感器峰谷值检测测量模式(读写), 值为 0 保持最大, 值为 1 实时跟新 占 1 个寄存器
0x104~0x105	传感器峰谷值检测峰阈值(读写), 值为浮点数, 表示大于此值开始峰值检测 占 2 个寄存器 单位 Nm
0x106~0x107	传感器峰谷值检测谷阈值(读写), 值为浮点数, 表示小于此值开始谷值检测 占 2 个寄存器 单位 Nm
0x108~0x109	传感器峰谷值检测峰落差(读写), 值为浮点数, 当峰谷值检测为实时更新时, 当从峰顶回落值大于此值锁存峰顶值为当前峰值 占 2 个寄存器 单位 Nm
0x10A~0x10B	传感器峰谷值检测谷落差(读写), 值为浮点数, 当峰谷值检测为实时更新时, 当从谷底回升值大于此值锁存谷底值为当前谷值 占 2 个寄存器 单位 Nm
0x15A	传感器峰谷值读取定点数时小数位数(读写), 值位 0~6 占一个字节
0x201	设备地址(读写), 值位 1~254 占 1 个寄存器
0xF004~0xF005	设备扭矩归零(读写),写时下发任意值, 读时以 4 字节浮点数形式返回, 小端格式低位在前 占 2 个寄存器 单位 Nm

SCPI 协议规范

1. 固定起始符号 - 星号 *
2. 支持 2 种结束符号:回车换行(\r\n) 和 换行(\n); 建议使用回车换行
3. 字母只支持小写

SCPI 基本指令

名称	发送	接收	说明
通信测试	*ping	*ok ping	
复位重启	*reset	*ok reset	设备软复位
读扭矩转速	*measure?	*1.234 678	扭矩和转速的值空格分开
读扭矩	*measure:torque?	*1.123	单位 Nm
读转速	*measure:speed?	*678	单位 RPM (转/分钟)
自动发送开启	*autosend 100	*ok autosend	100 代表发送间隔时间, 单位ms
自动发送关闭	*autosend stop	*ok autosend	stop 可以用 -1 或 Off 代替
扭矩归零	*makezero?	*makezero0.0234	当前的的零点偏值为 0.0234Nm
读取归零扭矩	*getzero?	*0.0234	同上
设置峰谷值检测功能使能	*register:b1347 1	*ok register	后面的值为 0 时关闭功能为 1 时开启功能
读取峰谷值检测功能使能	*register:b1347?	*0	反回值为 0 时功能为关闭状态为 1 时功能为开启状态
设置设备峰谷值测量模式	*register:d259 1	*ok register	后面的值为 0 时保持最大值为 1 时实时更新
读取设备的峰谷值测量模式	*register:d259?	*0	反回值为 0 时保持最大值为 1 时实时更新

设置峰谷值检测峰阈值	*register:d260 3.0 --%f	*ok register	设置峰阈值为3.0Nm 值3.0可为其他用户需要值
读取峰阈值	*register:d260?--%f	*3	返回峰阈值为 3Nm
设置峰谷值检测的谷阈值	*register:d262 -4.5 --%f	*ok register	设置谷阈值为-4.5Nm 值-4.5可为其他用户需要值
读取谷阈值	*register:d262?--%f	*-4.5	返回谷阈值为-4.5Nm
设置峰谷值检测峰落差	*register:d264 2.3 --%f	*ok register	设置峰落差为 2.3Nm 值 2.3 可为其他用户需要值
读取峰落差	*register:d264?--%f	*2.3	返回峰落成差为 2.3Nm
设置峰谷值检测谷落差	*register:d266 1.2 --%f	*ok register	设置谷落差为 1.2Nm 值 1.2 可为其他用户需要值
读取谷落差	*register:d266?--%f	*1.2	返回谷落差为 1.2Nm
读取峰值	*measure:peak?--%f	*6.234	返回峰值为 6.234Nm
读取谷值	*measure:valley?--%f	*-5.321	返回谷值为-5.321Nm
峰谷值清零	*register:b1854 1	*ok register	清零峰谷值
设备恢复默认	*sysreset?	*ok sysreset	系统恢复默认状态

备注： 系统默认状态即 地址恢复 1 波特率恢复 115200 归零值变为 0，执行命令后最好软复位系统。

SCPI 自动发送

顺序	发送	接收
自动发送开启	*autosend 100	*ok autosend
触发扭矩发送	*measure:torque?	*1.123
扭矩自动发送 2		*1.234
扭矩自动发送...		...
扭矩自动发送 N		*1.234
自动发送关闭	*autosend stop	*ok autosend

备注： 在设备通信方式为 TTL 或 232 时在触发自动发送后，设备重启也会自动发送

SCPI 扩展指令

发送	*measure?-%f	共用 1 种数据格式 保留 小数 6 位
接收	*1.123446 654.345546	
发送	*measure?-%e	共用 1 种数据格式 指数格式输出
接收	*1.123446e+00 6.543455e+02	
发送	*measure?-%f-%e	数据格式分开 转速使用指数格式
接收	*1.123446 6.543455e+02	
发送	*measure?-%0.3f-%0.1f	数据格式分开 指定小数位数
接收	*1.123 654.3	
发送	*measure?-torque:%0.3fNm-speed:%0.0fRPM	数据格式分开 输出提示文本信息
接收	*torque:1.123Nm speed:654RPM	

备注:

1. measure 指令只支持 -%f 和 -%e 数据类型
2. measure? measure:torque? measure:speed? 都可以使用 -% 输出格式
3. 具体用法可以参阅 C 库函数 printf
4. 通信频率修改指令*comport:baudrate 2400、4800、9600、115200，默认 115200.

电脑上位机使用方法

第一步：选择连接的串口，选择波特率为 115200，打开串口



第二步：读取设备类型



读取设备类型成功后表示设备连接成功



第三步：选取需要的协议打开相应界面(也可两个都选择)



点击后框内的两个按钮可出现相应的协议界面也可两个都点击，出现如下界面



第四步：可点击下图红框内相应选项卡，切换不同的协议界面。



第 5 步：相应界面读取与设置相应数据。
说明：在 modbus 协议界面



红框内会显示每次数据收发具体内容
左下脚的蓝色框会显示数据是否正常发送给 SCP1 协议界面



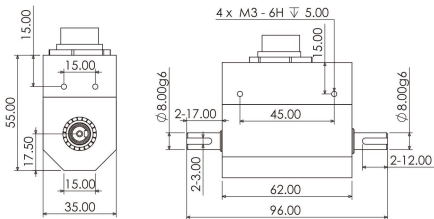
红色框内界面会显示每次下发的命令和返回的内容。
可在蓝色框位置通过命令来下发数据。
绿色框内的小数位数作用与绿色框内的三个读取按钮。

其它产品

YG2000A



量程: 0.1/0.2/0.5/1/2/5 NM

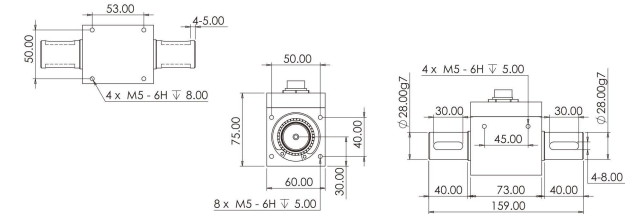


其它产品

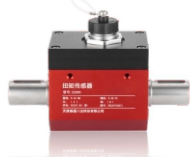
YG2001



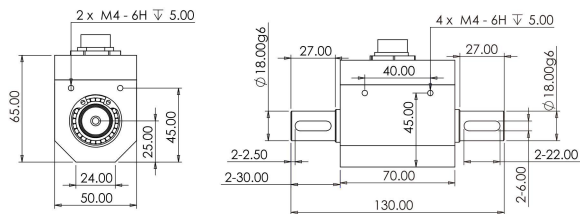
量程: 200/500 NM



YG2000



量程: 5/10/20/50/100 NM



注意事项

1. 请不要安装在下述环境中:

- 温度、湿度超出规格范围的场所
- 温度变化急剧或可能有结冰、结露的场所
- 驱动部分与载荷部分产生温度差的场所
- 阳光直射的场所
- 灰尘较多的场所
- 通风不好的场所
- 盐分、金属屑较多的场所
- 向主体直接传达冲击的场所

2. 在下述场所使用时, 包括线缆在内, 请采取充分的屏蔽措施

- 电线附近
- 产生强电场和强磁场的场所
- 产生静电和继电器等干扰的场所

3. 安装时, 请尽量远离会产生高频、高电压、大电流、电涌等的设备。并且, 布线时请和这些电源线分离开。请勿进行平行排列配线和同管配线。

4. 作为驱动源连接电机时, 请遵从使用的变频器和伺服放大器的说明书, 电机外壳请一定接地。

5. 故障未排除前, 请勿使用。

6. 线缆在使用中, 会产生静电该静电可能会损坏装置内的半导体。

7. 请使用稳定的 DC 24V 电源。

8. 请使用屏蔽线缆。

9. 延长线缆时, 请使用线径为 AWG26 (0.13mm²)以上, 长度不超过 10m 的线缆。

10. 为防止静电造成故障, 请使用壳体的螺纹孔进行接地。

11. 如果不按指定方法使用, 本产品的保护性能可能受损。

12. 清洁

- 实施清洁时, 请拔掉电源
- 请不要使用湿抹布。脏污较重时, 请在低浓度中性清洗剂中浸湿抹布并拧干后擦拭, 然后用干的软布擦干

13. 废弃本产品时, 请按照工业废弃物处理。

警告

1. 为了保证本产品发生故障及错误运行时, 整个系统能安全运行请在本产品的外部装配安全电路。

2. 如果在下述用途中使用本产品, 请务必在使用之前咨询本公司的销售人员。

- 在使用说明书未提及的环境中使用时
- 在医疗设备、运送设备、兵器、娱乐设备、安装装置等给人身安全和财产带来较大影响的用途中使用时

3. 在运行过程中, 禁止用手或手指碰触本产品, 否则将导致受伤或者衣物可能被本产品卷入。为了防止发生危险, 请务必装配安全防护盖, 或者其他安全防护装置, 以便在可能碰触旋转部分时装置会自动停止。

4. 万一, 本产品出现破损, 驱动部分和载荷部分可能会完全分离为了防止发生危险, 请务必装配安全制动之类的安全防护装置。

5. 请不要安装在下述环境中。

- 有腐蚀性或可燃性的气体环境中
- 有水、油、药剂飞溅的场所

6. 在安装四方头轴, 凹头连接的时候, 轴如果偏了或者是弯了的话不仅不能满足产品的性能, 而且会由于旋转的振动造成本产品损坏, 最坏的情况下产品会飞散出去, 非常危险。在执行轴的定心作业时, 必须以低速旋转确认轴的运行平稳并且没有振动之后再开始运行本产品。在装置上安装本产品时, 请确保安装误差在允许范围内。如果超出安装允许范围的状态下使用本产品, 可能会导致产品自身损坏, 或者给安装本产品的装置带来影响。

7. 请不要向本产品的轴或箱体通电。另外, 请在产品外部实施防护措施, 以免漏电流进入轴。

8. 接通电源前, 请先仔细确认配线等。

9. 请不要私自对本产品进行修理、检查内部和改装。否则, 可能导致火灾、触电。需要修理时, 请委托本公司修理。

10. 在启动之前, 请务必确认固定部分已经紧固。

11. 使用时, 请确保电源电压及载荷在规格及额定值的范围内。如果在超过额定值的状态下使用, 不但会导致本产品破损, 还可能给安装本产品的装置带来影响。

12. 如果打开主体的外盖, 可能在产品内部触电或被卷入旋转部分。

13. 如果出现冒烟、燃烧、异常气味等现象, 请立即切断电源。

14. 旋转过程中禁止用手碰触本产品的旋转部分和非旋转部分。请注意不要让手指或衣物卷入本产品。

15. 如果在超过最快旋转速度的状态下运行, 会导致振动加大, 严重时会使产品破损、部件掉落飞出, 非常危险。请务必不要超过最快限速。此外即使不超过最快限速也避开发生于安装上的尺寸误差原因等震动。

16. 如果在连接固定松动的状态下运行, 可能会引起打滑、异常发热、破损, 并给安装本产品的装置带来影响。请务必在固定部分已经完全紧固的状态下使用本产品。请务必装配安全制动之类的安全防护装置。

严禁

- 禁止拆解本产品
- 请不要让本产品跌落, 以及向本产品施加较强的冲击
- 禁止将本产品用于测量扭矩以外的用途

保修声明

产品自售出之日起，整机保修一年，终身服务。
在保修期内如发现产品故障应及时与我公司联系，不得自行拆卸，否则本公司有权拒绝保修。

属下列情况之一者，实行收费修理：

- 保修期满的产品。
- 由于运输、保管不善而损坏或未按说明书要求进行操作而损坏的。
- 自行拆卸的或经非本公司保修点修理后的产品。
- 无产品编号或无保修单上的产品编号与送修的产品编号不符或涂改过的产品。
- 在保修期内非产品质量原因造成的损坏，其修理费用由用户承担过的产品。