

y74 系列六分量力传感器 产品说明书



德森特（深圳）传感系统工程有限公司 版权所有

2021 年 7 月

德森特（深圳）传感系统工程有限公司
Decent (Shenzhen) System Engineering Co.Ltd.

目 录

1. 关于本手册	3
2. 传感器特点	4
3. 主要技术参数	5
4. 外形尺寸	5
5. 坐标示意图	5
6. 安装	8
6.1 按照机构应具备足够的强度	8
6.2 安装法兰	9
6.3 确保传感器使用中各轴力和扭矩应在允许范围内	10
6.4 传感器刚度的影响电缆的固定	10
6.5 电缆的固定	10
7. 电气链接	10
8. 安全事项	11

1.关于本手册

本手册是德森特（深圳）传感系统工程有限公司关于 γ74 系列六分量力传感器的一般性说明文件,可供用户了解γ74 系列传感器产品及产品选型安装方面。关于产品的详细信息,请咨询德森特公司客户经理。

出于产品改进的需要,德森特公司可能对产品进行修改而不另行通知用户。故本文档所包含的信息如有更改,恕不另行通知!

本文档所提供的信息是准确可靠的,然而,德森特公司不对其承担使用责任。以下手册中使用的术语“传感器”,“力矩传感器”,“六维力传感器”,“六分量力传感器”,如未另有说明,否则均指γ745 六维力传感器。

手册发布日期之后被修改,则产品和手册之间有可能存在差异,请随时关注产品修正信息。

2. 本力矩传感器特点

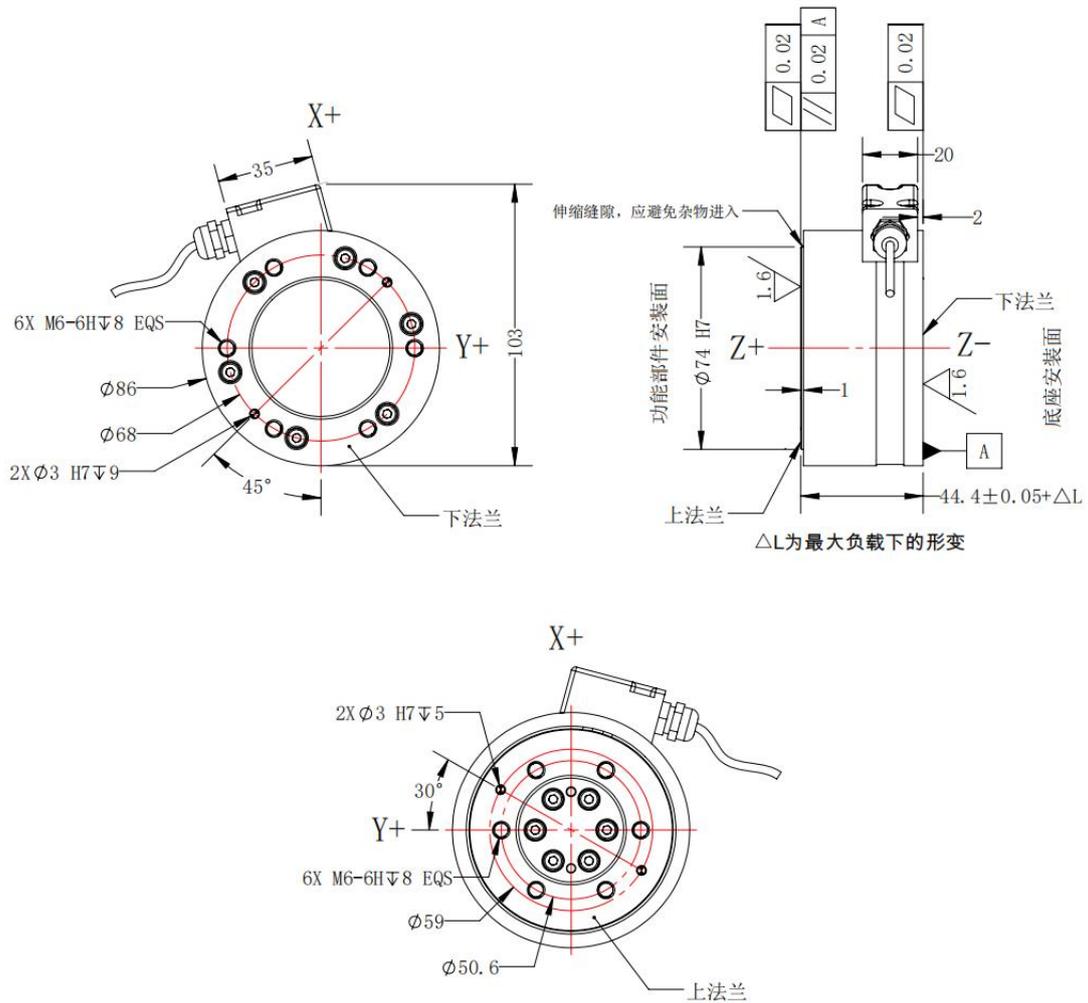
- ◆ 采用高强度优质 17-4PH 不锈钢制作，具有屈服强度高，过载能力高特点；
- ◆ 采用国际高水准应变计芯片，可实现高分辨率，高响应频率，高测试精度点；
- ◆ 100%自主的结构设计，出厂经过精心测试，耦合精度极高；
- ◆ 多种通信接口协议可以选择，提供调试软件或测试软件；
- ◆ 耐折弯高柔性线缆；
- ◆ 适用于机床切削，钻铣切削力检测，康复医疗器械，飞行器升力测试，机器人力控打磨、装配、拖动示教以及各类科学研究；

3. 本力矩传感器的关键参数

γ74 系列常用规格型号

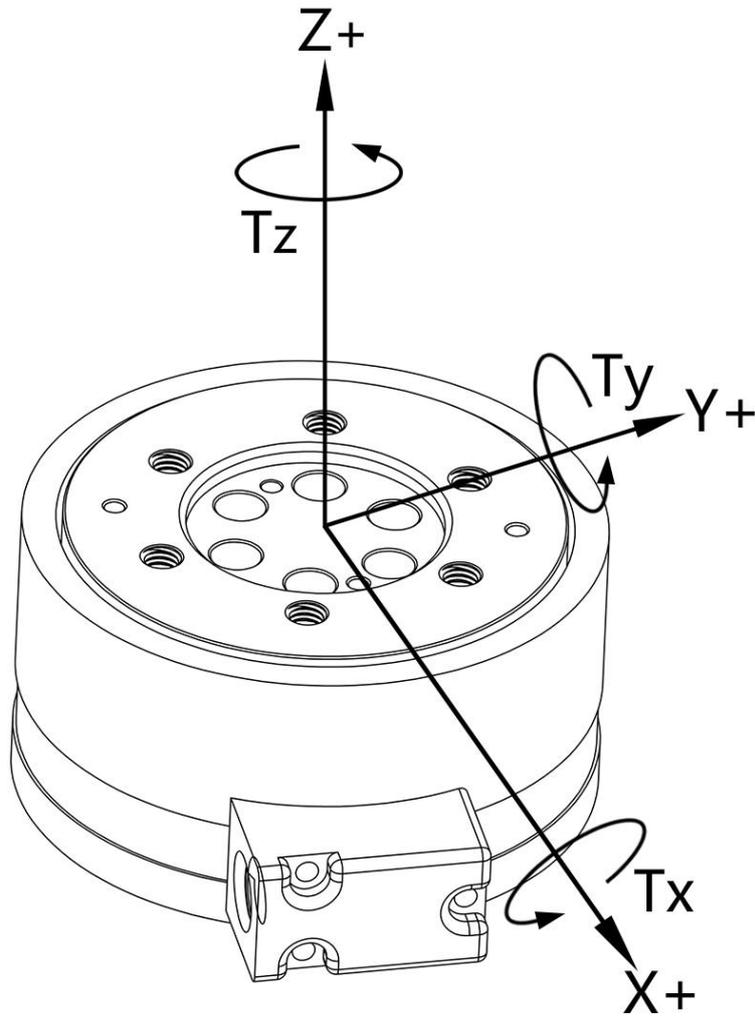
γ 74	FXy (N)	Fz (N)	Mxy (Nm)	Mz (Nm)	重量 (kg)	法兰尺寸
50NX6	50	50	1	1	1.2	Φ 86
100NX6	100	100	2	2	1.2	Φ 86
200NX6	200	200	5	5	1.2	Φ 86
500NX6	500	500	10	10	1.2	Φ 86
1kNX6	1000	1000	20	20	1.2	Φ 86
2kNX6	2000	2000	50	50	1.2	Φ 86
5KNX6	5000	5000	100	100	1.2	Φ 86
机械特性						
重量		~ 800g				
材质		不锈钢 17-4PH				
尺寸		Φ125mm×67.5mm				
防护等级		IP65				
过载能力		300%FS				
刚度 (计算)	Fx	1.6x10 ⁷ N/m				
	Fy	1.6x10 ⁷ N/m				
	Fz	1.3x10 ⁷ N/m				
	Tx	6059.99Nm/rad				
	Ty	6059.99Nm/rad				
	Tz	10056.99Nm/rad				
电气特性						
输入/输出阻	350Ω					
通讯接口	Mv 矩阵					
工作电压	5-15V DC					
电缆长度	5m					
精度等级						
分辨率	优于 0.1%FS					
非线性	优于 0.2%FS					
精度	优于 0.3%FS					
重复性	优于 0.2%FS					
耦合精度	优于 1.5%FS					
滞后精度	优于 0.2%FS					
温度特征						
温度零点漂	0.2%FS/10°C					
零点漂移	0.1%FS/30min					
存储温度	-25°C ~ 70°C					
使用环境	0°C ~ 40°C, 20 ~ 80% RH					
扩展接口	0±10v, /Ethercat,/Modbus-TCP,/Ethernet,/Canopen,/Modbus-RTU					

4. 传感器外观结构



γ74 传感器外形尺寸

5. 传感器坐标示意图

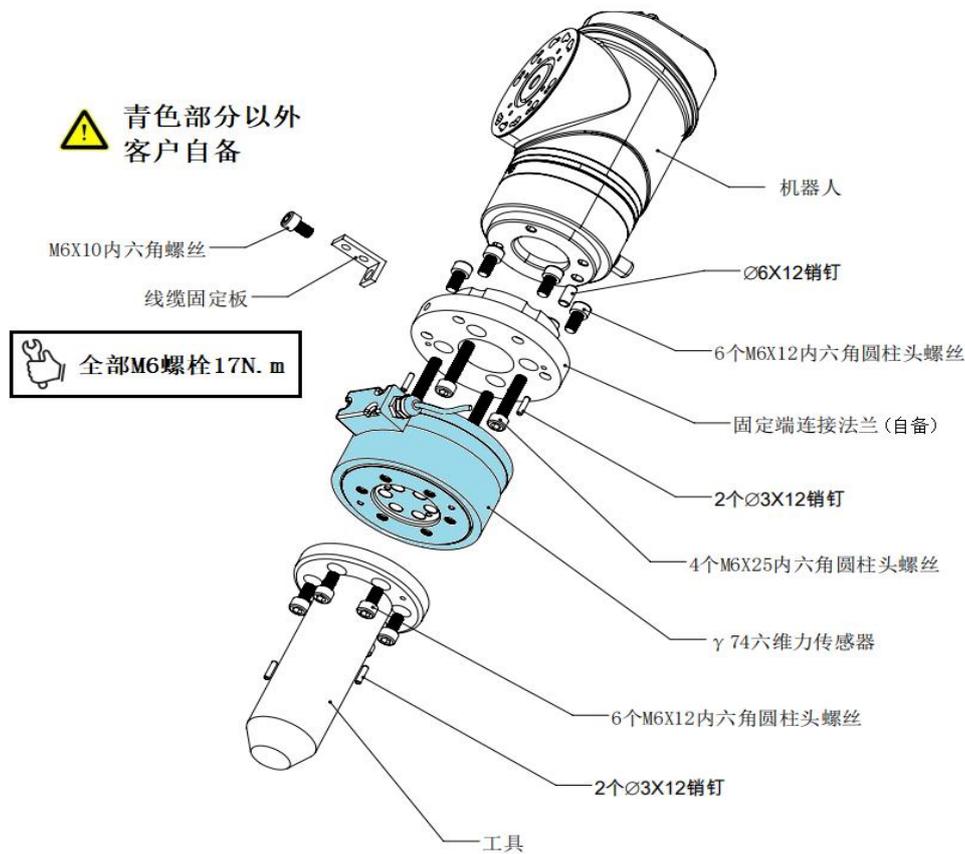


γ74 传感器坐标示意图

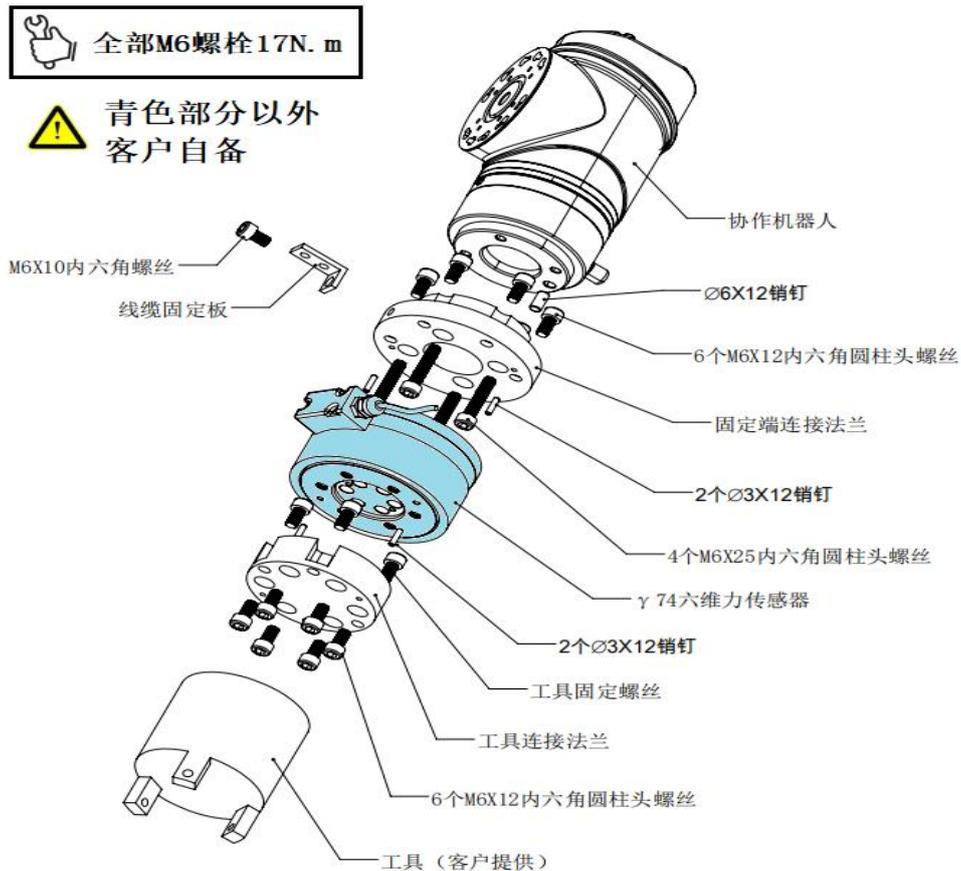
5. 传感器安装

➤ 6.1 按照机构应具备足够的强度

多分量传感器有两个安装面，底面一般安装在牢固的底座上，另外一面安装功能部件。要确保底座和连接法兰有足够的强度和较小的形变，过大的形变会影响力的作用点和方向，同时也会影响系统的响应时间。(配图如下)



安装案例 (一)



安装案例 (二)

➤ 6.2 安装法兰

无论底座还是功能部件的安装面都需要保证其平行度和光洁度，以及定位销的安装精度。定位销和紧固螺栓要具备足够的强度。螺栓的紧固扭矩不得小于安装示意图中要求数值。

➤ 6.3 确保传感器使用中各轴力和扭矩应在允许范围内

传感器设计额定量程有 500%的过载余量。当功能部件有较大尺

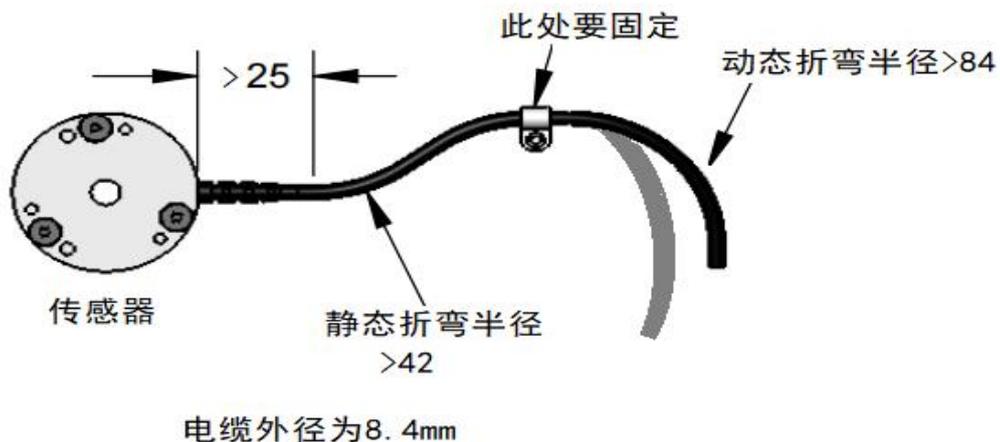
寸、较大质量或者较大加速度时会存在超出传感器极限负载的可能性,严重时会造成传感器的损毁。工作期间(尤其实验期间的异常动作)的传感器受力很难估计,为了防止传感器损坏时造成功能部件或者设备的损坏,建议增加额外的安全保护装置。

➤ 6.4 传感器刚度的影响

传感器是通过梁体的弹性形变检测力值的,为确保传感器的灵敏度,传感器必须有足够的形变量(参加参数表),该形变会影响功能部件的位置精度,当系统需要较高运动精度时要采取适当的补偿措施。

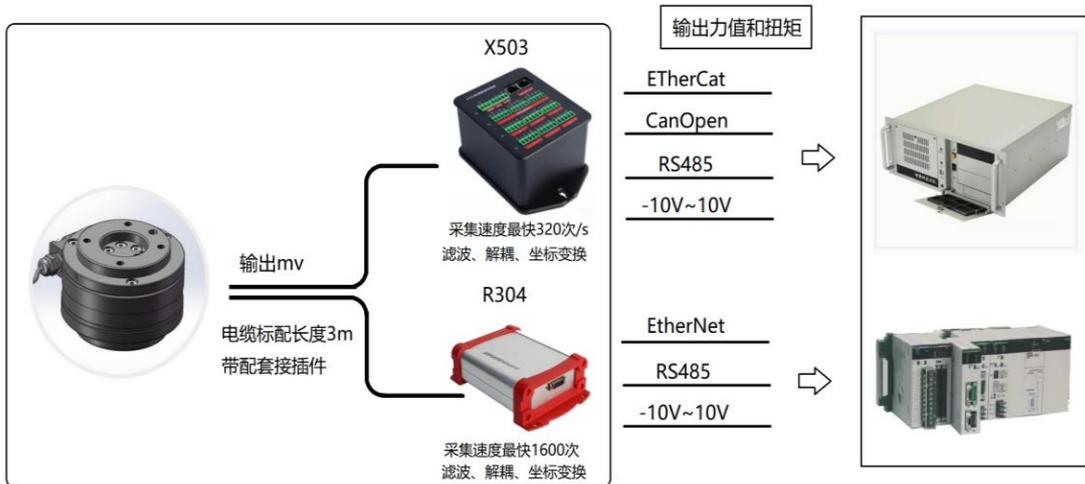
➤ 6.5 电缆的固定

传感器采用耐折弯电缆,寿命可达 1000 万次以上,但是错误的安装方式可能会大大缩短其使用寿命。传感器静态折弯和动态折弯见附图标注。除了折弯半径,在活动部位,电缆需预留足够的长度。

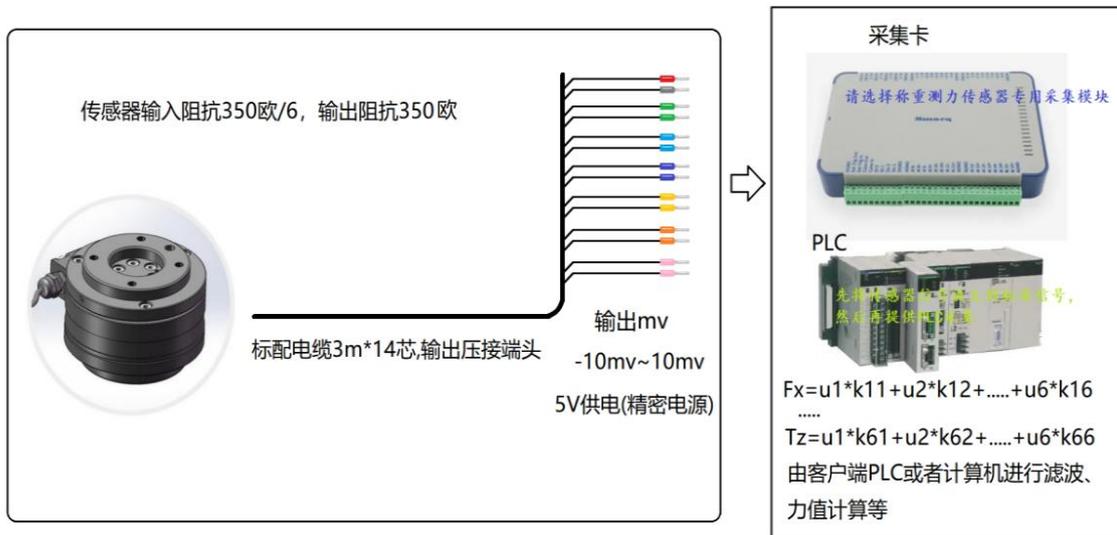


7.电气连接

应用方案(1): 传感器配套 X503 或者 R304 仪表



应用方案(2): 传感器直接与客户端的采集卡或者 PLC 连接



附表(3): X503 变送器选型参考

型号	性能指标	外形尺寸	备注
X503A	+/-10V 输出、RS485 通讯	142*90*64	最高采集速度 320 次
X503B	+/-10V 输出、RS485 通讯、etherCat	142*90*64	同上
X503C	RS485 通讯、etherCat	142*90*64	同上

附表(4): R304 变送器选型参考

型号	性能指标	外形尺寸	备注
R304A	Rs485 通讯、以太网通讯	114*94*42	最高采集速度 1600 次
R304B	RS485 通讯、+/-10V 输出		
R304C	RS485、EtherCAT		

注: X503 和 DR304 的性能及操作方法详见对应的仪表说明书。

8.安全事项

本节内容是对 γ74 六维力传感器从安装、使用、维护、检查到报废的全产品生命周期的操作指导，所有操作者必须已经阅读并理解所有下列说明。对本传感器的任何违背下述规则的使用、操作都可能导致产品或者人身伤害或损伤，德森特公司不会对任何因不当使用而造成的伤害承担责任。

- ①.要妥善保护传感器，严防碰撞、摔落、泡水、浸油等情形发生；
- ②.操作机器人前，传感器必须正确装配；
- ③.不能安装或操作已经损坏或缺少部件的传感器；
- ④.遵守推荐的电气连接规范，错误的接线会直接导致传感器损坏；
- ⑤.确保传感器端和机器人端线缆组件是牢固的和安全的；
- ⑥.在初始化机器人的程序之前，确保没有人在机器人和/或传感器工作路中；
- ⑦.传感器只能在其技术数据范围内使用，请遵守传感器的有效负载参数及其它工作参数。

将传感器用于机器人或其它自动化设备时，必须考虑使用额外的专用安全设备。如无妥善保护，可能导致出现传感器失效，从而导致机器甚至工人发生危险。