

## TF 法兰式扭矩传感器

### 功能特性

- 完整的扭矩测定系统，包括：
  - 带信号放大器的测量法兰
  - HF发射器
  - 调节器
  - 4 m同轴电缆
- 非接触式信号传输：采用遥测技术
- 扭矩范围：20 N·m到150,000 N·m
- 高精度：0.1%至0.25%
- 过载能力：高达200%（允许的极限）
- 测量范围：200%
- 过载极限：400%
- 设计紧凑，易于安装
- 抗扭刚度高
- 无需轴承：免维护，无磨损
- 耐受噪声及震动的能力强
- 保护等级：IP 42（IP 54 或者IP65 可选）
- 24 V DC标准电源
- 集成式速度感应器及调节器（可选）：
  - 用于转速测量
- 耐高温能力：高达125 °C（可选）

### 简介

Magtrol公司生产的新型TF法兰式扭矩传感器设计小巧，无轴承，无需维护，对于扭矩测量应用有许多实质的好处。TF系列的高扭转刚度使其可以直接安装到机器主轴或法兰上，无需在另一端使用联轴器。这样可以方便地集成到测试系统中，减小试验台的总长度，减少成本。

采用应变规量测技术，TF 扭矩传感器精确的遥测系统可以进行高精度的信号传输。安装在测量法兰里的信号放大器把测量信号放大，将其调制为高频率并发射（通过HF发射器）到调节器。在调节器中，数字化的扭矩信号被转换成±5 V DC模拟输出信号。通过可选的速度传感器，转速可以被测量和转换成一个TTL输出信号。



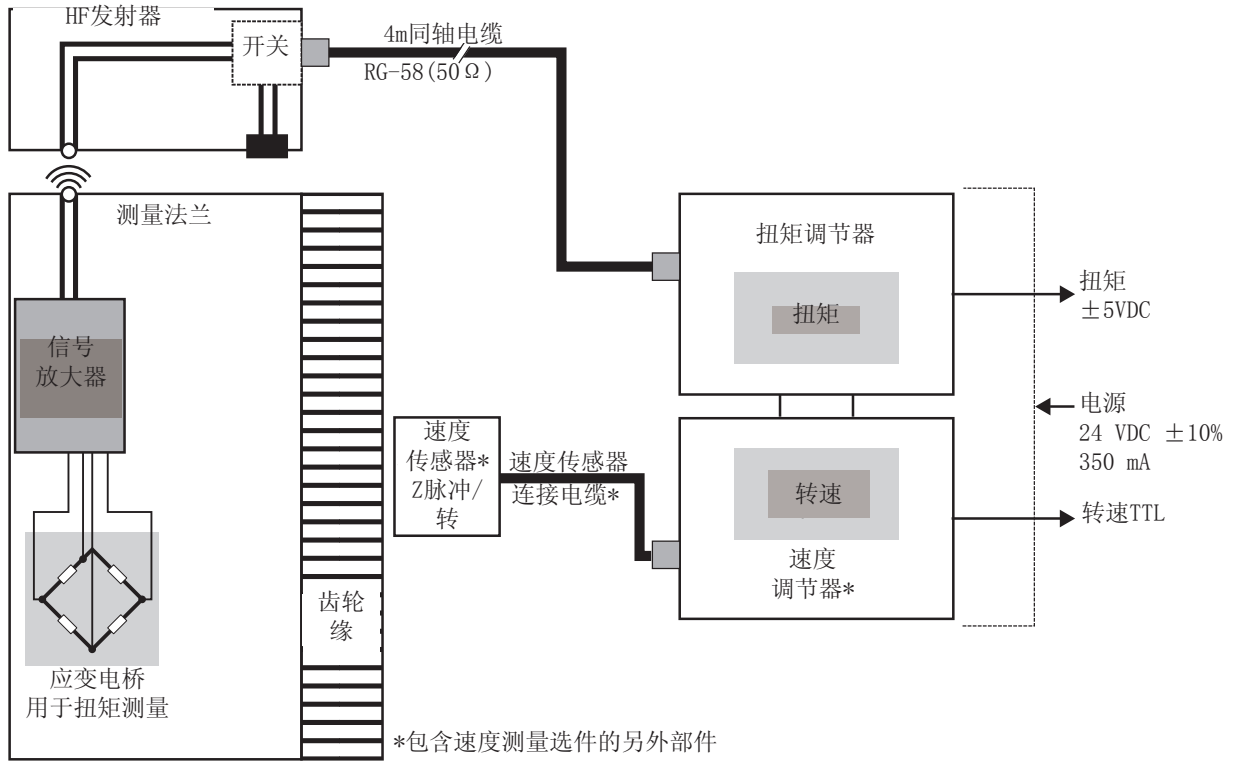
TF型法兰式扭矩传感器

法兰式扭矩传感器的非接触式设计允许转子天线和HF发射器之间的间隙达到5 mm（一般1-3 mm），使任何轴向或径向偏差不会影响信号获取。这种扭矩测量系统的另一优势是不受信号干扰的影响，这是因为与其它设计不同的是，天线无需环绕于测量法兰周围。此外，一个保护盒可以安装于TF传感器附近且不会影响信号。

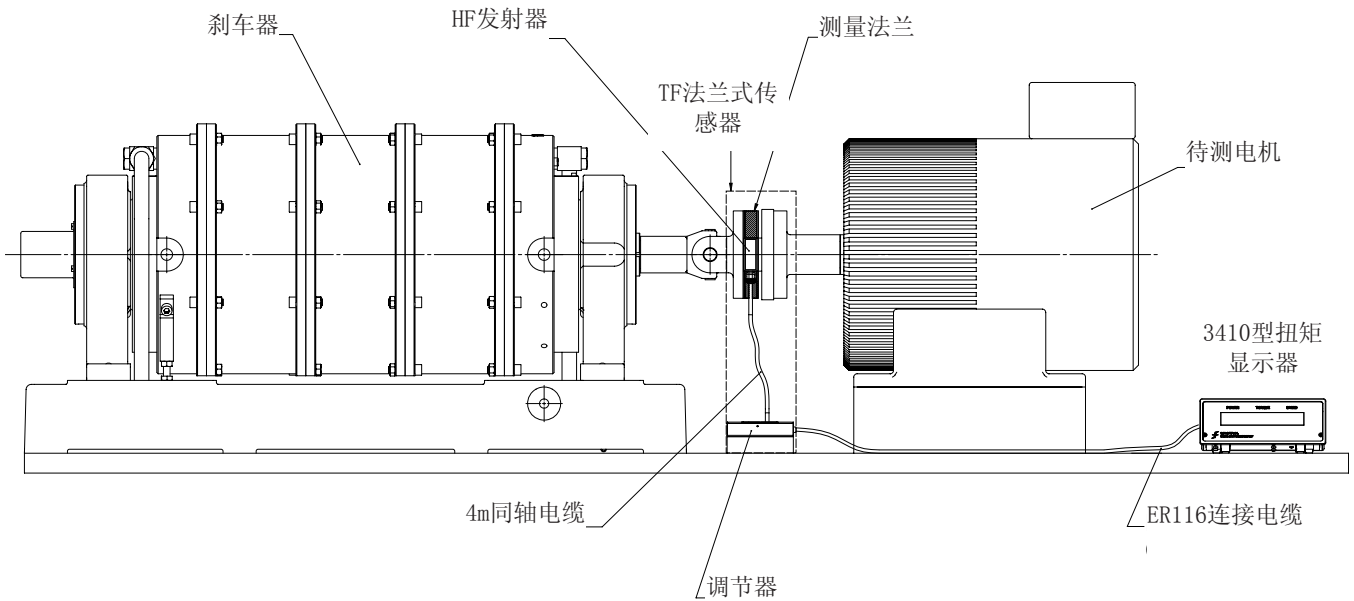
### 应用

TF法兰式扭矩传感器可以测量静态轴和旋转轴上的静态扭矩和动态扭矩。可用于一般内燃机、电机及变速箱试验台；也可内嵌安装于变速器、动力传动系、风力发电机、燃气涡轮及船舶发动机等的扭矩主动监测中。

**方框图**



**系统配置**



## 各型号额定值

型号	额定扭矩*	过载能力	精度等级*	最大速度*	齿数**	抗扭刚度	变形角
	N·m	% of R.T.		rpm	Z	N·m/rad	°
TF 209	20	200%	0.1%	17,000	70	$3.82 \times 10^4$	0.030
TF 210	50	200%	0.1%	17,000	70	$7.16 \times 10^4$	0.040
TF 211	100	200%	0.1%	17,000	70	$1.25 \times 10^5$	0.046
TF 212	200	200%	0.1%	17,000	70	$2.05 \times 10^5$	0.056
TF 213	500	200%	0.1%	13,000	91	$7.16 \times 10^5$	0.040
TF 214	1,000	200%	0.1%	13,000	91	$9.55 \times 10^5$	0.060
TF 215	2,000	200%	0.1%	10,000	113	$2.86 \times 10^6$	0.040
TF 216	5,000	200%	0.1%	8,000	133	$7.16 \times 10^6$	0.040
TF 217	10,000	‡ 150%	0.1%	8,000	133	$1.25 \times 10^7$	0.046
TF 218	20,000	200%	0.20% - 0.25%	3,000	283	$2.86 \times 10^7$	0.040
TF 219	50,000	‡ 180%	0.20% - 0.25%	3,000	283	$6.82 \times 10^7$	0.042
TF 220	100,000	‡ 180%	0.25% - 0.30%	3,000	270	$3.37 \times 10^8$	0.017

型号	传感器重量	转动惯量	
	kg	kg·m <sup>2</sup>	lb·ft·s <sup>2</sup>
TF 209	2.0	$2.917 \times 10^{-3}$	$2.152 \times 10^{-3}$
TF 210	2.1	$2.996 \times 10^{-3}$	$2.211 \times 10^{-3}$
TF 211	2.2	$3.172 \times 10^{-3}$	$2.341 \times 10^{-3}$
TF 212	2.2	$3.138 \times 10^{-3}$	$2.316 \times 10^{-3}$
TF 213	3.3	$7.803 \times 10^{-3}$	$5.758 \times 10^{-3}$
TF 214	3.3	$7.818 \times 10^{-3}$	$5.769 \times 10^{-3}$
TF 215	5.2	$1.868 \times 10^{-2}$	$1.378 \times 10^{-2}$
TF 216	9.3	$4.747 \times 10^{-2}$	$3.503 \times 10^{-2}$
TF 217	9.3	$4.706 \times 10^{-2}$	$3.472 \times 10^{-2}$
TF 218	42.7	$9.635 \times 10^{-1}$	$7.109 \times 10^{-1}$
TF 219	43.3	$9.724 \times 10^{-1}$	$7.175 \times 10^{-1}$
TF 220	36.0	$1.070 \times 10^0$	$7.895 \times 10^{-1}$

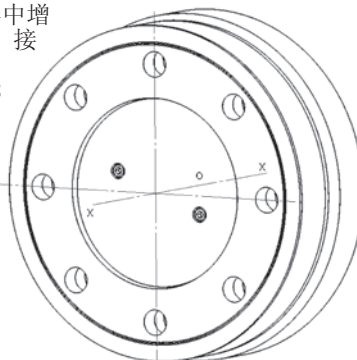
\*按需提供:

- 扭矩最高至150,000 N.m
- 0.05%的精确度
- 高速型

\*\*如果需要, 可以提供感应式速度监测

\*\*\*\* 根据配置, 在传感器中增加电气设备(发射器、接收器、速度调节器), 重量增加0.8 kg到2.8 kg

‡ 型号TF217和TF 219动态扭矩峰值是基于安装螺栓力传递能力限制。

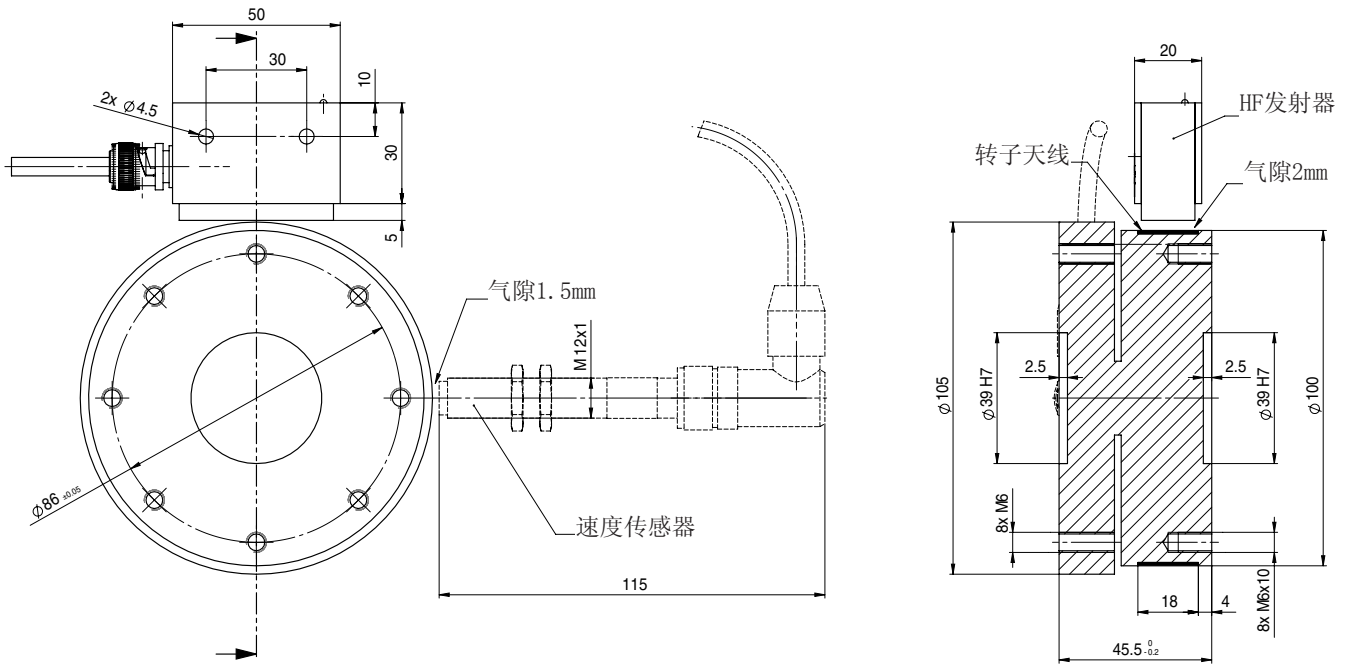


转动惯量 (X轴)

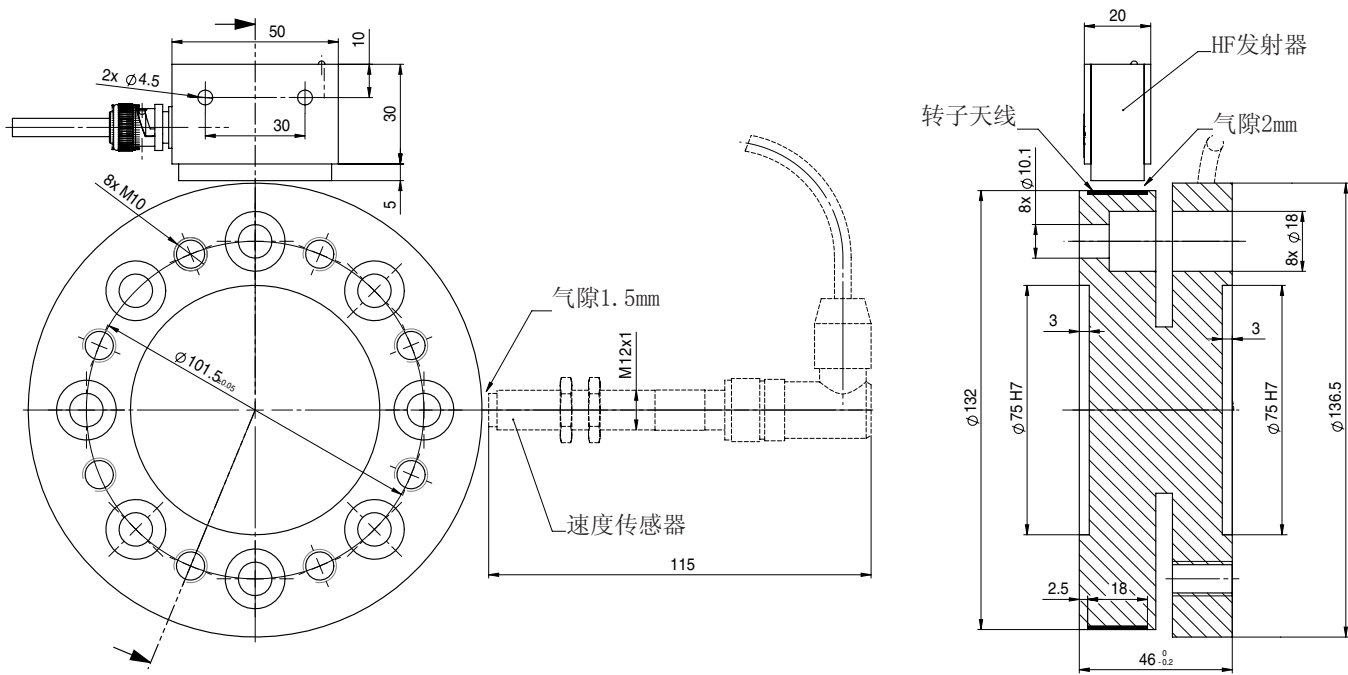
## 所有TF传感器的额定参数

<b>扭矩测量</b>	
无损伤最大动态扭矩 (过载限制)	400% 额定扭矩
<b>速度测量 (可选)</b>	
齿数	根据尺寸, 参照各型号参数中的Z
速度传感器	磁阻
最小速度检测	0.5 rpm
<b>环境</b>	
额定温度范围	+10 °C to +85 °C
储存温度范围	-25 °C to +85 °C
扩展温度范围 (可选)	-30 °C to +125 °C
对零位的温度影响	0.01% / °C
保护等级	IP 42 (可选IP 54或者IP 65)
<b>输入与输出信号</b>	
电源	TF 209 - TF 217: 24 V DC ±10%, 最大350MA TF 218 - TF 220: 100 - 240 V AC
扭矩输出信号 (额定/最大)	±5 VDC/ ±10 VDC
通频带频率	0至1 kHz (-3 dB)
速度输出 (可选)	TTL (每转脉冲数与齿数相对应)

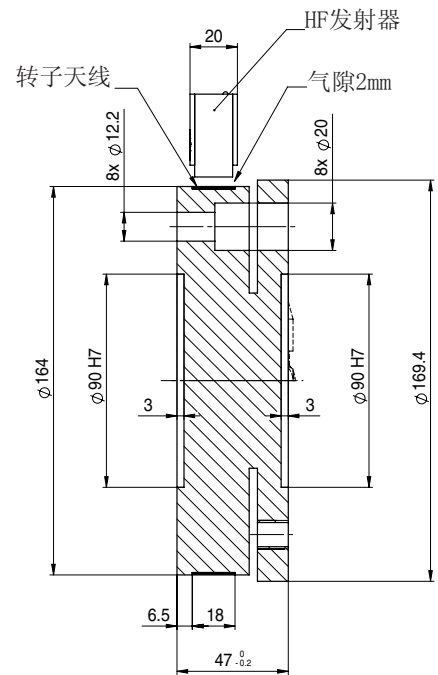
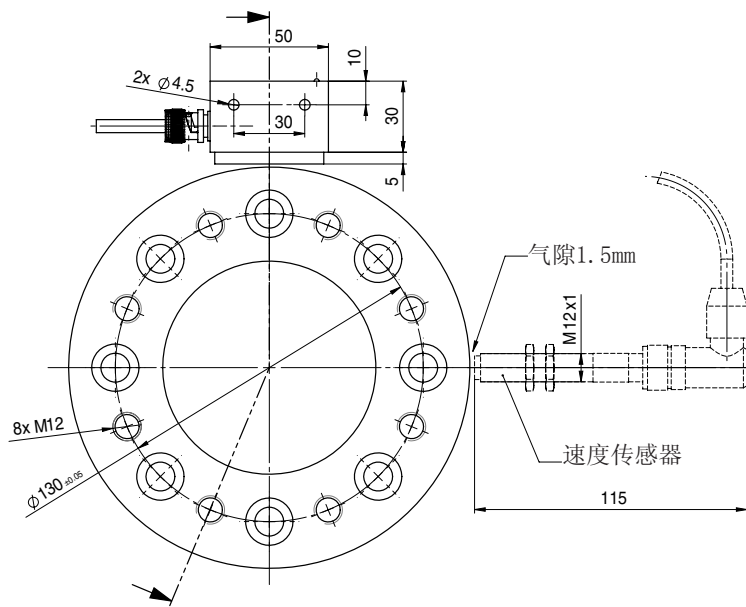
## TF 209 至 TF 212



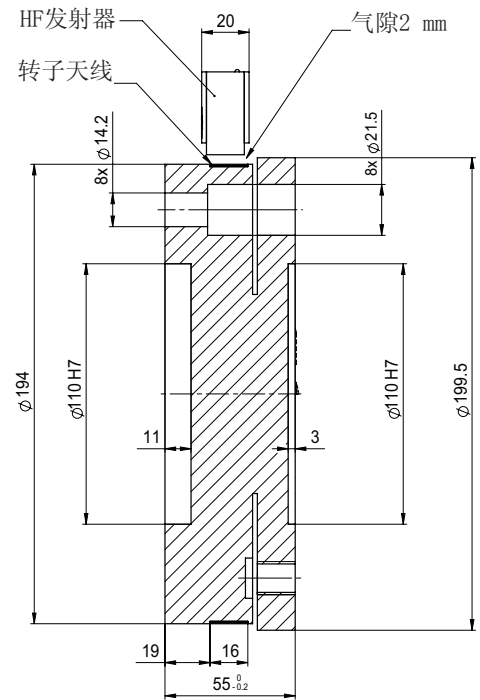
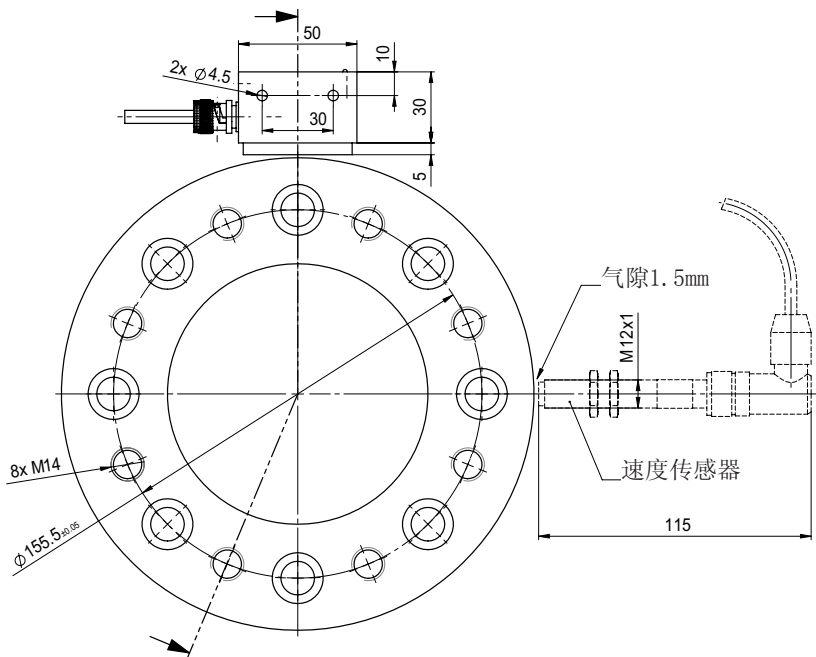
## TF 213及TF 214



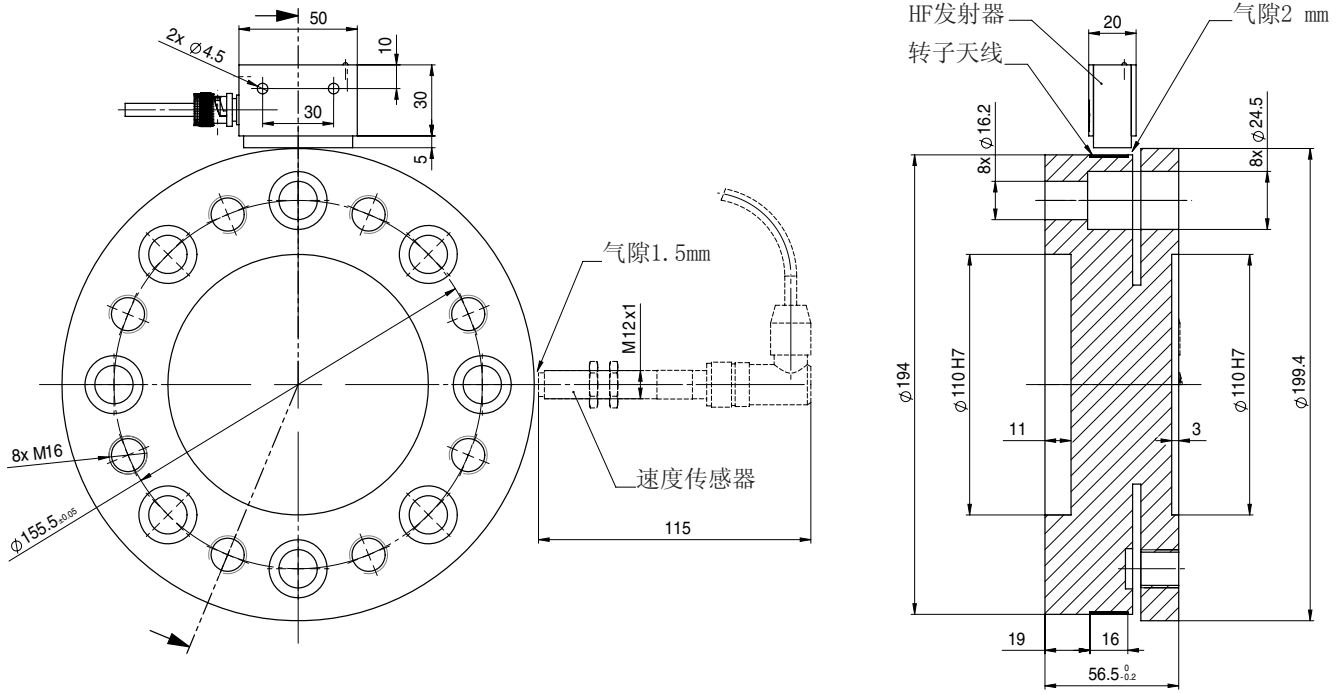
**TF 215**



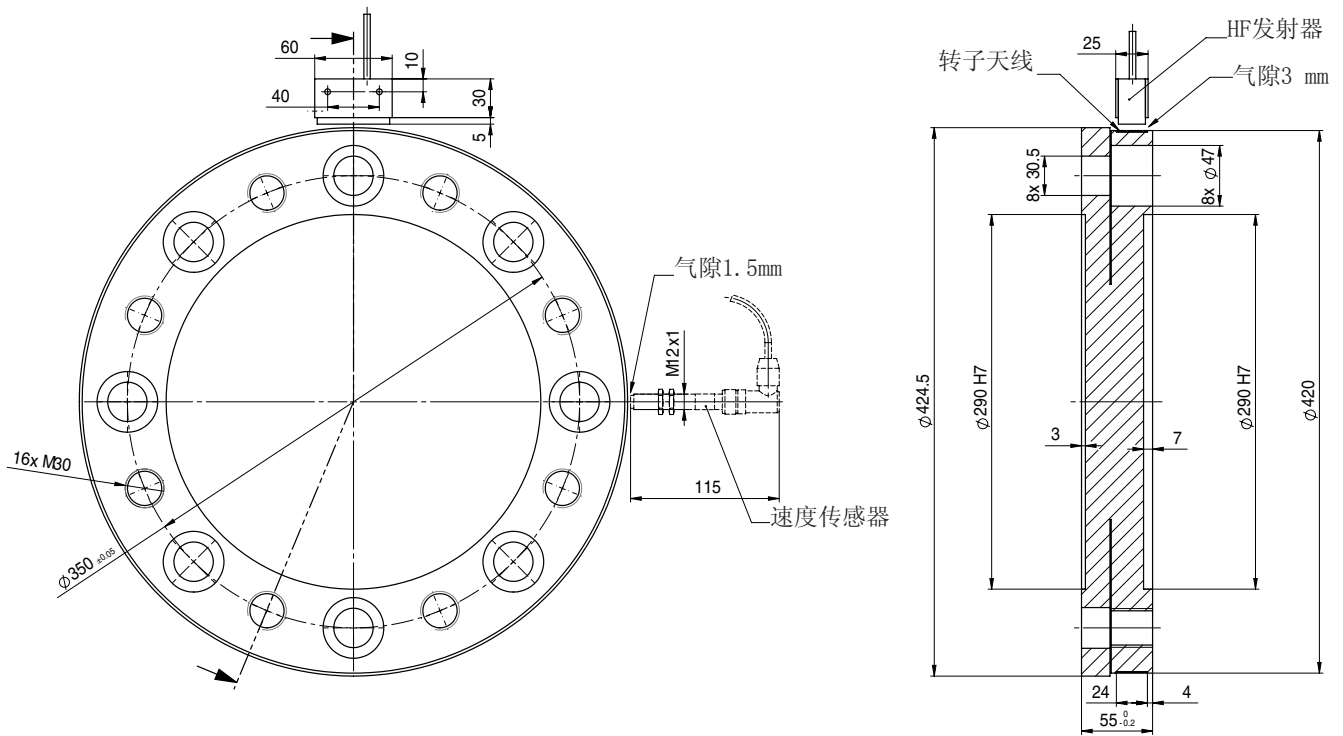
**TF 216**



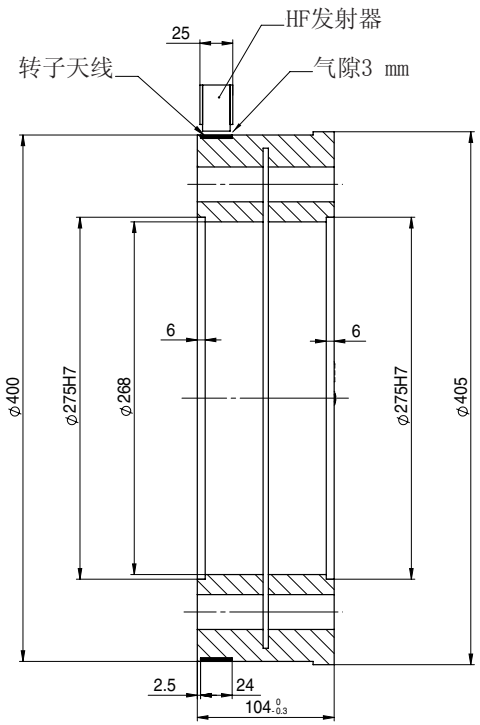
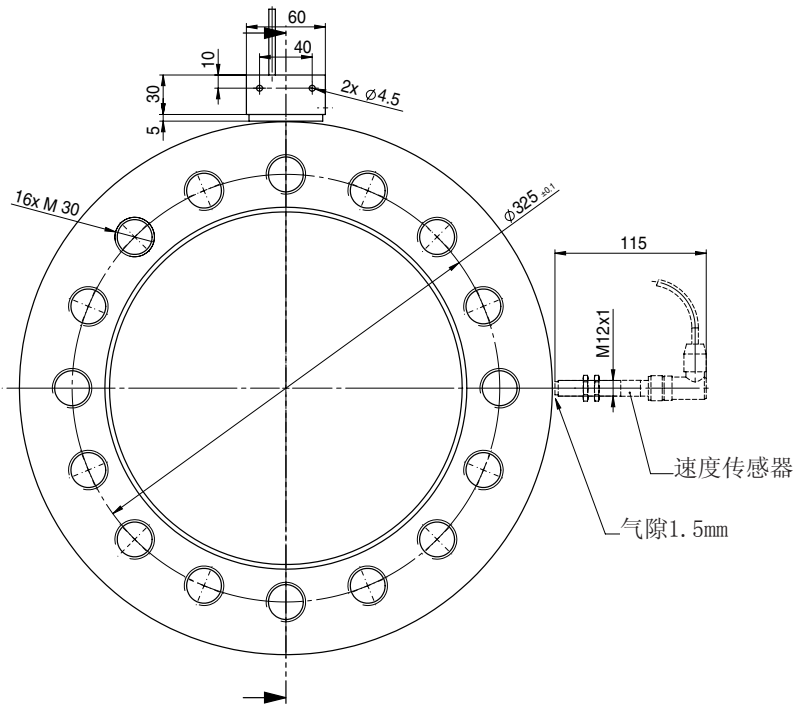
**TF 217**



**TF 218及TF 219**

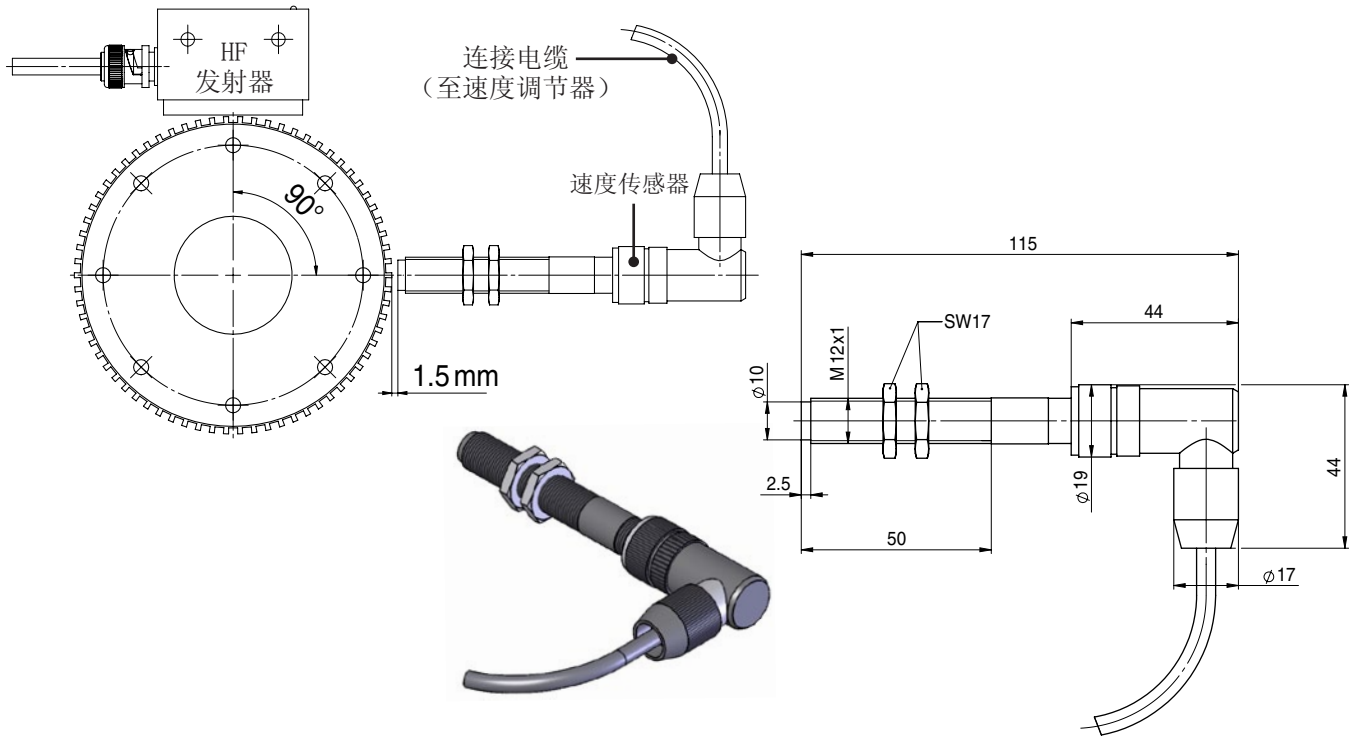


**TF 220**



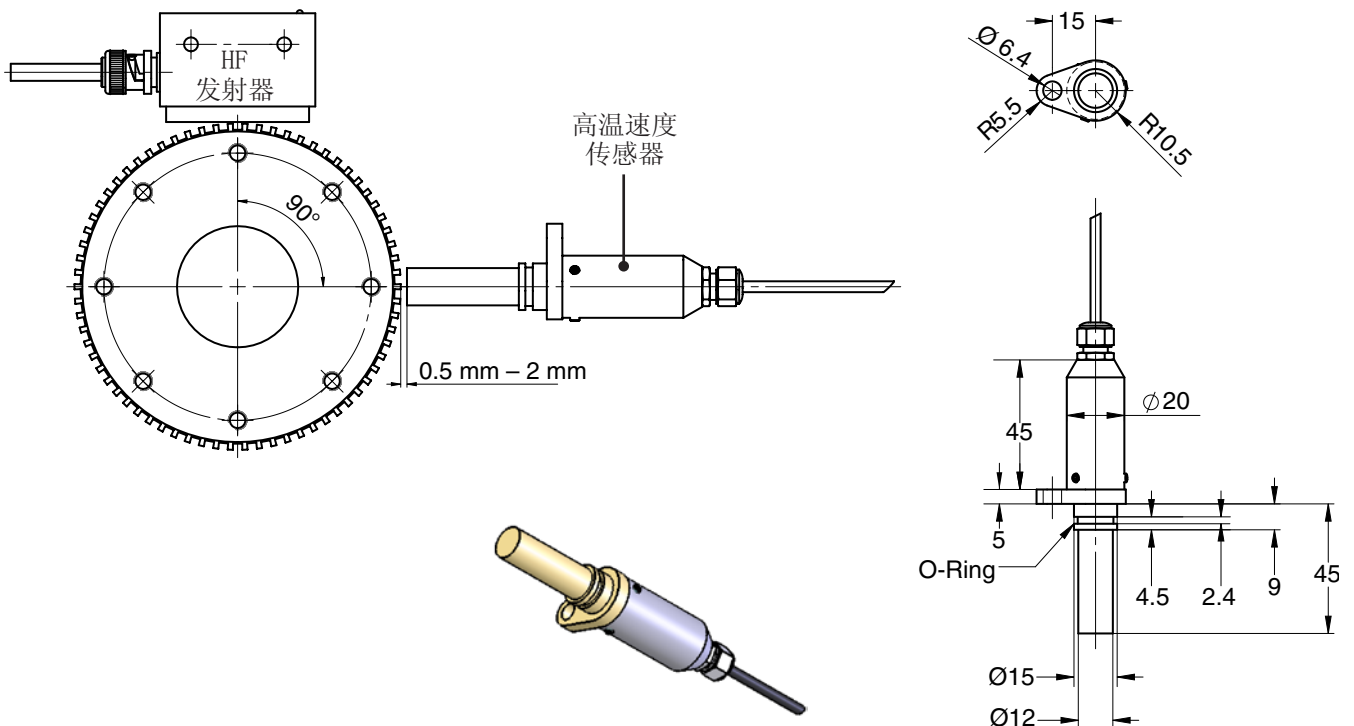
## 标准速度传感器

标准速度传感器会连同订购速度测量选件的TF扭力法兰传感器一起发货。



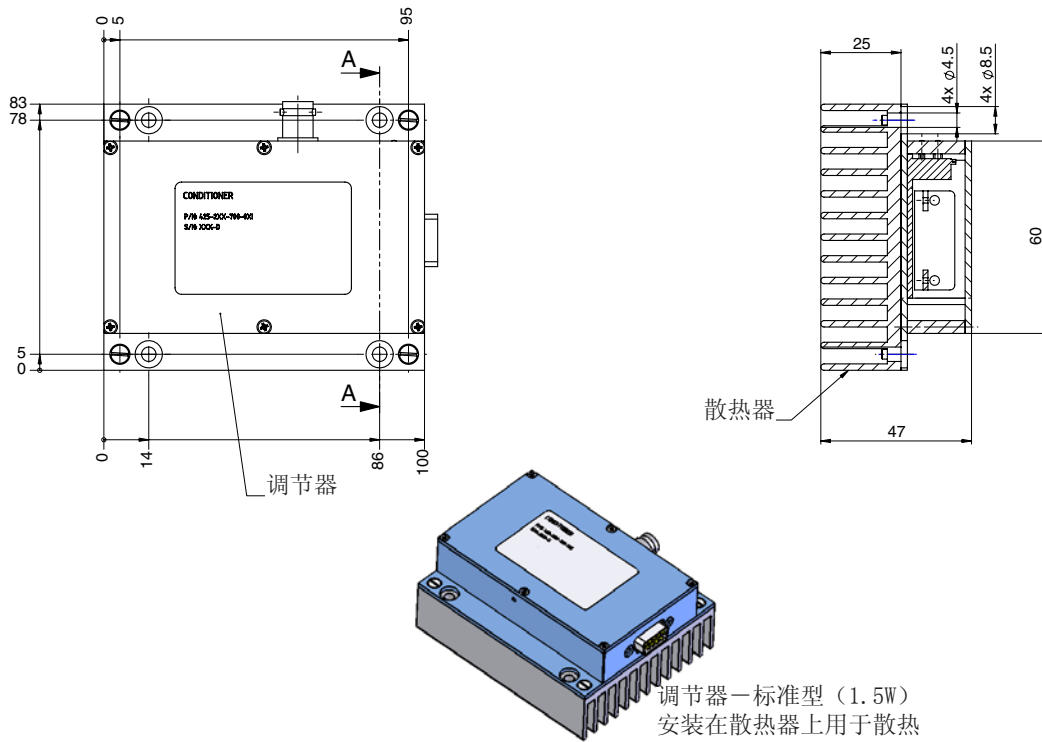
## 高温速度传感器

高温速度传感器会连同订购速度测量和扩展温度范围选件的TF扭力法兰传感器一起发货。

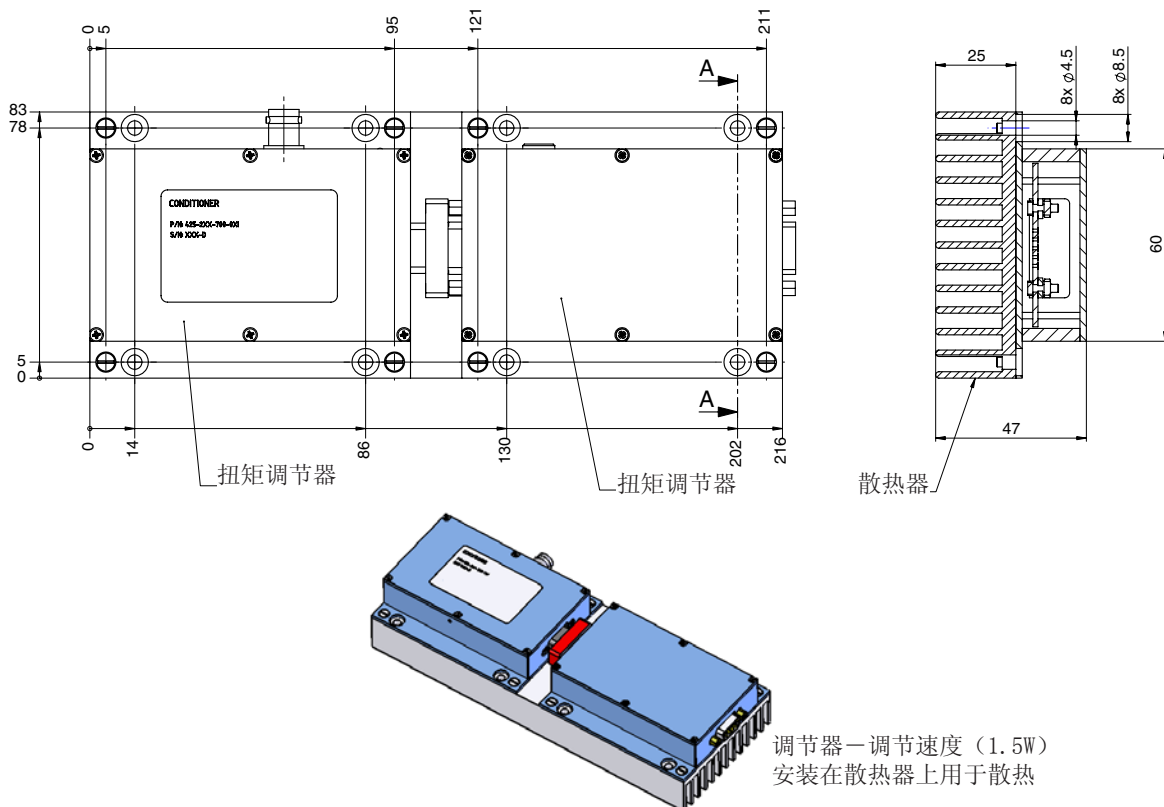




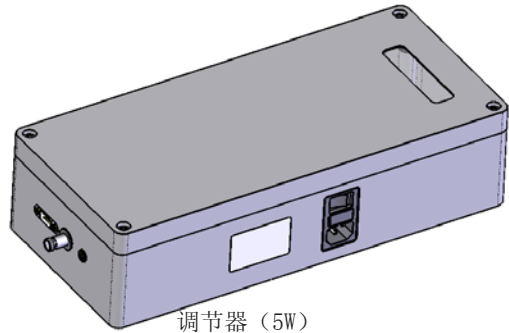
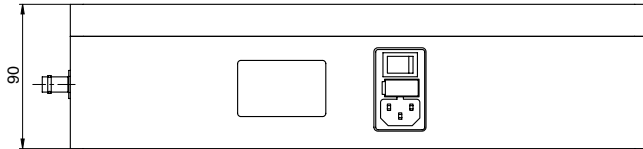
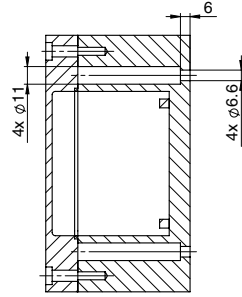
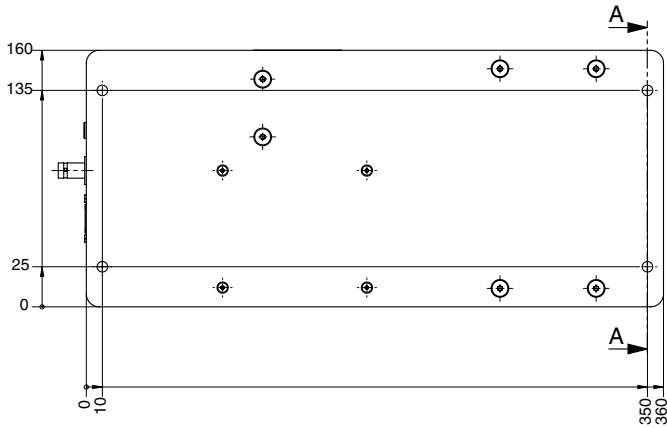
## TF 209至TF 217-标准



## TF 209至TF 217-带速度选项

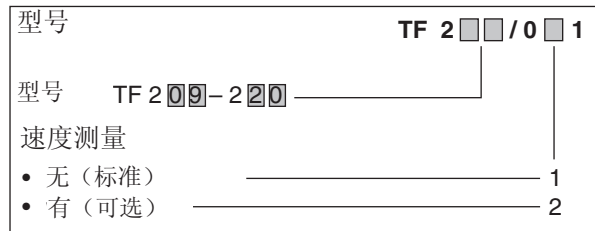


TF 218, TF 219及TF 220



调节器 (5W)  
安装在电子模块中

## 选件及订购须知



## 系统选件

### 3410型扭矩传感器显示器

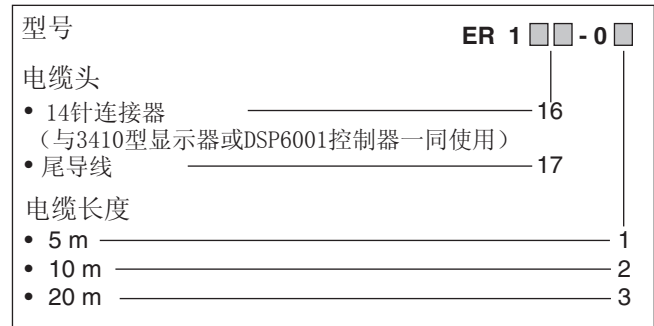
Magtrol提供新的3410型显示器，可以向任何TF传感器供电并显示扭矩、速度及机械功率。特点包括：

- 支持以英制、公制及SI单位显示扭矩
- 大尺寸、易于读取的真空荧光显示屏
- 内置自检功能
- 过载显示
- 测皮重 (Tare) 功能
- RS-232接口
- 扭矩和速度输出
- 封闭式校正
- 包含Magtrol Torque 1.0软件

### Torque 1.0软件

Magtrol Torque 1.0软件是一款使用便捷且完全基于Windows®的操作程序，用于自动采集扭矩、转速和机械功率等数据。数据可以进行打印、以图形方式显示或以Microsoft® Excel电子数据表的形式进行保存。Torque 1.0的标准功能包括：峰值扭矩捕捉、多轴图形显示、实测参数与时间、可调采样频率和多项式曲线拟合。

### 连接电缆



### 联轴器

对于TF 209 - TF 219法兰式扭矩传感器，Magtrol提供两元高速联轴器为轴向、角向及径向偏差进行补偿。由于存在摩擦，它们具有扭向刚性并使反作用力最小化。BSD 9200系列联轴器无磨损，免维护，设计紧凑。

扭矩传感器	BSDModulflex® 9200联轴器
TF 209 to TF 211	BSD 9200-2.8-200
TF 212	BSD 9200-4.5-200
TF 213 and TF 214	BSD 9200-17-200
TF 215	BSD 9200-28-200
TF 216	BSD 9200-64-200
TF 217	BSD 9200-110-200
TF 218 and TF 219	BSD 9200-640-200

由于本公司产品的不断改良进步，我们保留不事先通知就进行修改规格的权利



## MAGTROL (Shanghai) Co., Ltd.

美梭科仪贸易 (上海) 有限公司  
 Room 812, XinAn Building  
 No. 99 Tian Zhou Road  
 Cao He Jing Hi-Tech Park  
 Shanghai 200233, China  
 上海市漕河泾开发区田州路 99 号  
 新安大楼 812 室  
 Phone: +86 (0)21 5445 1235  
 Fax: +86 (0)21 5445 1238  
 E-mail: sales@magtrol.com.cn

[www.magtrol.com](http://www.magtrol.com)

## MAGTROL INC

70 Gardenville Parkway  
 Buffalo, New York 14224 USA  
 Phone: +1 716 668 5555  
 Fax: +1 716 668 8705  
 E-mail: magtrol@magtrol.com

