



# 精益求精

eddyNCDT // 基于涡流的电感式传感器





### 测量原理

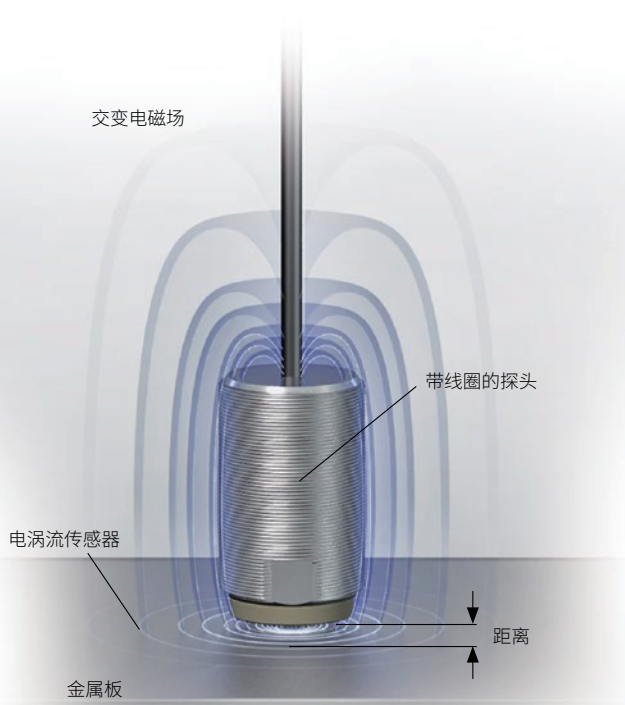
在电感式位移传感器中，涡流原理占据着独特地位。基于电涡流的测量原理，是通过从振荡电路中提取能量来实现的，该能量用于在导电材料中感应产生电涡流。在这里，向线圈通入交变电流后，会在线圈周围形成磁场。如果将导电物体置于该磁场中时，根据法拉第电磁感应定律会感应出涡流，进而形成磁场。该磁场会与线圈磁场相互作用，导致线圈阻抗发生变化。控制器可通过监测传感器线圈的振幅变化和相位偏移，计算得出线圈阻抗值。

### 高精度

多年来，德国米铱公司始终是高精度电涡流位移测量技术的开拓者。eddyNCDT 系列位移传感器专为非接触测量位移、距离、位置、振荡及振动等而设计。凭借极高的测量精度与出色的环境适应性，成为工业环境中的绝佳选择。

### 优势

- 无磨损、非接触测量
- 高精度和高分辨率
- 高温度稳定性
- 适用于铁磁性和非铁磁性材料
- 适用于要求苛刻的工业环境：污垢、压力、温度
- 最高可达 100 kHz 的高速测量



	<b>带集成控制器的电涡流传感器</b> <b>eddyNCDT 3001</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 2 - 8 mm</li><li>▪ 分辨率 <math>\geq 3 \mu\text{m}</math></li><li>▪ 频率响应 5 kHz</li></ul>	页码 6 - 9
	<b>紧凑型涡流测量系统</b> <b>eddyNCDT 3005</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 1 - 6 mm</li><li>▪ 分辨率 <math>\geq 0.5 \mu\text{m}</math></li><li>▪ 频率响应 5 kHz</li></ul>	页码 10 - 11
	<b>高性能电感位移测量系统</b> <b>eddyNCDT 3060</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 1 - 8 mm</li><li>▪ 分辨率 <math>\geq 0.02 \mu\text{m}</math></li><li>▪ 频率响应高达 20 kHz</li></ul>	页码 12 - 17
	<b>高性能电感位移测量系统</b> <b>eddyNCDT 3070</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 <math>&lt; 1 \text{ mm}</math></li><li>▪ 分辨率 <math>\geq 0.02 \mu\text{m}</math></li><li>▪ 频率响应高达 20 kHz</li></ul>	页码 18 - 21
	<b>高精度涡流位移传感器</b> <b>eddyNCDT 3300</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 0.4 - 80 mm</li><li>▪ 分辨率 <math>\geq 0.02 \mu\text{m}</math></li><li>▪ 频率响应高达 100 kHz</li></ul>	页码 22 - 31
	<b>涡轮增压器转速测量</b> <b>turboSPEED DZ140</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 0.5 - 1 mm</li><li>▪ 转速范围为 200 至 400,000 rpm</li><li>▪ 传感器工作温度最高可达 285 °C</li></ul>	页码 32 - 37
	<b>主轴膨胀测量系统</b> <b>eddyNCDT SGS4701</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 测量范围 250 - 500 <math>\mu\text{m}</math></li><li>▪ 分辨率 <math>\geq 0.5 \mu\text{m}</math></li><li>▪ 频率响应 2 kHz</li></ul>	页码 38 - 39
	<b>应用示例</b>	页码 40 - 41
	<b>附件</b>	页码 42
	<b>技术信息</b>	页码 43 - 47

# 具备最高精度的工业位移测量

## eddyNCDT

### 具有极高精度的坚固传感器

德国米铱公司的 eddyNCDT 电涡流传感器常用于在严苛环境条件下对精度要求极高的应用场景。其显著特点在于具备抗污、耐压以及耐极端温度的能力。


### 相较于传统电感传感器， 其具备以下优势

- 高频响应，适用于动态测量
- 亚微米级高分辨率
- 高线性度和温度稳定性
- 可测量铁磁性和非铁磁性目标物体



**全面的产品系列**

- 400 多种传感器型号
- 尺寸小于 2 mm 的微型传感器
- 客户定制化修改和 OEM 服务




水 灰尘 污垢 蒸汽 油污

### 对测量间隙中的非金属介质无影响

- 防护等级 IP67
- 耐压型号可承受高达 2000 bar 的压力

测量范围 0.5 mm - 80 mm



St37

Al

工厂针对钢或铝进行校准-  
其他合金亦适用

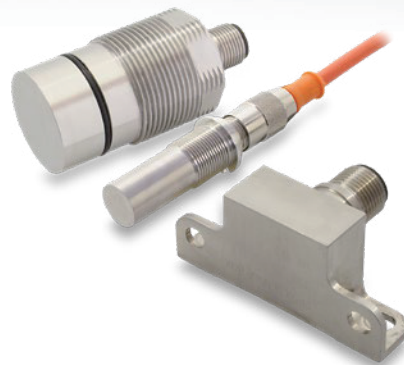


### 全球极佳的温度稳定性

- 传感器和控制器的主动温度补偿
- 温度范围 -40°C 至 200°C 及以上

### OEM 应用的特定传感器

在某些特定的应用场景中，常常会见到一些应用实例，这些实例中的标准版传感器与控制器已经将其性能发挥到极致。针对这些特殊任务，我们会根据您的个性化需求对测量系统进行定制化修改。所要求的更改包括但不限于：修改设计、目标校准、安装方式选择、定制电缆长度、调整测量范围，或配备带有集成控制器的传感器。



### 标准安装情况

每款 eddyNCDT 电涡流传感器均在标准化安装条件下完成出厂校准。这些安装条件涵盖安装方式、螺母定位及周边材料等因素。若实际安装场景与标准条件存在偏差，可能影响传感器的线性度和精度。针对此类情况，可通过现场线性化校正或工厂进行特殊调校来抵消这种影响。

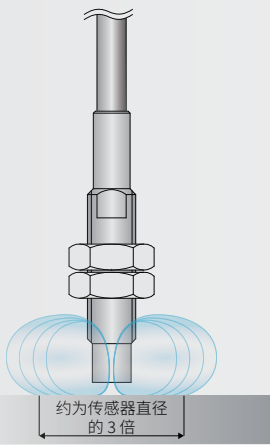
### 标准目标材料

eddyNCDT 传感器在出厂时已针对以下材料完成校准：

铁磁性目标材料：钢 (St37) DIN1.0037

非铁磁性目标材料：铝 AlMg3 DIN3.3535

也可针对其他材料进行客户定制化调整。



✔ 非屏蔽传感器的标准安装  
无需线性化



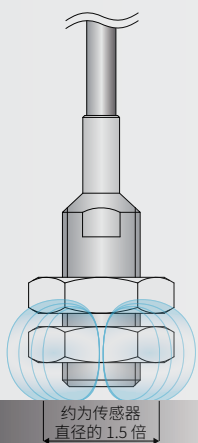
⚠ 非屏蔽传感器的凹槽安装  
需要进行现场线性化  
(DT306x / DT3300)



⚠ 非屏蔽传感器的齐平安装  
需要工厂校准

### 非屏蔽传感器 (如 EU1)

在相同测量范围下，非屏蔽传感器比屏蔽传感器结构更为紧凑。使用非屏蔽传感器，磁场线也会从传感器侧面发出，这扩展了其测量范围。尽管如此，传感器设计依然保持紧凑。测量点的大小约为传感器直径的三倍。



✔ 屏蔽传感器的标准安装  
无需线性化



⚠ 屏蔽传感器的齐平安装  
需要进行现场线性化  
(DT306x / DT3300)

### 屏蔽传感器 (如 ES1)

在相同测量范围下，屏蔽传感器比非屏蔽传感器的体积更大。通过单独的护套使场线的分布范围更窄，因此这类传感器对径向相邻的金属不敏感。测量点的大小约为传感器直径的一倍半。

# 带集成控制器的紧凑型电涡流传感器

## eddyNCDT 3001

-  紧凑型 M12 传感器设计，带集成控制器
-  频率响应 5 kHz (-3dB)
-  测量频率为 75 kSa/s
-  用于铁磁和非铁磁目标的传感器
-  温度补偿范围高达 70 °C
-  易于使用（即插即用）
-  IP67 坚固设计，防护等级可达 IP67



### 坚固型 M12 微型电涡流传感器

eddyNCDT 3001 U2 和 U4 两款型号是高性能电涡流传感器，其紧凑的尺寸此前仅见于电感式传感器和接近开关领域。这些紧凑型传感器集成了带温度补偿的控制器，在提供卓越性价比的同时，还具备简易操作性。因此，该传感器非常适合 OEM 的系统集成以及机械设备制造应用。

温度补偿的设计能够让传感器即使在环境温度波动的情况下也能提供高稳定性。该传感器出厂时已针对铁磁和非铁磁材料进行了校准，无需现场进行传感器线性化的调整。其坚固耐用的设计与电涡流测量原理相结合，可在恶劣的工业环境（油污、压力、粉尘）中实现可靠测量。此外，eddy-NCDT 3001 系列还适用于海上/船舶应用场景（含盐水环境）。

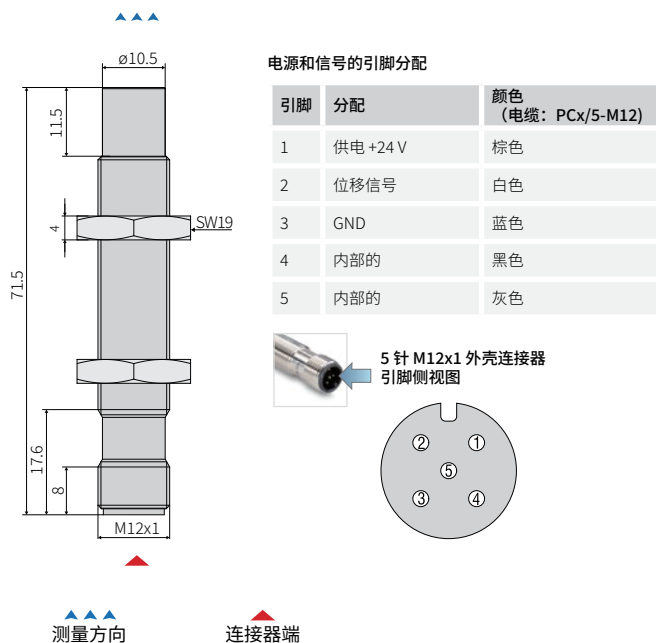
型号	DT3001-U2-A-SA	DT3001-U2-M-SA	DT3001-U4-A-SA	DT3001-U4-M-SA	DT3001-U4-A-Cx	DT3001-U4-M-Cx
测量范围	2 mm		4 mm			
量程起点	0.4 mm					
分辨率 <sup>1)</sup>	4 μm					
频率响应 (-3dB)	5 kHz					
测量频率	模拟量输出		75 kSa/s (16 bit)			
线性度	< ±28 μm					
温度稳定性 <sup>2)</sup>	< 0.6 μm / K		< 1.2 μm / K			
温度补偿	0 ... +70 °C					
传感器类型	非屏蔽					
最小目标尺寸 (平面)	Ø 48 mm					
目标材料 <sup>3)</sup>	铝	钢	铝	钢	铝	钢
电源电压	12 ... 32 VDC					
功耗	0.5 W					
模拟量输出	0.5 ... 9.5V				0.5 ... 4.5V	
连接	电源/信号: 5 针 M12 连接器 (电缆见附件)				集成电缆, 5 针, 长度: 3/6/9 米	
温度范围	存储	-20 ... +80 °C				
	工作	0 ... +70 °C				
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击					
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 两个方向, 各承受 5 g / 10 ... 500 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环					
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式)				IP67	
重量	25 g				60 g (3 m)	
					100 g (6 m)	
					140 g (9 m)	

<sup>1)</sup> RMS 噪声与 5 kHz 频率响应下的测量范围中值相关

<sup>2)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

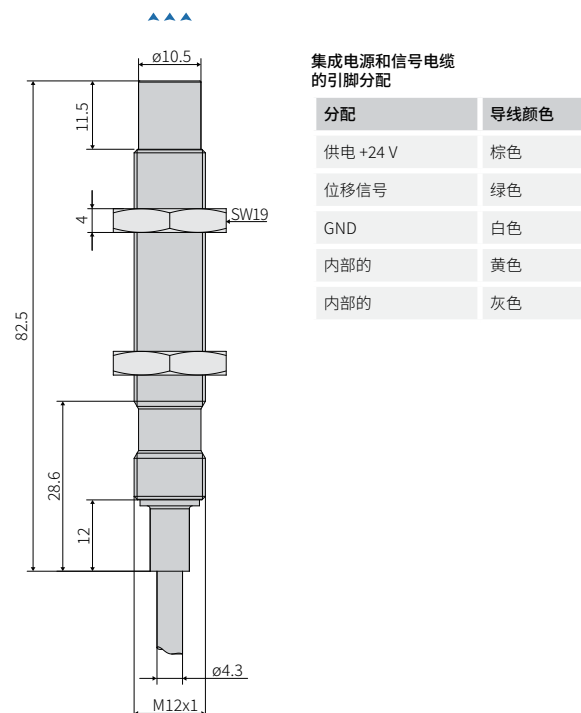
<sup>3)</sup> 钢: St37 钢 DIN1.0037/ 铝: AlMg3

### DT3001-U2-SA DT3001-U4-SA



尺寸单位 mm, 不按比例

### DT3001-U4-Cx



# 带集成控制器的紧凑型电涡流传感器 eddyNCDT 3001

-  紧凑型 M18 传感器设计，带集成控制器
-  频率响应 5 kHz (-3dB)
-  测量频率为 75 kSa/s
-  铁磁和非铁磁目标传感器
-  温度补偿范围高达 70 °C
-  易于使用（即插即用）
-  坚固设计，防护等级可达 IP67



## M18 外壳坚固微型传感器

eddyNCDT 3001 系列 U6 和 U8 型号是功能强大的电涡流传感器，采用 M18 设计并集成控制器。该系列紧凑型传感器针对铁磁或非铁磁材料进行了校准，提供 6 mm 或 8 mm 的测量量程。

由于这些传感器具备温度补偿功能，即使在环境温度波动的情况下，仍能提供高信号稳定性。得益于其坚固型设计，此类传感器适用于恶劣工业环境中的测量任务。

型号	DT3001-U6-A-SA	DT3001-U6-M-SA	DT3001-U8-A-SA	DT3001-U8-M-SA
测量范围	6 mm		8 mm	
量程起点	0.6 mm		0.8 mm	
分辨率 <sup>1)</sup>	3 μm		4 μm	
频率响应 (-3dB)	5 kHz			
测量频率	模拟量输出	75 kSa/s (16 位)		
线性度	< ±15 μm		< ±20 μm	
温度稳定性 <sup>2)</sup>	< 1.5 μm / K		< 2 μm / K	
温度补偿	0 ... +70 °C			
传感器类型	非屏蔽			
最小目标尺寸 (平面)	Ø 72 mm			
目标材料 <sup>3)</sup>	铝	钢	铝	钢
电源电压	12 ... 32 VDC			
功耗	0.6 W			
模拟量输出	0.5 ... 9.5 V			
连接	电源/信号: 5 针 M12 连接器 (电缆见附件)			
温度范围	存储	-20 ... +70 °C		
	工作	-20 ... +70 °C		
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击			
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 两个方向, 各承受 5 g / 10 ... 500 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环			
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式)			
重量	35 g (不带螺母)			

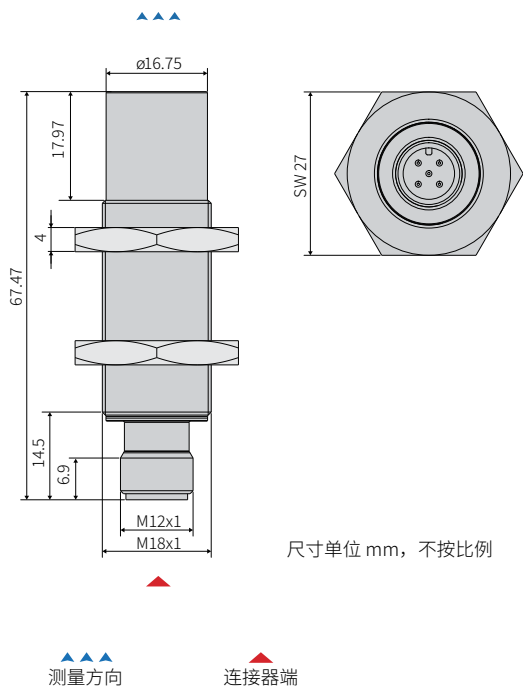
<sup>1)</sup> RMS 噪声与 5 kHz 频率响应下的测量范围中值相关

<sup>2)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

<sup>3)</sup> 钢: St37 钢 DIN 1.0037/ 铝: AlMg3

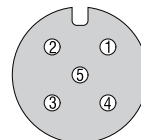
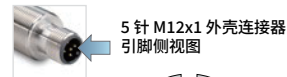
#### DT3001-U6-SA

#### DT3001-U8-SA



#### 电源和信号的引脚分配

引脚	分配	颜色 (电缆: PCx/5-M12)
1	供电 +24 V	棕色
2	模拟量输出	白色
3	GND	蓝色
4	内部的	黑色
5	内部的	灰色



# 高可靠性电涡流测量系统

## eddyNCDT 3005

-  紧凑而坚固的设计
-  温度补偿范围高达 180 °C
-  高测量精度
-  频率响应 5 kHz (-3dB)
-  测量频率为 75 kSa/s
-  适用于铁磁性和非铁磁性目标的传感器
-  坚固设计，防护等级可达 IP67



### 高可靠性电涡流测量系统

eddyNCDT 3005 是一款高性能涡流测量系统，可实现快速、高精度的位移测量。该系统由一个紧凑型控制器、传感器和集成电缆组成，并针对铁磁性或非铁磁性材料进行了出厂校准。

由于传感器和控制器均具备温度补偿功能，即使在温度波动的情况下仍可实现高测量精度。传感器设计适用环境温度最高达 +125 °C，但可根据需求定制适用于 -20 °C 至 +180 °C 的版本。该测量系统耐压能力最高可达 10 bar，非常适合集成于机械设备中。

### 设备与机械系统集成

eddyNCDT 3005 电涡流传感器兼具操作便捷性与高测量精度，提供卓越的性价比优势。因此，该传感器特别适用于机械制造领域的 OEM 集成及批量应用，特别是在存在压力、污垢、油污及高温环境的情况下表现优异。当需要大批量采购时，可提供客户定制化设计以满足个性化需求。

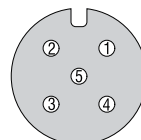


其紧凑的 M12 设计使控制器可轻松安装于空间受限及难以触及的位置。

电源和信号的引脚分配

引脚	分配	颜色 (电缆: PCx/5-M12)
1	供电 +24 V	棕色
2	位移信号	白色
3	GND	蓝色
4	RS485 A+	黑色
5	RS485 B-	灰色

5 针 M12x1 外壳连接器  
引脚侧视图



型号	DT3005-U1-A-C1	DT3005-U1-M-C1	DT3005-S2-A-C1	DT3005-S2-M-C1	DT3005-U3-A-C1	DT3005-U3-M-C1	DT3005-U6-A-C1	DT3005-U6-M-C1	
测量范围	1 mm		2 mm		3 mm		6 mm		
量程起点	0.1 mm		0.2 mm		0.3 mm		0.6 mm		
分辨率 <sup>1)</sup>	0.5 μm		1 μm		1.5 μm		3 μm		
频率响应 (-3dB)	5 kHz								
测量频率	模拟量输出	75 kSa/s (16 位)							
	数字接口	1 kSa/s (16 位)							
线性度	< ±2.5 μm		< ±5 μm		< ±7.5 μm		< ±15 μm		
重复性	< 0.5 μm		< 1 μm		< 1.5 μm		< 3 μm		
温度稳定性 <sup>2)</sup>	传感器	< 0.25 μm / K		< 0.5 μm / K		< 0.75 μm / K		< 1.5 μm / K	
	控制器	< 0.25 μm / K		< 0.5 μm / K		< 0.75 μm / K		< 1.5 μm / K	
温度补偿	传感器	+10 ... +125 °C (可选 -20 ... +180 °C)							
	控制器	+10 ... +60 °C (可选 -20 ... +70 °C)							
传感器类型	非屏蔽		屏蔽		非屏蔽		非屏蔽		
最小目标尺寸 (平面)	ø 24 mm		ø 24 mm		ø 48 mm		ø 72 mm		
目标材料 <sup>3)</sup>	铝	钢	铝	钢	铝	钢	铝	钢	
电源电压	12 ... 32 VDC								
功耗	0.6 W								
数字接口 <sup>4)</sup>	RS485 / USB / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP								
模拟量输出	0.5 ... 9.5V								
连接	传感器: 集成电缆, 长度 1 m, 最小弯曲半径 20 mm 电源/信号: 5 针 M12 连接器 (电缆见附件)								
温度范围	存储	-20 ... +80 °C							
	工作	传感器: -20 ... +125 °C (可选 -20 ... +180 °C), 控制器: -20 ... +70 °C							
耐压性	10 bar (传感器, 导线和控制器)								
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击								
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 两个方向, 各承受 5 g / 10 ... 500 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环								
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67								
重量 <sup>5)</sup>	70 g		75 g		77 g		95 g		

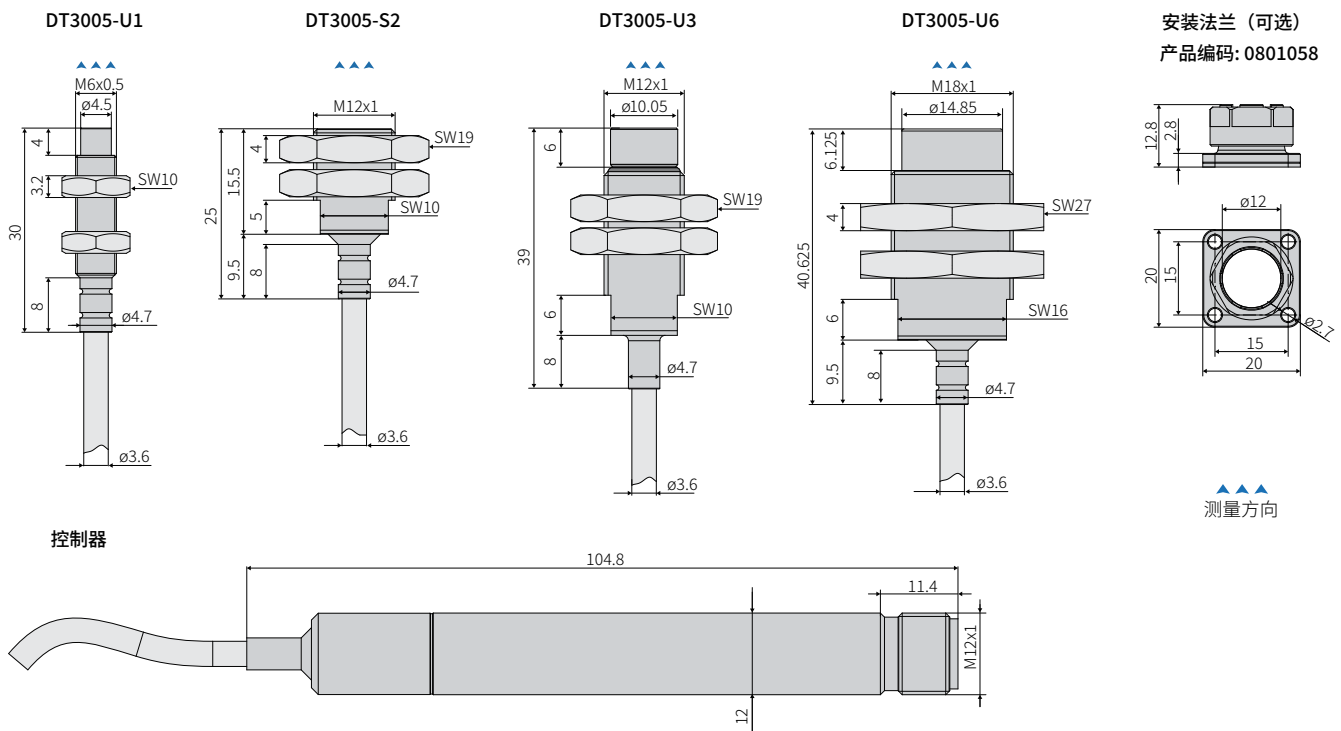
<sup>1)</sup> RMS 噪声与 5 kHz 频率响应下的测量范围中值相关

<sup>2)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

<sup>3)</sup> 钢: St37 钢 DIN1.0037/ 铝: AlMg3

<sup>4)</sup> 使用 USB、以太网、EtherCAT、PROFINET 和 EtherNet/IP 进行连接时, 需通过接口模块实现

<sup>5)</sup> 控制器、电缆和传感器的总重量



尺寸单位 mm, 不按比例

# 高性能电感测量系统

## eddyNCDT 3060

-  提供 400 余种传感器型号，应用范围广泛
-  高温度稳定性
-  高分辨率和线性度
-  频率响应为 20 kHz (-3 dB)
-  测量频率为 200 kSa/s
-  适用于铁磁性和非铁磁性目标的传感器
-  模拟量输出 (U/I)  
数字输出
-  通过网页界面实现直观操作



### 面向工业领域的高性能表现

eddyNCDT 3060是一款基于涡流原理的强大感应传感器系统，可实现快速、高精度的位移测量。该系统由紧凑型控制器、传感器和集成电缆组成，并在出厂时针对铁磁性或非铁磁性材料进行了校准。

### 设备与机械系统集成

由于传感器和控制器均具备温度补偿功能，即使在温度波动的情况下也能实现高测量精度。这些传感器设计用于最高达 +200 °C 的环境温度和最高达 20 bar 的环境压力条件。紧凑型控制器设计以及传感器的鲁棒性，使该测量系统非常适合集成到工厂设备和机械中。

### 控制器技术新标杆

工业级 M12 以太网接口提供了现代化的现场总线连接。可配置的模拟输出能够将测量值以电压或电流形式输出。对于需要同时运行多个系统的场景，系统提供了一种全新的频率分离功能，使得可以在不需要任何同步操作的情况下能够相邻运行多个传感器。

特点	控制器类型	
	DT3060	DT3061
传感器和控制器的主动温度补偿功能	✓	✓
频率分离（低频 & 高频）	✓	✓
以太网接口	✓	✓
直观的网页界面	✓	✓
不受距离限制的多点校准（最高支持 3 点校准）	✓	✓
通过模拟输出实现可扩展测量范围（示教功能）	✓	✓
可扩展模拟输出	✓	✓
开关量和温度输出	-	✓
5 点校准	-	✓
多特性曲线存储	-	✓



通过以太网接口连接电脑时，无需额外安装任何软件即可访问现代化的网络界面，该界面可实现对传感器和控制器的参数设置。DT3061 控制器具备增强功能，如五点校准、开关和温度输出设置，以及多条特性曲线的存储功能。

型号	DT3060	DT3061
分辨率 <sup>1)</sup>	静态 (20 Hz)	0.002 % FSO
	动态 (20 kHz)	0.01 % FSO
频率响应 (-3dB)	可选 (20 kHz、5 kHz、20 Hz)	
测量频率	模拟量输出	200 kSa/s (16 位)
	数字接口	50 kSa/s (16 位)
线性度 <sup>2)</sup>	< ±0.2 % FSO	< ±0.1 % FSO
温度稳定性 <sup>3)</sup>	< 0.015 % FSO / K	
温度补偿	+10 ... +50 °C	
目标材料 <sup>4)</sup>	钢, 铝	
可存储的特征曲线数量	1	最大 4
电源电压	12 ... 32 VDC	
功耗	典型值 2.5 W (最大 2.8 W)	
数字接口	以太网	以太网/可选: 开关输出 (TTL)、温度输出 (0...5 V)
模拟量输出	0 ... 10 V; 4 ... 20 mA (防短路保护)	
连接	传感器: 通过三轴插座连接可插拔电缆; 电源/信号: 8 针 M12 连接器; 以太网: 5 针 M12 连接器 (电缆见附件)	
安装	通孔安装	
温度范围	存储	-10 ... +70 °C
	工作	0 ... +50 °C
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击	
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 两个方向, 各承受 5 g / 10 ... 500 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环	
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式)	
材料	压铸铝合金	
重量	约 230 g	

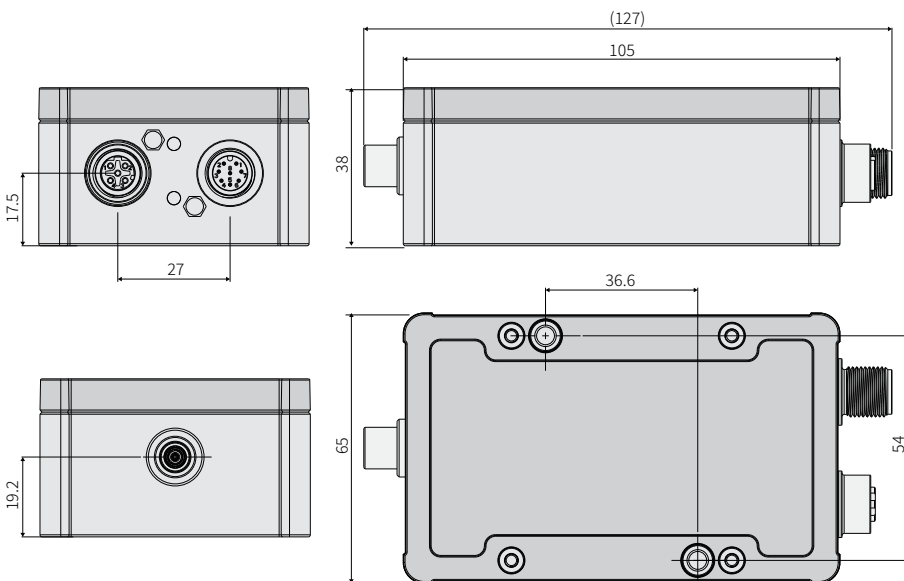
FSO = 满量程输出

<sup>1)</sup> RMS 噪声与测量范围的中间值有关

<sup>2)</sup> 3-/5 点线性化值

<sup>3)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

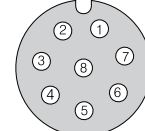
<sup>4)</sup> 钢: St37 钢 DIN1.0037/ 铝: AlMg3



#### 引脚分配输入/输出/24V 输入

引脚	分配	颜色 (电缆: PCx/8-M12)
1	模拟量输出 U <sub>位移</sub>	白色
2	供电 +24 V	棕色
3	极限值 1 / U <sub>温度传感器</sub>	绿色
4	极限值 2 / U <sub>温度控制器</sub>	黄色
5	GND 温度, 极限值	灰色
6	GND 模拟量输出	粉色
7	GND 电源	蓝色
8	模拟量输出 I <sub>位移</sub>	红色

8 针 M12x1 外壳连接器  
引脚侧视图

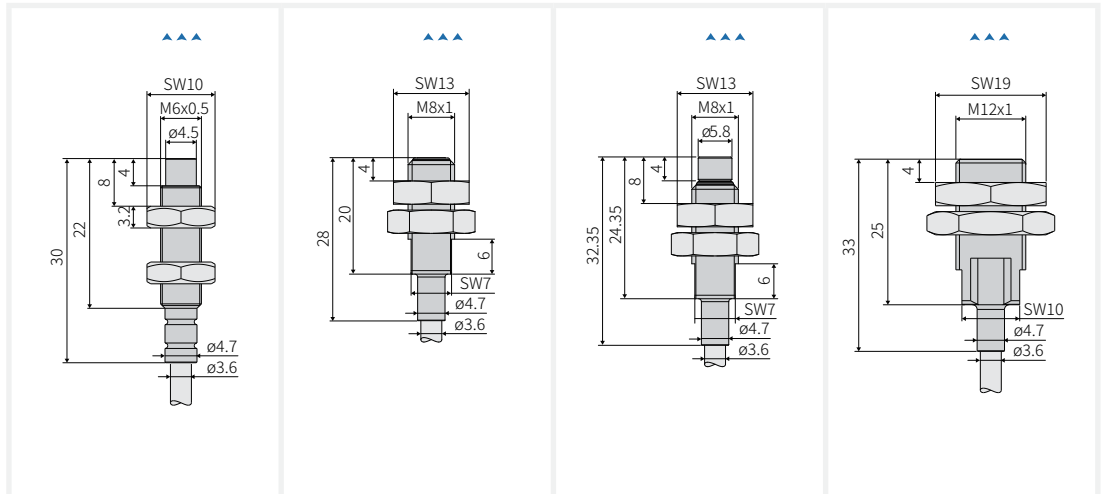


尺寸单位 mm, 不按比例

# 探头

## eddyNCDT 3060

▲▲▲  
测量方向



型号	ES-U1	ES-S1	ES-U2	ES-S2
测量范围	1 mm	1 mm	2 mm	2 mm
量程起点	0.1 mm	0.1 mm	0.2 mm	0.2 mm
分辨率 <sup>1) 2) 3)</sup>	0.02 μm	0.02 μm	0.04 μm	0.04 μm
线性度 <sup>1) 4)</sup>	< ±1 μm	< ±1 μm	< ±2 μm	< ±2 μm
温度稳定性 <sup>1) 2)</sup>	< 0.15 μm / K	< 0.15 μm / K	< 0.3 μm / K	< 0.3 μm / K
温度补偿	+10 ... +180 °C	+10 ... +180 °C	+10 ... +180 °C	+10 ... +180 °C
传感器类型	非屏蔽	屏蔽	非屏蔽	屏蔽
最小目标尺寸 (平面)	Ø 18 mm	Ø 12 mm	Ø 24 mm	Ø 18 mm
连接	集成电缆, 轴向, 标准长度 3 m, 可选长度 1 m, 6 m, 9 m <sup>5)</sup>			
安装	电缆密封套 (M6)	电缆密封套 (M8)	电缆密封套 (M8)	电缆密封套 (M12)
温度范围	存储	-20 ... +180 °C	-20 ... +200 °C	-20 ... +200 °C
	工作	-20 ... +180 °C	-20 ... +200 °C	-20 ... +200 °C
耐压性	20 bar (前后端)			
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击			
振动 (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 49.85... 2000 Hz 在三个轴上 ±3 mm / 10 ... 49.85 Hz 在三个轴上			
防护等级 (DIN-EN 60529)	IP68 (插入式)			
材料	不锈钢和塑料			
重量 <sup>6)</sup>	约 2.4 g	约 2.4 g	约 4.7 g	约 11 g

<sup>1)</sup> 适用于与 DT306x 控制器配合使用, 参考标称测量范围

<sup>2)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

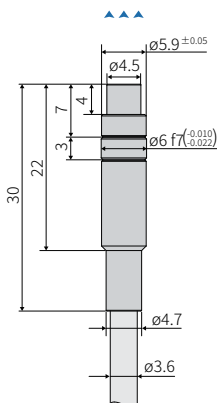
<sup>3)</sup> 信号噪声的均方根值, 静态 (20 Hz)

<sup>4)</sup> 仅使用 DT3061 控制器并采用五点线性化

<sup>5)</sup> 电缆长度公差: 标称值 - 0% / + 30%

<sup>6)</sup> 仅传感器 (不含螺母, 不含电缆) 重量

### 附加设计: ES-U1-T



#### ES-Ux-T 设计:

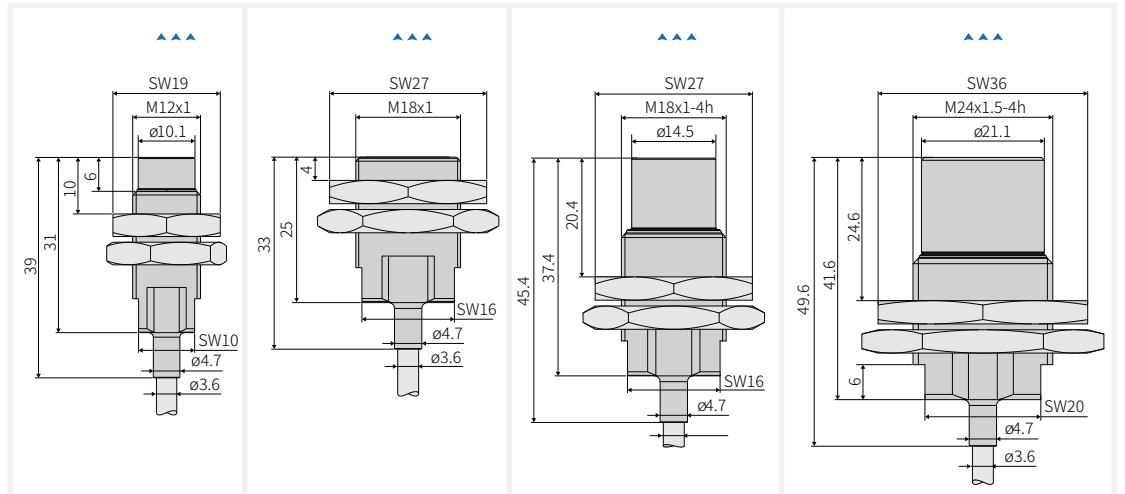
##### 无螺纹传感器

ES-Ux-T 设计指的是无螺纹传感器。

这些传感器在安装和温度稳定性方面具有额外优势。

- 得益于夹具安装, 电缆不会受到扭转应力, 从而避免了损坏。
- 该传感器设有明确的夹紧点, 此设计可最大限度减少测量方向上的热膨胀, 从而实现较高的温度稳定性。

▲▲▲  
测量方向



型号	ES-U3	ES-S4	ES-U6	ES-U8
测量范围	3 mm	4 mm	6 mm	8 mm
量程起点	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm
分辨率 <sup>1) 2) 3)</sup>	0.06 μm	0.08 μm	0.12 μm	0.16 μm
线性度 <sup>1) 4)</sup>	< ±3 μm	< ±4 μm	< ±6 μm	< ±8 μm
温度稳定性 <sup>1) 2)</sup>	< 0.45 μm / K	< 0.6 μm / K	< 0.9 μm / K	< 1.2 μm / K
温度补偿	+10 ... +180 °C	+10 ... +180 °C	+10 ... +180 °C	+10 ... +180 °C
传感器类型	非屏蔽	屏蔽	非屏蔽	非屏蔽
最小目标尺寸 (平面)	Ø 36 mm	Ø 27 mm	Ø 54 mm	Ø 72 mm
连接	集成电缆, 轴向, 标准长度 3 m, 可选长度 1 m, 6 m, 9 m <sup>5)</sup>			
安装	电缆密封套 (M12)	电缆密封套 (M18)	电缆密封套 (M18)	电缆密封套 (M24)
温度范围	存储	-20 ... +200 °C	-20 ... +200 °C	-20 ... +200 °C
	工作	-20 ... +200 °C	-20 ... +200 °C	-20 ... +200 °C
耐压性	20 bar (前后端)			
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击			
振动 (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 49.85... 2000 Hz 在三个轴上 ±3 mm / 10 ... 49.85 Hz 在三个轴上			
防护等级 (DIN-EN 60529)	IP68 (插入式)			
材料	不锈钢和塑料			
重量 <sup>6)</sup>	约 12 g	约 30 g	约 33 g	约 62 g

<sup>1)</sup> 适用于与 DT306x 控制器配合使用, 参考标称测量范围

<sup>2)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

<sup>3)</sup> 信号噪声的均方根值, 静态 (20 Hz)

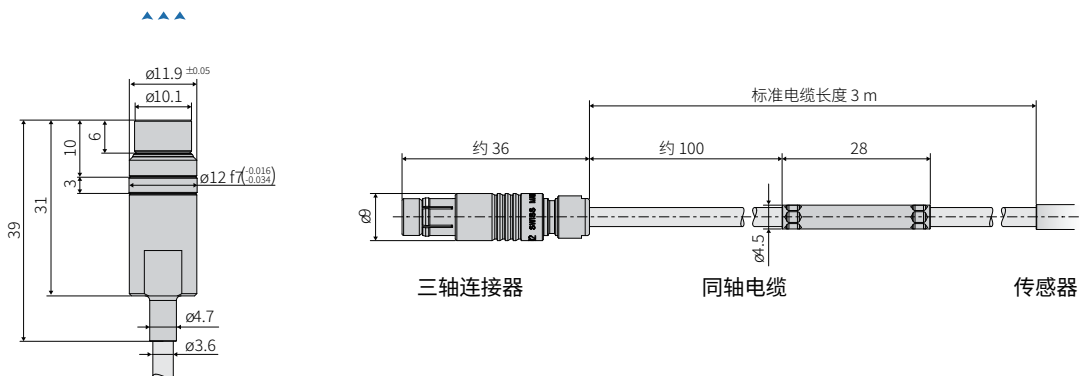
<sup>4)</sup> 仅使用 DT3061 控制器并采用五点线性化

<sup>5)</sup> 电缆长度公差: 标称值 - 0 % / + 30 %

<sup>6)</sup> 仅传感器 (不含螺母, 不含电缆) 重量

### 附加设计: ES-U3-T

### 带集成电缆的传感器连接:

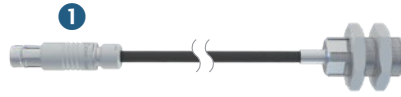


# 电缆

## eddyNCDT 3060

### DT3060 系列传感器的连接电缆

带集成电缆的传感器：电缆类型 ES-xx-C-CAx



#### 带氟橡胶护套的同轴电缆

电缆直径：Ø 3.6 mm

最小弯曲半径：静态约 27 mm / 动态约 54 mm

耐温性：最高可达 200 °C

可选长度：1 m/3 m/6 m（可根据需求定制 9 m）

带插座的传感器：电缆类型 EC-x/mB0/mB0



#### 带氟橡胶护套的同轴电缆

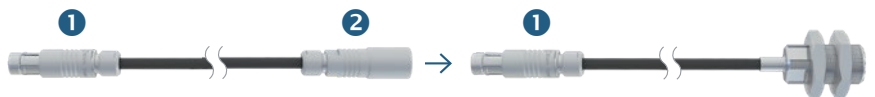
电缆直径：Ø 3.6 mm

最小弯曲半径：静态约 27 mm / 动态约 54 mm

耐温性：最高可达 200 °C

可选长度：3 m/6 m（可根据需求定制 9 m）

延长电缆：电缆类型 ECE-x/fB0/mB0



#### 带氟橡胶护套的同轴电缆

电缆直径：Ø 3.6 mm

最小弯曲半径：静态约 27 mm / 动态约 54 mm

耐温性：最高可达 200 °C

可选长度：1 m/3 m/6 m（可根据需求定制 9 m）



## 插头/插座

### ① 三轴连接器 0323118: 型号 S 102 A014-120 D4,1

三轴连接器:

类型: mB0

连接方式: 推拉式

耐温性: 200 °C



### ② 三轴插座 0323141: 型号 KE102 A014-120 D4,1

三轴插座:

类型: fB0

连接方式: 推拉式

耐温性: 200 °C



# 用于微型传感器的高性能电感式位移测量系统 eddyNCDT 3070

-  应用范围广泛，  
涵盖多种传感器型号
-  高温度稳定性
-  高分辨率和线性度
-  频率响应 20 kHz (-3 dB)
-  测量频率为 200 kSa/s
-  适用于铁磁性和  
非铁磁性目标的传感器
-  模拟量输出 (U/I)  
数字输出
-  通过网页界面实现直观操作



## 面向工业应用的性能与通用性

eddyNCDT 3070 是一款基于涡流原理的强大感应传感器系统，适用于测量范围小于 1 mm 的精密测量。该系统由紧凑型控制器、传感器和集成电缆组成，并在出厂时针对铁磁性或非铁磁性材料进行了校准。

## 非常适合集成到工厂和机械中

由于传感器和控制器均具备温度补偿功能，即使在温度波动的情况下也能实现高测量精度。这些传感器设计用于最高达 +200 °C 的环境温度和最高达 700 bar 的环境压力条件。紧凑型控制器设计以及传感器的鲁棒性，使该测量系统非常适合集成到工厂设备和机械中。

## 控制器技术新标杆

工业级 M12 以太网接口提供了现代化的现场总线连接。可配置的模拟输出能够将测量值以电压或电流形式输出。针对多系统协同运行的操作，这些系统采用了一种新型频率分离技术 (LF/HF)，可在不需要任何同步的情况下实现多传感器并行工作，且彼此互不干扰。

特点	控制器类型	
	DT3070	DT3071
传感器和控制器的主动温度补偿功能	✓	✓
频率分离 (低频 & 高频)	✓	✓
以太网接口	✓	✓
直观的网页界面	✓	✓
不受距离限制的多点校准 (最高支持 3 点校准)	✓	✓
通过模拟输出实现可扩展测量范围 (示教功能)	✓	✓
可扩展模拟输出	✓	✓
开关量和温度输出	-	✓
5 点校准	-	✓
多特性曲线存储	-	✓



通过以太网接口连接电脑时，无需额外安装任何软件即可访问现代化的网络界面，该界面可实现对传感器和控制器的参数设置。DT3071 控制器具备增强功能，如五点校准、开关和温度输出设置，以及多条特性曲线的存储功能。

型号	DT3070	DT3071
分辨率 <sup>1)</sup>	静态 (20 Hz)	0.005 % FSO
	动态 (20 kHz)	0.025 % FSO
频率响应 (-3dB)	可选 (20 kHz、5 kHz、20 Hz)	
测量频率	模拟量输出	200 kSa/s (16 位)
	数字接口	50 kSa/s (16 位)
线性度 <sup>2)</sup>	< ±0.2 % FSO	< ±0.1 % FSO
温度稳定性 <sup>3)</sup>	< 0.05 % FSO / K	
温度补偿	+10 ... +50 °C	
目标材料 <sup>4)</sup>	钢, 铝	
可存储的特征曲线数量	1	最大 4
电源电压	12 ... 32 VDC	
功耗	典型值 2.5 W (最大 2.8 W)	
数字接口	以太网	以太网/可选: 开关输出 (TTL)、温度输出 (0...5V)
模拟量输出	0 ... 10 V; 4 ... 20 mA (防短路保护)	
连接	传感器: 通过三轴插座连接可插拔电缆; 电源/信号: 8 针 M12 连接器; 以太网: 5 针 M12 连接器 (电缆见附件)	
安装	通孔安装	
温度范围	存储	-10 ... +70 °C
	工作	0 ... +50 °C
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	三个轴向, 两个方向, 各承受 15 g / 6 ms 的冲击, 每轴 1000 次冲击	
振动 (DIN EN 60068-2-6)	三轴方向, 两个方向, 各承受 5 g / 10 ... 500 Hz 的振动, 每个方向 10 个循环	
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式)	
材料	压铸铝合金	
重量	约 230 g	

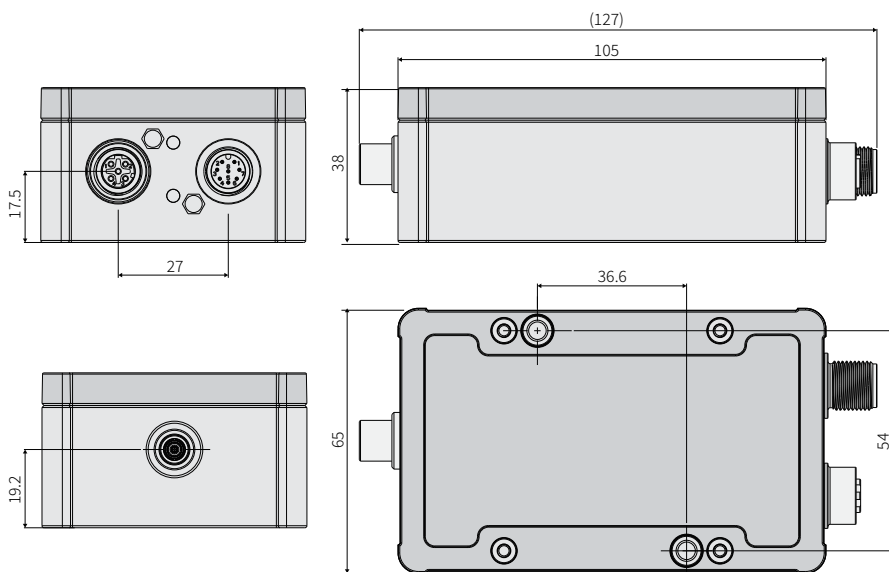
FSO = 满量程输出

<sup>1)</sup> RMS 噪声与测量范围的中间值有关

<sup>2)</sup> 3-/5 点线性化值

<sup>3)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

<sup>4)</sup> 钢: St37 钢 DIN1.0037/ 铝: AlMg3

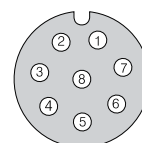


#### 引脚分配输入/输出/24V 输入

引脚	分配	颜色 (电缆: PCx/8-M12)
1	模拟量输出 U <sub>位移</sub>	白色
2	供电 +24 V	棕色
3	极限值 1 / U <sub>温度传感器</sub>	绿色
4	极限值 2 / U <sub>温度控制器</sub>	黄色
5	GND 温度, 极限值	灰色
6	GND 模拟量输出	粉色
7	GND 电源	蓝色
8	模拟量输出 I <sub>位移</sub>	红色



8 针 M12x1 外壳连接器  
引脚侧视图

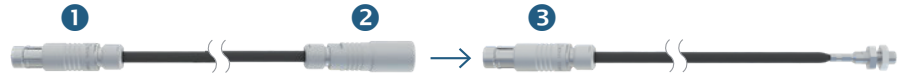


尺寸单位 mm, 不按比例



## DT3070 系列传感器的连接电缆

带集成电缆的传感器：ES-S04-C-CAX/mB0/D2,0  
以及延长电缆：ECE-x/fB0/mB0/D3,6



	同轴电缆 (延长电缆)	同轴电缆 (传感器电缆)
电缆直径	Ø 3.6 mm	Ø 2 mm
最小弯曲半径	静态约 27 mm / 动态约 54 mm	静态约 10 mm / 动态约 20 mm
耐温性	高达 200 °C	静态温度高达 200 °C
可选长度:	1 m / 3 m (可根据需求定制 6 m)	0.25 m / 0.5 m / 0.75 m

带集成电缆和开口端的传感器

可通过适配器电缆进行焊接连接：ECA-x/OE/mB0/D3,6



带氟橡胶护套的同轴电缆

电缆直径: Ø 3.6 mm
最小弯曲半径: 静态约 27 mm / 动态约 54 mm
耐温性: 最高可达 200 °C
可选长度: 1 m / 3 m (可根据需求定制 6 m)

带集成电缆且通过适配器电缆连接 A0 插头的传感器:

ECA-x/mA0/mB0/D3,6



带氟橡胶护套的同轴电缆

电缆直径: Ø 3.6 mm
最小弯曲半径: 静态约 27 mm / 动态约 54 mm
耐温性: 最高可达 200 °C
可选长度: 1 m / 3 m (可根据需求定制 6 m)

## 插头/插座

### 1 三同轴插头 0323118:

型号 S 102 A014-120 D4,1  
三轴插座: 型号: mB0  
连接方式: 推拉式  
耐温性: 200 °C



### 4 三同轴插头 0323174:

型号 S101 A005-120 D4,1  
三轴插座: 型号: mA0  
连接方式: 推拉式  
耐温性: 150 °C



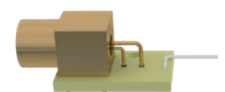
### 2 三同轴插座 0323141:

型号 KE102 A014-120 D4,1  
三轴插座: 型号: fB0  
连接方式: 推拉式  
耐温性: 200 °C



### 5 三同轴插座 0323173:

三轴插座: Type: fA0  
连接方式: 推拉式  
耐温性: 150 °C



### 3 三同轴插头 0323727:

型号 S 102 A014-120 D2,1  
三轴插座: 型号: mB0  
连接方式: 推拉式  
耐温性: 200 °C



# 高精度电涡流位移测量 eddyNCDT 3300

-  高分辨率和线性度
-  高速测量：  
频率响应高达 100 kHz (-3dB)
-  多种传感器型号，  
可满足于客户特定应用需求
-  适用于铁磁性和  
非铁磁性目标的传感器



eddyNCDT 3300 电涡流系统是一款功能强大的位移测量系统，在制造自动化、机器监控和质量控制领域具有诸多优势。

## 多功能控制器

eddyNCDT 3300 控制器配备了高性能处理器，可实现可靠且高效的信号处理和进一步处理。三点线性化功能实现了近乎全自动的现场线性化，能为任何金属目标和安装环境提供高精度测量结果。该控制器通过带对话框辅助的图形化显示屏来辅助操作。

## 最高频率响应

eddyNCDT 3300 控制器具备 100 kHz 的频率响应能力，可对高度动态的过程进行监测。这使其能够完成对测量速度和测量精度均有高要求的测量任务。

型号	DT3300	DT3301
分辨率 <sup>1)</sup>	静态 (25 Hz)	0.005 % FSO (若使用 ES04、ES05 和 EU05 型号, 则 ≤ 0.01 % FSO)
	动态 (25 / 100kHz)	0.2 % FSO
频率响应 (-3dB)	可选 25 kHz、2.5 kHz、25 Hz; 测量范围 ≤ 1 mm 时为 100 kHz	
线性度	< ±0.2 % FSO	
温度补偿 <sup>2)</sup>	+10 ... 100°C (TCS 选项: -40 ... +180 °C)	
目标材料 <sup>3)</sup>	钢, 铝	
电源电压	±12 VDC 和 5.2 VDC <sup>4)</sup>	11 ... 32 VDC
最大耗电量	约 420 mA	700 mA
模拟量输出	可选 0... 5 V; 0... 10 v; ±2.5 V; ±5 V; ±10 V (或反相) ; / 4 ... 20 mA (防短路保护)	
连接	传感器: 通过 5 针插座的可插拔电缆 电源/信号: 8 针 M16 x 0.75 连接器 (电缆见附件)	
温度范围	存储	-25 ... +70 °C
	工作	+5 ... +50 °C
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式)	
控制和显示元件	限值监测、自动归零、峰峰值测量、最小值、最大值、平均值计算, 以及 3 组特性曲线的存储	

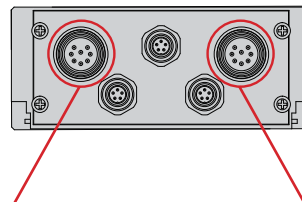
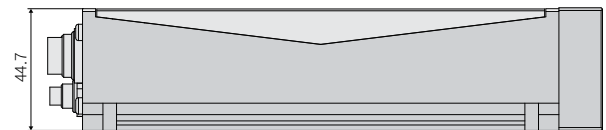
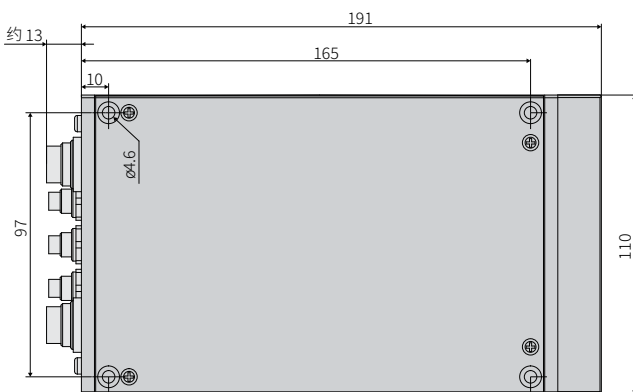
FSO = 满量程输出

<sup>1)</sup> 分辨率数据基于噪声峰峰值

<sup>2)</sup> 温度稳定性可能因 TCS 选项而存在差异

<sup>3)</sup> 钢: St37 钢 DIN1.0037/ 铝: AlMg3

<sup>4)</sup> 另外, 还提供 24 VDC 用于外部复位和限位开关



尺寸单位, 不按比例

引脚分配-模拟输入/输出

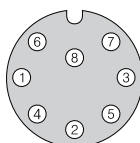
引脚	分配	颜色 (电缆: SCA3/5)
1	n.c.	---
2	n.c.	---
3	模拟输出 U <sub>OUT</sub>	棕色
4	n.c.	---
5	温度输出 <sup>1)</sup> U <sub>Temp</sub>	绿色
6	n.c.	灰色
7	模拟地	白色
8	模拟量输出 I <sub>OUT</sub>	黄色

<sup>1)</sup> 该信号仅作为可选配置提供

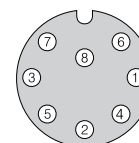
引脚分配 输入/输出/24V 输入

引脚	分配	颜色 (电缆: SCD3/8)
1	归零	棕色
2	极限值 A Out	黄色
3	n.c.	蓝色
4	重置极限值 In	绿色
5	n.c.	粉色
6	24 VDC 接地	白色
7	+24 VDC in	红色
8	极限值 B Out	灰色

8 针电缆连接器 焊接端视图



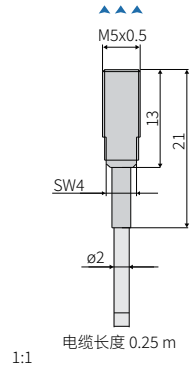
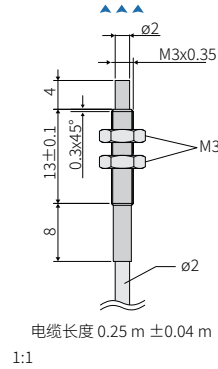
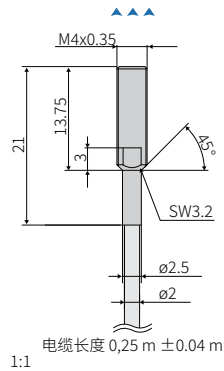
8 针电缆连接器 焊接端视图



# 传感器

## eddyNCDT 3300

▲▲▲  
测量方向



型号	ES04	EU05	ES08
测量范围	0.4 mm	0.4 mm	0.8 mm
量程起点	0.04 mm	0.05 mm	0.08 mm
分辨率 <sup>1) 2) 3)</sup>	0.04 μm	0.05 μm	0.04 μm
线性度 <sup>1)</sup>	< ±0.8 μm	< ±1 μm	< ±1.6 μm
温度稳定性 <sup>1) 2) 4)</sup>	< 0.06 μm / K	< 0.075 μm / K	< 0.12 μm / K
温度补偿 <sup>4)</sup>	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C
最小目标尺寸 (平面)	Ø 6 mm	Ø 9 mm	Ø 7.5 mm
传感器类型	屏蔽	非屏蔽	屏蔽
连接	集成电缆, 轴向, 长度约 0.25 m <sup>5)</sup>	集成电缆, 轴向, 长度约 0.25 m <sup>5)</sup>	集成电缆, 轴向, 长度约 0.25 m <sup>5)</sup>
安装	电缆密封套 (M4)	电缆密封套 (M3)	电缆密封套 (M5)
温度范围	存储	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	工作	0 ... +150 °C	0 ... +150 °C
耐压性	100 bar (只适用于前端)	-	20 bar (只适用于前端)
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式)	IP64 (插入式)	IP64 (插入式)
材料	不锈钢	不锈钢和陶瓷	不锈钢和塑料

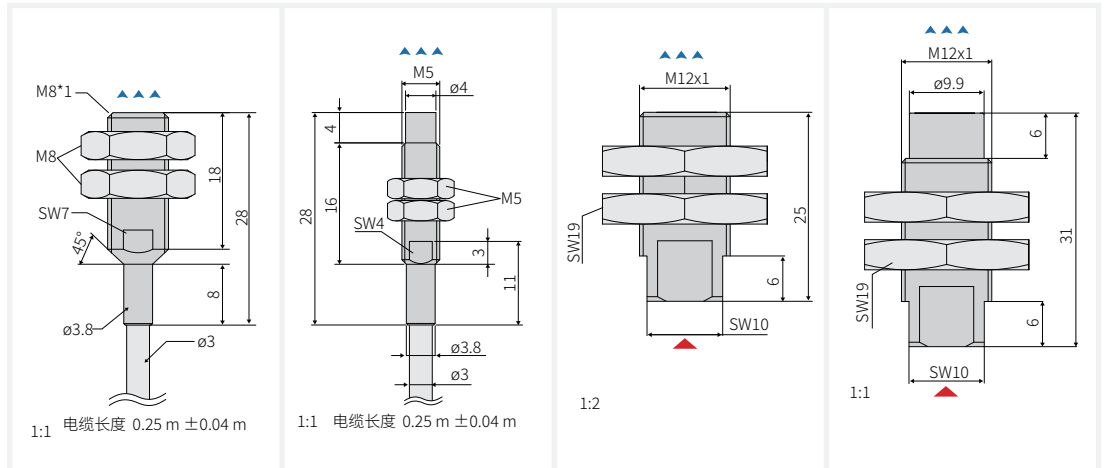
<sup>1)</sup> 适用于与 DT3300 控制器配合使用, 参考标称测量范围

<sup>2)</sup> 与测量范围的中点有关

<sup>3)</sup> 信号噪声的均方根值, 静态 (25 Hz)

<sup>4)</sup> 选择 TCS 选项后可获得更高数值

<sup>5)</sup> 电缆长度公差: ±10 %



型号	ES1	EU1	ES2	EU3
测量范围	1 mm	1 mm	2 mm	3 mm
量程起点	0.1 mm	0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm
分辨率 <sup>1) 2) 3)</sup>	0.05 μm	0.05 μm	0.1 μm	0.15 μm
线性度 <sup>1)</sup>	< ±2 μm	< ±2 μm	< ±4 μm	< ±6 μm
温度稳定性 <sup>1) 2) 4)</sup>	< 0.15 μm / K	< 0.15 μm / K	< 0.3 μm / K	< 0.45 μm / K
温度补偿 <sup>4)</sup>	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C
最小目标尺寸 (平面)	Ø 12 mm	Ø 15 mm	Ø 18 mm	Ø 36 mm
传感器类型	屏蔽	非屏蔽	屏蔽	非屏蔽
连接	集成电缆, 轴向, 长度约 0.25 m <sup>5)</sup>	集成电缆, 轴向, 长度约 0.25 m <sup>5)</sup>	通过三轴插座进行插头连接	通过三轴插座进行插头连接
安装	电缆密封套 (M8)	电缆密封套 (M5)	电缆密封套 (M12)	电缆密封套 (M12)
温度范围	存储	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	工作	0 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
耐压性	-	-	20 bar (只适用于前端)	20 bar (只适用于前端)
防护等级 (DIN EN 60529)	IP64 (插入式)	IP50 (插入时)	IP64 (插入式)	IP64 (插入式)
材料	不锈钢和塑料	不锈钢和塑料	不锈钢和塑料	不锈钢和塑料

<sup>1)</sup> 适用于与 DT3300 控制器配合使用, 参考标称测量范围

<sup>2)</sup> 与测量范围的中点有关

<sup>3)</sup> 与测量范围的中点有关

<sup>4)</sup> 选择 TCS 选项后可获得更高数值

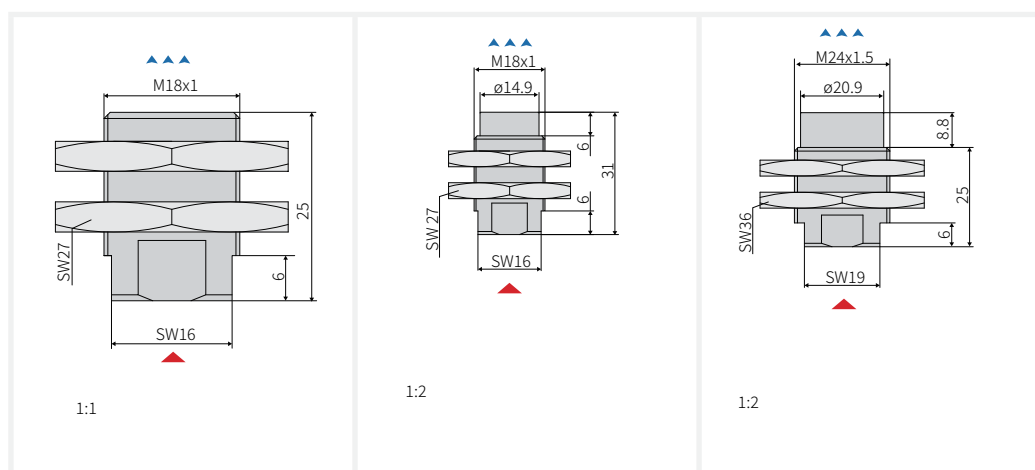
<sup>5)</sup> 电缆长度公差: ±10 %

# 传感器

## eddyNCDT 3300

▲▲▲▲  
测量方向

▲  
连接器端



型号		ES4	EU6	EU8
测量范围		4 mm	6 mm	8 mm
量程起点		0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm
分辨率 <sup>1) 2) 3)</sup>		0.2 μm	0.3 μm	0.4 μm
线性度 <sup>1)</sup>		< ±8 μm	< ±12 μm	< ±16 μm
温度稳定性 <sup>1) 2) 4)</sup>		< 0.6 μm / K	< 0.9 μm / K	< 1.2 μm / K
温度补偿 <sup>4)</sup>		0 ... +90 °C	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C
最小目标尺寸 (平面)		Ø 27 mm	Ø 54 mm	Ø 72 mm
传感器类型		屏蔽	非屏蔽	非屏蔽
连接		通过三轴插座进行插头连接	通过三轴插座进行插头连接	通过三轴插座进行插头连接
安装		电缆密封套 (M18)	电缆密封套 (M18)	电缆密封套 (M24)
温度范围	存储	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	工作	0 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	0 ... +150 °C
耐压性		20 bar (只适用于前端)	20 bar (只适用于前端)	20 bar (只适用于前端)
防护等级 (DIN EN 60529)		IP50 (插入式)	IP64 (插入式)	IP64 (插入式)
材料		不锈钢和塑料	不锈钢和塑料	不锈钢和塑料

<sup>1)</sup> 适用于与 DT3300 控制器配合使用, 参考标称测量范围

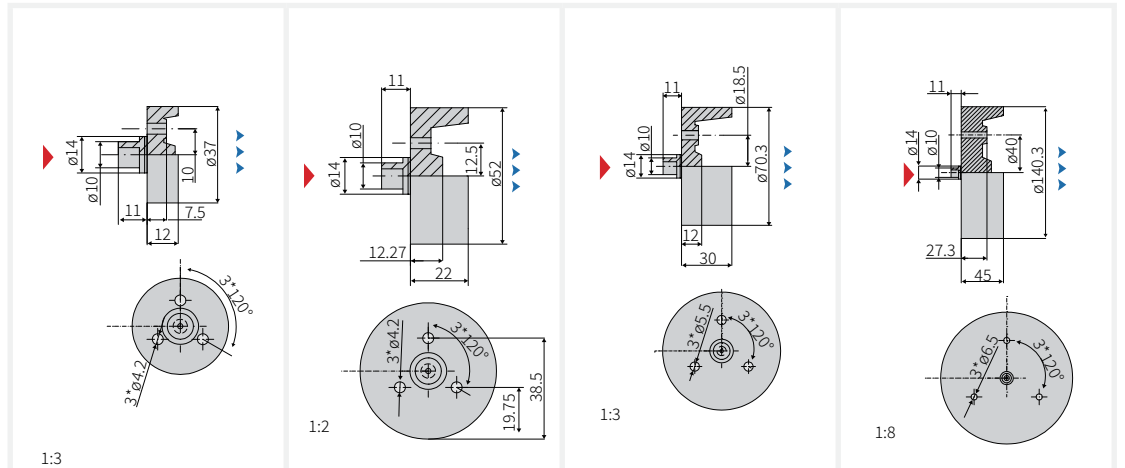
<sup>2)</sup> 与测量范围的中点有关

<sup>3)</sup> 信号噪声的均方根值, 静态 (25 Hz)

<sup>4)</sup> 选择 TCS 选项后可获得更高数值

▲▲▲▲  
测量方向

▲  
连接器端



型号	EU15	EU22	EU40	EU80
测量范围	15 mm	22 mm	40 mm	80 mm
量程起点	1.5 mm	2.2 mm	4 mm	8 mm
分辨率 <sup>1) 2) 3)</sup>	0.75 μm	1.1 μm	2 μm	4 μm
线性度 <sup>1)</sup>	< ±30 μm	< ±44 μm	< ±80 μm	< ±160 μm
温度稳定性 <sup>1) 2) 4)</sup>	< 2.25 μm / K	< 3.3 μm / K	< 6 μm / K	< 12 μm / K
温度补偿 <sup>4)</sup>	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C	0 ... +90 °C
最小目标尺寸 (平面)	Ø 111 mm	Ø 156 mm	Ø 210 mm	Ø 420 mm
传感器类型	非屏蔽	非屏蔽	非屏蔽	非屏蔽
连接	通过三轴插座进行插头连接	通过三轴插座进行插头连接	通过三轴插座进行插头连接	通过三轴插座进行插头连接
安装	3个通孔	3个通孔	3个通孔	3个通孔
温度范围	存储	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	工作	0 ... +150 °C	0 ... +150 °C	0 ... +150 °C
防护等级 (DIN EN 60529)	IP64 (插入式)	IP64 (插入式)	IP64 (插入式)	IP64 (插入式)
材料	环氧树脂	环氧树脂	环氧树脂	环氧树脂

<sup>1)</sup> 适用于与 DT3300 控制器配合使用, 参考标称测量范围

<sup>2)</sup> 与测量范围的中点有关

<sup>3)</sup> 信号噪声的均方根值, 静态 (25 Hz)

<sup>4)</sup> 选择 TCS 选项后可获得更高数值

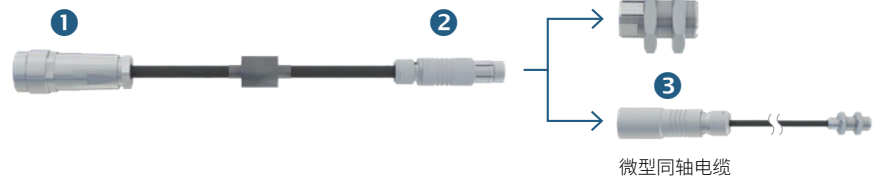
# 电缆

## eddyNCDT 3300

### DT3300 系列传感器的连接电缆

#### 带集成电缆的传感器:

电缆类型 ECx+ESx 或 EUx



#### 专用同轴电缆

带氟热塑性塑料护套的同轴电缆

电缆直径: Ø 3.9 mm

最小弯曲半径: 静态约 20 mm; 动态约 40 mm

耐温性: 最高可达 130 °C

可选长度: 1 m / 3 m / 6 m

#### 带集成电缆和开口端的传感器

可通过适配器电缆进行焊接连接: ECx/1



#### 专用同轴电缆

带氟热塑性塑料护套的同轴电缆

电缆直径: Ø 3.9 mm

最小弯曲半径: 静态约 20 mm; 动态约 40 mm

耐温性: 最高可达 130 °C

可选长度: 1 m / 3 m / 6 m

#### 带集成电缆和 A0 插头的传感器

通过适配器电缆: ECx/2



#### 专用同轴电缆

带氟热塑性塑料护套的同轴电缆

电缆直径: Ø 3.9 mm

最小弯曲半径: 静态约 20 mm; 动态约 40 mm

耐温性: 最高可达 130 °C

可选长度: 1 m / 3 m / 6 m



## 插头/插座

### ① 5 针插座 0323109: 712 系列

类型: 5 针

连接方式: 螺纹接头

耐温性: 85 °C



### ② 三同轴插头 0323253: 型号 SE102 A014-120 D4,9

三轴插座: 型号: mB0

连接方式: 推拉式

耐温性: 150 °C



### ③ 三同轴插座 0323121: 型号 KE102 A014-120 D2,1

三轴插座: 型号: fB0

连接方式: 推拉式

耐温性: 130 °C



### ④ 三同轴插头 0323174: 型号 S101 A005-120 D4,1

三轴插座: 类型: mA0

连接方式: 推拉式

耐温性: 150 °C

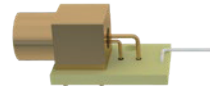


### ⑤ 三同轴插座 0323173:

三轴插座: 型号: fA0

连接方式: 推拉式

耐温性: 150 °C



# 用于特殊应用的传感器

## eddyNCDT 3300



### 适用于受限安装空间的超小型传感器

除了常规设计的标准传感器外，还提供了尽可能小尺寸的微型传感器，在实现高精度测量的同时保持紧凑的体积。此类传感器具有耐高压型、屏蔽外壳型、陶瓷封装型等特殊设计，尽管尺寸小巧，却能达到极高的测量精度。这些微型传感器主要应用于高压场景，例如内燃机。

**ES04/180(25) 屏蔽传感器**  
 测量范围 0.4 mm  
 温度稳定性  $\leq \pm 0.025\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$   
 连接：缆线出口处带短硅胶管的集成同轴电缆 1 m ( $\varnothing 0.5$  mm)  
 耐压（静态）：前端 100 bar  
 最高工作温度：180  $^{\circ}\text{C}$   
 外壳材料：不锈钢  
 传感器电缆：ECx/1 或者 ECx/2，长度  $\leq 6$  m

2:1  
 电缆长度 1 m  $\pm 0.15$  m

**ES04/180(102) 屏蔽微型传感器**  
 测量范围 0.4 mm  
 温度稳定性  $\leq \pm 0.025\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$   
 连接：带焊接连接板的集成同轴电缆 0.8 米 ( $\varnothing 0.5$  mm)  
 耐压（静态）：前端 100 bar / 背面防溅水  
 最高工作温度：150  $^{\circ}\text{C}$   
 外壳材料：不锈钢和陶瓷  
 传感器电缆：ECx/1，长度  $\leq 6$  m

3:1

**ES04(34) 屏蔽传感器**  
 测量范围 0.4 mm  
 温度稳定性  $\leq \pm 0.025\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$   
 连接：带密封三轴连接器的集成同轴电缆 0.25 m ( $\varnothing 2$  mm)  
 耐压（静态）：前端 100 bar / 背面防溅水  
 最高工作温度：150  $^{\circ}\text{C}$   
 外壳材料：不锈钢和陶瓷  
 传感器电缆：ECx，长度  $\leq 6$  m

1:1  
 电缆长度 0.25 m  $\pm 0.04$  m

**ES04(35) 屏蔽传感器**  
 测量范围 0.4 mm  
 温度稳定性  $\leq \pm 0.025\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$   
 连接：带密封三轴连接器的集成同轴电缆 0.25 m ( $\varnothing 1.5$  mm)  
 耐压（静态）：前端 100 bar / 后端 5 bar  
 最高工作温度：150  $^{\circ}\text{C}$   
 外壳材料：不锈钢和陶瓷  
 传感器电缆：ECx/1，长度  $\leq 6$  m

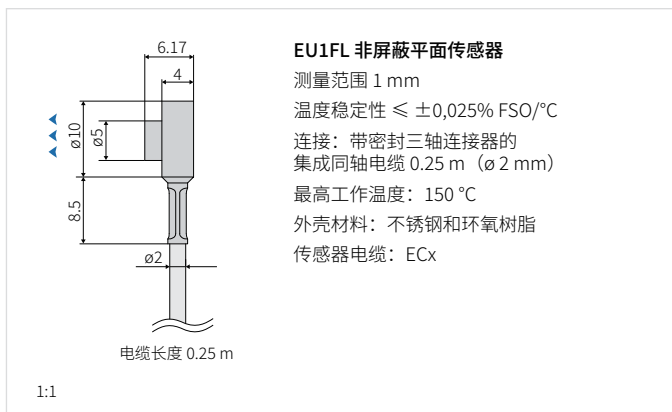
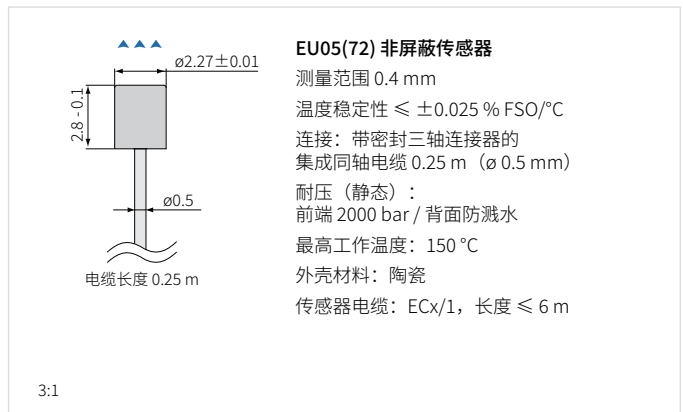
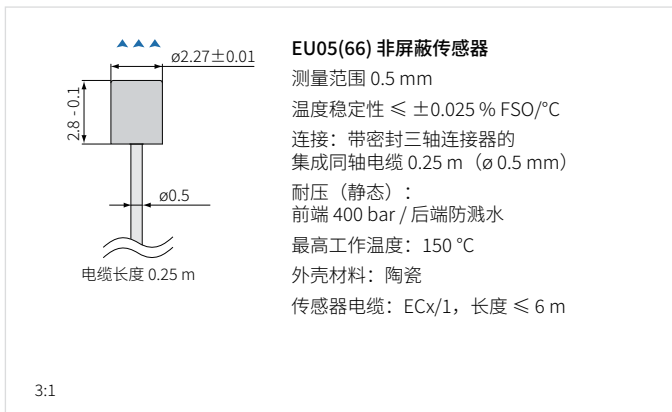
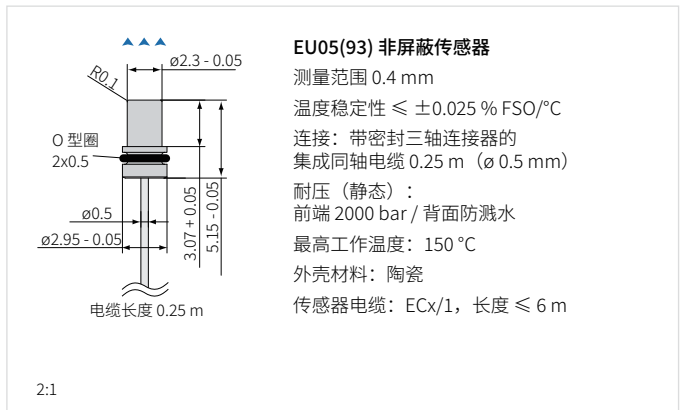
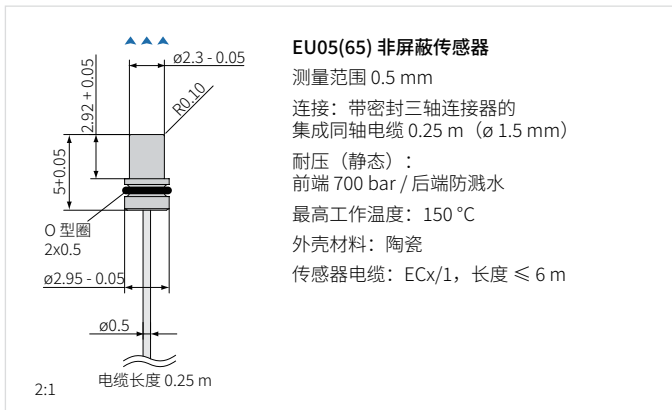
2:1  
 电缆长度 0.25 m

**ES04(70) 屏蔽传感器**  
 测量范围 0.4 mm  
 温度稳定性  $\leq \pm 0.025\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$   
 连接：带密封三轴连接器的集成同轴电缆 0.25 m ( $\varnothing 1.5$  mm)  
 耐压（静态）：前端 100 bar / 背面防溅水  
 最高工作温度：150  $^{\circ}\text{C}$   
 外壳材料：不锈钢和陶瓷  
 传感器电缆：ECx/1，长度  $\leq 6$  m

3:1  
 电缆长度 0.25 m

**ES05/180(16) 屏蔽传感器**  
 测量范围 0.5 mm  
 温度稳定性  $\leq \pm 0.025\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$   
 连接：带密封三轴连接器的集成同轴电缆 0.25 m ( $\varnothing 1.5$  mm)  
 最高工作温度：180  $^{\circ}\text{C}$   
 外壳材料：不锈钢和环氧树脂  
 传感器电缆：ECx/1，长度  $\leq 6$  m

3:1  
 电缆长度 0.25 m



# 涡轮增压器转速测量

## turboSPEED DZ140

-  转速范围为 200 至 400,000 转/分钟
-  微型传感器  $\varnothing 3$  mm
-  测量铝制和钛制叶片
-  最大测量距离可达 2.2 mm
-  抗干扰能力极强
-  传感器工作温度最高可达 285 °C



### 测量原理

集成在传感器外壳中的线圈由高频交流电供电。当涡轮增压器叶片接近时，所产生的电磁场会发生变化。每片叶片经过时都会产生一个脉冲。控制器通过统计叶片数量来识别转速（模拟信号 0 - 5 V）。

### 坚固的微型控制器

由于整个控制器采用密封式微型外壳设计，且能够在最高达 115 °C 的环境温度下正常工作，因此该控制器易于集成到发动机舱中。turboSPEED DZ140 具备出色的抗干扰能力，可满足日益增长的 EMC 要求，并适用于测试台架和道路测试环境。

### 发动机舱应用

DZ140 涡流测量系统具有抗油和抗污的能力。与光学测速系统相比，这是一个关键优势，因为这种抗干扰特性有助于持续实现高精度测量。



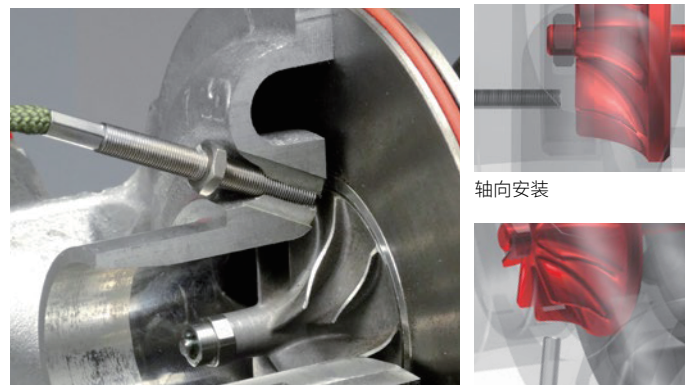
极其紧凑的设计

### 易于使用

控制器上的三色“状态”LED 指示灯会在传感器与涡轮增压器叶片达到理想距离时亮起。这个简单的功能可大幅缩短安装时间。由于传感器通过特殊的 BNC 连接器与控制器连接，因此该传感器可向下兼容所有之前的传感器型号。工业级插拔式连接器可确保控制器和电源以及模拟输出之间的连接稳定。

### 测量铝制和钛制叶片

DZ140 可对铝制和钛制叶片进行测量。传感器可安装在距离叶片相对较远的位置。最大 2.2 毫米的间距可确保设备可靠运行。



对铝制和钛制材料均可实现大距离测量

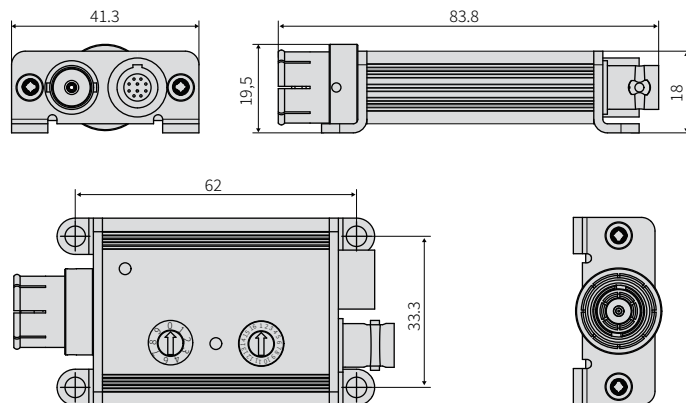
径向安装

型号	DZ140	
分辨率	10 bits	
速度范围 (测量范围)	200 ... 400,000 rpm	
线性度	< ±0.2 % FSO	
目标材料	铝或钛	
电源电压	9 ... 30 VDC (短期可高达 36 VDC)	
最大耗电量	50 mA	
数字输出	TTL 电平 (1 脉冲/叶片, 脉冲持续时间可变, 或 1 脉冲/转, 脉冲持续时间为 100 μs)	
模拟量输出	0 ... 5 V <sup>1)</sup>	
连接	传感器: 三轴连接器; 电源/信号: 10 针连接器, 原始信号: 同轴连接器 (电缆见附件)	
安装	通过四个通孔的螺丝连接	
温度范围	存储	-40 ... +125 °C
	工作	-40 ... +125 °C
防护等级 (DIN EN 60529)	IP65 (插入式)	
重量	约 85 g	
叶片数量	可通过外部旋转开关进行调节, 适用于 1 至 16 片叶片	

FSO = 满量程输出

<sup>1)</sup> 可通过模式旋转开关调节转速

### 控制器 DZ140

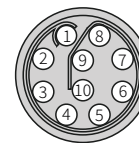


尺寸单位 mm, 不按比例

### 电源和信号的引脚分配

引脚	分配	颜色 (电缆: PC140-x)
1	转速模拟输出 0 ... +5 V	蓝色
2	保留, 未连接	黄色
3	TTL 脉冲, 数字	绿色
4	保留, 未连接	-
5	GND	黑色
6	保留, 未连接	-
7	供电 -	白色
8	电源电压 +9 ... 30 VDC	棕色
9	未分配	-
10	未分配	-

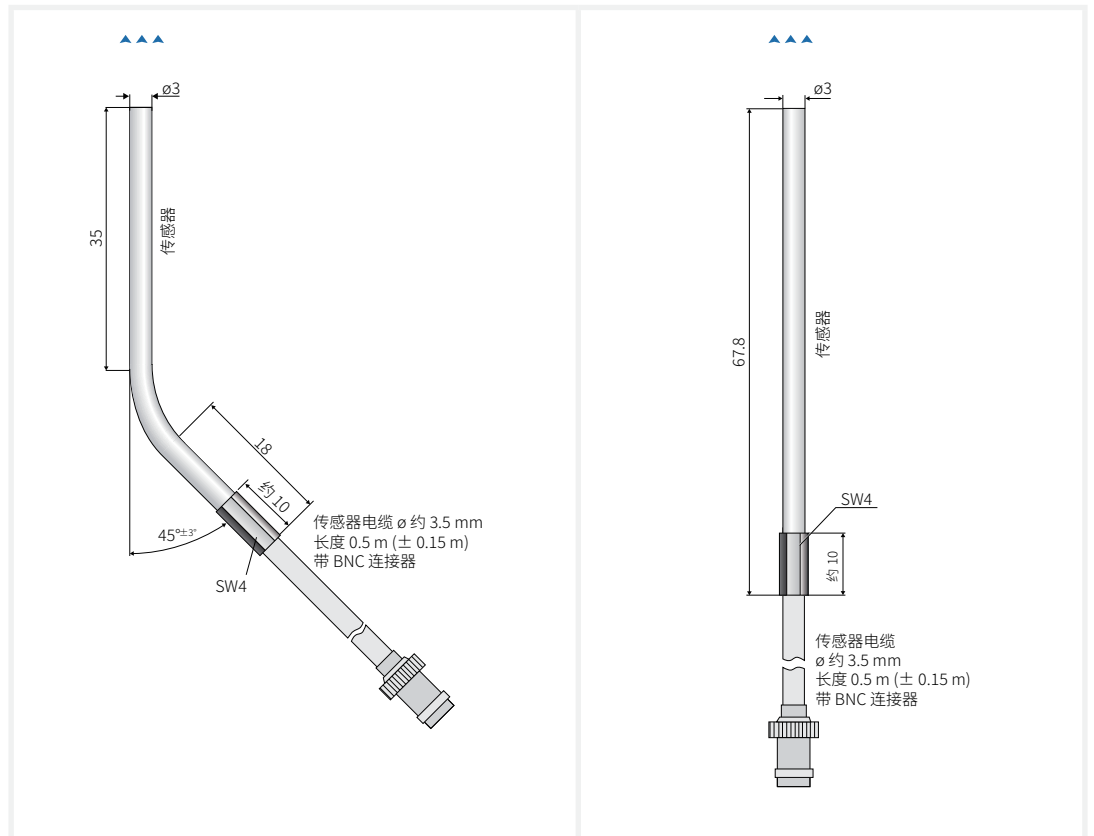
 10 针电缆连接器  
焊接端视图



# 传感器

## turboSPEED DZ140

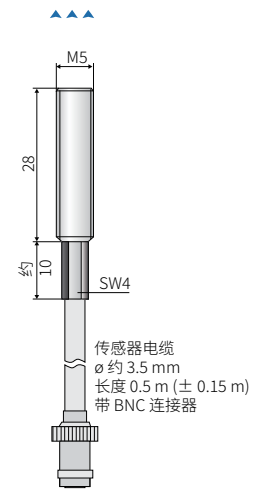
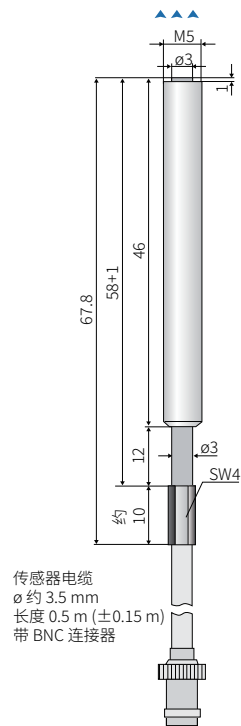
▲▲▲  
测量方向



型号	DS 05(03)	DS 05(04)
传感器类型	屏蔽	屏蔽
连接 <sup>1)</sup>	集成电缆, 轴向, 长度 0.5 m	集成电缆, 轴向, 长度 0.5 m
安装	夹紧/适配器	夹紧/适配器
温度范围	存储	-40 ... +200 °C
	工作	-40 ... +200 °C
特别设计	保护壳	-

<sup>1)</sup> 长度公差 ±0.15 m

▲▲▲▲  
测量方向



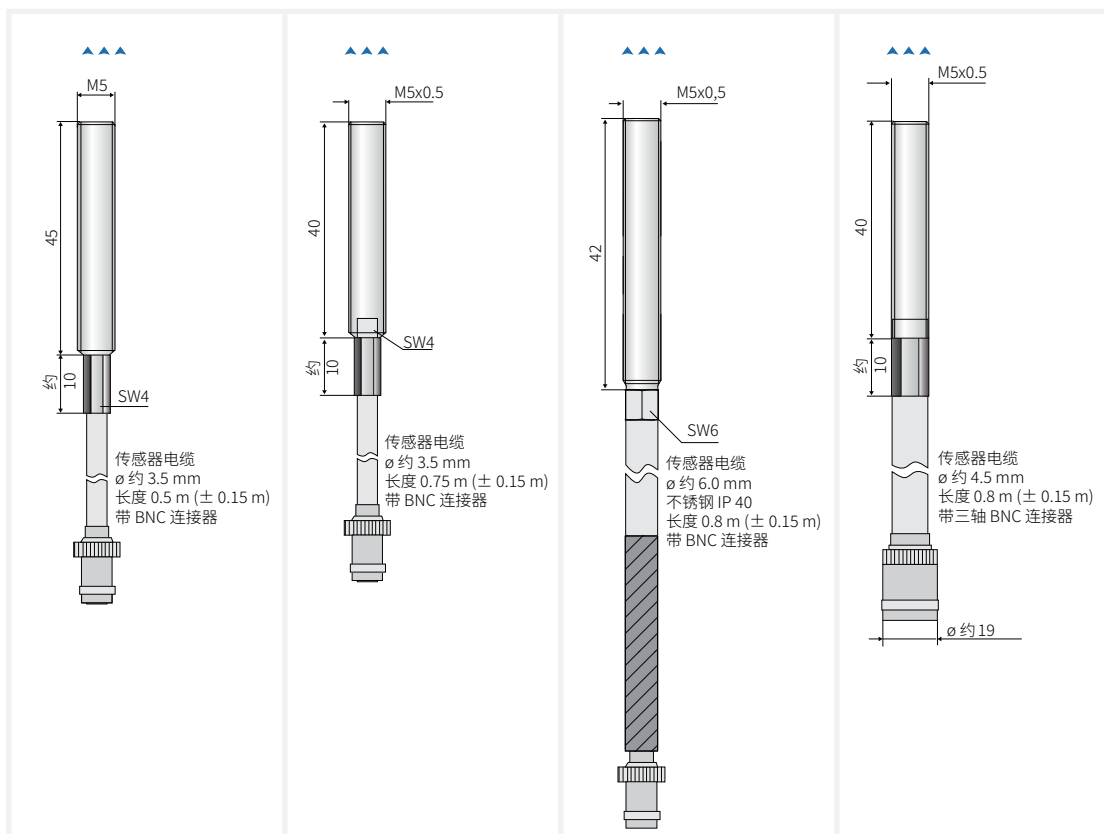
型号	DS 05(07)	DS 05(14)
传感器类型	屏蔽	屏蔽
连接 <sup>1)</sup>	集成电缆，轴向，长度 0.5 米	集成电缆，轴向，长度 0.5 米
安装	电缆密封套 (M5)	电缆密封套 (M5)
温度范围	存储	-40 ... +200 °C
	工作	-40 ... +200 °C
特别设计	-	外壳长度 42.5 mm

<sup>1)</sup> 长度公差 ±0.15 m

# 传感器

## turboSPEED DZ140

▲▲▲▲  
测量方向



型号	DS 05(15)	DS 1	DS 1(04)	DS 1/T
传感器类型	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽
连接 <sup>1)</sup>	集成电缆，轴向， 长度 0.5 m	集成电缆，轴向， 长度 0.75 m	集成电缆，轴向， 长度 0.8 m	集成电缆，轴向， 长度 0.8 m
安装	电缆密封套 (M5)	电缆密封套 (M5)	电缆密封套 (M5)	电缆密封套 (M5)
温度范围	存储	-40 ... +200 °C	-40 ... +235 °C	-40 ... +235 °C
	工作	-40 ... +200 °C	-40 ... +235 °C	-40 ... +235 °C (短期 +285 °C)
特别设计	-	-	保护软管 (不锈钢)	-

<sup>1)</sup> 长度公差 ±0.15 m

DZ140 系列传感器连接电缆



**DS05 (x) 和 DS1 型号的微型同轴电缆**

直径：约 3.5 mm

护套：热防护织物软管（聚烯烃热缩套管）

温度范围：-50 °C 至 +200 °C（静态）

最小弯曲半径：静态 18 mm / 动态约 35 mm

连接：BNC 同轴插座



**DS1 (04) 型号的微型同轴电缆**

直径：约 6 mm

护套：金属保护软管（不锈钢）

温度范围：-50 °C 至 +200 °C（静态）

最小弯曲半径：静态 30 mm / 动态约 60 mm

连接：BNC 同轴插座

防护等级：IP 40



**DS1/T 型号的三轴电缆**

直径：约 3.5 mm

护套：热防护织物软管（聚烯烃热缩套管）

温度范围：-50 °C 至 +200 °C

最小弯曲半径：静态 18 mm / 动态约 35 mm

连接：BNC 三轴插座

# 主轴膨胀系统

## eddyNCDT SGS4701

-  微型传感器设计
-  M12 控制器 - 可集成至主轴内部或采用法兰安装
-  适用于铁磁性和非铝铁磁性目标的传感器
-  集成温度测量功能



### 测量主轴的热膨胀

SGS4701 位移测量系统（主轴膨胀测量系统）是专为高速铣床应用而研发的。由于加工速度高且会产生热量，精密机床中主轴的线性热膨胀需要得到补偿，以便始终将刀具保持在预设位置。SGS 传感器可测量主轴因受热及离心力作用而产生的膨胀。这些测量值会作为校正值被输入至数控机床中，从而对任何定位误差进行补偿。

SGS4701 采用涡流测量原理工作。这种非接触的测量方法无磨损。此外，该测量过程对热、灰尘和油污等干扰因素具有抗干扰性。

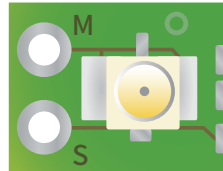
### 系统设计

SGS 4701 由传感器、传感器电缆和控制器组成，且出厂时已针对铁磁性和非铁磁性测量对象进行了校准。两个微型传感器使其能够直接安装在主轴内部进行测量，测量位置通常位于主轴的迷宫环处。该系统不仅能够测量线性热膨胀，还能检测并输出传感器的温度。紧凑型控制器可通过法兰安装在主轴外壳上，或直接安装在主轴内部。

传感器电缆切勿截短，否则可能导致功能丧失。若使用焊接方式连接，仅允许在插头侧的压接部位后方拆除连接器。

### 针对客户的特定调整

针对不同的安装场景和测量对象，传感器和控制器可在工厂进行定制化调整。这能够确保实现尽可能高的测量精度。



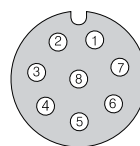
S = 信号 = 内部导体  
M = 接地 = 屏蔽 = 外导体

电源和信号的引脚分配

引脚	分配	颜色 (电缆: PC4701-x)
1	GND	白色
2	供电 12... 32 VDC	棕色
3	位移信号	绿色
4	温度信号	黄色
5	n.c.	灰色
6	内部的	粉色
7	内部的	蓝色
8	n.c.	红色



8 针外壳连接器 M12x1  
引脚侧视图



型号	SGS4701	
测量范围	500 $\mu\text{m}$ (可选 250 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup> )	
量程起点	100 $\mu\text{m}$ (可选 50 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup> )	
测量频率	模拟量输出	64 kSa/s (16 位)
分辨率 <sup>2)</sup>	0.5 $\mu\text{m}$	
频率响应 (-3dB)	2000 Hz	
线性度	< $\pm 2 \mu\text{m}$	
温度稳定性 <sup>3)</sup>	传感器	< 150 ppm FSO / K
	控制器	< 500 ppm FSO / K
温度补偿	传感器	+10 ... +80 °C
	控制器	+10 ... +70 °C
最小目标尺寸 (平面)	6 mm (可选 3.5 mm <sup>1)</sup> )	
目标材料 <sup>4)</sup>	钢, 铝	
电源电压	12...32 VDC	
功耗	0.6 W	
模拟量输出	位移	0.5 ... 9.5 V (100 ... 600 $\mu\text{m}$ , 可选 50 ... 300 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup> )
	温度	0.5 ... 9.5 V (0 ... 90 °C)
连接	传感器: 集成电缆 <sup>5)</sup> , 标准长度 0.8 m (可根据要求提供 0.4... 1.5 m), 最小弯曲半径 12 mm 电源/信号: 8 针 M12 连接器 (电缆见附件)	
温度范围	传感器	0 ... +90 °C
	控制器	+10 ... +70 °C
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	每个方向 50 g / 6 ms, 1000 次/方向	
振动 (DIN EN 60068-2-6)	20 g / 10 ... 3000 Hz	
防护等级 (DIN EN 60529)	IP67 (插入式) <sup>6)</sup>	
重量 <sup>7)</sup>	约 85 g	

FSO = 满量程输出

<sup>1)</sup> 针对 OEM 定制修改: 传感器可实现 250  $\mu\text{m}$  的量程及 50  $\mu\text{m}$  的偏移量

<sup>2)</sup> 静态, 与测量范围的中点相关

<sup>3)</sup> 与测量范围中值相关, 且在补偿温度范围内

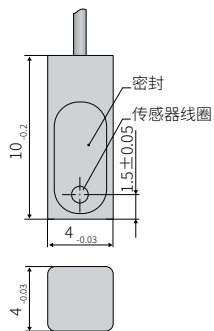
<sup>4)</sup> 钢: St37 钢 DIN1.0037 / 铝: AlMg3

<sup>5)</sup> 电缆详细规格请参阅操作手册

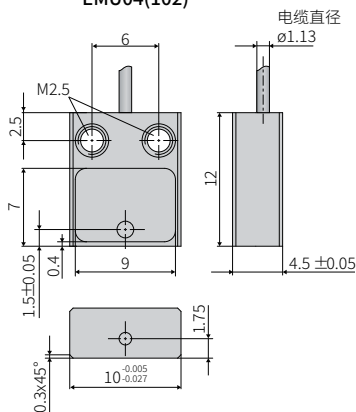
<sup>6)</sup> 防护等级不适用于控制器套筒!

<sup>7)</sup> 控制器、电缆和传感器的总重量

EMU04(121)

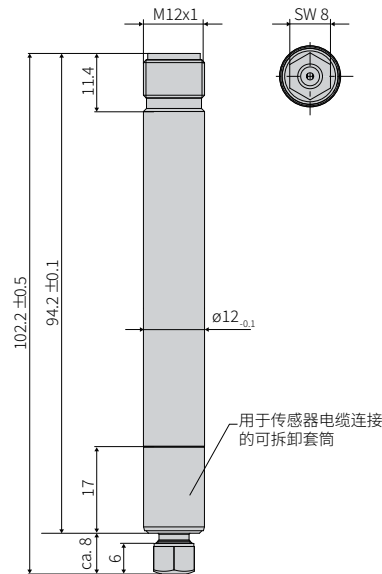


EMU04(102)

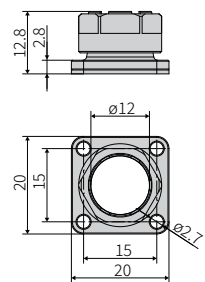


电缆直径  
 $\phi 1.13$

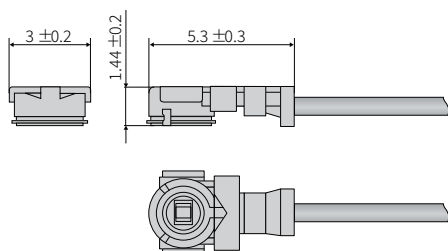
控制器



夹紧法兰 (可选)



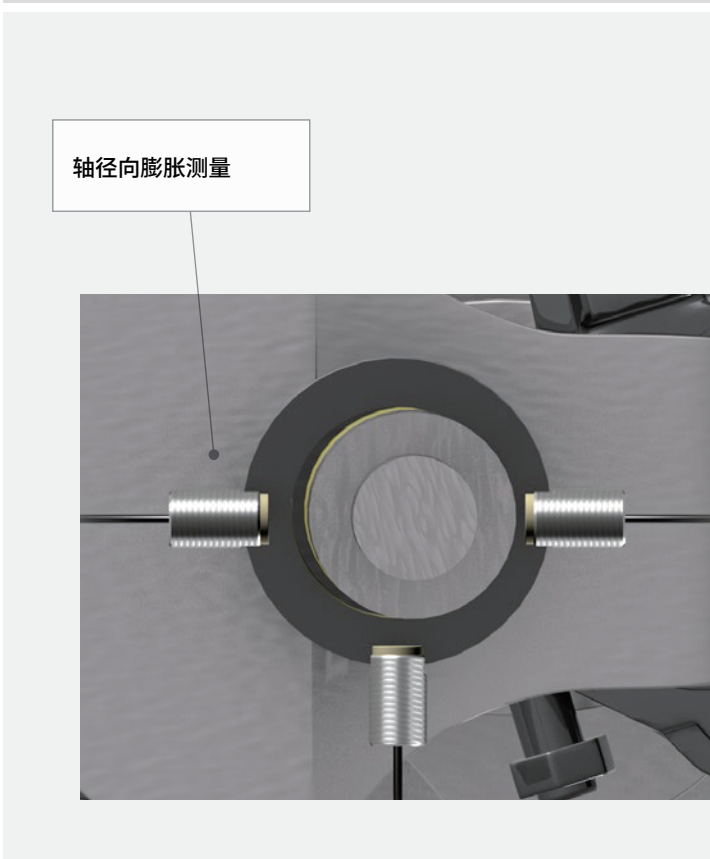
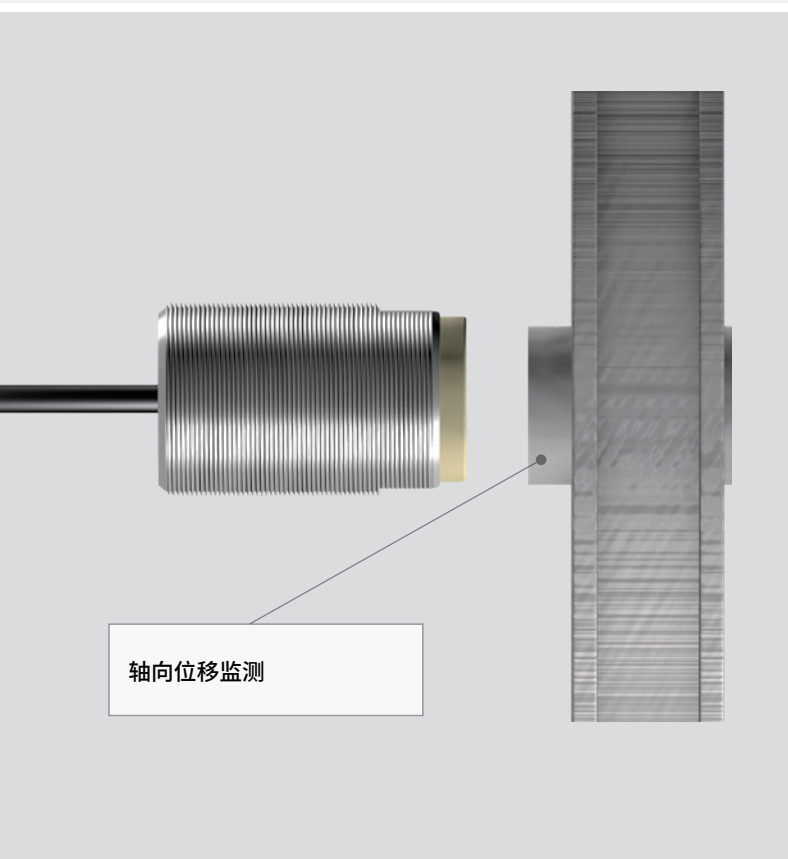
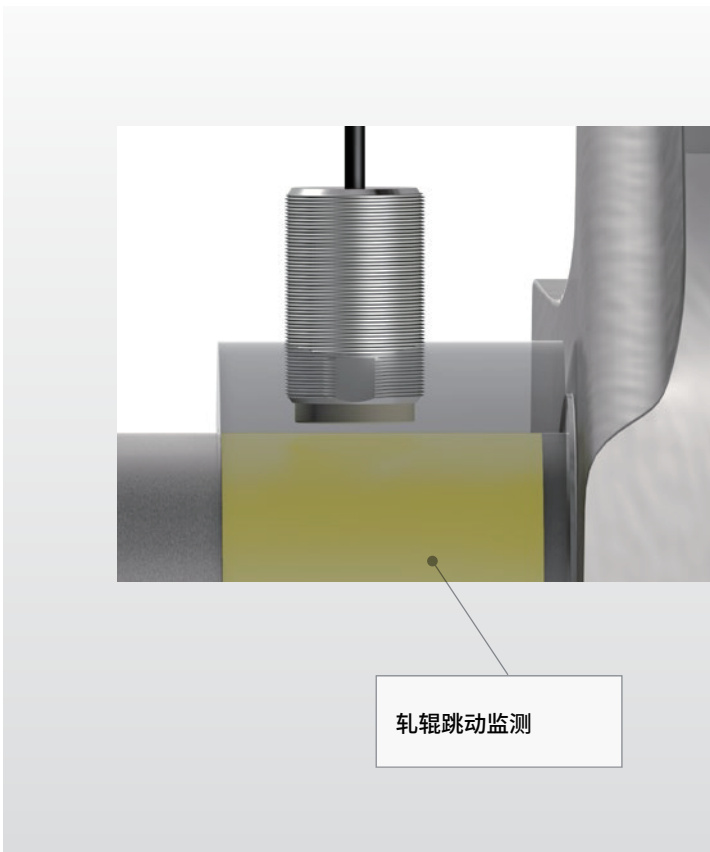
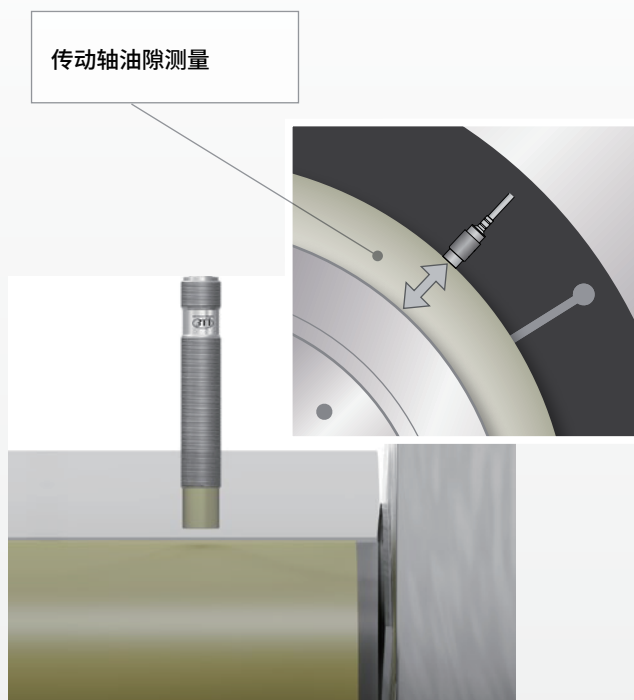
连接器 (最多可插拔 20 次)



尺寸单位 mm, 不按比例

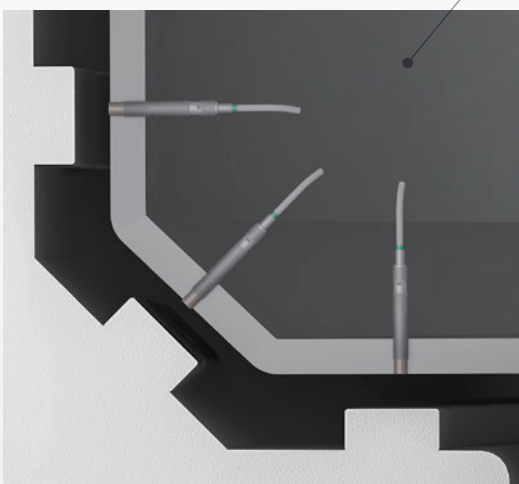
# 应用 eddyNCDT

德国米铱公司的电涡流传感器应用领域广泛。其具备高测量精度、快速频率响应以及极其坚固的结构设计，可在传统传感器无法胜任的极端环境下实现精准测量。

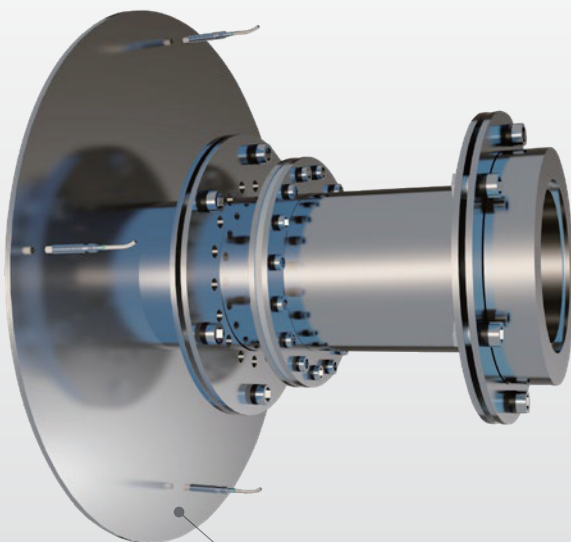


环境干扰因素（如油污、温度、压力和湿度）已在很大程度上得到了技术补偿，对测量信号的影响可忽略不计。因此，该传感器特别适用于工业机械工程、试验台搭建等要求严苛的应用场景。

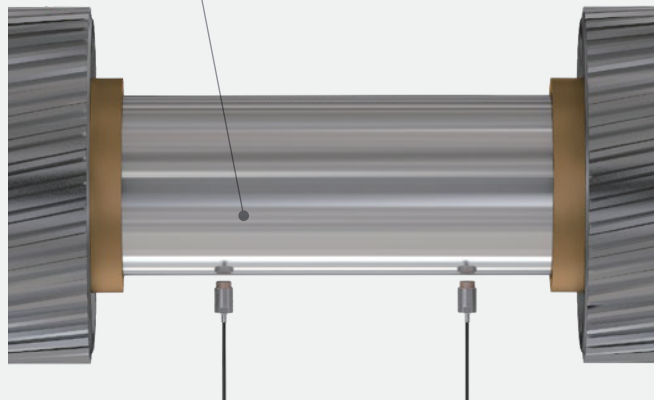
风力发电机支撑力矩的监测



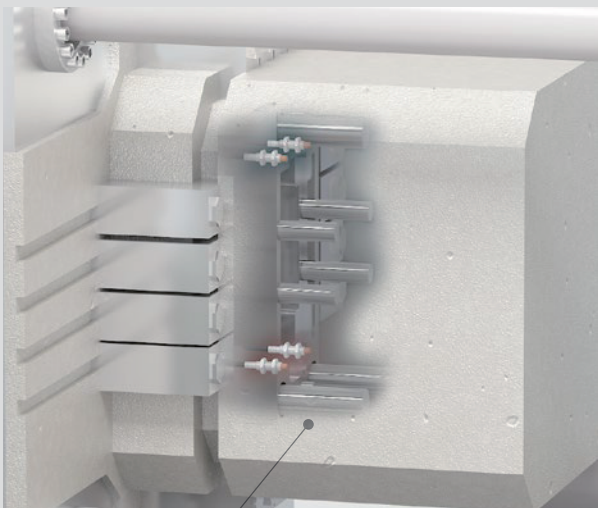
齿轮联轴器的位移测量



齿轮轴跳动监测



铝合金压铸模具的间隙测量

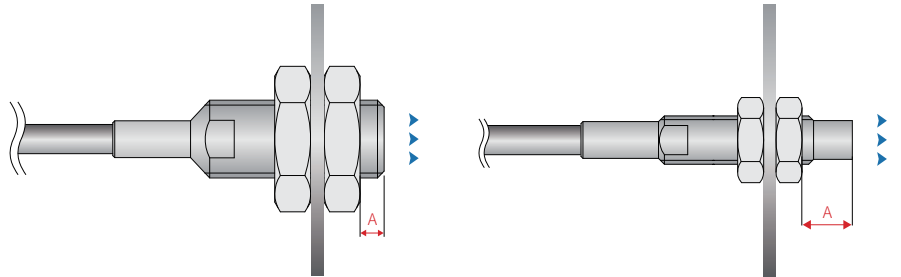


产品编码	描述	DT3001	DT3005	DT3060	DT3070	DT3300	DZ140	SGS
PCx/8-M12	<b>电源和信号电缆</b> 8 针 M12 连接器 标准长度: 3 m 可选: 5 m / 10 m / 15 m 10 m 作为适用于拖链使用的规格选项			X	X			
PCx/5-M12	<b>电源和信号电缆</b> 5 针 M12 连接器 标准长度: 5 m 可选: 10 m / 20 m / 40 m / 80 m 作为适用于拖链使用的多种规格选项	X	X					
PC4701-x	<b>电源和信号电缆</b> 8 针 M12 连接器 标准长度: 10 m 可选: 15 m 10 m 作为适用于拖链使用的规格选项							X
SCD2/4/RJ45	<b>以太网电缆</b> 4 针 M12 连接器 通过 RJ45 接口连接 标准长度: 2 m			X	X			
SCAx/5	<b>模拟信号电缆</b> 5 针 M16x0.75 连接器 标准长度: 3 m 可选: 6 m / 9 m					X		
SCDx/8	<b>用于切换输入/输出的信号电缆:</b> 8 针 M16x0.75 连接器 标准长度: 0.3 m 可选: 1 m					X		
PSCx	<b>电源和同步电缆</b> 5 针 M9 连接器 标准长度: 0.3 m 可选: 1 m					X		
ESCx	<b>同步电缆</b> 5 针 M9 连接器 标准长度: 0.3 m 可选: 1 m					X		
PC140-x	<b>电源和信号电缆</b> 8 针连接器 标准长度: 3 m 可选: 6 m						X	
PS2020	<b>供电装置</b> 输入 100-240 VAC 输出 24 VDC / 2.5 A; 安装在对称标准导轨上 35 mm x 7.5 mm, DIN 50022	X	X	X	X	X	X	X

## 标准安装情况

### 螺母与测量区域之间的距离

eddyNCDT 传感器使用交付包含的两个安装螺母进行安装。在传感器出厂校准过程中，这两个螺母被按照的距离 A 进行安装，并纳入校准流程。为了实现最大的线性度，螺母必须按照表格中的规定距离来安装。



安装传感器时，请注意下表中推荐的相应距离：

系列	型号	距离 A
DT3001-	U2-A-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U2-M-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U4-A-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U4-M-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U4-A-Cx	22 mm (±0.2 mm)
	U4-M-Cx	22 mm (±0.2 mm)
	U6-A-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U6-M-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U8-A-SA	22 mm (±0.2 mm)
	U8-M-SA	22 mm (±0.2 mm)
DT3005-	U1-A-C1	8 mm (±0.2 mm)
	U1-M-C1	8 mm (±0.2 mm)
	S2-A-C1	4 mm (±0.2 mm)
	S2-M-C1	4 mm (±0.2 mm)
	U3-A-C1	10 mm (±0.2 mm)
	U3-M-C1	10 mm (±0.2 mm)
	U6-A-C1	13 mm (±0.2 mm)
	U6-M-C1	13 mm (±0.2 mm)
DT3060-	ES-U1	8 mm (±0.2 mm)
	ES-S1	4 mm (±0.2 mm)
	ES-U2	8 mm (±0.2 mm)
	ES-S2	4 mm (±0.2 mm)
	ES-U3	10 mm (±0.2 mm)
	ES-S4	4 mm (±0.2 mm)
	ES-U6	20.4 mm (±0.2 mm)
	ES-U8	24.6 mm (±0.2 mm)
DT3070-	ES-S04	2.4 mm (±0.2 mm)
DT3300-	ES04	2.1 mm (±0.2 mm)
	EU05	5.5 mm (±0.2 mm)
	ES08	2.7 mm (±0.2 mm)
	ES1	4 mm (±0.2 mm)
	EU1	6.7 mm (±0.2 mm)
	ES2	4 mm (±0.2 mm)
	EU3	10 mm (±0.2 mm)
	ES4	4 mm (±0.2 mm)
	EU6	10.125 mm (±0.2 mm)
	EU8	12.8 mm (±0.2 mm)

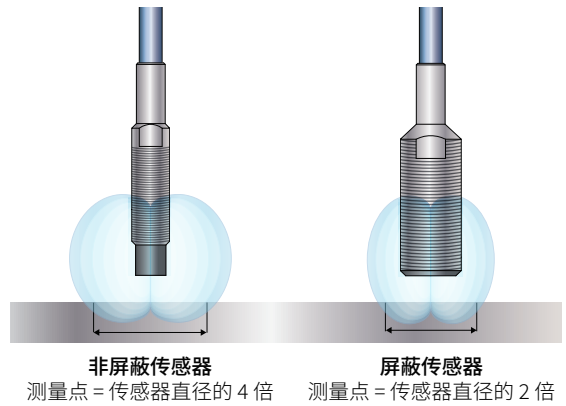
### 对测量信号的影响

#### 传感器安装

“标准安装情况”中提到的关于正确安装传感器的注意事项会对测量信号产生影响。

#### 目标最小直径（平面）

目标物的相对尺寸会对线性度偏差产生影响。理想情况下，对于屏蔽传感器，目标物尺寸应至少为传感器直径的2倍，而对于非屏蔽传感器，目标物尺寸则应至少为传感器直径的4倍。当目标物达到这一尺寸，几乎所有的电磁场线都会从传感器延伸至目标。此时，几乎任何一条电磁场线都会通过前表面穿透目标，从而有助于涡流的形成。对于较小的目标物直径，则建议进行磁场线性化处理。



- ✔  $\phi$  目标 = 传感器直径的 4 倍或 2 倍  
推荐（无需进行线性化处理）
- F  $\phi$  目标 = 传感器直径的 3 倍或 1.5 倍  
需要进行现场线性化（DT306x / DT3300）



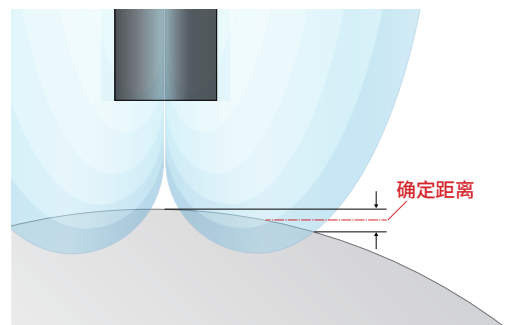
#### 圆形目标最小直径

除了平面几何形状的最小尺寸外，圆形测量对象也需要满足最小直径要求。

- F 直径 > 10 倍的传感器直径  
需要进行现场线性化（DT306x / DT3300）
- W 直径 < 10 倍的传感器直径  
需要工厂校准

#### 对曲面测量目标进行距离补偿

当在轴类等曲面上进行测量时，传感器采用的是由最近和最远磁场线范围所共同决定的中值距离。然而，这一距离并非曲面目标顶点和传感器之间的距离。因此，德国米铍公司的涡流测量系统支持在控制器中存储实际距离值。从而实现在轧辊、轴类等圆柱形物体工件上的精准测量，



## 目标物材质和厚度

稳定测量结果要求目标物具备一定最小厚度，该厚度取决于所用的目标物材质。对于单侧距离测量，建议采用以下标准值：

目标材料	推荐的目标厚度
铝	0.504 mm
铅	1.377 mm
金	0.447 mm
石墨	8.100 mm
铜	0.402 mm
镁	0.627 mm
黄铜	0.747 mm
镍	0.081 mm
坡莫合金	0.012 mm
磷青铜	0.906 mm
银	0.390 mm
钢 DIN 1.1141	0.069 mm
钢 DIN 1.4005	0.165 mm
钢 DIN 1.4301	2.544 mm



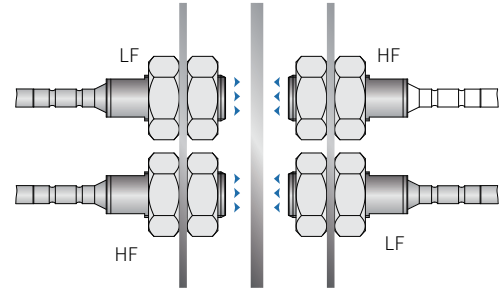
## 倾角

eddyNCDT 传感器的高精度仅在垂直安装时方可实现。若传感器或目标物发生倾斜，测量结果与垂直位置下的测量结果会产生轻微偏差。

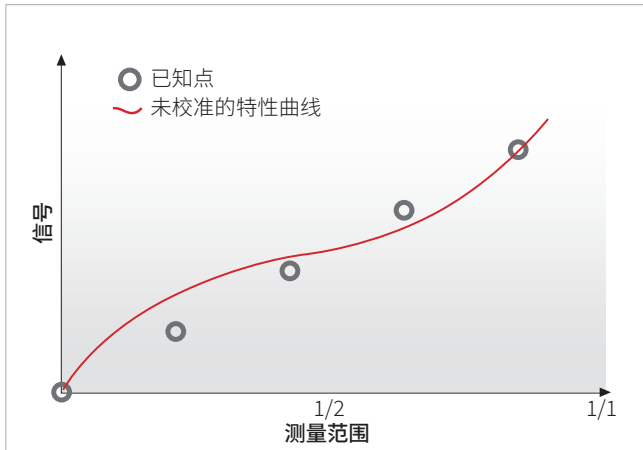
偏差程度因各传感器而异。对于大多数测量任务，±3° 的倾斜角可忽略不计。若当倾斜角大于 6° 时，建议进行工厂校准。通过三点校准法，可将倾斜角数据存入控制器。从而补偿了所有影响信号的因素。

### 频率分离

为了支持多台 eddyNCDT 测量系统系统工作，系统新增频段分离（LF/HF）功能。该功能通过频段分离技术实现多通道独立运行，避免通道间信号干扰，无需使用同步电缆即可确保测量稳定性。



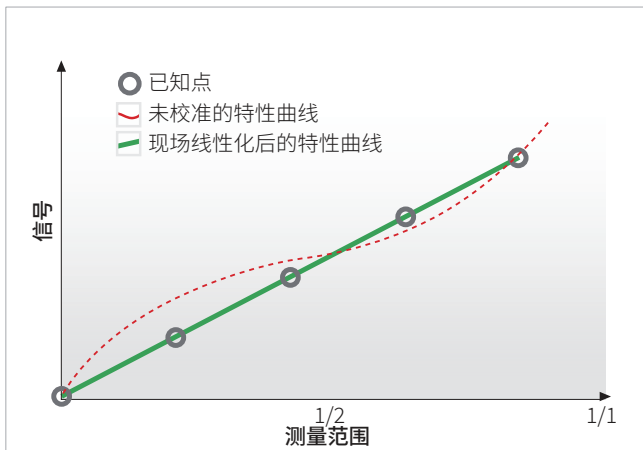
### 现场校准



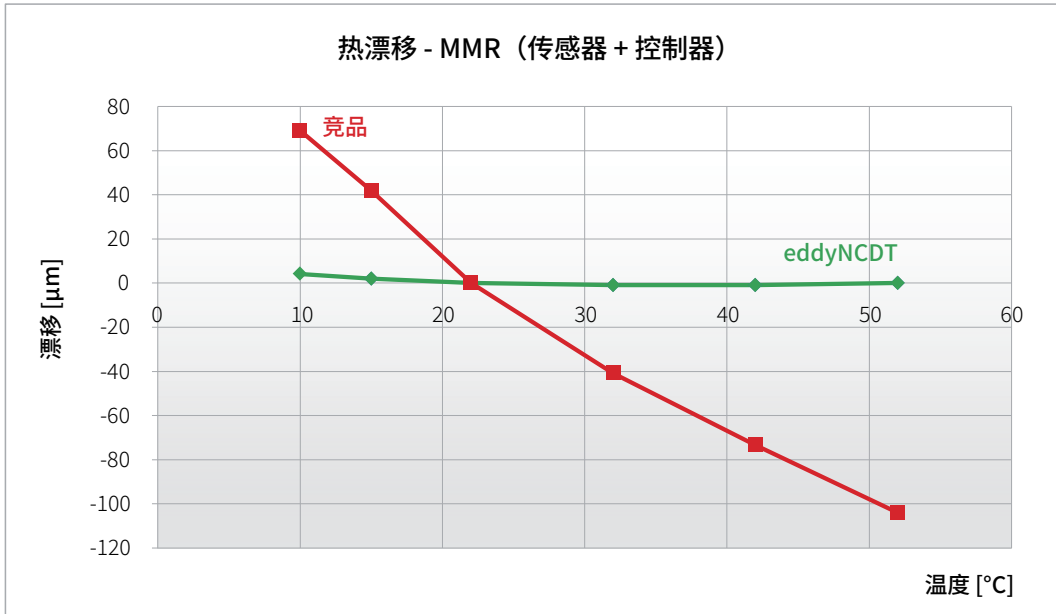
若实际安装环境与标准安装条件不符，建议进行现场线性化校准（该功能适用于 eddyNCDT 3060 和 3300）。这种现场校准可补偿因安装场景差异或目标材质/形状导致的测量偏差。确保即使在复杂的安装条件下，也始终可以实现最佳的测量精度。

对于设备集中的线性校准点配置，在大多数情况下，采用 2 个固定点（起点和终点）进行线性化即可满足精度要求。若需进一步提升测量精度，可使用 3 点或 5 点线性校准。

当采用 2 点或多点线性化时，其校准效果仅适用于选定边界点之间的测量范围。超出该范围，可能会出现较大的线性度偏差。



## 德国米铨公司的电涡流系统与竞争对手产品的热漂移情况比较



所有 eddyNCDT 传感器和控制器均具备主动温度补偿功能（传感器最高可达 180 °C，控制器最高可达 50 °C）。这意味着传感器和控制器的温度在运行过程中被记录，并在测量结果中予以考量。因此，您将获得极为稳定的测量信号。

上面的温度曲线将德国米铨传感器（绿色曲线）与一款竞品（红色曲线）进行了对比。在整个温度范围内，最大偏差显著低于数据表中规定的 150 ppm/°C。偶尔，温度每升高一度所产生的偏差最大可达 150 ppm。

结论：为使  $\mu\text{m}$  范围内的精确测量值保持恒定可靠，需达到的分辨率以及温度影响是关键因素。德国米铨系统的温度稳定性达到了极高水平，能够对温度波动进行主动补偿。由于竞品系统的温度影响较大，即使是在正常环境中，每日  $\pm 2.5\text{ }^\circ\text{C}$  的温度波动也可能导致出现  $>20\text{ }\mu\text{m}$  的偏差。因此，如果没有主动温度补偿，使用竞品系统根本无法实现微米级精度的测量。

## 来自德国米铱的高性能传感器和系统



用于位移、位置和尺寸测量的传感器和系统



超精密白光干涉仪



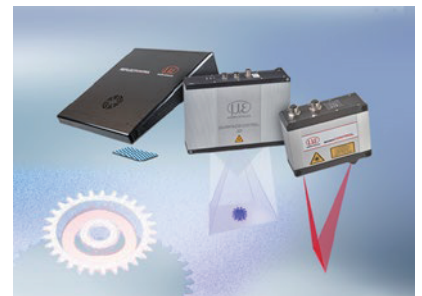
用于质量保证的测量和检查系统



光幕千分尺和光纤、测量和测试放大器



颜色识别传感器，LED分析仪和在线光谱型色度仪



用于尺寸测试和表面检查的3D测量技术

