

英国真尚有纳米级电容传感器CWCS10采用电容式测量原理，无需接触被测物即可测量传感器与被测物表面之间的距离，并且具有纳米级的分辨率。

纳米级电容传感器CWCS10的最高工作温度受连接器内部焊接材料的熔化温度限制，标准探头也能在接近绝对零度的极低温度下进行测量。并且由于传感器的灵敏度容差很小，因此更换探头后无需重新校准仍然可以保证 $\pm 0.5\%$ 的总精度。对于特殊应用，纳米级电容传感器CWCS10的输出电压的灵敏度还可以调整为 0 到 10 倍。

纳米级电容传感器CWCS10测量受电介质特性的影响。通常用于空气中的测量，传感器和目标之间的区域应该完全没有灰尘、油或水。如有必要，这可以通过将空气吹过传感器和目标之间的间隙来实现。



应用领域 CWCS10

- ◇ 涡轮机和电机的动态测量
- ◇ 轴承的偏移和磨损测量
- ◇ 轴、轴和孔的同心度测量
- ◇ 测量弹性模量和热膨胀
- ◇ 批量生产中的公差验证
- ◇ 振动测量、伸长率测量
- ◇ 在低温范围和高达 450°C 的高温范围内进行距离测量，或其他距离传感器的参考系统
- ◇ 薄金属箔和塑料箔生产过程中的厚度测量和控制
- ◇ 测量半导体生产中晶片的厚度、斜角和偏转
- ◇ 测量非导电材料的厚度，例如塑料、箔、石英、玻璃、陶瓷等



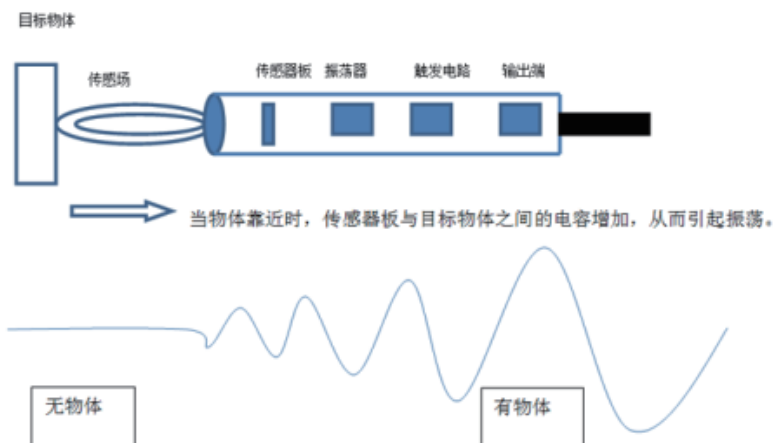
主要特点

- ◆ 极高分辨率（纳米级），精度不受温度的影响
- ◆ 测量范围 50mm 至 10mm
- ◆ 温度范围 -50 至 $+200^{\circ}\text{C}$ ，最高可定制高达 $+450^{\circ}\text{C}$ 的探头
- ◆ 可选单通道或多通道
- ◆ 防护等级高达 IP68
- ◆ 即使在极端环境下也能进行可靠测量，如核辐射、高真空或接近 OK
- ◆ 支持探头定制、可定制非磁性材料探头（磁场环境）
- ◆ 直接更换探头无需重新校准也可保证 $\pm 0.5\%$ 的总精度。

工作原理

板电容器的电抗与板之间的距离成正比。

传感器是一个保护环电容器，其保护环连接到双屏蔽测量电缆的内屏蔽层。负反馈放大器使该保护罩与探头中心电极的电位精确匹配。如果恒定幅度和频率的交流电通过传感器电容器，则电容器板（传感器电极和被测物体）之间的交流电压的幅度与两者之间的距离成正比。传感器的电源以及可通过精密电位计选择的补偿电压由幅度和频率高度恒定的 20 kHz 振荡器提供。通过低通滤波器和放大器，电压差传导至输出端。



探头、控制器参数表

CWCS10	探头	C0005	C0020	C0050	C0100	C0200	C0300	C0500	C1000
测量范围	(mm)	0.05	0.2	0.5	1	2	3	5	10
线性度	[%]	±0.2							
动态分辨率	[%]	0.01							
灵敏度	(μm/V)	5±0.2%	20±0.2%	50±0.2%	100±0.2%	200±0.2%	300±0.2%	500±0.2%	1000±0.2%
灵敏度公差	[%]	±2	±1	±0.5					
	x10/K	-3	-0.3	-11	-1.1	-3			
热膨胀系数	(μm/K)	0.03		0.06		0.17			
工作温度	[°C]	-50...+200							
有效直径面积	[mm]	1.1	2.3	3.8	5.5	7.9	9.8	12.6	17.7
最小目标直径	[mm]	3	6	7	9	17	27	37	57
连接线缆		L13-12, L13-14, L33-12, L33-14			L13-11, L13-13, L33-11, L33-13				
重量	[g]	1.7	2.5	5.7	7.1	61	95	120	230
外壳材料		1.3912		1.4104		1.4305			
控制器-1		CL			CL3M		C1		CS1
通道数量			1						
线性度（在 0...40 ° C, 电介质: 空气）	[%]	< ±0.4		< ±0.2		< ±0.1		< ±0.2	
重复性	[%]	0.02 ²⁾				±0.05 ¹⁾			
采样率	[kHz]	0.5				4.5			
展示		-				4.5 digits			
供电电源		100...240 V, 50 Hz/60 Hz				115 V, 60 Hz/ 230V,50 Hz			
电源功率	[VA]	5				9		18	
工作温度	[°C]	0...+70		0...+85		0...+50			
储存温度	[°C]	-20...+80		-20...+90		-20...+70			
预热时间	[min]	3				30			
重量	[kg]	0.35		0.7		3.7		4	
尺寸（W x H x D）	[mm]	64 x 35x 115		80 x 60x 170		180 x 150x 265		260 x 150x 265	
是否可升级为多通道		no						yes	
外壳结构		aluminium die-cast				19" system, 3 HE			
是否带微调电位器的放大器		no				yes		no	
电压输出		OUT				NORM		OUT	
灵敏度		10 V/mm ±0.2%							
线性度	[%]	< ±0.4		±0.2					
温度误差灵敏度	[%/°C]	<0.02		<0.01					
温漂（Ua = 0 V）	[mV/°C]	-				<±0.3			
长期漂移偏移（Ua = 0 V）		-				< ± 1 mV/week, < ± 10 mV/year			
最大输出电压		±10V							
最大输出电流		±5 mA							
频率依赖性		0...500 Hz (-3 dB)				0...4 kHz: ± 1 %/0...6 kHz:-3 dB			
噪音		<10mV _{pp}				Ua= 0V: <5 mV _{pp} typ. 2 mV _{pp} /Ua= 10V: <10 mV _{pp}			
连接器		LEMO			BNC				
附加输出		-				VARI		-	
灵敏度系数		-				0...10		-	

控制器参数表

CWCS10 参数表

控制器-2		CS2	CS3	CS4	CS5	CS6	CS7	CS8
通道数量		2	3	4	5	6	7	8
线性度 (在 0...40℃, 电介质: 空气)	[%]	± 0.2						
重复性	[%]	± 0.05						
采样率	[kHz]	4.5						
展示		4.5digits						
供电电源		115 V,60 Hz/ 230V, 50 Hz						
电源功率	[VA]	18	22.7	27.3	32	36.7	41.3	46
工作温度	[℃]	0...+50						
储存温度	[℃]	-20...+70						
预热时间	[min]	30						
重量	[kg]	4	4.7	5.3	6	6.7	7.3	8
尺寸 (W x H x D)	[mm]	260x150x 265	295x150x 265	330x150x 265	365x150x 265	400x150x 265	435x150x 265	470x150x 265
外壳结构 铝压铸 19 英寸系统, 3 HE		19" System, 3 HE						
电压输出		OUT						
灵敏度		10 V/mm ± 0.2%						
线性度		± 0.2						
温度误差灵敏度		<0.01						
温漂 (Ua = 0 V)		< ± 0.3						
长期漂移偏移 (Ua = 0 V)		< ± t2 mV/week, < ± 20 mV/year						
最大输出电压		± 10V						
最大输出电流		± 5mA						
频率依赖性		0...4 kHz: ± 1/0...6 kHz:-3 dB						
噪音		Ua=0V: < 5 mV _{pp} typ。 2mV _{pp} /Ua=10V: < 10 mV _{pp}						

