

深圳市斯铭威科技有限公司

差动变压器式位移传感器工作原理：

差动变压器是把直线位移转换为模拟电压的传感器。因其构造为整体结构，故耐久性和耐环境性都很优良，使用温度范围为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 。差动变压器由一次线圈、二次线圈及可动铁芯构成，在一次线圈中加上一定电压、频率的正弦波励磁。通过可动铁芯使二次线圈产生感应电压，其输出特性为两个二次线圈的差动输出是与励磁信号同频的交流电压，经检波电路变换为直流的位移电压被输出。检波电路由整流二极管及 **RC** 滤波器组成，测定范围是可动铁芯的移动行程，一般为数 **+mm** ~ 数百 **mm**。当可动铁芯在中心位置时，输出电压为 **0V**；左右移动时产生与移动距离成正比的正、负电压。其线性小于 **1%**，检出精度达数 **μm** ；当超过规定行程后误差增大。

用途及特点：

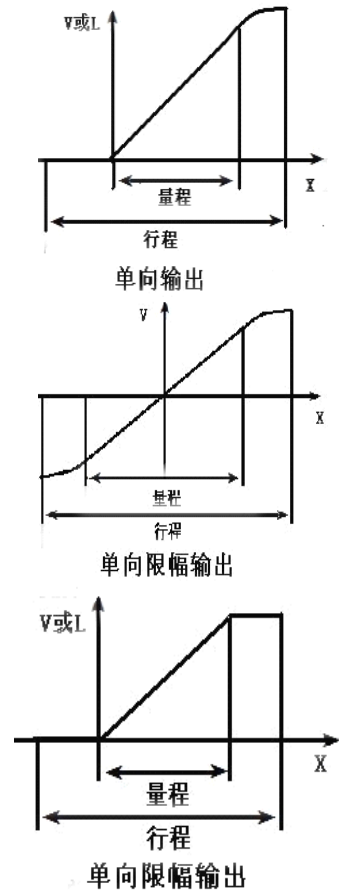
差动变压器式位移传感器具有良好的环境适应性、广泛用于测量预先被变成位移的各种物理量和可以转换成位移变化的机械量（如张力、压力、振动、液位、等）的测量。传感器的放大电路采用微电子技术，整体封装在不锈钢的壳体内。输入电压 $12\text{VDC}\sim 24\text{VDC}$ ，输出信号 $\pm 5\text{V}$ 、 $0\sim 5\text{V}$ 、 $0\sim 10\text{V}$ 或 $0\sim 10\text{mA}$ 、 $04\sim 20\text{mA}$ 的信号，可与四位半数显表配合使用。使用时只要把传感器的壳体夹固在参照物上，其测杆顶（或夹固）在被测点上，就可以直接测量物体间的相对变位。特点是：①无活动触点、可靠度高、寿命长；②分辨率高、灵敏度好；③线性度高、重复性好；④测量范围宽（测量范围大时分辨率低）；⑤无输入时有零位输出电压，引起测量误差；⑥对激励电源的频率和幅值稳定性要求较高，不适用于高频动态测量。

注意事项：

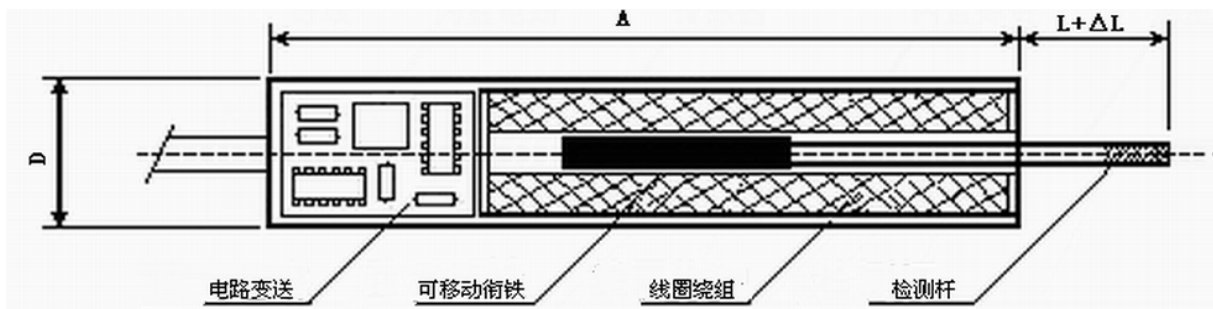
- 1、电路虽采用了内部电源保护措施，还是请用户先进行检查后再接通电源。不要超过额定电压值，以免影响测量的精确性和不必要的损失。
- 2、传感器的安装位置不要靠近强磁场，如无特殊说明，传感器不能在对金属强烈腐蚀的环境中使用。
- 3、被测点的运动轨迹最好与传感器的测杆轴线平行。这样测量结果就是移动量，如传感器测头移动，测头与被测物的接触面不应凹凸不平。
- 4、安装使用传感器应轻拿轻放，避免敲打与跌落，夹具应固定在传感器的两端，不要用力过猛，更不可使壳体出现凹陷、变形影响测量量程，请勿超量程使用。
- 5、请将传感器通电预热 **5** 分钟后，再进行正式测量使用。
- 6、位移传感器为精密仪器，出厂前都以经过了标定与老化，用户不可随意拆卸，否则影响测量精确性及可能造成传感器损坏。

位移传感器的输出方式简介：

- 1、型号中 SMW-WY 表示位移传感器，DC 表示直流供电，L 表示单向量程，D 表示双向量程，数字表示量程量。
例：SMW-WYDC-100L 表示：位移直流供电，单向、100mm 量程。100L 与 50D 的量程量相等。见图 1。
- 2、单向量程输出的是正信号（如 0-5V、0-10mA、4-20mA 等）。双向量程输出的是正负信号（如 ±5V、±10V 等）。
- 3、尺寸表中的量程为所要测量的范围，在此范围内，保证其线性度。当拉杆超出量程外时，传感器将进入非线性区。见图 2。
- 4、当拉杆超出量程外时，如果不希望电压继续增加，可对输出信号限幅。限幅后的输出见图 3。
- 5、尺寸表中 B 为参考数值，（B 最大-B 最小）为传感器的行程，是拉杆所能活动的最大空间。行程大于量程。见图 2。
- 6、分离式为拉杆可以和传感器分离。在 30mm 量程以下传感器中，分离式较容易做到拉杆和传感器无磨擦。因此，小量程高精度传感器用分离式较好。
- 7、传感器的输出方向分为拉式（即拉杆向外拉时输出增大）和推式（拉杆向里推时输出增大）。回弹式传感器默认为推式，其余默认为拉式。
- 8、回弹式传感器内部装有弹簧，把拉杆向外推。拉杆端部有触头。靠外界物体按压触头进行测量。回弹式只适应小量程传感器。



SMW-WYDC 型位移传感器内部结构图：

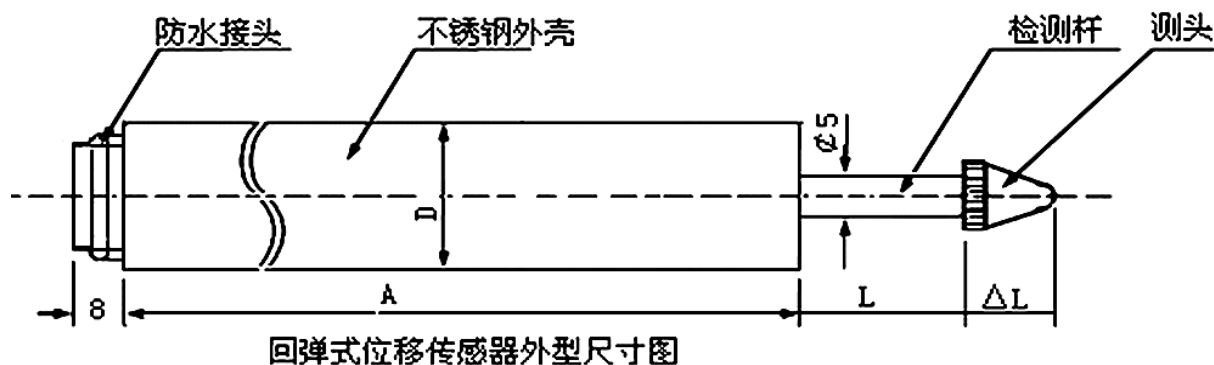


(2)

SMW-WYDC 型传感器外型尺寸、技术指标:

规格	量程 (mm)	A(mm)	L (mm)		ΔL (mm)	D(mm)	E(mm)
			最小	最大			
5L、2.5D	5、 ± 2.5	130	30	54	15	$\Phi 26$	M5
10L、5D	10、 ± 5	130	30	80	15	$\Phi 26$	M5
20L、10D	20、 ± 10	160	30	95	15	$\Phi 26$	M5
30L、15D	30、 ± 15	180	30	111	15	$\Phi 26$	M5
50L、25D	50、 ± 25	230	30	155	15	$\Phi 26$	M6
100L、50D	100、 ± 50	280	30	205	15	$\Phi 26$	M6
150L、75D	150、 ± 75	380	30	265	15	$\Phi 26$	M6
200L、100D	200、 ± 100	400	30	321	15	$\Phi 26$	M6
300L、150D	300、 ± 150	540	30	485	15	$\Phi 26$	M6
400L、200D	400、 ± 200	670	30	644	15	$\Phi 26$	M6
500L、250D	500、 ± 250	830	50	749	15	$\Phi 26$	M6
600L、300D	600、 ± 300	950	50	749	15	$\Phi 26$	M6
700L、350D	700、 ± 350	960	50	791	20	$\Phi 26$	M6
800L、400D	800、 ± 400	1093	50	845	20	$\Phi 26$	M8
900L、450D	900、 ± 450	1242	50	1004	20	$\Phi 26$	M8
1000L、500D	1000、 ± 500	1336	50	1088	20	$\Phi 26$	M8
综合精度	0.05%、0.1%、0.2% 0.3% 0.5%、1%F·S						
输出信号	4~20mA、0~5V 或 0~ ± 5 V、0~ ± 10 V						
电源电压	9V、12V、15V、24V _{DC} (标准)						
工作温度	-10~60℃						
零点漂移	0.01%/℃						
灵敏度漂移	0.05%/℃						
动态频率	0~200Hz						

注: *L表示单向, D表示双向。* 本产品有回弹式可分离式两种。*如需特殊规格尺寸的传感器可订制。



(3)