

磁致伸缩位移传感器

FES结构 模拟量输出接口、Modbus-RTU输出接口

FES结构有模拟量输出（四线、二线）接口与MODBUS-RTU输出接口，是一款超高性价比，结构紧凑型传感器。传感器整体使用不锈钢材质全封闭设计，坚固耐用，防护等级达到IP67。测杆部分可在35MPa高压环境下正常工作，磁环与测杆非接触永不磨损。线性测量，绝对位置量输出，不受掉电影响。

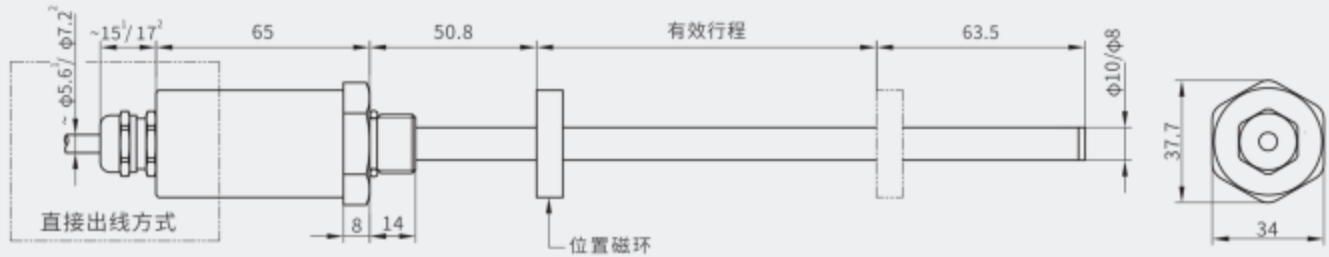
FES结构形式传感器适合在小型液压油缸内对行程进行直接测量，安装在活塞上的位置磁环随着活塞往复运动，实现活塞位置非接触精确测量。通过选用不同密度浮球的方式可以对液位/界面进行实时监测。FES结构下模拟量与MODBUS输出接口形式传感器广泛适用于流体动力、食品行业，灌装、注塑、能源等各种工业自动化应用领域。



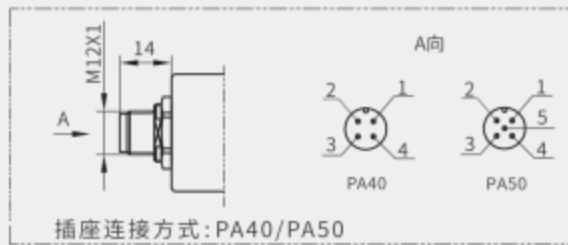
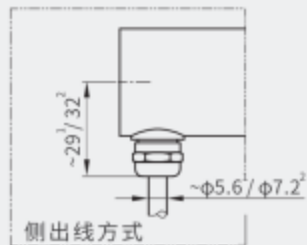
FES结构外形与针脚线色

结构外形(模拟量与Modbus)

直接出线方式



侧出线方式



注:





- 1) PUR黑色线缆
- 2) PUR橙色线缆

接线与针脚定义(模拟量与Modbus)

模拟量(二线)

PA40/PA50针脚	线色1*	线色2*	功能定义
	1 棕	红	24Vdc ± 20% 供电
	2 白	黑	电源
	3 蓝	/	不接
	4 黑	/	不接
面向传感器	5 灰	/	不接

模拟量(四线)

PA50针脚	线色1*	线色2*	功能定义
	1 棕	红	24Vdc ± 20% 供电
	2 白	黑	0Vdc 供电回路
	3 蓝	蓝	磁环位置信号+
	4 黑	绿	磁环位置信号-
面向传感器	5 /	/	不接

ModBus

PA40/PA50针脚	线色1*	线色2*	功能定义
	1 棕	红	24Vdc ± 20% 供电
	2 白	黑	0Vdc 供电回路
	3 蓝	黄	T+ (A)
	4 黑	白	T- (B)
面向传感器	5 /	/	不接

注:

- * 线色1: PUR黑色电缆, -40℃~80℃, 末端散线
- * 线色2: PUR橙色电缆, -20℃~90℃, 末端散线

产品参数-FES结构模拟量接口

输入

测量数据	位置磁环
有效行程	25~2500 mm,其他可根据需要定制

输出

电 流	4~20mA或0~20mA(最小/最大负载0/500Ω)
电 压	0~10Vdc或0~5Vdc(最小负载电阻≥10KΩ)
分 辨 力	±0.1mm(量程<400mm)
	量程÷4096(量程>400mm)
非线性度	0.05% F.S
重复精度	同分辨率
更新时间	1ms(四线制)/100ms(二线制)

工作条件

磁环速度	任意
防护等级	IP67
工作温度	-40°C~+75°C
湿度/露点	湿度90%,不能结露
冲击指标	GB/T2423.5 50g(6ms)
振动指标	GB/T2423.10 15g/10~2000Hz
EMC测试	GB/T17626.2 静电放电抗干扰度,等级3,A类
	GB/T17626.3 射频电磁场辐射抗干扰度,等级3,A类
	GB/T17626.4 电快速瞬变脉冲群抗干扰度,等级3,B类
	GB/T17626.6 射频场感应的传导骚扰度,等级2,A类
	GB/T17626.8 工频磁场抗干扰度,等级3,A类
	CE认证

结构与材料

电子仓	304L不锈钢
测 杆	304L/316L不锈钢
出线连接	直出电缆、航空插座(M12连接器)
外杆耐压	35Mpa/70Mpa(峰值)(测杆直径φ10)
安 装	任意方向,螺纹安装(螺纹规格可选)
位置磁铁	各种环形磁铁

电气连接

输入电压	+24Vdc±20%(四线制)
	+24/12Vdc±20%(二线制)
功 耗	<80 mA
极性保护	最大-30Vdc
超压保护	最大36Vdc
绝缘电阻	>10MΩ
绝缘强度	500V

产品选型-FES结构模拟量接口

选型指南

FE	S	-	M					-												
01	02		03	04	05	06	07		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

01-02 传感器外壳形式

FE	S	耐压圆管
----	---	------

03-07 量程

M	*	*	*	*	0025~2500 mm, 其他可根据需要定制
					0025~0500 mm 步长5mm
					0500~0750 mm 步长10mm
					0750~1000 mm 步长25mm
					1000~2500 mm 步长50mm

08-09 安装螺纹形式

S	1	M18X1.5, 测杆直径10mm, 304材质
S	2	M20X1.5, 测杆直径10mm, 304材质
S	3	3/4"-16UNF-3A, 测杆直径10mm, 304材质
T	1	M18X1.5 安装螺纹, 测杆直径8mm, 316材质
T	2	M20X1.5 安装螺纹, 测杆直径8mm, 316材质
T	3	3/4"-16UNF-3A 安装螺纹, 测杆直径8mm, 316材质

10-13 连接形式

10	11	直出/侧出线缆方式		
D	W	直出, PUR 黑色电缆, -40°C~80°C, 末端散线		
D	H	直出, PUR 橙色电缆, -20°C~90°C, 末端散线		
C	W	侧出, PUR 黑色电缆, -40°C~80°C, 末端散线		
C	H	侧出, PUR 橙色电缆, -20°C~90°C, 末端散线		
12	13	线缆长度, 01~99 单位: 米		
10	11	12	13	插座连接方式
P	A	4	0	M12 四芯插座, 插头电缆需要另外选配
P	A	5	0	M12 五芯插座, 插头电缆需要另外选配

14-17 信号输出模式

14	15	通信接口
A	0	电流输出, 4~20mA
A	1	电流输出, 20~4mA
A	2	电流输出, 0~20mA
A	3	电流输出, 20~0mA
A	4	二线电流, 4~20mA
A	5	二线电流, 20~4mA
V	0	电压输出, 0~10V
V	1	电压输出, 10~0V
V	4	电压输出, 0~5V
V	5	电压输出, 5~0V

16 保留位

1	磁环
2	浮球

17 无磁环状态

A	保持原值
B	最大值 4~20mA, 0~20mA, 0~10V, 0~5V 时默认值
C	最小值 20~4mA, 20~0mA, 10~0V, 5~0V 时默认值

18-19 首末端盲区

S	0	50.8mm+63.5mm
---	---	---------------

供货清单 传感器、O型圈、合格证、说明书

常用可选附件须单独订购

选型实例:

如: FES-M0300-S1-PA50-A01B-S0

表示: FES 杆型结构系列, 300mm 有效行程, M18X1.5 安装螺纹, 直径 10mm, 304 材质测杆, M12 五芯插座形式, 电流 4~20mA 输出, 单个位置磁环(磁环需要另外选购), 无磁环状态显示 >20mA 数值, 首末端死区 50.8+63.5。

产品参数-FES结构Modbus接口

输入

测量数据	位置磁环或位置浮球
有效行程	25~2500 mm,其他可根据需要定制

输出

接口	Modbus RTU 协议
分辨率	±0.1mm
非线性度	<±0.1mm 或者<0.05%.F.S
重复精度	<±0.1mm
更新时间	1ms

工作条件

磁环速度	任意
防护等级	IP67
工作温度	-40°C ~ +75°C
湿度/露点	湿度90%, 不能结露
冲击指标	GB/T2423.5 50g(6ms)
振动指标	GB/T2423.10 15g/10~2000Hz
EMC测试	GB/T17626.2 静电放电抗干扰度,等级3,A类
	GB/T17626.3 射频电磁场辐射抗干扰度,等级3,A类
	GB/T17626.4 电快速瞬变脉冲群抗干扰度,等级3,B类
	GB/T17626.6 射频场感应的传导骚扰度,等级2,A类
	GB/T17626.8 工频磁场抗扰度,等级3,A类
	CE 认证

结构与材料

电子仓	304L不锈钢
测杆	304L/316L不锈钢
出线连接	直出电缆(散线连接)、航空插座(M12连接器)
外杆耐压	35Mpa/70Mpa(峰值)(测杆直径φ10)
安装	任意方向,螺纹安装(螺纹规格可选)
位置磁铁	各种环形磁铁或浮球

电气连接

输入电压	9~30Vdc
功耗	<80 mA
极性保护	最大-30Vdc
超压保护	最大36Vdc
绝缘电阻	>10 MΩ
绝缘强度	500V

产品选型-FES结构Modbus接口

选型指南



01-02 传感器外壳形式

FE S 耐压圆管

03-07 量程

M	*	*	*	*	0025~2500 mm, 其他可根据需要定制
					0025~0500 mm 步长5mm
					0500~0750 mm 步长10mm
					0750~1000 mm 步长25mm
					1000~2500 mm 步长50mm

08-09 安装螺纹形式

S	1	M18X1.5, 测杆直径10mm, 304材质
S	2	M20X1.5, 测杆直径10mm, 304材质
S	3	3/4"-16UNF-3A, 测杆直径10mm, 304材质
T	1	M18X1.5 安装螺纹, 测杆直径8mm, 316材质
T	2	M20X1.5 安装螺纹, 测杆直径8mm, 316材质
T	3	3/4"-16UNF-3A 安装螺纹, 测杆直径8mm, 316材质

10-13 连接形式

10	11	直出/侧出线缆方式
D	W	直出, PUR 黑色电缆, -40°C~80°C, 末端散线
D	H	直出, PUR 橙色电缆, -20°C~90°C, 末端散线
C	W	侧出, PUR 黑色电缆, -40°C~80°C, 末端散线
C	H	侧出, PUR 橙色电缆, -20°C~90°C, 末端散线

12 13 线缆长度, 01~99 单位: 米

10 11 12 13 插座连接方式

P	A	4	0	M12 四芯插座, 插头电缆需要另外选配
P	A	5	0	M12 五芯插座, 插头电缆需要另外选配

14-18 信号输出模式

14 通信协议与供电
K RTU, 9~30Vdc 供电

15 通信速率
1 19200 bps
4 4800 bps
9 9600 bps

16 输出正反向
0 正向 (当磁环或浮球远离电子仓方向, 输出值增大)
1 反向 (当磁环或浮球远离电子仓方向, 输出值减小)

17 保留位
1 单磁环
2 单浮球
3 双浮球

18 无磁环状态
A 保持原值
B 最大值 (输出正向默认值)
C 最小值 (输出反向默认值)

19-20 首末端盲区

S 0 50.8mm+63.5mm

供货清单 传感器、O型圈、合格证、说明书
常用可选附件须单独订购

选型实例:

如: FES-M0300-S1-PA50-R111C-S0

表示: FES 耐压圆管结构, 300mm 有效行程, M18X1.5 安装螺纹, 直径 10mm, 304 材质测杆, M12 五芯插座连接方式, 24Vdc 供电 RTU 协议输出, 波特率 19200bps, 反向输出, 单个位置磁环, 无磁环时输出 0, 标准首末端死区 50.8+63.5。

FES常用可选附件一—电缆

电缆配件

名称：PUR橙色电缆



$3P \times 0.25\text{mm}^2$
 $\phi 7.2\text{mm}$

导体：6芯，红/黑，蓝/绿，黄/白
护套颜色：橙色
屏蔽层：镀锡铜丝网+铝箔
应用特性：线性柔软，耐油，抗弯折
温度：(-20~90℃)

订货号：511802

名称：PUR黑色电缆



$5 \times 0.25\text{mm}^2$
 $\phi 5.6 \pm 0.2\text{mm}$

导体：5芯，棕/白/蓝/黑/灰
应用特性：电缆护套PUR黑色，带屏蔽，耐温-40~80℃

订货号：511809

名称：四芯/五芯M12直插母头电缆



$5 \times 0.25\text{mm}^2$
 $\phi 5.6 \pm 0.2\text{mm}$

导体：5芯，棕/白/蓝/黑/灰
应用特性：电缆护套PUR黑色，带屏蔽，耐温-40~80℃
线长：2米（可选3米/5米/10米）

订货号：521801-2(3/5/10)

名称：四芯/五芯M12弯插母头电缆



$5 \times 0.25\text{mm}^2$
 $\phi 5.6 \pm 0.2\text{mm}$

导体：5芯，棕/白/蓝/黑/灰
应用特性：电缆护套PUR黑色，带屏蔽，耐温-40~80℃
线长：2米（可选5米）

订货号：521804-2(5)

FES常用可选附件-磁环/浮球

磁环 / 浮球

名称：标准磁环套件



包含：1个磁环,1个垫片,4个带弹垫螺钉
订货号：288501



磁环

垫片

隔磁垫片尺寸同磁环,厚度5mm

螺钉

GB/T70.1, M4X18, 材质304

弹簧垫片

GB/T93, $\phi 4$, 材质304

名称：磁环套件



包含：1个磁环,2个垫片,1个挡圈
订货号：288509



磁环

垫片

隔磁垫片尺寸同磁环,厚度5mm

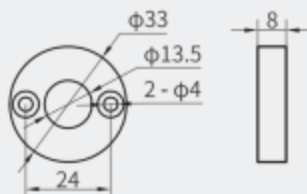
挡圈

GB/T893, 31

名称：磁环33套件



包含：1个磁环,1个垫片,2个带弹垫螺钉
订货号：288511



磁环

垫片

隔磁垫片尺寸同磁环,厚度5mm

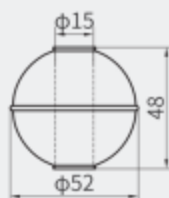
螺钉

GB/T70.1, M4X20

名称：浮球



包含：1个浮球
订货号：211546



磁环

密度

0.6g/cm³

表面材质

304

耐压

2.5MPa

名称：锁紧环10



包含：2个带弹垫螺钉,1套锁紧环
订货号：211580



锁紧环

螺钉

GB/T70.1, M4X14, 材质304

弹簧垫片

GB/T93, $\phi 4$, 材质304