

磁致伸缩位移传感器系列

使 用 说 明 书

深圳市斯铭威科技有限公司

TEL:400-777-5019 FAX:0755-27195029

<http://www.smwei.com>

一、概述

在铁磁质中磁化方向的改变会引起介质晶格间距的改变，从而使得铁磁质的长度和体积发生改变，即：磁致伸缩现象，也称为威德曼效应，其逆效应称为维拉里效应。

磁致伸缩传感器的原理是利用两个不同磁场相交时产生一个应变脉冲信号，然后计算这个信号被探测所需的时间周期，从而换算出准确的位置。这两个磁场一个来自磁环中的永磁铁，另一个来自传感器电子仓中的电子部件产生的激励脉冲。激励脉冲沿传感器内用磁致伸缩材料制造的波导丝以声速运行。当与磁环中的永磁场相交时，由于磁致伸缩现象，波导丝产生的机械振动形成一个应变脉冲。应变脉冲很快便被电子仓中的感测电路探测到。从产生激励脉冲的一刻到应变脉冲被探测到总的时间乘以固定的声速，我们便能准确的计算出磁铁的位置变化。这个过程是连续不断的，所以每当磁环位置改变时，新的位置会迅速被测量出来。由于输出信号是真正的绝对值，而不是比例的或需要再放大处理的信号，所以不存在信号漂移或变值的情况，更不必像其他传感器那样需要定期重标。

磁致伸缩传感器为非接触式，永不磨损。具有高分辨率、高精度、高稳定性、高可靠性、响应时间快、工作寿命长等优点。传感器不用重新标定，也不用定期维护。

二、主要技术性能指标

★ 量程范围 (mm) 50~3000mm(硬杆), 3000mm-20000mm(软管)

★ 供电电压: +11VDC~+24VDC

★ 输出形式/工作电压

模拟信号: 4~20mADC、0~5VDC、1~5VDC、0~10VDC (+24VDC)

数字信号: RS485 SSI 格雷码

★ 负载能力 电压信号输出最大负载 2mA

电流信号输出最大负载 3K Ω

★ 非线性误差 $\pm 0.05\%FS$; 200mm 以下最大误差 100 μm

★ 重复性误差 优于 0.002%FS

★ 分辨率 优于 0.002%FS

★ 迟滞 优于 0.002%FS

★ 工作温度 0~+70 $^{\circ}C$ -15~+60 $^{\circ}C$ -25~+70 $^{\circ}C$ -40~+85 $^{\circ}C$

- ★ 测杆材料 0Cr18Ni9 (304)
 316 不锈钢 (特殊定制)
- ★ 电子仓外壳材料 铸铝 (1Cr18Ni9Ti 可选)
- ★ 引线方式 PVC 屏蔽电缆线 (默认长度: 3m, 也可根据用户要求提供)
 航空插头 (不适用于隔爆产品)
 接线端子
- ★ 外壳防护等级 IP67

三、安装

3.1 安装前注意事项

认真阅读全部安装说明, 防止安装的环境温度、冲击、振动、压力及尺寸超出传感器的允许范围; 不可使测杆弯曲; 切勿使传感器的电子部件端或最末端承受大的冲击; 传感器的电子部件防溅但不可浸没, 切不可让液体浸至电子仓基座上方。用户应对产品的使用环境、防腐蚀、防爆及功能选择负责, 无特殊要求的传感器不可用于有化学反应或其它对传感器有损害的易燃、易爆、腐蚀、蒸气和液体等场合; 安装完毕, 应对电子仓进行保护处理。

3.2 安装方式

3.2.1 内置安装方法

1. 将传感器旋入 M18×1.5 或者 M20×1.5 安装孔, 注意“O”形圈的密封面按图示加工。
2. 根据磁环的位置, 在自制的活塞上钻四个螺纹孔, 将磁环用内六角螺钉 M4×10 固定好。螺钉头部朝向传感器的电子仓侧; 磁环应尽量与测杆同心, 但磁环偏心对测量精度无影响。如有振动的影响, 建议在磁环和活塞之间加四氟乙烯导向套。
3. 如活塞为导磁材料制作, 须在磁环和活塞之间加装非导磁垫圈。

3.2.2 外置安装方法

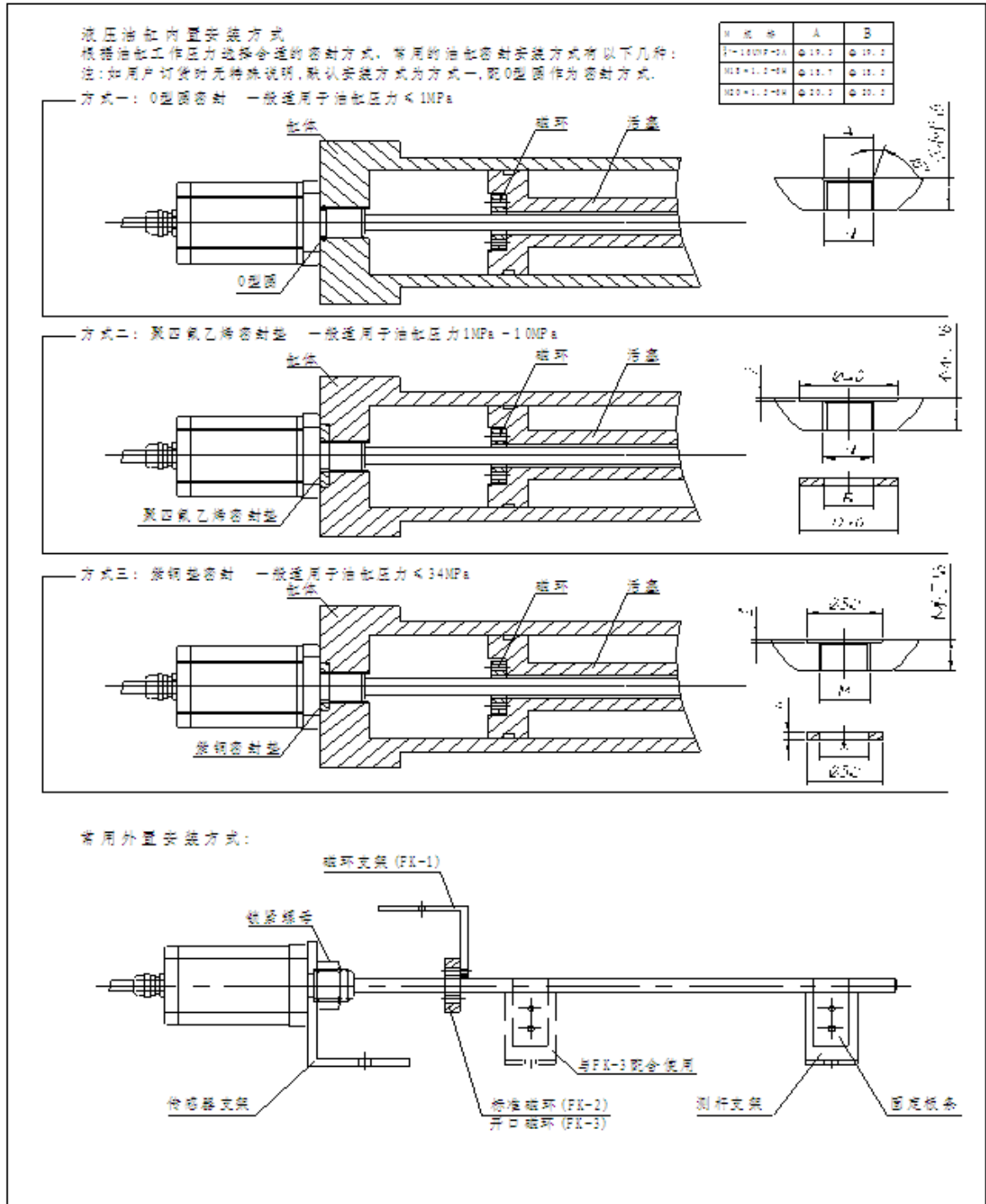
对测量范围小于是 1000mm 的传感器, 建议选用 L1 安装附件; 大于 1000mm 的, 选用测杆支架安装。

1. 用传感器支架将传感器卡住, 并用锁紧螺母将支架固定在传感器的螺纹上。
2. 将磁环用内六角螺钉 M3×12 固定在磁环支架上, 当将磁环装在测杆时, 螺钉头部应朝向电子仓侧; 磁环应尽量与测杆同心且无接触, 但磁环稍有偏心不会影响传感器的性能。
3. 将固定板条紧绕在测杆的最末端, 并用两个 M3×8 螺钉和两个 M3 螺母固定好。

注意: FW-1 安装附件只提供一根固定板条, 将其固定在距测杆末端 50mm 以内; 测杆支架安装方式附件有三根固定板条, 安装方法为: 一根固定在距末端约 25mm 以内, 另外两根均布在测杆上。

4. 最后将整个初装好的传感器根据安装要求用自制螺钉固定好即可。

3. 2. 3 安装示意图



四、电气安装

4. 1 传感器接线前注意事项：

4. 1. 1 传感器的屏蔽电缆线必须避开大功率电源，射频信号源和其它有噪声的传输线等。

4. 1. 2 用户在接线前，请检查供电电源是否满足：24VDC 的要求，并且电源输出功率必须大于产品总功耗，按每支传感器 40mA 计算。如果电源不能满足要求，请更换供电电源以保证传感器能够正常工作。

4. 2 接线方法：

模拟信号输出方式：

4. 2. 1 电流输出接线方式

传感器共四个接点：电源正(橙)、电源负(黑)、信号正(紫)、信号负(兰)、屏蔽网，地线。

4. 2. 2 电压输出接线方式

传感器共四个接点：电源正(棕)、电源负(黑)、信号正(绿)、信号负(兰)屏蔽，接地

SSI 数字信号输出方式：

4. 2. 3 直接电缆出线接线方式

传感器有六个接点：正电源(橙)、电源地(白)、信号 DATA+(粉)、信号 DATA-(灰)、信号 Clock+(黄)、信号 Clock-(绿)、屏蔽网 接地

五、调校

该传感器在出厂时已经按照满量程将零点和满度调校好。由于传感器的长期稳定性很好，整个使用周期内不需要调整。由此，为了提高可靠性，传感器没留有供调校用的端口。请选用参数校准的二次仪表进行测量。如用户需要重新设定零点和满度，请与我公司联系。

六、常见故障及排除方法

传感器输出形式	现象	可能故障原因	解决办法
4~20mA	输出 < 4mA	传感器工作在上死区	调整安装位置
	输出 > 20mA	传感器工作在下死区	调整安装位置
	输出 0mA	1、磁环脱落 2、供电电源故障 3、接线不牢	检查磁环、电源和接线
	输出不稳	1、磁环安装不牢固 2、电源功率不足	检查磁环和电源
0~5V 输出 (有效范围 0.5~4.5V)	输出 < 0.5V	传感器工作在上死区	调整安装位置
	输出 > 4.5V	传感器工作在下死区	调整安装位置
	输出 0V	1、磁环脱落 2、供电电源故障 3、接线不牢	检查磁环、电源和接线
	输出不稳	1、磁环安装不牢固	检查磁环和电源

		2、电源功率不足	
0~10V 输出 (有效范围 1~9V)	输出 <1V	传感器工作在上死区	调整安装位置
	输出 >10V	传感器工作在下死区	调整安装位置
	输出 0V	1、磁环脱落 2、供电电源故障 3、接线不牢	检查磁环、电源和接线
	输出不稳	1、磁环安装不牢固 2、电源功率不足	检查磁环和电源

注意：按上述方法故障排除不了，请送生产厂家检修。

七、售后服务

1. 厂家负责指导传感器安装。
2. 产品一年质量保证，终身负责维修。由于客户人为因素造成产品损坏，不在保修范围内。
3. 服务电话：400-777-5019