

SPH-LWGY系列微型横式数显涡轮流量 传感器说明书

应用领域

半导体加工, 电力行业, 食品饮料
制药行业, 石油化工行业等



上海萨法尔信息工程有限公司



一、产品简介

SPH-LWGY横式数显表头系列液体涡轮流量计为速度式仪表,基于动量矩守恒原理设计。产品采用高精度传感组件,实现毫秒级响应速度与0.5级测量精度,重复性优于0.3%,量程比宽达1:20,额定流量下压损低于0.05MPa。结构紧凑,支持水平或垂直安装,适配DN4至DN50多种口径。输出方式灵活,可选脉冲、4-20mA或RS485信号,便于对接PLC、DCS等控制系统。产品无零点漂移,性能稳定可靠,适用于水、乙二醇、甲醇等清洁低黏度液体的流量测量。

二、产品特点

- 高精度测量:0.5-1.0级准确度,重复性优于0.3%,可用于纯水测量,尤其适用于对计量精度要求较高的场合。
- 低压损设计:优化流道结构,额定流量下压损低于0.05MPa,有效降低系统输送能耗。
- 宽量程比:量程比达1:20,覆盖微流量区间,减少选型限制,适应不同工况需求。
- 多种输出方式:支持脉冲、4-20mA、RS485输出,可便捷对接PLC、DCS等控制系统。
- 安装灵活:支持水平或垂直安装,结构紧凑,适用于DN4至DN50多种口径。
- 稳定可靠:无零点漂移,抗干扰能力强。

三、技术规格

3.1 技术参数

参数	数值
产品名称	横式数显流量传感器SPH-LWGY-H
供电电源	24VDC
精确度	1%-100% F.S.
重复性	<0.3%
量程比	1:10, 1:20
测量介质	清洁液体
流量范围	0.5~666L/min (视管道尺寸而定。具体标准流量请查阅流量范围表)
公称压力(kPa)	0~1000
介质温度(°C)	-60~100
环境温度(°C)	-20~65
使用材质	304不锈钢/316不锈钢, 最大压力6.3MPa
连接方式	螺纹/法兰/卡装
防护等级	IP65
输出信号	三线制脉冲输出、三线制4-20mA输出、RS485输出
传输距离	脉冲输出≤300m, 4-20mA输出≤1200m, 负载电阻≤500Ω(24V), RS485输出≤1000m。



3.2 测量范围

不同口径的流量测量范围各异, 选型时应以实际流量使用范围为依据, 切忌按管道粗细直接选型, 否则易因流量不足导致测量误差。液体涡轮流量计的流量范围判定以工况流量为准, 选型时需将工作流量换算为工况流量, 对照流量范围表, 使常用流量处于仪表测量范围的中间区间。

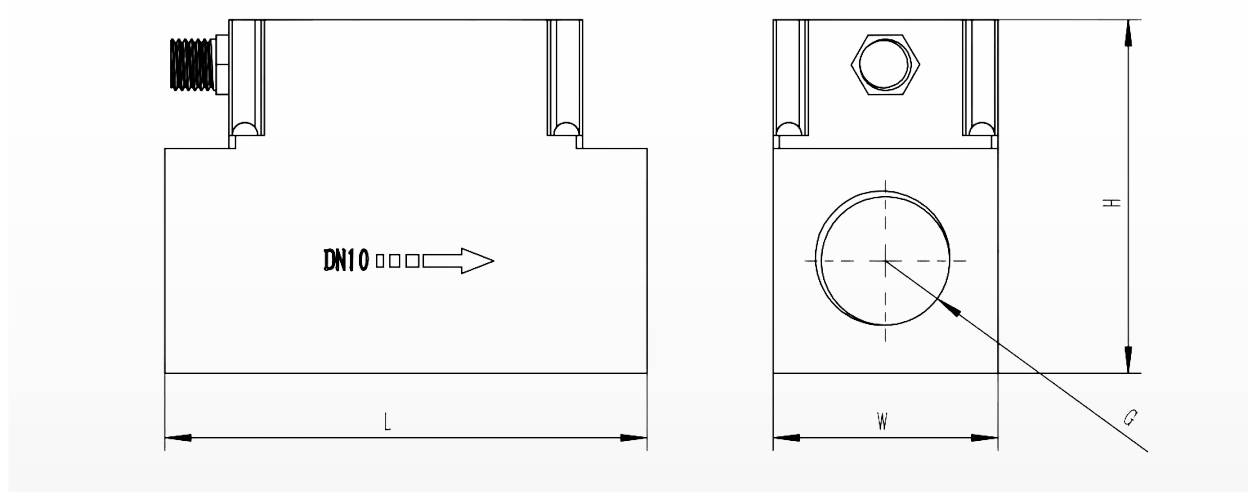
参比条件

液体: 常温水, $t=20^{\circ}\text{C}$, $\rho=998.2\text{kg/m}^3$

参比条件下液体涡轮流量计工况流量参考范围表

选型代码	测量范围 (L/m)	频率范围(H)	仪表系数范围 (P/L)
DN4	0.5-5	166-1666	20000
DN6	1-10	213-2130	12800
DN10	3.3-33	81-810	1460
DN15	10-100	146-1460	880
DN20	13.3-133	86-860	390
DN25	16.6-166	55-550	198
DN32	25-250	70-700	170
DN40	33.3-333	38-380	68.5
DN50	66.6-666	30-300	27.5

四、机械尺寸





口径	本体长度(L) mm	本体高度(H) mm	本体宽度(W) mm	螺纹尺寸(G) mm
DN4	80	55	35	G1/2
DN6	80	55	35	G1/2
DN10	80	55	35	G1/2
DN15	100	55	35	G1/2
DN20	120	60	40	G3/4
DN25	120	65	45	G1
DN32	120	70	50	G1 1/4
DN40	120	80	60	G1 1/2
DN50	120	90	70	G2

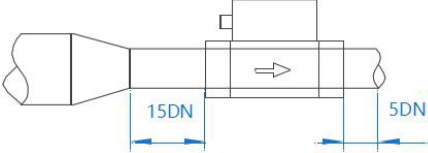
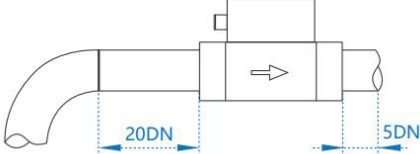
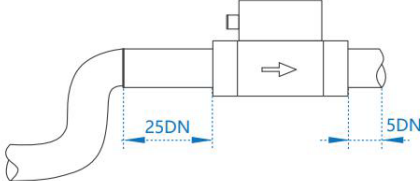
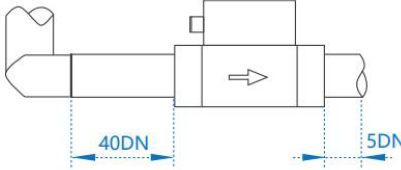
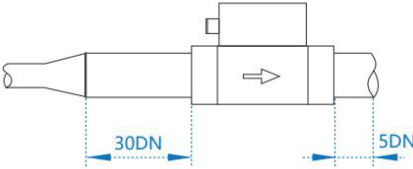
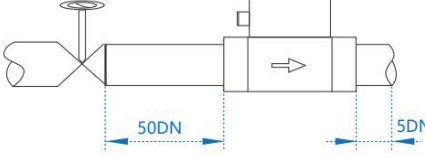
五、安装

5.1 安装环境要求

- 室内安装优先:宜安装在室内,若置于室外需加装遮盖物,防止雨水侵入和烈日暴晒;接线时屏蔽线应做成U型,线路从下往上进入表壳,避免雨水沿线路渗入。
- 远离电磁干扰:周围不得有强外磁场、强电设备、高频设备,并避免与这些设备共用电源。
- 电源隔离:不宜与变频器、电焊机等污染电源的设备共用电源,必要时加装净化电源。
- 环境条件:避开高温、寒冷、腐蚀性或极度潮湿的环境,温度应控制在-20℃~65℃之间,湿度5%~90%。如无法避免,需做好防护措施。
- 预留操作空间:安装点周围应留有充裕空间,便于接线和定期维护。
- 加装辅助设备:流体中含杂质时应加装过滤器(20~60目),含游离气体时应加装消气器;建议安装旁通管道,便于检修时不中断输送。
- 用户应充分了解被测介质的腐蚀情况,严防传感器受腐蚀。



■ 5.2 安装管道要求

传感器上游管道型式	安装条件
同心收缩全开阀门	
一个90度弯头	
同一平面两个90度弯头	
不同平面两个90度弯头	
同心扩管	
调节阀半开阀门(不推荐)	

注:DN代表管路的公称口径或公称直径。



5.3 安装建议

1. 初次使用时先缓慢充满液体,再开启出口阀门,严禁无液状态下受高速流体冲击。
2. 上、下游配管内径应与流量计表体内径一致,差异需控制在0.98Db~1.05Db范围内。
3. 被测液体需清洁,不含纤维、颗粒等杂质。
4. 测量高温介质时,表头内部温度不得超过70℃;测量低温介质时,需防止表头内部凝露,以免影响绝缘性能。
5. 每半年检修清洗一次,操作时避免损伤叶轮等测量腔零件,装配时注意导向件与叶轮的相对位置。
6. 闲置时排空内部液体,两端加装防护套,置于干燥处存放;配套过滤器同步处理。
7. 安装前连接显示仪表通电,通过吹气或拨动叶轮检查显示功能正常后再行安装。

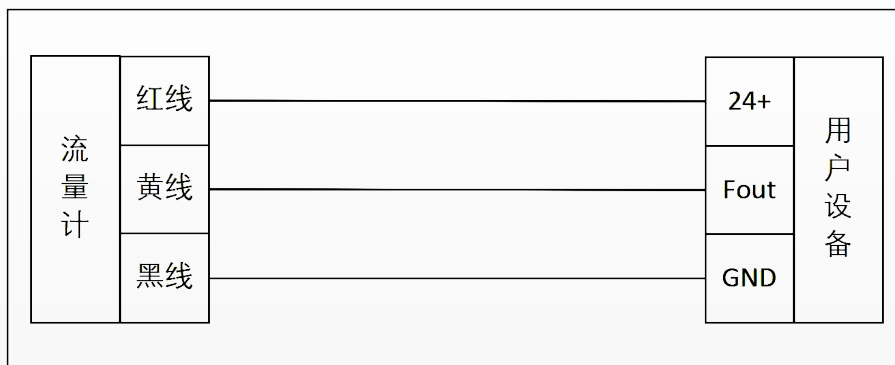
六、接线说明

6.1 航插电缆线接线定义

序号	航插电缆线序颜色	功能定义
1	红色	外供电: DC24V+
2	黑色	外供电: DC24V-
3	黄色	脉冲输出PNP
4	白色	电流输出 4-20mA
5	棕色	RS485输出信号A
6	蓝色	RS485输出信号B

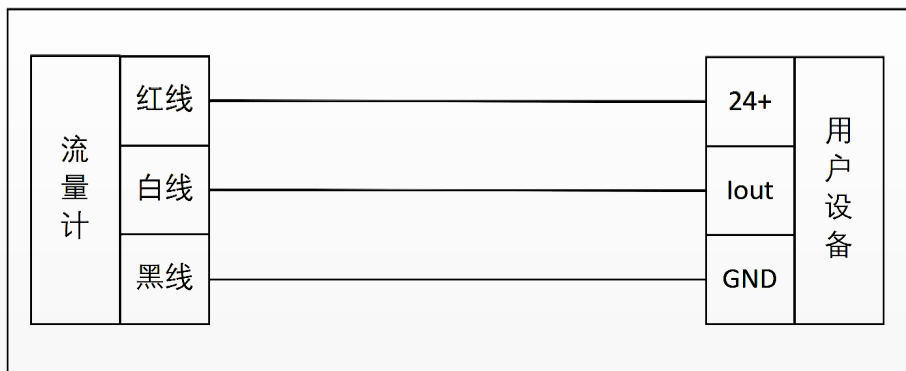
6.2 电气接线示意图

▼ 三线制脉冲信号输出接线





▼ 三线制 4-20mA 信号输出接线

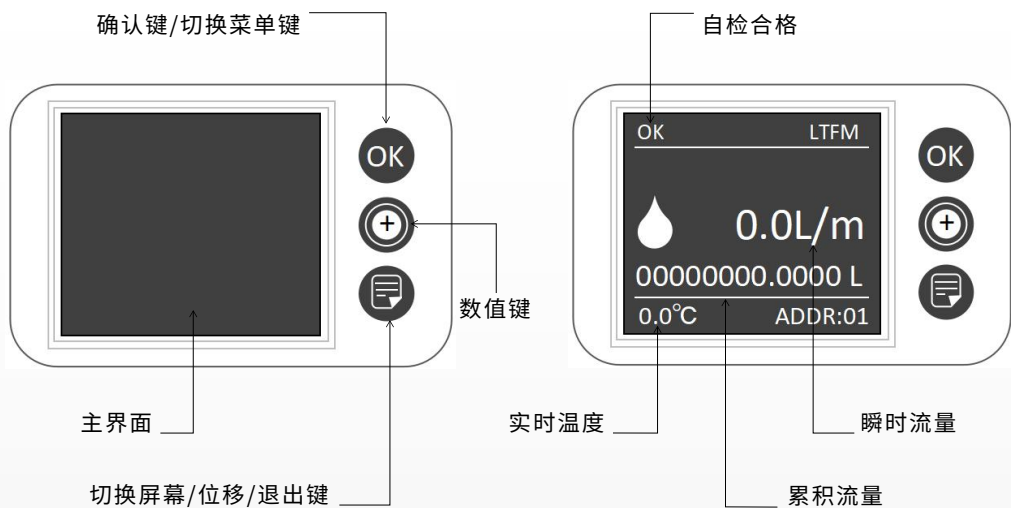


▼ 四线制RS485输出接线



七、操作说明

■ 7.1 面板显示

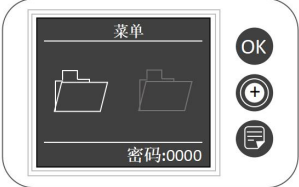
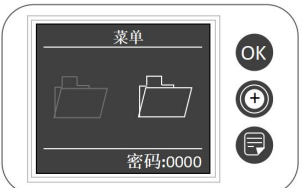




7.2 按键介绍

标识	含义	说明
	确认键/切换菜单键	在密码设置界面可实现移位功能 在子菜单界面为确认键
	数值键	在密码和菜单设置界面可实现数值修改功能
	切换屏幕/位移/退出键	在主界面按可实现切换屏幕菜单功能 在菜单设置界面按可实现移位功能

7.3 显示菜单介绍

	按一次移位键,在按一次确认键,通过数值键修改数值,通过移位键移位。 输入密码2010后按确认键可进入RS485设置菜单。
	显示方向:修改液晶屏显示位置。 地址:设置RS485的地址位,默认是01 波特率:设置RS485的波特率,默认是9600。支持4800、9600、19200、38400。 校验:设置RS485的校验位,N为无校验,O为偶校验,E为奇校验。
	密码:修改用户密码。 满度:设置4-20mA对应的满度量程。 切除:设置下限切除的频率数。
	按两次移位键,在按一次确认键,通过数值键修改数值,通过确认键移位。 输入密码4321后按OK键可进入电流校正菜单。
	4mA:校验4~20mA电流零点值。 系数:仪表系数,单位为P/m ³ ,输入的数值需要除以100。 示例: 标定系数为8300000P/m ³ ,输入系数为83000。
	20mA:校验4~20mA电流满度值。 增益:预留



八、日常维护

液体涡轮流量计日常维护以防杂质、保精度、护部件为核心,通过定期清洁、状态检查及规范存放,保障传感器稳定运行,延长使用寿命,确保测量数据精准可靠。

1. 清洁过滤装置:定期拆洗过滤器,清除颗粒、纤维等杂质,防止损伤叶轮
2. 半年检修校准:每半年拆机清洗测量腔及叶轮,检查转动灵活性,必要时校准精度。
3. 电缆信号巡检:检查电缆敷设状态,确认接线牢固、信号稳定,排查漂移问题。

九、警告及人身伤害

勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上,以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其它应用中,除非有特有的目的或有使用授权。在安装、处理、使用或者维护该产品前要参考产品数据表及说明书。如不遵从建议,可能导致死亡或者严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害及死亡的所有赔偿,并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求,包括:各种成本费用、索赔费用、律师费用等。

由于元件的固有设计,导致其对静电比较敏感。为防止静电导入的伤害或者降低产品性能,在应用本产品时,请采

十、品质保证

本公司只对应用在符合该产品技术条件场合应用下,而产生缺陷的产品负责。本公司对产品应用在非建议的特殊场景不做任何的保证。本公司对产品应用到其他非本公司配套产品或电路中的可靠性也不做任何承诺。

本手册如有更改,恕不另行通知。

本规格书数据仅供参考,以最终产品为准。



选型附表：

型号								
SPH-LWGY	40	A	05	S	S	N	N	SPH-LWGY-40A05SSNN
SPH-LWGY	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	对应口径带内螺纹即口径数字后加 T, 法兰安装加 FL,
公称通径	4							4 mm
	6							6 mm
	10							10 mm
	15							15 mm
	20							20 mm
	25							25 mm
	32							32 mm
	40							40 mm
	50							50 mm
类型	N							传感器型： +12V 或 24V 供电，输出三线制脉冲信号
	A							变送器型： +24V 供电，输出二线制 4-20mA
	B							智能型： 锂电池供电，现场显示无信号输出
	C							智能型： +24V 供电，现场显示并输出二线制 4-20mA
	C1							智能型： +24V 供电，现场显示并带有 RS485 通讯协议
	C2							智能型： +24V 供电，现场显示并带有 HART 通讯协议
	H							智能型： +24V 供电，横出数显并输出三线制脉冲信号
	H1							智能型： +24V 供电，横式数显并输出三线制 4-20mA
	H2							智能型： +24V 供电，横式数显并带四线制 RS485 通讯
精度等级			05					0.5 级
								1.0 级
								0.2 级（协商订货，生产周期较长）
涡轮类型								扩展测量范围
								标准测量范围
材质						S		304 不锈钢
								316 (L) 不锈钢
防爆						N		非防爆型
								防爆型， Exd II BT6
压力等级							N	常规 （参照表 2）
							H(x)	高压 （参照表 2）

例：SPH-LWGY-10H105SSNN

SPH-LWGY 涡轮流量传感器，10: DN10 通径，H1 横式数显 4-20mA 输出，S 标准测量范围，S 不锈钢 304 材质，N 非防爆型，N 常规

附录：RS485通讯协议

涡轮电路采用 MODBUS-RTU 协议, 只支持 03 号读命令, 不支持写操作。波特率为 9600, 不支持别的波特率。

Mod bus Poll 软件 RTU 连接:

Display Option—Floating Pt (数据显示格式—浮点数)。

命令 03: HOLDING REGISTER (读保持寄存器)。

Device id: 仪表的内部地址。

Address: 仪表参数的起始地址, 从 1—14。

Length: 数据长度 $\text{Length} + \text{Address} \leq 14$ 。

参数地址: 40001—2 : 预留

40003—4 : 瞬时流量

40005—6 : 介质温度

40007—8 : 频率

40009—10 : 累计流量的百位以上

40011—12 : 累计流量的百位以下