



LIQUID TURBINE FLOWMETER  
YHLW 液体涡轮流量计产品样本



**Maxonic 亿环**

用创新与品质丈量世界流量

# 产品特性

## » 概述

YHLW-Y 系列液体涡轮流量计是基于力矩平衡原理的速度式流量仪表。它具有准确度高、重复性好、结构简单、压力损失小、维修方便等优点，用于测量封闭管道中低粘度液体的体积流量。在石油、化工、冶金、供水、造纸等行业中具有广泛的应用。

液体涡轮流量计适用于测量封闭管道中与不锈钢 304、2Cr13 及钨镍合金等不起腐蚀作用，且无纤维、无颗粒等杂质的液体。

## » 测量原理

流体流经传感器壳体，由于叶轮的叶片与流向有一定的角度，流体的冲力使叶片具有转动力矩，克服摩擦力矩和流体阻力之后叶片旋转，在力矩平衡后转速稳定，在一定的条件下，转速与流速成正比，由于叶片有导磁性，它处于信号检测器（由永久磁钢和线圈组成）的磁场中，旋转的叶片切割磁力线，周期性的改变着线圈的磁通量，从而使线圈两端感应出电脉冲信号，此信号经过放大器的放大整形，形成有一定幅度的连续的矩形脉冲波，可远传至显示仪表，显示出流体的瞬时流量和累积总量。在一定的流量范围内，脉冲频率  $f$  与流经传感器的流体的瞬时流量  $Q$  成正比，流量方程为：

$$Q = 3600 \times \frac{f}{k}$$

式中：

$f$ ——脉冲频率[Hz]

$k$ ——流量计的仪表系数[1/m<sup>3</sup>]

$Q$ ——流体的瞬时流量（工作状态下） [m<sup>3</sup>/h]

3600——换算系数

## » 产品优势

- 响应时间极短（毫秒级），快速检测管道内流速的变化
- 低始动流量、短直管段、卫生型、IP68 高防护等专用设计，适配空间受限、高温环境或特殊介质的复杂工况
- 采用硬质钨钢合金或刚玉轴承，配合高强度双相钢涡轮，通过 CFD 仿真优化流道结构，大幅降低压损与磨损，延长再含砂流体或高速工况下的使用寿命
- 智能化与多参数补偿成标配，增强环境适应性，4~20Ma、脉冲和 RS485，方便接入各类自动化控制系统
- 供电方式灵活，适应不同现场条件，3.6V 锂电池供电、24VDC 供电

## 技术参数

技术要项	性能指标
测量介质	液体（水、食品饮料、液化石油气、成品油、轻质原油、有机液、无机液等无纤维、无颗粒杂质的液体）
公称通径	DN4~DN200
精度等级	1.0 级、0.5 级、0.2 级
量程比	20: 1
公称压力	(DN4~DN50) 2.5MPa、6.3MPa、 (DN4~DN50) 1.6MPa 螺纹连接 6.3MPa、卡箍连接 1.0MPa
介质温度	普通型：-20~80°C、高温型：-20~120°C
环境温度	-40~60°C：(普通型)、-20~40°C：T6 (隔爆型)，相对湿度：5%~95%
工作电源	3.6V 锂电池供电（微功耗≤20uA），可连续工作 3 年以上 24VDC（功耗 < 1W）
输出信号	脉冲输出、4~20mA(两线制)输出、4~20mA(三线制)输出
通讯类型	RS485、HRAT(适用于与 PLC、DCS 等系统配合使用)
防护等级	IP65、隔爆 IP66/IP67、IP68
防爆等级	隔爆型 Exd IICT6Gb

## 流量范围 (常温常压下介质为水时检定的流量范围)

型号规格	公称通径(mm)	可测流量范围(m <sup>3</sup> /h)	连接方式	压力等级(MPa)
YHLW-Y-004	4	0.04 ~ 0.25	螺纹连接 法兰连接 卡箍连接	6.3 2.5 1.0
YHLW-Y-006	6	0.1 ~ 0.6		
YHLW-Y-010	10	0.2 ~ 1.2		
YHLW-Y-012	12	0.2 ~ 2		
YHLW-Y-015	15	0.6 ~ 6		
YHLW-Y-020	20	0.7 ~ 7		
YHLW-Y-025	25	1 ~ 10		
YHLW-Y-032	32	1.5 ~ 15		
YHLW-Y-040	40	2 ~ 20		
YHLW-Y-050	50	4 ~ 40		
YHLW-Y-065	65	7 ~ 70	法兰连接 卡箍连接	1.6 1.0
YHLW-Y-080	80	10 ~ 100		
YHLW-Y-100	100	20 ~ 200		
YHLW-Y-125	125	25 ~ 250	法兰连接	1.6
YHLW-Y-150	150	30 ~ 300		
YHLW-Y-200	200	80-800		

注:

宽量程: 下限值为标准量程的 50%左右, 具体流量范围按实际标定为准。

# 外形结构

## 1. 整表结构示意图

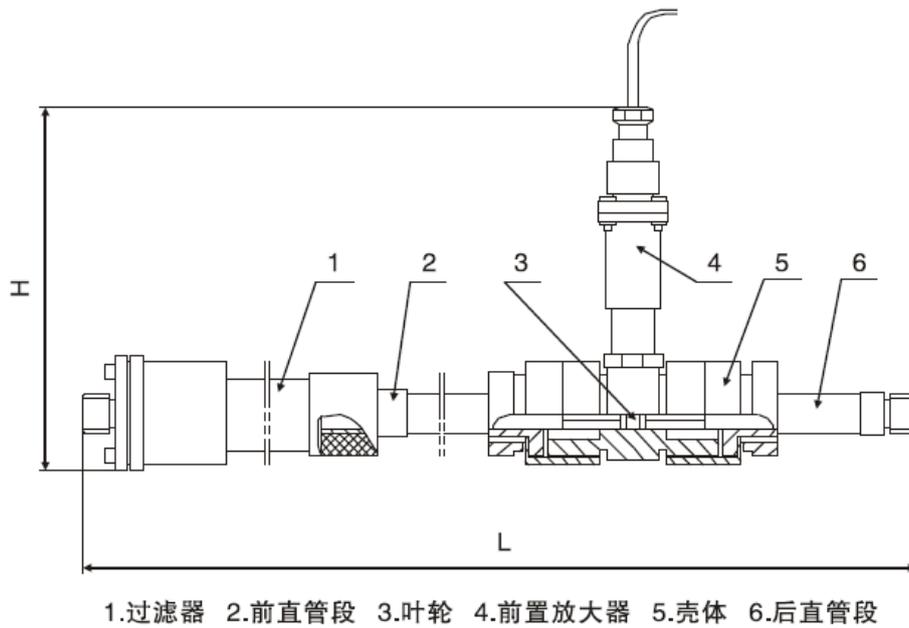


图1 整表结构示意图

## 2. 安装尺寸

流量计按照表体连接方式不同，可以分为螺纹连接、法兰连接、快卡箍连接，结构示意图 见图 2、图 3、图 4，安装尺寸见表 1、表 2、表 3。

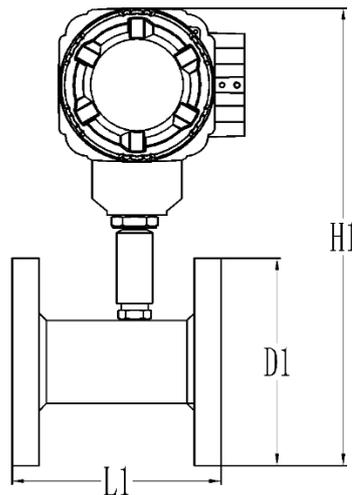


图2 法兰连接型

注：因为放大器不同，整表结构示意图不同，图 1 为哈斯曼接头放大器，图 2、3、4 为液晶显示放大器

**表 1 法兰连接型安装尺寸**

法兰连接型安装尺寸						
口径	法兰直径 D1	表体长度 L1	法兰螺栓孔中心距	法兰螺栓孔	整表最大高度 H1	哈斯曼接头整表高度 H1
DN4	DN15 法兰 95	295±10 (含前后直管段、过滤器) 230 (不带过滤器)	65	4-Ø14	272	233
DN6	DN15 法兰 95	295±10 (含前后直管段、过滤器) 230 (不带过滤器)	65	4-Ø14	272	233
DN10	DN15 法兰 95	415±10 (含前后直管段、过滤器) 350 (不带过滤器)	65	4-Ø14	272	233
DN12	DN15 法兰 95	415±10 (含前后直管段、过滤器) 350 (不带过滤器)	65	4-Ø14	272	233
DN15	95	75	65	4-Ø14	275	227
DN20	105	85	75	4-Ø14	282	237
DN25	115	100	85	4-Ø14	290	245
DN32	140	140	100	4-Ø18	305	262
DN40	150	140	110	4-Ø18	315	270
DN50	165	150	125	4-Ø18	327	282
DN65	185	180	145	4-Ø18	345	302
DN80	200	200	160	8-Ø18	360	322
DN100	220	220	180	8-Ø18	378	335
DN125	250	250	210	8-Ø18	407	368
DN150	285	300	240	8-Ø22	437	398
DN200	340	350	295	12-Ø22	490	452

说明:

- 1、 法兰连接表体长度指表体两个法兰最外侧端面之间的距离;
- 2、 DN4 ~ DN12 表体长度是包含前后直管段、过滤器的长度; 由于连接件较多, 尺寸略有偏差;
- 3、 由于放大器种类繁多, 所以整表的高度为最大高度, 其他以实物为准。
- 4、 上述尺寸是默认耐压 1.6MPa 的数据, 其他法兰压力等级, 均为定制, 法兰应符合对应的法兰标准, 如出现特殊情况, 需提前与采购书面沟通。

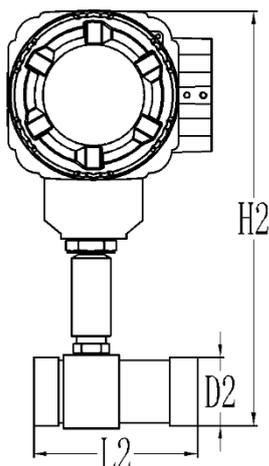


图 3 螺纹连接型

表 2 螺纹型安装尺寸

螺纹型安装尺寸				
口径	螺纹规格 D2	表体长度 L2	整表最大高度 H2	哈斯曼接头整表高度 H2
DN4	G1/2	275 (含前后直管段、过滤器)	245	190
		230 (不带过滤器)		
DN6	G1/2	275 (含前后直管段、过滤器)	245	190
		230 (不带过滤器)		
DN10	G1/2	395 (含前后直管段、过滤器)	245	190
		350 (不带过滤器)		
DN12	G1/2	395 (含前后直管段、过滤器)	245	190
		350 (不带过滤器)		
DN15	G1	75	245	195
DN20	G1	85	245	199
DN25	G5/4	100	253	207
DN32	G1 1/2	140	262	217
DN40	G2	140	268	230
DN50	G2 1/2	150	283	245

说明:

- 1、 螺纹连接表体长度指表体两个螺纹最外侧端面之间的距离;
- 2、 DN4~DN12 表体长度是包含前后直管段、过滤器的长度; 由于连接件较多, 尺寸略有偏差;
- 3、 由于放大器种类繁多, 所以整表的高度为最大高度, 其他以实物为准。

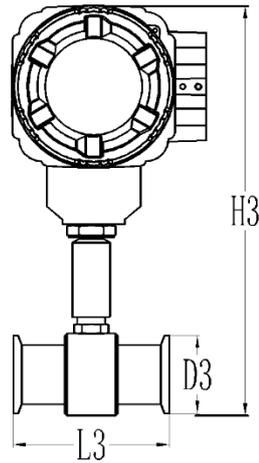


图 4 卫生型快卡箍连接

表 3 卫生型卡箍安装尺寸

卫生型卡箍安装尺寸				
口径	卡盘外径尺寸 D3	表体长度 L3	整表最大高度 H3	哈斯曼接头整表高度 H3
DN4	50.5	50	253	200
DN6	50.5	50	253	200
DN10	50.5	50	253	200
DN12	50.5	50	253	200
DN15	50.5	75	255	200
DN20	50.5	85	255	207
DN25	50.5	100	260	212
DN32	50.5	140	260	217
DN40	63.5	140	275	230
DN50	77	150	285	242
DN65	91	180	300	257
DN80	106	200	315	272

说明:

- 1、快卡箍连接表体长度指表体两个卡箍最外侧端面之间的距离;
- 2、快卡箍型 DN4 ~ DN10 不包含前后直管段、过滤器;
- 3、由于放大器种类繁多,所以整表的高度为最大高度,其他以实物为准;
- 4、“整表最大高度”为使用 80/120°C 支柱的高度,若使用 180°C 支柱,整表最大高度增加 55mm。

# 型号代码

型号示例:

YHLW-Y-	A	B	-	C	D	E	F	-	G	H	I
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

代号	含义	代码	说明
A	表体连接方式	1	螺纹连接(DN4~DN50)
		2	法兰连接 (DN4~DN200)
		3	卡箍连接 (DN4~DN80)
B	公称通径	004	DN4
		006	DN6
		010	DN10
		...	...
		200	DN200
C	信号输出	1	无显示哈斯曼接头放大器脉冲输出 (24VDC 供电)
		2	无显示哈斯曼接头放大器 4-20mA 输出 (24VDC 供电)
		3	无显示 (带表壳) 放大器脉冲输出 (24VDC 供电)
		4	无显示 (带表壳) 放大器 4-20mA 输出 (24VDC 供电)
		5	液晶显示放大器无输出 (3.6V 锂电池供电)
		6	液晶显示放大器脉冲输出 (24VDC 供电)
		7	液晶显示放大器 4-20mA 输出 (24VDC 供电)
		8	液晶显示放大器脉冲输出 (3.6V 锂电池和 24VDC 供电)
		9	液晶显示放大器 4-20mA 输出 (3.6V 锂电池和 24VDC 供电)
D	精度等级	1	1 级
		2	0.5 级
		3	0.2 级
E	通讯方式	0	无通讯
		1	RS485
		2	HART
F	防爆要求	0	无防爆
		2	ExdIICT6Gb (哈斯曼接头型无此功能)
G	连接附件	0	不带
		1	带
H	是否卫生型	0	非卫生型
		1	卫生型
I	是否宽量程	0	标准量程
		1	宽量程

# 安装与接线

## 1、 安装

- 1) 流量计应远离外界电场、磁场。
- 2) 流量计可水平、垂直安装，垂直安装时流体方向必须向上。安装时，液体流动方向应与流量计外壳上指示流向的箭头方向一致。
- 3) 流量计上游至少应有 10 倍公称通径长度的直管段，下游端应不少于 5 倍公称通径的直管段。直管段内壁应光滑清洁，无凹痕、积垢和起皮等缺陷。传感器的管道轴心应与相邻管道轴心对准，连接密封用的垫圈不得伸入管道内腔。
- 4) 当流体中含有杂质时，应加装过滤器，过滤器网目根据流量杂质情况而定，一般为 20~60 目。当流体中混有游离气体时，应加装消气器。整个管道系统都应良好密封。
- 5) 流量计露天安装时，请做好放大器及插头的防水处理。
- 6) 流量计在开始使用时，应先将流量传感器内缓慢的充满液体，然后再开启出口阀门，严禁传感器处于无液体状态时受到高速流体的冲击。
- 7) 为了检修时不致影响液体的正常输送，建议在传感器的安装处，安装旁通管道。
- 8) 用户应充分了解被测介质的腐蚀情况，严防传感器受腐蚀。

## 2、 接线

### 1) 无显示哈斯曼接头

流量计出厂时已经预留出一段接线电缆，请对照线缆颜色按照如下对应接线：

脉冲输出型	4-20mA输出型
棕色---24VDC正	棕色---24VDC 正
蓝色---24VDC负	蓝色---4-20mA正
黄色---脉冲输出	



图 5 脉冲输出接线

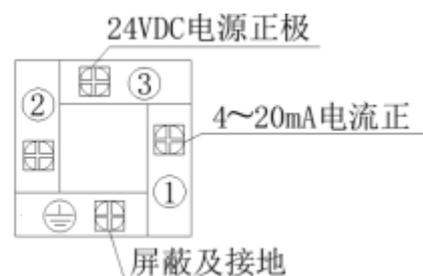


图 6 电流输出接线

如果需要重新接线，请参考下图 7，按照以下步骤操作，切勿旋转其它部位！

- 1)用螺丝刀拧出哈斯曼顶部的固定螺钉，拔出电源接头。
- 2)用小螺丝刀拔出电源接头座里的小方形接线模块，然后按图 5 或图 6 接线。



注意：

严禁在没拔下电源接头时旋转哈斯曼放大器下部的旋转锁母（如图 7），以防拧断线圈与放大器之间的连接线！  
电源连接线缆粗细为特定规格，请勿随意更换，必须更换时请按照出厂线缆规格替换。

## 2) 其他放大器接线图见放大器使用手册（随产品发货）

## 故障与排除

流量计可能产生的一般故障及消除方法见下表：

序号	故障现象	原因	消除方法
1	仪表均不显示流量信号和检验信号	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源未接通，给定电压不对。</li> <li>2. 仪表有故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接通电源，按要求给定电压。</li> <li>2. 检修仪表。</li> </ol>
2	仪表显示校验信号不显示流量信号	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流量计与仪表间接线有误，或有开路/短路/接触不良等故障。</li> <li>2. 放大器有故障或损坏。</li> <li>3. 传感器的线圈开路或短路。</li> <li>4. 叶轮被卡住。</li> <li>5. 管道无流体流动或堵塞。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查接线的正确性和接线质量。</li> <li>2. 维修或更换放大器。</li> <li>3. 维修或更换线圈。</li> <li>4. 清洗传感器及管道。</li> <li>5. 开通阀门或泵，清洗管道。</li> </ol>
3	仪表工作不稳或计量不正确	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实际流量超出仪表的计量范围或不稳定。</li> <li>2. 仪表系数K设置有误。</li> <li>3. 传感器内挂上纤维等杂质。</li> <li>4. 液体内有气泡存在。</li> <li>5. 流量计旁有较强的电磁场干扰。</li> <li>6. 传感器轴承及轴严重磨损。</li> <li>7. 流量计电缆屏蔽层或其它接地导线与线路地线断开或接触不良。</li> <li>8. 仪表故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使被测流量与流量计的测量范围相适应，并稳定流量。</li> <li>2. 使系数K设置正确。</li> <li>3. 清洗传感器。</li> <li>4. 采取排气措施，消除气泡。</li> <li>5. 尽量远离干扰源或采取屏蔽措施。</li> <li>6. 更换‘导向架’或‘叶轮轴’。</li> <li>7. 对照接线图，将线接好。</li> <li>8. 检修仪表。</li> </ol>

**万讯愿景：** 成为自动化行业受人尊敬的世界级企业

**万讯使命：** 为客户创造价值，为员工创造健康丰盛的生活

**经营理念：** 与您共享世界新技术成果

---

**Maxonic 亿环**

股票代码：300112

**深圳万讯自控股份有限公司亿环分公司**

地址:天津市北辰区北辰科技产业园区景丽路15号

<http://www.china-yihuan.com>

E-mail: [info@maxonic.com.cn](mailto:info@maxonic.com.cn)



万讯介绍视频



万讯官方微信

新浪微博: <http://weibo.com/maxonic>

售后服务 | 4000 300 112

---