

Maxonic 万讯

液体涡轮流量计

选型安装使用手册

2024 年 5 月版

目录

一、产品概述	1
二、工作原理	1
三、技术参数	1
四、型号选择	2
五、安装与使用注意事项	3
六、接线	6
七、智能放大器参数设置	7
八、常见故障与排除	8

一、产品概述

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。

二、工作原理

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或总量。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/m³]

Q ——流体的瞬时流量（工作状态下）[m³/h]

3600——换算系数

三、技术参数

1. 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）。
2. 公称通径：DN4~DN200。
3. 测量精度：1.0级（首选）；0.5级；0.2级。
4. 介质粘度：小于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ （大于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的液体，要对流量计进行实液标定后使用）。
5. 公称压力：法兰连接型 2.5Mpa (DN4~DN50)、1.6Mpa (DN65~DN200) (其它压力等级协议供货)；
螺纹连接型 6.3Mpa；
快卡箍连接型 1.0Mpa。
6. 介质温度：普通型-20℃~+80℃，高温型-20℃~+120℃、-20℃~+180℃。
7. 使用环境条件：环境温度-40℃~+60℃，防爆型-20℃~+40℃；
相对湿度 5%~95%；
大气压力 86kPa~106kPa。
8. 供电电源：3.6V 锂电池；24VDC；采用低功耗设计。
9. 输出信号：0C 门输出(无输出)；三线制脉冲输出；两线制 4-20mA 输出；三线制 4-20mA 输出；四线制 4-20mA 输出。
10. 防护等级：IP68。
11. 防爆等级：隔爆型 ExdIICT6Gb。

12. 通讯方式：RS485；HART（适用于PLC、DCS等系统使用）

13. 轴承材料：304 不锈钢、2Cr13、钨镍合金（耐磨）。

四、型号选择

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

A 表体连接方式

1. 螺纹连接（DN4~DN50）
2. 法兰连接（DN4~DN200）
3. 快卡箍连接（DN4~DN80）

B 公称口径

代号	口径	流量范围（标准量程）
004	DN4	0.04~0.25 m³/h
006	DN6	0.1~0.6 m³/h
010	DN10	0.2~1.2 m³/h
015	DN15	0.6~6m³/h
020	DN20	0.7~7 m³/h
025	DN25	1~10 m³/h
032	DN32	1.5~15 m³/h
040	DN40	2~20 m³/h
050	DN50	4~40 m³/h
065	DN65	7~70 m³/h
080	DN80	10~100 m³/h
100	DN100	20~200 m³/h
125	DN125	25~250 m³/h
150	DN150	30~300 m³/h
200	DN200	80~800 m³/h

C 放大器形式

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（首选）
2. 0.5 级
3. 0.2 级（协议供货）

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 是否带连接附件

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（协商供货）

注：1. 法兰连接、螺纹连接的DN4~DN10 口径的流量计出厂时带有前后直管段、过滤器。
2. 流量计的测量管、叶轮、轴承等材质为 304 不锈钢、2Cr13、钨镍合金，测量介质不得对其有腐蚀作用，如果为腐蚀性介质，订货时须注明。
3. 型号中未提及的其它型号产品，可以协议供货。

五、安装与使用注意事项

1. 整表结构示意图

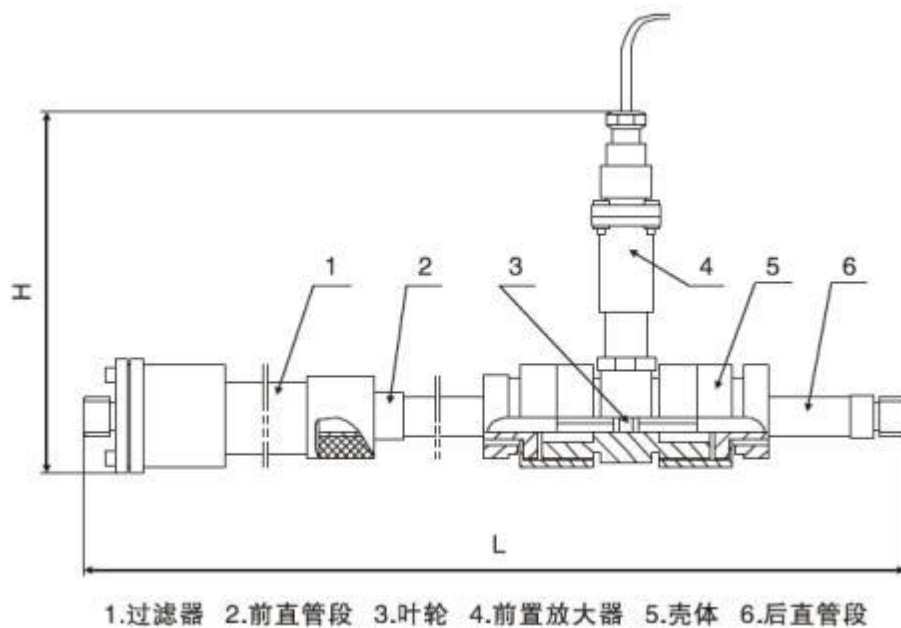


图 1 整表结构示意图

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。

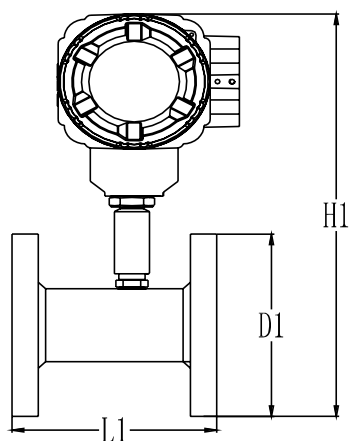


图 2 法兰连接型

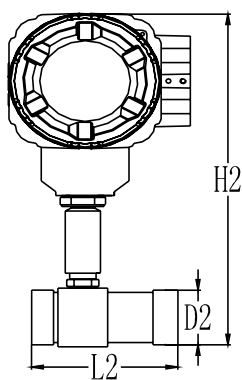


图 3 螺纹连接型

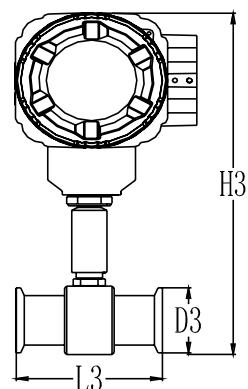


图 4 卫生型快卡箍连接

注：因为放大器不同，整表结构示意图也不同，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

口径	表体法兰 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 表最大高度 H1
DN4	DN15 法兰 95	305 (含前后直管段、过滤器)	65	4-Ø14	282	233
DN6	DN15 法兰 95	305 (含前后直管段、过滤器)	65	4-Ø14	282	233
DN10	DN15 法兰 95	420 (含前后直管段、过滤器)	65	4-Ø14	282	233
DN15	95	75	65	4-Ø14	285	237
DN20	105	85	75	4-Ø14	292	242
DN25	115	100	85	4-Ø14	300	252
DN32	140	140	100	4-Ø18	315	267
DN40	150	140	110	4-Ø18	325	275
DN50	165	150	125	4-Ø18	337	288
DN65	185	180	145	4-Ø18	355	307
DN80	200	200	160	8-Ø18	370	322
DN100	220	220	180	8-Ø18	388	340
DN125	250	250	210	8-Ø18	417	368
DN150	285	300	240	8-Ø22	447	398
DN200	340	350	295	12-Ø22	500	452

说明:

- 1) 法兰连接表体长度指表体两边法兰最外侧端面之间的距离;
- 2) DN4~DN10 表体长度是包含前后直管段、过滤器的长度;
- 3) 由于连接件较多, 尺寸略有偏差;
- 4) 放大器种类繁多, “整表最大高度”为使用 80/120℃支柱的高度, 若使用 180℃支柱, 整表最大高度增加 55mm, 其他以实物为准。

表 2 螺纹连接型安装尺寸

口径	螺纹规格 D2	表体长度 L2	整表最大高度 H2	哈斯曼接头整表最大高度 H2
DN4	G1/2	275 (含前后直管段、过滤器)	255	205
DN6	G1/2	275 (含前后直管段、过滤器)	255	205
DN10	G1/2	393 (含前后直管段、过滤器)	255	205
DN15	G1	75	255	205
DN20	G1	85	255	205
DN25	G5/4	100	263	215
DN32	G1 1/2	140	272	222
DN40	G2	140	278	230
DN50	G2 1/2	150	293	245

说明:

- 1) 螺纹连接表体长度指表体两边螺纹口最外侧端面之间的距离;
- 2) DN4~DN10 表体长度是包含前后直管段、过滤器的长度;
- 3) 由于连接件较多, 尺寸略有偏差;
- 4) 放大器种类繁多, “整表最大高度”为使用 80/120℃支柱的高度, 若使用 180℃支柱, 整表最大高度增加 55mm, 其他以实物为准。

表 3 快卡箍连接型安装尺寸

口径	卡盘外径尺寸 D3	表体长度 L3	整表最大高度 H3	哈斯曼接头整表最大高度 H3
DN4	50.5	50	263	210
DN6	50.5	50	263	210
DN15	50.5	75	265	212
DN20	50.5	85	265	212
DN25	50.5	100	270	215
DN32	50.5	140	270	217
DN40	63.5	140	285	230
DN50	77	150	295	242
DN65	91	180	310	257
DN80	106	200	325	272

说明:

- 1) 快卡箍连接表体长度指表体两边卡盘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) 由于连接件较多, 尺寸略有偏差;
- 4) 放大器种类繁多, **“整表最大高度”**为使用 80/120℃支柱的高度, 若使用 180℃支柱, **整表最大高度增加 55mm**, 其他以实物为准。

3. 安装注意事项

- 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。

六、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：

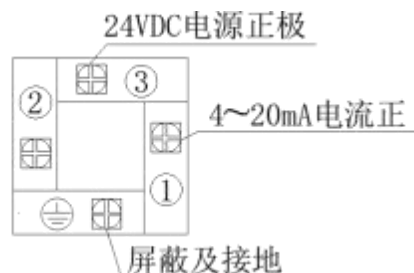
表 4 哈斯曼接头不同输出类型的接线方式

脉冲输出型	4-20mA 输出型
棕色---接 24VDC 电源正	棕色---接 24VDC 电源正
蓝色---24VDC 电源负	蓝色---接 4-20mA 输出正
黄色---接脉冲输出	

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



图 7 哈斯曼接头放大器图

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）

七、智能放大器参数设置

见放大器使用手册（随产品发货）

八、常见故障与排除

流量计可能产生的一般故障及消除方法见下表，维护周期不应超过半年。

表 5 一般故障及消除方法

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	1. 电源未接通，给定电压不对。 2. 仪表有故障。	1. 接通电源，按要求给定电压。 2. 检修仪表。
2	仪表显示校验信号不显示流量信号	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。 2. 放大器有故障或损坏。 3. 传感器的线圈开路或短路。 4. 叶轮被卡住。 5. 管道无流体流动或堵塞。	1. 检查接线的正确性和接线质量。 2. 维修或更换放大器。 3. 维修或更换线圈。 4. 清洗传感器及管道。 5. 开通阀门或泵，清洗管道。
3	仪表工作不稳或计量不正确	1. 实际流量超出仪表的计量范围或不稳定。 2. 仪表系数 K 设置有误。 3. 传感器内挂上纤维等杂质。 4. 液体内有气泡存在。 5. 流量计旁有较强的电磁场干扰。 6. 传感器轴承及轴严重磨损。 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。 8. 仪表故障。	1. 使被测流量与流量计的测量范围相适应，并稳定流量。 2. 使系数 K 设置正确。 3. 清洗传感器。 4. 采取消气措施，消除气泡。 5. 尽量远离干扰源或采取屏蔽措施。 6. 更换“导向架”或“叶轮轴”。 7. 对照接线图，将线接好。 8. 检修仪表。

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 万讯

股票代码：300112

深圳万讯自控股份有限公司

地址：深圳市南山区高新技术产业园北区3号路万讯大厦

电话：0755-86250388

传真：0755-86250389

<http://www.maxonic.com.cn>

E-mail: info@maxonic.com.cn

腾讯微博: <http://t.qq.com/maxonic>

新浪微博: <http://weibo.com/maxonic>



万讯官方微信

售后服务 | 4000 300 112

版本号：202001