



● MC 浙制 03270005

Operating  
instruction  
manual

LWL-C 系列  
可拆式涡轮流量计  
使用说明书



浙江天信仪表科技有限公司  
ZHEJIANG TANCY INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

## 目 录

一. 产品概述	1
二. 产品特点	1
三. 工作原理与主要结构	1
四. 主要技术参数	3
五. 使用方法	4
六. 规格与外形尺寸	6
七. 使用注意事项	7
八. 安装	8
九. 订货须知	8

## 一、产品概述

LWL-C系列可拆式涡轮流量计是本公司采用先进技术工艺生产制造，结构简单，计量精确度高，重复性好，量程范围宽，使用寿命长，操作简单，检修方便，计数直观，是液体流量的理想的机电一体化仪表之一。该产品广泛适用于冶金、化工、石油、城建、环保、食品等领域，可靠测量水、自来水、污水、柴油、低粘度原油等液体体积流量。

## 二、产品特点

- 流量计采用可拆式设计，芯子可以从壳体中整体拆出，给流量计的检修和周期检查带来方便。
- 流量计芯子的互换性能好，更换芯子时不需整机标定。
- 流量计整体结构简单紧凑，压力损失小，始动流量低，量程范围广。
- 流量计采用电子宽屏全中文液晶显示，具有瞬间流量、总流量及日历显示，读数直观。
- 采用E PROM数据存储技术，可防止更换电池或突然断电时数据丢失；在停电状态下，当时的累计值和内部参数可永久保存。
- 具有密码保护功能，可防止更改参数。
- 流量计整体采用高性能微处理器和先进的数字滤波技术、运用浮点运算和六段仪表系数自动修正，软件功能强大，整机性能优越。
- 流量计配备工况脉冲信号输出、4-20mA模拟信号输出，同时还配备RS485通讯接口，可供用户选择，进行自动化管理。

## 三、工作原理与主要结构

### 1、流量计的工作原理

流量计由壳体、表芯子、智能流量积算仪三部分组成。涡轮的转速是随流体流速的增高而呈线性地增大，因此，涡轮的转速就是流速的量度。由于涡轮的叶片与流体的流向成一定的角度，当流体进流量计时，流量计内涡轮借助于、流体的动能而旋转，涡轮在旋转时磁钢产生磁力线，在处于信号检测器的磁场中周期性地改变着线圈通量，从而产生电脉冲信号，该信号经放大、滤波、整形等多级电路处理，由微处理器处理后输出，驱动LCD显示瞬时流量和累积流量。

2、智能流量积算仪的工作原理（见图1）。

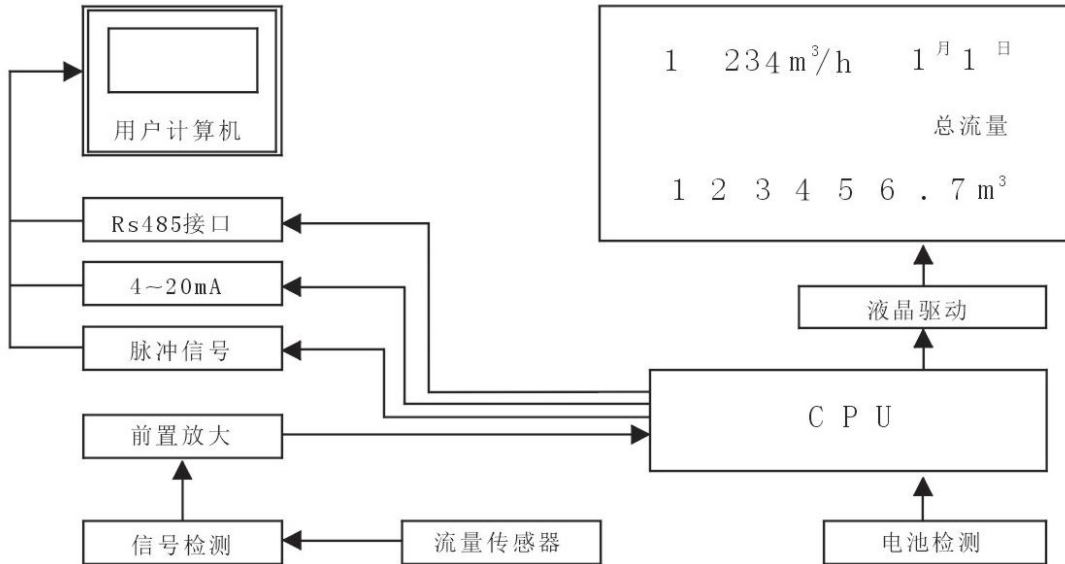
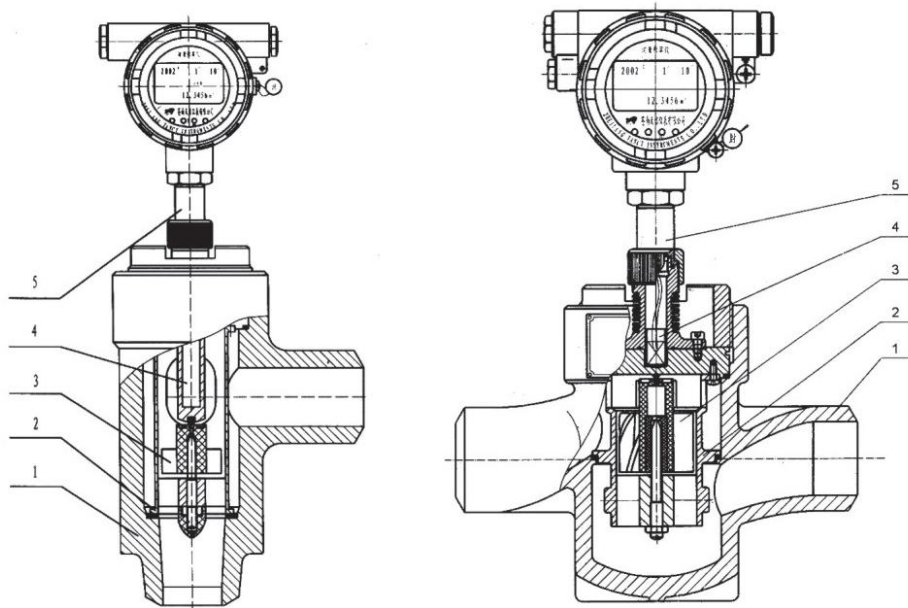


图1 智能流量积算仪原理框图

流量积算仪是由流量信号采集单元、微处理单元以及专用显示屏等主要单元组成。由检测元件接收到流量信号后，将信号放大整形形成0~1000Hz的频率信号，传输给CPU进行运算，并在液晶显示屏上显示工作状态下的瞬时流量和累积流量，流量计算所需的其他各种参数，可用按键输入，存储在E<sup>2</sup>PROM。

3、流量计的结构（见图2）

流量计根据现场安装的需要，可为分角式、水平式，按管道连接方式有A型（法兰连接）和B型（焊接连接）两种。



1、壳体 2、涡轮盒 3、涡轮 4、流量传感器 5、智能流量积算仪

图2

#### 四、主要技术参数

1、产品标准：Q/ZJTX10-2012《可拆式涡轮流量计》；检定依据：JJG1037-2008《涡轮流量计检定规程》。

2、流量计参数（见表1）

表1

型号规格	公称口径 (mm)	流量范围 (m <sup>3</sup> /h)	公称压力 (MPa)	准确度 (级)
LWL-C-20	20	0.08-2	1.6-45	1.0;1.5;2.0
LWL-C-25	25	0.1-2.5		
LWL-C-25	25	0.28-7		
LWL-C-32	32	0.48-12		
LWL-C-40	40	0.8-20		
LWL-C-50	50	1.2-30		
LWL-C-65	65	2-50	1.6-25	
LWL-C-80	80	5-100		
LWL-C-100	100	7.5-150		
LWL-C-150	150	17.5-350	1.6-4	
LWL-C-200	200	30-600		
LWL-C-250	250	50-1000		
LWL-C-300	300	70-1400		

注：未注明时流量计按2.0级准确度出厂

#### 3、使用条件

- 1) 环境温度：-30℃~+55℃
- 2) 相对湿度：5%~95%
- 3) 适用介质：低粘度液体
- 4) 适用介质温度：0℃~90℃，大于90℃需定做。

#### 4、压力损失：（最大流量时）

- 1) 公称口径≤80mm的流量计不超过0.1MPa
- 2) 公称口径>80mm的流量计不超过0.04MPa

#### 5、电气性能指标

- 1) 工作电源 a、外电源：+24VDC ±15%，波纹≤±5%；b、内电源：DC3.6V
- 2) 整机功耗 a、外电源：<1W。 b、内电源：<0.3mW，壹节锂电池可用三年以上。
- 3) 输出方式
  - a、工况脉冲信号（三线制）：低电平：0V~0.5V，高电平：外电源电压减去负载压降，传输距离≤200m。
  - b、4mA~20mA标准模拟信号（二线制）：4mA对应0流量，20mA对应最大流量，准确度在原基础上加上±0.3%FS。
  - c、RS-485数据通讯，可从现场仪表传输累计总量和瞬时流量的相应数据。
- 4) 显示方式：宽屏中文液晶显示。
- 5) 防爆标志：Exd IIBT4。
- 6) 防护等级：IP65。



## 五、使用方法

### 1、工作状态下显示内容

正常计量状态下显示内容，屏幕第一行显示瞬时流量和日期，第二行显示总流量。



### 2、参数设定方法

1) 流量计各参数的代号，定义及操作次序见表2，用户不得随意更改参数。

参数表

表2


次序	操作	屏幕显示内容	定义	备注
1	第1次 按PSW键	PASS X X X X	第1屏： 用户密码输入	如果设置密码有效， 只有密码输入正确才能进行以下操作
2	第2次 按PSW键	X-X 系数 X - X X X X X X	第2屏： 总流量显示的初始 溢出小数点位数； 仪表系数设置； 是否分段修正设置*。	*“是否分段修正” 若设定为y时，按 PSW键进入第3屏； 若设为n时，则转到 第9屏
3-8	第3-8次 按PSW键	+ X X X X X X X X X X X X X X X X	第3~8屏：  修正点误差设置；* 修正点误差的“+” 或“-”符号设置； 修正流量点设置； 修正点序号显示	*修正点误差设置， 例：如果，流量点的实 测误差为+3%，修正 点误差在原来的基础 加上3个百分点；如果， 流量点的实测误差为 -3%，修正点误差在 原来的基础减去3个百 分点，以此类推。
9	第9次 按PSW键	X X X SET X X X X X X	第9屏：  密码是否有效设置 下限截止频率设置；* 用户密码设置； 总流量清零码输入**	*下限截止频率：低 于下限截止频率的流 量频率信号将不被采 样，提高无流量时的 抗干扰能力； **总流量清零码：当 设置为33时，退出设 置后清零总流量
10	第10次 按PSW键	Add - X X X I o - X X X X X X	第10屏：  仪表通讯地址设置； 20mA对应流量值设 置。*	20mA对应流量值； 输出信号为4~20mA 电流时，20mA对应 满量程流量值
11	第11次 按PSW键	P l o - X U - X X X X X L	第11屏： 0—定标脉冲输出方式； 1—经过正后的脉冲输出 定标脉冲输出时，1个 脉冲对应的体积量（单 位：升）。	
12	第12次 按PSW键	Code X X X X	第12屏： 参数修改确认码输入	输入确认码“1111”， 保存参数修改值。

2) 设定方法：表头内部按键排列如下：



按表2操作，依次按“PSW”键选择欲设定的参数，然后按“SHF”键选择欲修改的字位，被选定的字位闪烁，再按“+1”键或“-1”键进行修改（按一次“+1”键当前数据位增1，按一次“-1”键当前数据位减1），待参数修改完毕后，按“PSW”键直到参数修改确认码输入屏：“Code 0000”，输入确认码：“1111”，再按“PSW”键，若确认码输入正确，则保存参数后退出设置状态，屏幕显示：“EPro SUCCESS”提示参数修改成功，确认码有3次输入机会，若3次输入都错误，则退出参数设置状态且参数返回到修改前的值。

### 3、电池欠压指示及更换方法

1) 一节3.6V锂电池组一般可用3年以上，当显示屏欠压符号“”亮起时表示电池欠压，提示用户更换电池，用户需在30天内更换电池，以免造成计量损失。

2) 电池更换方法：打开积算仪后盖，松开电池盒盖上的两只螺钉，打开电池盒盖，松开电池正、负极端子引线与接线柱的连接，取出旧电池，将新电池装上，将电池正、负极引线与接线柱连接（注意极性：正极红色线接3.6V端子，负极黑线接GND端子），操作要遵守“先卸后装”的原则，最后将后盖盖上。

## 警告：当现场有爆炸性气体时，不得开盖！

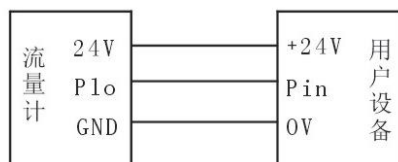
### 4、系统接线说明

#### 1) 脉冲信号输出的接线方式

脉冲信号输出采用三线制传输，所需电源为 $24V \pm 10\%$ 。

脉冲输出特性：低电平 $< 1V$ ，高电平 $> (VDD - 1)V$ ，其中VDD为电源电压。

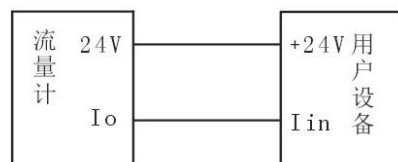
一般情况下，连接用三芯屏蔽线（RVVP3 $\times$ 0.5mm），屏蔽层应可靠地接地。连接线不能和电力线平行排在一起，最好单独穿行在金属管子中。连接线固定好，不能晃动。



#### 2) 二线制4~20mA电流信号的接线方式

二线制4~20mA电流信号输出所需电源为 $24V \pm 10\%$ 。输出回路最大负载电阻（ $R_L$ ）与电源输入电压（VDD）的关系为： $R_L = (VDD - 13)V / 20mA$ ，若VDD=24V，则 $R_L = (24 - 13)V / 20mA = 550\Omega$ 。

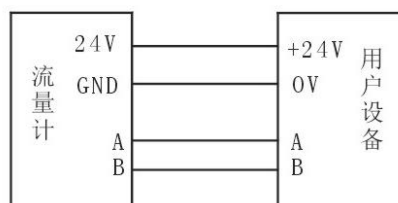
一般情况下，连接线采用600V PVC绝缘电线或电缆。在易受干扰的现场需使用2芯屏蔽线（RVVP2 $\times$ 0.5mm），屏蔽层应可靠地接地。



#### 3) RS-485通讯接口的接线方式

RS-485通讯接口采用四线制传输，所需电源为 $24V \pm 10\%$ 。

一般情况下，连接线用600V PVC绝缘电线或电缆，在易受干扰的现场需使用4芯屏蔽线（RVVP4 $\times$ 0.5mm），屏蔽层应可靠地接地。



## 六、规格与外型尺寸

1、LWL-C系列涡轮流量计角式安装规格及外型尺寸（见表3和图7）

表3

公称通径 (mm)	外形尺寸					
	1.6~6.3 Mpa			10~45 Mpa		
	L1 (mm)	L2 (mm)	H (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	H (mm)
20	120	150	420	130	150	420
32				150	176	450
40						
50						
65	15	176	450	160	190	47

注：法兰尺寸按GB/T9113.1~9113.4-2000《整体钢制管法兰》规定。

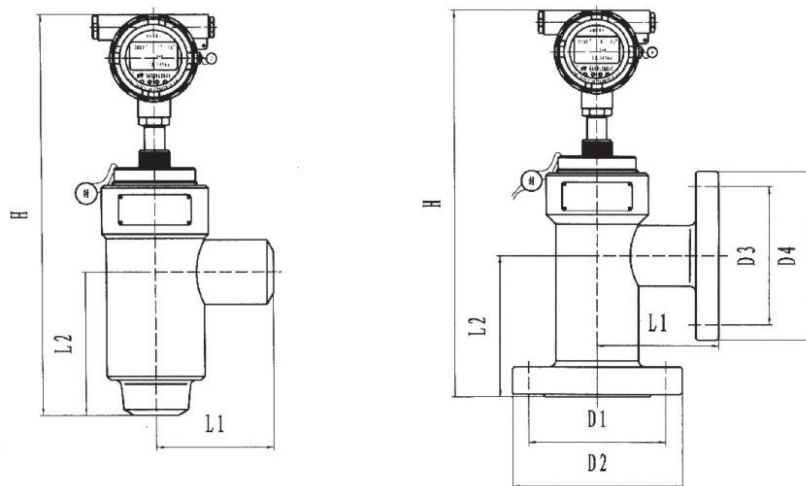


图7

2、LWL-C系列可拆式涡轮流量计水平安装规格及外型尺寸（见表4和图8）

表4

公称通径 (mm)	外形尺寸			
	1.6~6.3 Mpa		10~45 Mpa	
	L (mm)	H (mm)	L (mm)	H (mm)
20	260	370	260	370
25			280	400
32				
40				
50			300	450
65				
80	280	430	350	450
100		450		470
150		320	500	
200	350	530		
250	350	570		
300	400	630		

注：法兰尺寸按GB/T9113.1~9113.4-2000《整体钢制管法兰》规定。



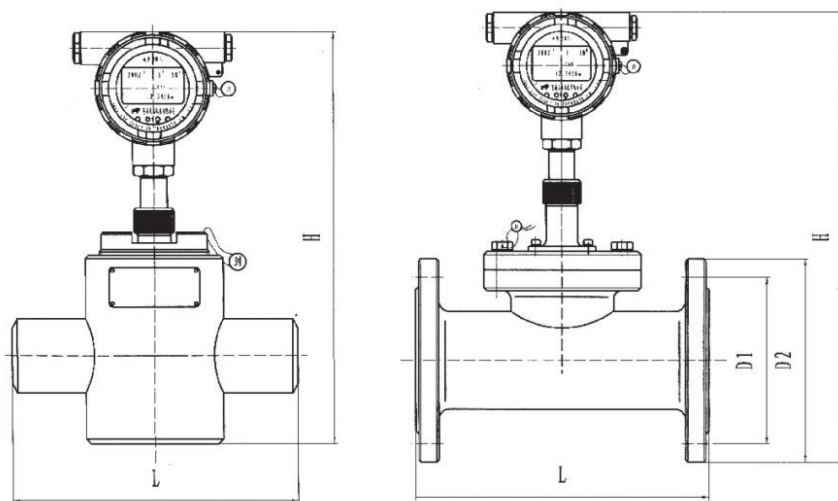


图8

## 七、使用注意事项

流量计在出厂前已经充分检查，用户收到时，请先检查外观，确认运输无损伤，并请仔细阅读说明书“使用注意事项”和“安装”。

### 1、开箱注意事项

流量计的型号和主要规格都标印在外壳的铭牌上，请开箱后首先请查对是否与订货合同相符，并记录出厂编号，提货日期，施工使用日期，以便于日后联系。

### 2、搬运及存放注意事项

为防止在搬运时受到损伤，仪表在到达设置地点前，请尽可能保持原包装。如流量计暂时不安装使用，应贮存在不带腐蚀性介质的库房里，室内要保持通风干燥，且环境温度应在 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 为宜。

### 3、安装地点的选择

流量计在设计上已考虑到在恶劣条件下工作的稳定性，但为了长期保持它的精度及性能，流量计安装地点应防止曝晒、冰冻、污染和水淹，且要装拆和读数方便，并应尽量避免开电机等强磁场的干扰。流量计安装段管道不应有强烈震动。为了减少冲击及振动，可在管道上安装支承管。

### 4、操作注意事项

开启阀门要缓慢地进行（特别是高压管道）以免产生了水锤现象击坏表芯子，并应先将表前的阀门打开，直至开足，调节流量只能在表后的阀门上进行。

### 5、检修注意事项

公称口径及公称压力相同的表芯子可以互换通用。流量计检定时，不需从管道上拆卸整个流量计，而只需要从壳体中取出表芯即可。流量计应视水质情况、流量大小和使用频繁程度，定期安排清洗表芯子以及进行误差调整和检定工作。在每次拆卸表芯子时，都应认真检查密封胶圈、垫圈的破损情况，及时更换，并要特别注意不能重复或漏放密封垫圈。

6、引入电缆外径应为 $8\sim 8.5\text{mm}$ ，现场使用应拧紧螺母，使密封圈堵封。

7、电缆引入装置如有冗余入口，必须用我公司提供的堵塞堵封。

8、用户在防爆场合安装，使用和维护产品时，必须同时遵守GB50058-1992和GB3836、15-2000标准的有关要求。

## 八、安 装

- 1、如被测水质恶劣，且杂质较大，表前应配装我公司生产的GYQ型过滤器。
- 2、水平式流量计应水平安装，角式流量计应垂直安装，并使表壳箭头方向与水流方向一致。为了保证流量计计量准确，表前不应有节流装置，直管段长度应不少于10D，表后直管段长度应不少于5D（D为流量计公称口径）。
- 3、新投用的管道由于在工程施工中，其内部留有大量石子、泥沙、麻丝、焊渣和沥青等杂物，使用前务必先取出表芯子，用隔板（可以从旧表上拆下、自制或向我公司订购）并加上密封圈，装在壳体上，让水流冲洗管道一段时间，在确认干净时再装上表芯子，以避免杂物损坏流量计内部零件。

## 九、订 货 须 知

型号编码：

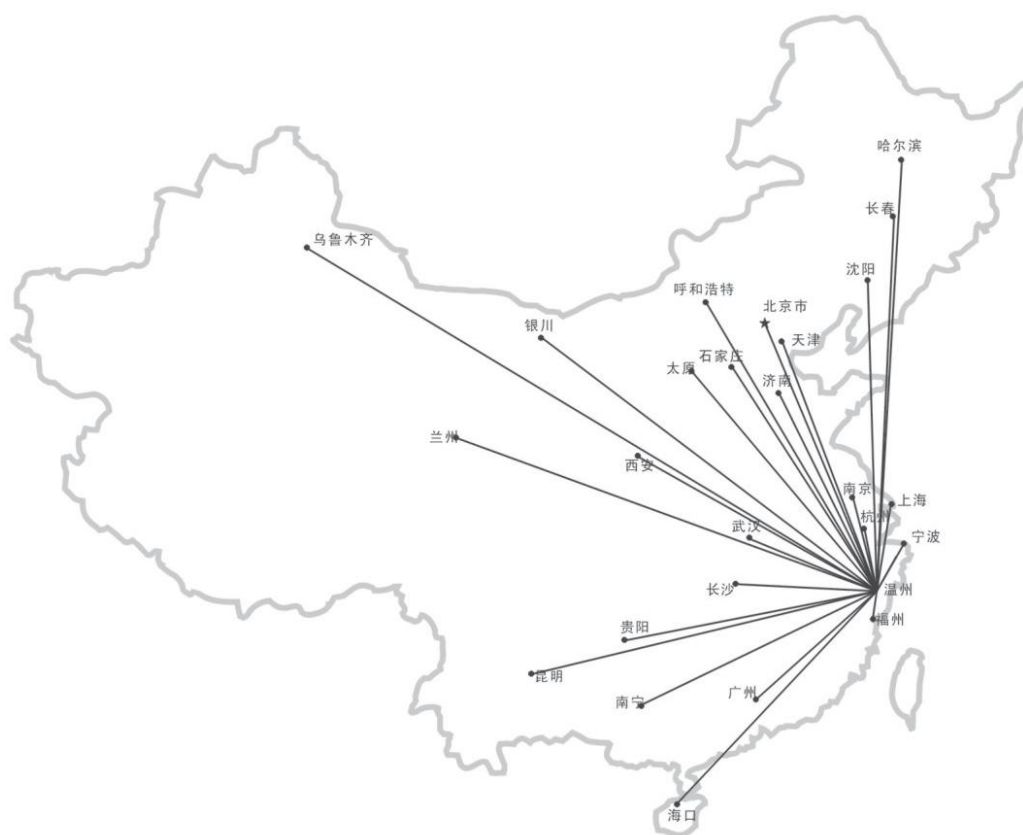
LWL-C — --------

LWL-C ---可拆式涡轮流量计基本型号

代号字母	组件参数	可 选 项
A	公称口径	_____ 单位：mm
B	公称压力	_____ 单位：MPa
C	连接方式	JA --- 角式法兰连接； JB --- 角式对焊连接 SA --- 水平式法兰连接； SB --- 水平式对焊连接
D	信号输出	I2 --- 二线制4~20mA电流输出； P --- 脉冲输出； T1或T2 --- RS485通信，T1为厂家自定义通信协议，T2 为Modbus协议。 （注：电流输出、脉冲输出及RS485通信三种功能可多选，型号按以上列出输出功能的顺序填写） H --- HART协议
E	防爆要求	无标注 --- 普通型；d --- 隔爆型
F	介质温度	传感器可选工作温度范围： 1 --- 低温型：≤90℃；
G	流量范围	_____/____ 最小流量/最大流量，单位：m <sup>3</sup> /h
H	精度等级	1.0 --- 1.0级；1.5 --- 1.5级；2.0 --- 2.0级

选型举例：LWL-C-50-1.6-SA-I2P-d-1-1.2/30-1.5

型号解释：表示流量计为LWL-C型可拆式涡轮流量计，公称口径50mm，公称压力1.6MPa，连接方式：水平式法兰连接，信号输出：带4~20mA电流输出和脉冲输出，防爆要求：隔爆型，介质温度≤90℃，流量范围：1.2~30m<sup>3</sup>/h，精度1.5级。



当我们无数次审慎地去思考，  
如何运作我们的企业的时候，  
我们坚定地认为：  
良好的服务是我们所有行业的准则。  
在漫长的企业实践中，  
我们不仅要跟上技术和市场变化的步伐，  
而且要将它们塑造成我们自己独特的模式，  
我们成就科技，科技也成就我们！

For many times we think over with discretion  
How to operate our enterprise?  
We are sure firmly  
The good service is the criterion of all trades.  
In the very long enterprise practice,  
We do not merely keep up with the step of technology and turn of the market,  
But need to let them be our own's unique mode.  
We succeed in science and technology, science and technology succeed in us too.



**浙江天信仪表科技有限公司**

地址：浙江省苍南县灵溪镇工业示范园区1路

电话：0577-68883322 68802555

传真：0577-68883323

网址：[www.tancy.net](http://www.tancy.net)

邮箱：[txkj@tancy.com](mailto:txkj@tancy.com)

**ZHEJIANG TANCY INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.**

Add: First Rd. Industry Zone, Lingxi Town, Cangnan

County, Zhejiang Province

Tel: 0577-68883322 68802555

Fax: 0577-68883323

Http://[www.tancy.net](http://www.tancy.net)

E-mail: [txkj@tancy.com](mailto:txkj@tancy.com)