

# 液体涡轮流量计 选型手册



插入式



管道式

安徽泰斯特测控有限公司



## 公司简介

安徽泰斯特测控有限公司是一家集自动化仪表制造、产品检测、计量仪器校准、设备招投标为一体的高科技企业。公司座落在引领信息科技前沿的安徽青网科技园内。

公司拥有省内一流的科研开发团队，生产具有国内领先水平的自动化测控仪器仪表，同时开展产品检测、计量校准工作。我们积极发挥自身的计量专业特长，参加全省乃至全国的质量系统的计量、质检活动，以及特种设备的招投标活动。

我们以多年服务于质量、计量事业的特长，专业的科研团队，优质的服务理念，一定能为广大用户提供优质的产品、一流的技术服务。

经营范围：热工、气体报警仪计量仪表的生产、销售、产品代理；机电产品、产品质量及计量器具的检测、校准技术服务，包括产品质量、标准、计量、认证认可的咨询技术服务；计算机软件研发、销售及技术服务；实验室认证（除专项许可）；自动化控制系统及成套工程的设计、制造及销售；自营和代理各类商品及技术进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。



# CONTENTS 目录

一、总述	02
二、产品特点	02
三、工作原理	02
四、技术规格	04
4.1 技术参数	04
4.2 测量范围及耐压等级	05
4.2.1 口径-流量-流速	05
4.2.2 耐压等级	06
五、产品分类	07
5.1 TSTGY远传型液体涡轮流量计	07
5.1.1 概述	07
5.1.2 技术参数	07
5.1.3 选型谱表	08
5.2 TSTY智能一体化显示型液体涡轮流量计	09
5.2.1 概述	09
5.2.2 技术参数	09
5.2.3 选型谱表	10
5.3 TSTYZ智能低功耗型液体涡轮流量计	11
5.3.1 概述	11
5.3.2 技术参数	11
5.3.3 选型谱表	12
5.4 TSTYN 微小量液体涡轮流量计	13
5.4.1 概述	13
5.4.2 技术参数	13
5.4.3 选型谱表	14
六、安装	15
6.1 安装尺寸	15
6.1.1 管道式液体涡轮流量计安装尺寸	15
6.1.2 插入式液体涡轮流量计安装尺寸	16
6.2 安装注意事项	18
6.2.1 安装条件及位置	18
6.2.2 安装场所和要求	18
6.2.3 直管段长度	19
七、运输和贮存注意事项	20
八、安装场所注意事项	20



TSTGY远传型



TSTY智能一体化显示型



TSTYZ低功耗型



TSTYN微小量型

## 一、总 述 Overview

我公司生产的涡轮流量计是吸取了国内外流量仪表先进技术，经过优化设计，具有结构简单、轻巧、精度高、重复性好、反应灵敏，安装维护方便等特点的新一代涡轮流量计，广泛用于测量封闭管道中与不锈钢1Cr18Ni8Ti、2Cr13及刚玉 $Al_2O_3$  硬质合金不起腐蚀作用，且无纤维、颗粒等杂质，工作温度下运动粘度小于 $5 \times 10^{-6} m^2/s$  的液体，对于运动粘度大于 $5 \times 10^{-6} m^2/s$  的液体，可对流量计进行实液标定后使用。若与具有特殊功能的显示仪表配套，还可以进行定量控制、超量报警等，是流量计量和节能的理想仪表。

## 二、产品特点 Product Feature

- 高精度度，一般可达 $\pm 1\%R$ 、 $\pm 0.5\%R$ ，高精度型可达 $\pm 0.2\%R$ ；
- 重复性好，短期重复性可达 $0.05\% \sim 0.2\%$ ，正是由于良好的重复性，如经常校准或在线校准可得到极高的精确度，在贸易结算中是优先选用的流量计；
- 输出脉冲频率信号，适于总量计量及与计算机连接，无零点漂移，抗干扰能力强；
- 原始脉冲频率范围(10Hz ~ 1.5KHz)，信号分辨力强；
- 量程比宽，最大量程比可达1:20；
- 结构紧凑轻巧，安装维护方便，流通能力大；
- 适用高压测量，传感器表体上不必开孔，易制成高压型仪表；
- 可制成插入型，适用于大口径测量，压力损失小，价格低，可不断流取出，安装维护方便。

## 三、工作原理 Working Principle

图1所示为涡轮流量传感器结构简图，由图可见，当被测液体流过传感器时，在流体作用下，叶轮受力旋转，其转速与管道平均流速成正比，叶轮的转动周期性地改变磁电转换器的磁阻值。检测线圈中的磁通随之发生周期性变化，产生周期性的感应电势，即电脉冲信号，经放大后，送至显示仪表显示。

涡轮流量计的流量方程可分为两种：实用流量方程和理论流量方程。

(1) 实用流量方程

$$q_v = f/K \quad \text{公式1}$$

$$q_m = q_v \rho \quad \text{公式2}$$

式中  $q_v$ 、 $q_m$  .....分别为体积流量， $m^3/s$ ，质量流量， $kg/s$ ；

$f$  .....流量计输出信号的频率，Hz；

$K$  .....流量计的仪表系数， $P/m^3$ 。

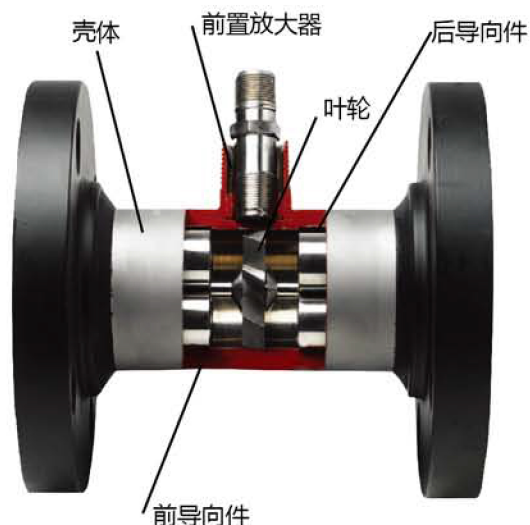


图1 涡轮流量传感器结构简图



流量计的系数与流量（或管道雷诺数）的关系曲线如图2所示。由图可见，仪表系数分为二段，即线性段和非线性段。线性段约为其工作段的三分之二，其特性与传感器结构尺寸及流体粘性有关。非线性段，特性受轴承摩擦力，流体粘性阻力影响较大。当流量低于传感器流量下限时，仪表系数随着流量迅速变化。压力损失与流量近似为平方关系。当流量超过流量上限时要注意防止空穴现象。结构相似的TUF特性曲线的形状是相似的，它仅在系统误差水平方面有所不同。

传感器的仪表系数由流量校验装置校验得出，它完全不问传感器内部流体机理，把传感器作为一个黑匣子，根据输入（流量）和输出（频率脉冲信号）确定其转换系数，它便于实际应用。但要注意，此转换系数（仪表系数）是有条件的，其校验是参考条件，如果使用时偏离此条件系数将发生变化，变化的情况视传感器类型，管道安装条件和流体物性参数的情况而定。

## （2）理论流量方程

根据动量矩定理可以列出叶轮的运动方程

$$J \frac{dw}{dt} = M_1 - M_2 - M_3 - M_4$$

式中  $J$ ：叶轮的惯性矩；  $dw/dt$ ：叶轮的旋转加速度；  $M_1$ ：流体的驱动力矩；  
 $M_2$ ：粘性阻力矩；  $M_3$ ：轴承摩擦阻力矩；  $M_4$ ：磁阻力矩。

当叶轮以恒速旋转时， $J \frac{dw}{dt} = 0$ ，则  $M_1 = M_2 + M_3 + M_4$ 。经理论分析与实验验证可得

$$n = Aqv + B \frac{C}{qv}$$

公式4

式中  $n$ ：叶轮转速；  $qv$ ：体积流量；

$A$ ：与流体物性（密度、粘度等），叶轮结构参数（叶片倾角、叶轮直径、流道截面积等）有关的系数；

$B$ ：与叶片顶隙，流体流速分布有关的系数；

$C$ ：与摩擦力矩有关的系数。

国内外学者提出许多理论流量方程，它们适应于各种传感器结构及流体工作条件。至今涡轮仪表特性的水动力学特性仍旧不清楚，它与流体物性及流动特性有复杂的关系。比如当流场有漩涡和非对称速度分布时水动力学特性就非常复杂。不能用理论式推导仪表系数，仪表系数仍需由实流校验确定。但是理论流量方程有巨大的实用意义，它可用于指导传感器结构参数设计及现场使用条件变化时仪表系数变化规律的预测和估算。

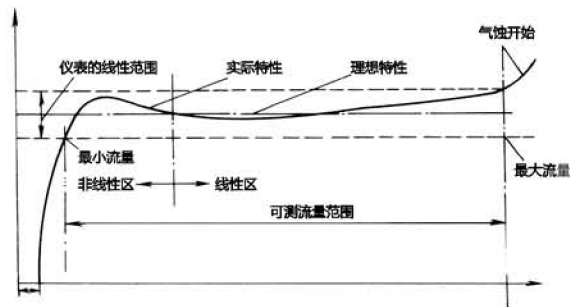


图2 流量计系数与流量关系曲线图

四、技术规格 Technical Specifications

4.1 技术参数

执行标准	涡轮流量传感器（JB/T9246-1999）			
检定规程	涡轮流量计（JJG1037-2008）			
被测介质	无杂质、低粘度、无强烈腐蚀性液体			
仪表口径及 连接方式	4、6、10、15、20、25、32、40采用螺纹连接 （15、20、25、32、40）50、65、80、100、125、150、200采用一体法兰连接或 夹持法兰连接 （150、200、）250、300、350、400、500、600、700、800、900、1000、1100 采用插入式连接			
法兰标准	GB/T9113-2000，可定制美标ANSI、日标JIS等其他标准。			
螺纹规格	英制管螺纹（外螺纹），可订制内螺纹、球面螺纹、NPT螺纹等			
精度等级	管道式：1.5%、1%、0.5%、0.2%(需特制)			
	插入式:5%、2.5%			
量程比	1:10-1:20			
检定条件	检定装置	标准表法液体流量检定装置		
		静态质量法液体流量检定装置		
	环境条件	环境温度	20℃	
相对湿度		65%		
使用条件	介质温度	T1（一般型，标配）	-20℃～+80℃	
		T2（高温型，订制）	-20℃～+120℃	
		T3（高温型，订制）	-20℃～+150℃	
	环境温度	-20℃～+60℃	相对湿度	5%～90%
	大气压力	86KPa～106KPa		



## 4.2 测量范围及耐压等级

### 4.2.1 口径流量对照表

仪表口径 (mm)	常规流量范围 (m³/h)			扩展流量范围 (m³/h)		
	管道式	插入式		管道式	插入式	
		轴向	切向		轴向	切向
DN4	0.04-0.25			0.04-0.4		
DN6	0.1-0.6			0.06-0.6		
DN10	0.2-1.2			0.15-1.5		
DN15	0.6-6			0.4-8		
DN20	0.8-8			0.45-9		
DN25	1-10			0.5-10		
DN32	1.5~15			0.8-15		
DN40	2-20			1-20		
DN50	4-40			2-40		
DN65	7-70			4-70		
DN80	10-100			5-100		
DN100	20-200			10-200		
DN125	25-250			13-250		
DN150	30-300	10-200	20-200	15-300	7-200	13-200
DN200	80-800	20-800	40-300	40-800	12-300	23-300
DN250		31-450	62-450		18-450	36-450
DN300		45-650	90-650		26-650	52-650
DN350		60-900	120-900		35-900	70-900
DN400		80-1100	160-1100		46-1100	92-1100
DN500		125-1800	250-1800		75-1800	150-1800
DN600		180-2500	360-2500		110-2500	220-2500
DN700		225-3500	450-3500		14-3500	280-3500
DN800		320-4500	640-4500		190-4500	380-4500
DN900		400-5800	800-5800		230-5800	460-5800
DN1000		495-7000	990-7000		300-7000	600-7000
DN1100		600-8500	1200-8500		350-8500	700-8500

#### 4.2.2 耐压等级

口径	连接方式	常规耐压等级(MPa)	特质耐压等级(MPa)
DN4	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
DN6	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
DN10	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
DN15	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
	法兰型	4.0MPa	10MPa及以下
DN20	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
	法兰型	4.0MPa	10MPa及以下
DN25	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
	法兰型	4.0MPa	10MPa及以下
DN32	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
	法兰型	4.0MPa	10MPa及以下
DN40	螺纹型	6.3MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	42MPa及以下
	法兰型	4.0MPa	10MPa及以下
DN50	螺纹型	1.6MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	25MPa及以下
	法兰型	4.0MPa	10MPa及以下
DN65	螺纹型	1.6MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	26MPa及以下
	法兰型	1.6MPa	6.3MPa及以下
DN80	螺纹型	1.6MPa	16MPa及以下
	夹装型	1.6MPa	25MPa及以下
	法兰型	1.6MPa	6.3MPa及以下
DN100	夹装型	1.6MPa	16MPa及以下
	法兰型	1.6MPa	6.3MPa及以下
DN125	夹装型	1.6MPa	16MPa及以下
	法兰型	1.6MPa	2.5MPa及以下
DN150	夹装型	1.6MPa	16MPa及以下
	法兰型	1.6MPa	2.5MPa及以下
	插入型	1.6MPa	
DN200	夹装型	1.6MPa	10MPa及以下
	法兰型	1.6MPa	2.5MPa及以下
	插入型	1.6MPa	
DN250-DN1100	插入型	1.6MPa	

## 五、产品分类 Product Category

液体涡轮流量计按功能划分，共分为以下四类，TSTGY远传型、TSTY智能一体化显示型、TSTYZ低功耗型、TSTYN微小量型。

### TSTGY远传型液体涡轮流量计



#### 5.1 TSTGY远传型液体涡轮流量计

##### 5.1.1 概述

TSTGY远传型液体涡轮流量计**本身不具备现场显示功能，仅将流量信号远传输出**。流量信号可分为脉冲信号或电流信号(4-20mA)；仪表价格低廉，集成度高，体积小巧，特别适用于与二次显示仪表、PLC、DCS等计算机控制系统配合使用。

##### 5.1.2 技术参数

工作电源	24VDC±15%，纹波≤5%，功耗<0.5W
输入信号频率范围	0~3000Hz
4-20mA电流输出	负载能力≤600Ω
脉冲输出	负载能力>1100Ω，高电平幅值>22V，低电平幅值<0.8V，脉冲宽度1/2fin×1000 (ms)

5.1.3 选型谱表

远传型液体涡轮流量计选型谱表													说明
TSTGY	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	
公称通径（单位mm）	口 径												DN4-DN200(管道式 )
													DN150-DN1100(插入式)
连接方式	管 道 式	FL											法兰
		LW											螺纹
		JZ											法兰夹装
		Z											特殊规格
	插 入 式	JQ											简易切向插入式
		JB											简易轴向插入式
		QQ											球阀切向插入式
		QB											球阀轴向插入式
量程范围			S										标准量程
			W										扩展量程
			Z										特殊量程
精度	管道式		05										0.5%R
			10										1%R
	插入式		25										2.5%R
			50										5.0%R
			Z										特殊精度标准
耐温耐压			S										T（S）P（S）常温常压
			Z										T（Z）P（Z）特温特压
通讯协议					N								无通讯接口
输出方式						3							脉冲输出
						2							两线制4-20mA
供电方式							D						DC24V
防爆								N					非防爆
								E1					ExdIIBT6
传感器材质									S				304不锈钢
									L				316不锈钢
核心部件材质										S			2Cr13叶轮
										L			双相钢叶轮
附加选项											H		霍斯曼接头结构
											N		无



## TSTY智能一体化显示型液体涡轮流量计



### 5.2 TSTY智能一体化显示型液体涡轮流量计

#### 5.2.1 概述：

TSTY智能一体化显示型液体涡轮流量计采用先进低功耗德州仪器MSP430芯片为核心研制，是多功能一体化的新型智能仪表。具备现场指示功能，亦可将流量信号远输出。该系列产品采用段码液晶显示，对比度高，功耗小，两种显示单位可选。多种电信号输出模式可选，工况当量脉冲可设置多种输出方式，特别适合定量控制使用。本系列产品不仅能显示常用的体积流量单位，还能通过设定被测介质密度，显示质量流量单位。在以上功能基础上，为满足用户的不同需要，用户可选择基于RS485接口的MODBUS协议通讯功能。

#### 5.2.2 技术参数

工作电源	外电源：24VDC±15%，纹波≤5%，功耗<0.5W
	内电源：3VDC锂电池，电池电压在2V-3V均可正常工作，可持续工作12个月以上
输入信号频率	0~3000Hz
脉冲输出	负载能力>1100Ω，高电平幅值>22V，低电平幅值<0.8V，脉冲宽度1/2fin×1000（ms）
电流输出	负载能力≤900Ω，可选择两线制或三线制4-20mA，或0-20mA输出，
通讯接口	RS485接口，使用MODBUS-RTU协议。

5.2.3 选型谱表

远传型液体涡轮流量计选型谱表

TSTY	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	说明
公称通径 (单位mm)	口												DN4-DN200(管道式)
	径												DN150-DN1100(插入式)
连接方式	管道式	FL											法兰
		LW											螺纹
		JZ											法兰夹装
		Z											特殊规格、特殊标准连接方式
	插入式	JQ											简易切向插入式
		JB											简易轴向插入式
		QQ											球阀切向插入式
		QB											球阀轴向插入式
量程范围			S										标准量程
			W										扩展量程
			Z										特殊量程
精度	管道式		05										0.5%R
			10										1%R
	插入式		25										2.5%R
			50										5.0%R
			Z										特殊精度
耐高温耐压			S										T(S)P(S) 常温常压
			Z										T(Z)P(Z) 特温特压
通讯协议							N						无通讯接口
							M						MODBUS
							H						HART协议“输出方式”必选“2”
输出方式 (3、4、5选项只限有通讯接口仪表)								1					无输出
								2					两线制4-20mA输出
								3					脉冲输出
								4					三线制4-20mA
								5					三线制0-20mA
供电方式									D				DC24V
									DB				24V电源以及电池双供电
									B				电池供电，“输出方式”必选“1”
防爆									N				非防爆
									E1				ExdIIBT6
传感器材质										S			304不锈钢
										L			316不锈钢
核心部件材质											S		2Cr13叶轮
											L		双相钢叶轮
附加选项												N	无

## TSTYZ低功耗型液体涡轮流量计



### 5.3 TSTYZ低功耗型液体涡轮流量计

#### 5.3.1 概述

TSTYZ低功耗型液体涡轮流量计采用先进的超低功耗德州仪器MSP430芯片为核心研制，是新型小体积智能仪表。采用背光点阵液晶显示，全英文显示，功耗小。多种显示单位可选。多种电信号输出模式可选。还有基于RS485接口的MODBUS协议通讯功能，可远程设置。能广泛的运用于各种场合，满足用户的不同需要。

#### 5.3.2 技术参数

电源	外电源：24VDC±15%，纹波≤5%，功耗<0.5W
	内电源：3.6V锂电池，电池电压在2.3V-3.6V均可正常工作，可持续工作12个月以上
输入信号频率	0~3000Hz
脉冲输出	负载能力>1100Ω，高电平幅值>22V，低电平幅值<0.8V，脉冲宽度1/2fin×1000 (ms)
电流输出	负载能力≤880Ω，可选择两线制或三线制4-20mA
通讯接口	RS485接口，使用MODBUS-RTU协议。

### 5.3.3 选型谱表

低功耗型智能液体涡轮流量计

TSTYZ	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	说明	
公称通径 ( 单位mm )	口 径												DN4-DN200(管道式 )	
													DN150-DN1100(插入式 )	
连接方式	管 道 式	FL											法兰	
		LW											螺纹	
		JZ											法兰夹装	
		Z											特殊规格	
	插 入 式	JQ											简易切向插入式	
		JB											简易轴向插入式	
		QQ											球阀切向插入式	
		QB											球阀轴向插入式	
量程范围			S									标准量程		
			W										扩展量程	
			Z										特殊量程	
精度		管道式		05									0.5%R	
				10									1%R	
		插入式		25										2.5%R
				50										5.0%R
					Z									特殊精度标准
耐温耐压			S										T ( S ) P ( S ) 常温常压	
			Z											T ( Z ) P ( Z ) 特温特压
通讯协议							N						无通讯	
							M							MODBUS输出方式仅选 “1”
输出方式								1					无输出	
									2					两线制4-20mA输出
									3					脉冲输出
									4					三线制4-20mA
供电方式									D				DC24V	
										B				电池供电，输出方式仅选 “1”
防爆										N			非防爆	
											E1			ExdIIBT6
传感器材质											S		304不锈钢	
												L		316不锈钢
核心部件材质												S	2Cr13叶轮	
													L	双相钢叶轮
附加选项												N	无	

安徽泰斯特测控有限公司



## TSTYN微小量液体涡轮流量计



### 5.4 TSTYN微小量液体涡轮流量计

#### 5.4.1 概述

TSTYN 系列微小流量流量计是一种采用涡轮原理设计专门测量微小流量的专用流量计，它具有较高的精度，特别是在高温和高压的条件下也是如此。电子脉冲发生器也集成在流量计内，在长期连续工作的条件下也能保持 $\pm 0.25\%$ 的重复性。

由于灵巧的结构设计，在工作时不会形成沉淀，所以仪表的工作完全是“洁净”的。因此，即使是极为苛刻的要求，例如半导体集成电路和芯片的生产流程中使用的刻蚀剂，具有极强的耐腐蚀性，比如有一个极微小的颗粒落下，也会使芯片成为废品，这些TSTYN系列产品都能满足。该系列流量计用途十分广泛：可用于测量、调节、分配液体，包括工业、化学、石油和商用咖啡机等。

#### 5.4.2 技术参数

测量范围	口径 (mm)	测量范围 (L/min)	仪表系数 ( $\text{cm}^3/\text{imp}$ )
	1.15	0.035-1.6	0.5
	1.3	0.01-1.86	0.6
	1.5	0.045-2.08	0.67
	2	0.085-2.32	1.02
	2.5	0.12-2.4	1.44
	3.7	0.15-3.0	2.28
最大耐压	最大20.0bar		
压力损失	2.0bar		
温度范围	$-10^\circ\text{C}/+100^\circ\text{C}$		
精度等级	$\pm 1\%$		
管道连接	G1/4内螺纹（可根据客户要求定制）		
材质	壳体 Green Brass（无铅铜）		
	轴承INO $\times 18/8$ （1.4305）不锈钢		
	叶轮：PVDF（聚偏氟乙烯）		
	磁体SrFeO陶瓷，超声焊接		
	密封MVQ（硅橡胶“O”型圈）		
安装方式	水平安装		
外形尺寸（L $\times$ B $\times$ H）	55 $\times$ 40 $\times$ 47mm		
重量	约300g		
认证	NSF,CE		

5.4.3 选型谱表

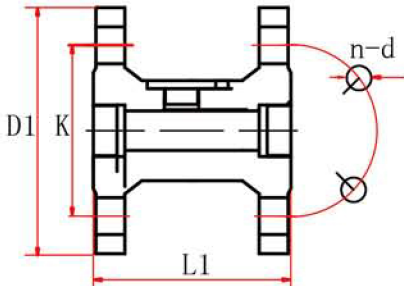
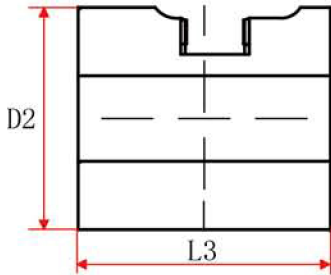
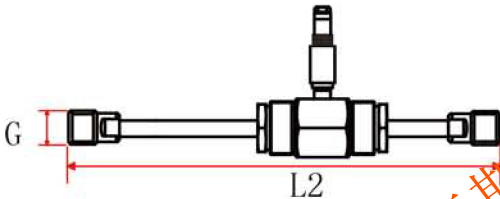
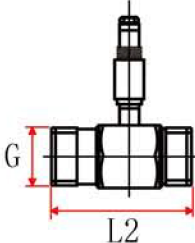
微小量液体涡轮流量计选型谱表

TSTYN	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	-□	说明
公称通径 (单位mm)	口 径												1.15
													1.3
													1.5
													2.0
													2.5
													3.7
连接方式		LW											螺纹
量程范围			S										标准量程
			Z										特殊量程
精度				10									1%R
				15									1.5%R
				Z									特殊精度标准
耐温耐压					S								T(S)P(S) 常温常压
					Z								T(Z)P(Z) 特温特压
通讯接口													无通讯接口
输出方式								3					脉冲输出
供电方式									D				DC24V
防爆										N			非防爆
										E1			ExdIIBT6
传感器材质											S		无铅铜
核心部件材质												S	PVDF叶轮
附加选项												N	无

## 六、安 装 Installation

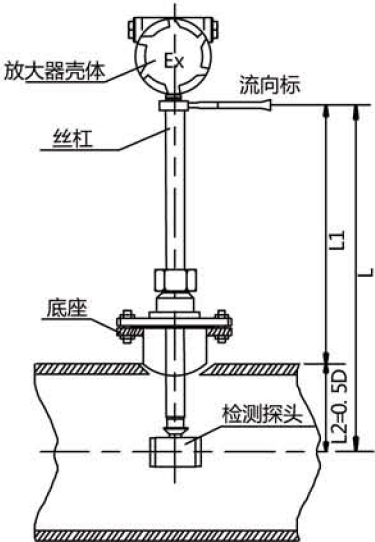
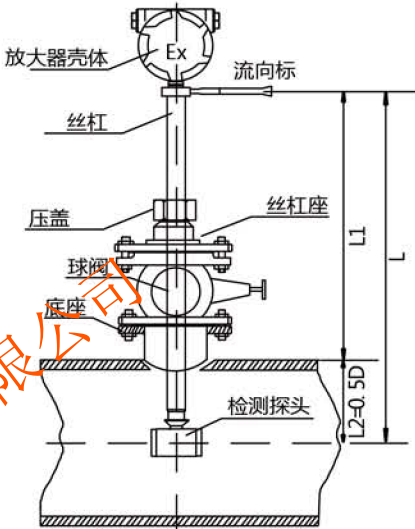
### 6.1 安装方式

#### 6.1.1 管道式液体涡轮流量计安装尺寸

传感器安装方式	
	
DN15 ~ DN200法兰连接型涡轮流量传感器尺寸图	DN4 ~ DN200夹装连接型涡轮流量传感器尺寸图
	
DN4 ~ DN10螺纹连接型涡轮流量传感器 (含直管段部分)尺寸图	DN15 ~ DN50螺纹连接型涡轮流量传感器 (不含直管段部分)尺寸图

公称通径 (mm)	法兰连接					螺纹连接		夹装连接	
	L1(mm)	D1(mm)	K (mm)	d (mm)	n(孔数)	L2(mm)	G(外螺纹)	L3(mm)	D2(mm)
4						225	G1/2	50	38
6						225	G1/2	50	38
10						345	G1/2	50	38
15	75	95	65	14	4	75	G1	55	47
20	80	105	75	14	4	80	G1	60	54
25	100	115	85	14	4	100	G5/4	60	57
32	140	140	100	14	4	140	G2	70	66
40	140	150	110	18	4	140	G2	70	72
50	150	165	125	18	4	150	G5/2	70	92
65	170	185	145	18	4			80	100
80	200	200	160	18	8			90	112
100	220	220	180	18	8			100	137
125	250	250	210	18	8			120	165
150	300	285	240	22	8			150	190
200	360	340	295	22	12			150	243

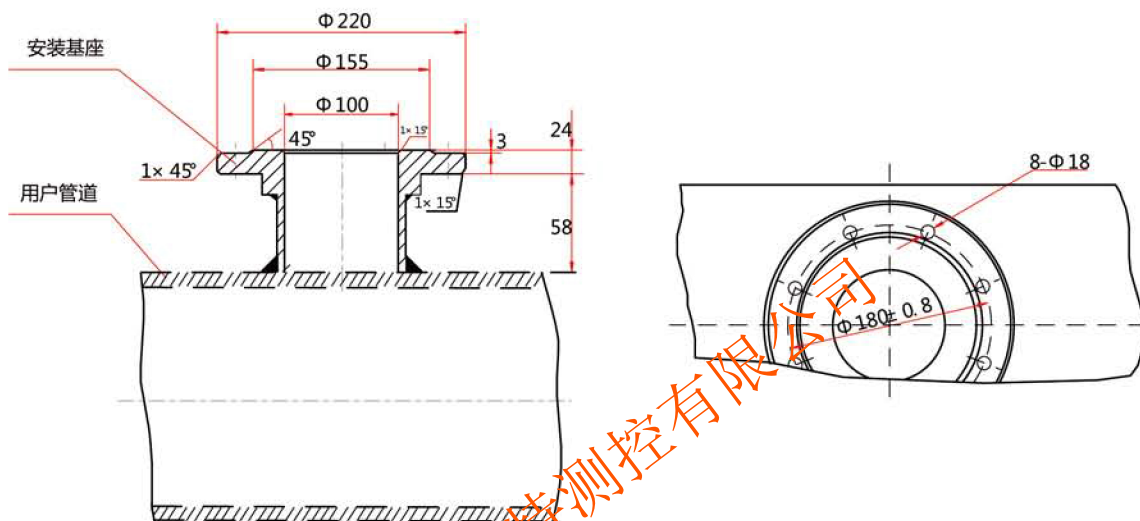
6.1.2 插入式液体涡轮流量计安装方式

插入式流量计结构形式	
简易插入式	球阀插入式
	
插入式流量计安装方法	
简易插入式	球阀插入式
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 在满足流量计直管段要求的安装点上开一个Φ100的圆孔。</li><li>■ 用Φ109×4.5mm底座的下管段与管道上开好口的圆孔焊接，基座焊接后目测不得有明显的歪斜。</li><li>■ 将检测探头插入管道中，调整好插入深度(L2=0.5D)使检测探头中心与管道的中轴相吻合，检测探头中心线与管道中轴线的夹角不应大于5°，然后调整好流向标使其与流体的流向相同。</li><li>■ 把法兰与焊接好的底座对接，用螺栓紧固好。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 在满足流量计直管段要求的安装点上开一个Φ100的圆孔。</li><li>■ 用Φ109×4.5mm底座的下管段与管道上开好口的圆孔焊接，基座焊接后目测不得有明显的歪斜。</li><li>■ 将球阀与焊接好的底座对接，用螺栓紧固好。</li><li>■ 把球阀打开，将带有丝杠座的检测探头插入管道中，调整好插入深度(L2=0.5D)使检测探头中心与管道的中轴相吻合，检测探头中心线与管道中轴线的夹角不应大于5°，然后调整好流向标使其与流体的流向相同。</li><li>■ 把丝杠座与球阀对接，用螺栓紧固好。</li><li>■ 紧固压盖，防止介质由丝杠与丝杠坐处泄露。</li></ul>

注：对直管段要求：流量计上游直管段长度不应小于20D，下游直管段长度不应小于7D。若直管段长度不能满足此要求，可在具备现场标定条件的情况下进行现场标定后，采用现场标定的仪表系数K。



安装基座示意图



安装步骤

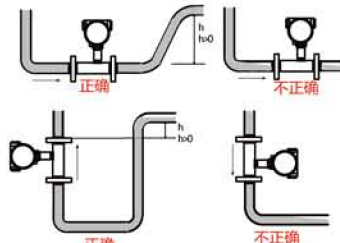
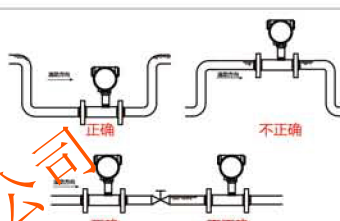
- 在第一次安装时，如果被测管道允许断流，可按照安装基座示意图，在被测管道上满足直管段长度要求的位置先开孔，再完成“安装基座”与管道的连接。然后按照安装示意图完成全部安装工作。也可以安装球阀后暂时关闭球阀，以不影响管道输送流体，待以后再安装传感器。
- 在第一次安装时，如果被测管道不允许断流，可以在管道尚未开孔的情况下，先完成“安装基座”在管道上的固定和密封，再安装球阀，然后用不停水钻孔机钻孔。钻孔后，拆下不停水钻孔机，安装传感器；或拆下不停水钻孔机，暂时关闭球阀，待以后安装传感器。不停水钻孔机在球阀上的安装和拆卸方法与传感器的安装和拆卸方法基本相同，在此不另作说明。

注意①：安装球阀前，必须检查球阀，应能完全打开和完全关闭。必须使球阀由全开到全关，再由全关到全开。当球阀的限位片由全关的位置转到全开的位置时，阀芯必须处在全开状态，否则应修整限位片。

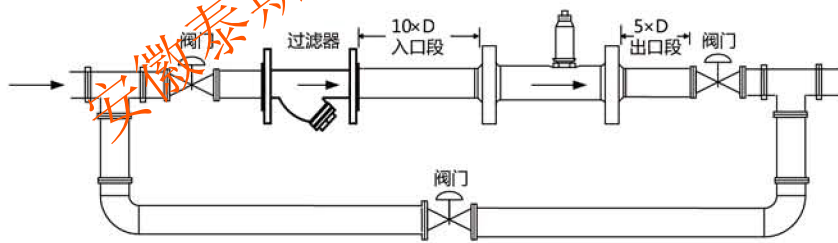
注意②：安装球阀时，较长的一端与管道上的“安装基座”连接。

6.2 安装注意事项

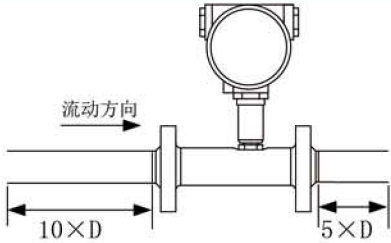
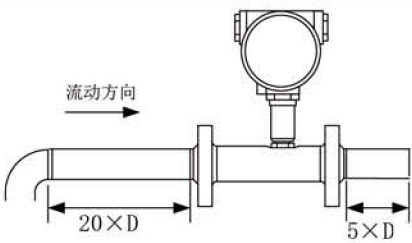
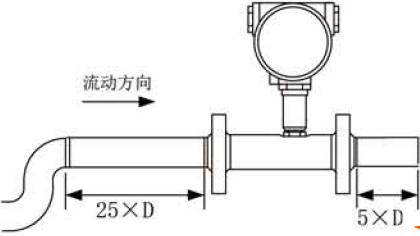
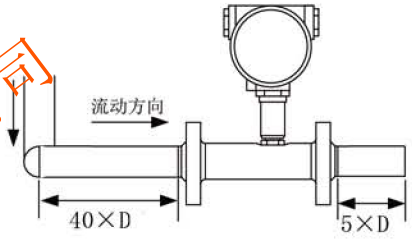
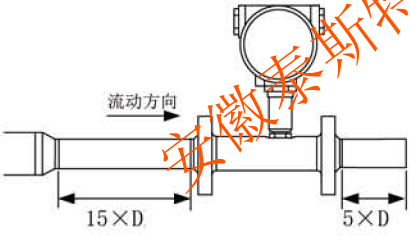
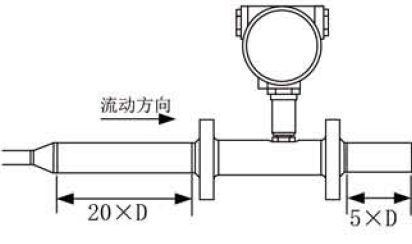
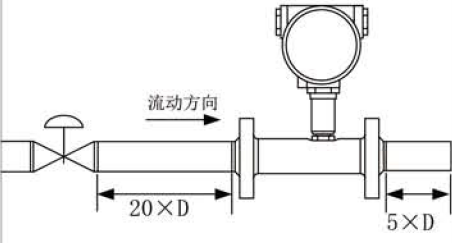
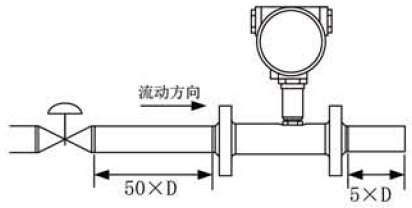
6.2.1 安装条件及位置

安装条件及位置	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 管道必须完全充满液体。重要的是，在任何时候，保持管道内完全充满液体，否则流量显示会受到影响，可能会导致测量误差。</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 避免气泡。如果有气泡进入测量管，流量显示可能会受到影响，可能会导致测量误差。</li></ul>	

6.2.2 安装场所和要求

涡轮流量计典型安装管路系统	
	
管道安装注意事项	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 传感器应安装在便于维修，管道无振动、无强电磁干扰与热辐射影响的场所。</li><li>■ 水平安装传感器要求管道不应有目测可察觉的倾斜（一般在5°以内），垂直安装传感器管道垂直度偏差亦应小于5°。在不能停流的场所，应装旁通管和可靠的截止阀（见上图），测量时要确保旁通管无泄漏。</li><li>■ 在新铺设管道装传感器的位置先接入一段短管代替传感器，待“扫线”工作完毕，确认管道内清扫干净后，再正式接入传感器。</li><li>■ 若流体含杂质，则应在传感器上游侧装过滤器，管道内应定期清理排放沉淀杂质；若被测液体含有气体，则应在传感器上游侧装消气器。过滤器和消气器的排污口和消气口要通向安全的场所。</li><li>■ 传感器安装在室外时，应有避免直射阳光和防止雨淋的措施。</li></ul>	

6.2.3 直管段长度涡轮流量计对管道内流速分布畸变及旋转流是敏感的，进入传感器应为充分发展湍流，因此要根据传感器上游侧阻流件类型配备必要的直管段或整流器，要求入口段和出口段直管段长度。

入口段 阻流件类型	安装条件		入口段 阻流件类型	安装条件	
	入口段	出口段		入口段	出口段
一般情况			90°弯头		
同一平面上 两个90°弯头			不同平面上 两个90°弯头		
缩管			扩管		
全开阀门			半开阀门		

#### 安装注意事项

表中所示尺寸为确保精度的最低要求的直管段安装长度，若直管段长度增加一倍，可提高精度。

■ 上游：允许的最小直管段长度至少为10倍的管道直径。

例如，LWGY-50，上游侧直管段长度至少为500mm，期望的上游直管段长度应为1000mm。

■ 下游：允许的最小直管段长度至少为5倍的管道直径。

例如，LWGY-50，下游侧直管段长度至少为250mm，期望的下游直管段长度应为500mm。

## 七、运输和贮存注意事项 Transport and Storage Cautions

为防止仪表受到意外损坏，流量计在运到用户使用地点之时，请保持我公司发货时的包装状态。

仪器到达之后应及时安装，以免因意外因素使流量转换器的绝缘性能减低，金属部件受到腐蚀。如需要长期存放，请遵守下列事项：

- 存放时，尽量勿拆包装。
- 存放地点应具备下列条件：
- 具有防雨防水设施
- 不易受到机械振动或冲击
- 仪器应存放在下表所列的温度和湿度范围里。理想的温度和湿度是25℃，65%

环境温度	-20℃ ~ +60℃
相对湿度	5% ~ 90%

## 八、安装场所注意事项 Installation Location Cautions

### ■ 环境温度

避免安装在温度变化较大的场所，若可能受到其他设备热辐射，须有隔热通风措施。

### ■ 大气条件

避免把流量计安装在含腐蚀性气体的环境中，如需安装，则必须提供通风措施。

### ■ 机械振动或冲击

流量计虽结构很坚固，但应选择安装在振动或撞击小的场所。如确须将流量计装在振动较大的管道上，需加设管道支撑。

### ■ 其他注意事项

涡轮流量计的周围应有充裕的空间，以便作业和定期检查。

安装场所应便于接线和安装管道。



安徽泰斯特测控有限公司

严谨 求实 创新 发展

安徽泰斯特测控有限公司

安徽泰斯特测控有限公司

地址：合肥市包河区兰州路88号青网园6幢505室

电话：（0551） 65986585 65986586 65986587

传真：（0551） 65986880 邮编：230051

网址：www.ahtst.com

E-mail：2435126436@qq.com