



systemc Product Catalog 西斯特流量产品概述



Maxonic 万讯



Systec Controls GmbH

Lindberghstrasse 4, B2178 Puchheim, Germany

Telefon +49 89-80906-0, Fax +49 89-80906-200

E-Mail: info@systec-controls.de

<http://www.systec-controls.de>

systemc
CONTROLS

西斯特控制设备(天津)有限公司

天津市北辰科技产业园环外发展区景丽路15号

复杂工况流量测量的最佳产品

标杆业绩

Performance

石油化工

中国石油四川石化	中国海油山东海化	浙江美福石油化工
中国石油大庆石化	海南逸盛石化	广西田东锦盛化工
中国石油宁夏石化	福建翔鹭石化	陕西榆林神华化工
中国石化茂名石化	云南天安化工	山东利华益
中国石化广州石化	青海宜化化工	宁夏晟晏实业
中国石化扬子石化	南通江山农药化工	盘锦北方沥青燃料
中国石化南京化学工业	福建翁福紫金化工	辽宁宝来利安德巴赛尔

钢铁有色

上海宝山钢铁	江苏沙钢	四川西昌钢钒
河北钢铁	山西闽源钢铁	贵州遵宝钛业
广州鞍钢联众	四川龙蟒矿业	新疆八一钢铁
四川安宁铁钛	云南新立有色金属	陕西汉中钢铁
江苏申特钢铁	江西铜业铅锌金属	唐山九江钢铁
甘肃金川	青海西部再生铝业	中铝中州分公司
邯郸钢铁	云南云锡矿业	丰镇新太新材料

电力

国电投珠海横琴热电	华能玉环电厂	四川沙坪电站
国电投本溪热电	华能大庆电厂	四川二滩水电站
国电泉州电厂	华能秦岭电厂	安徽皖能合肥电厂
大唐滨州电厂	华能岳阳电厂	四川广安电厂
大唐托克托电厂	国电永福电厂	淮南潘集电厂
华电十里泉电厂	国电南埔电厂	内江海诺尔垃圾电厂
华电莱州电厂	国电宿州热电	汕尾三峰环保电厂

轻工建材市政

广东玖龙纸业	镇江南华糖业	杭州林德工程
山东太阳纸业	淮海中联水泥	开封空分
湛江晨鸣纸业	山西金圆水泥	咸阳彩虹玻璃厂
福建凤竹纺织	广西崇左中粮糖业	古蔺县郎酒厂
云南水务集团	昆明卷烟厂	宜宾五粮液酒厂
包头惠民水务	长沙卷烟厂	贵州裕能新能源

CONTENTS

目录

企业简介	01
------	----

品牌发展历程	02
--------	----

电磁原理	03
DEX 电磁流量计	
Dm70 电磁水表	

涡街流量计	11
-------	----

科里奥利质量流量计	13
-----------	----

超声波原理	18
气体超声流量计	
超声波液体流量计	

差压式原理	25
德尔塔巴	
矩阵流量计	
迈姆斯气体质量流量计	
平衡流量计	
环形楔式流量计	

热式流量计	35
-------	----

公司资质	39
------	----



企业简介

Company Profile

西斯特控制设备（天津）有限公司是由深圳万讯自控股份有限公司与德国systec controls mess-und regeltechnik gmbh于2013年联合成立的合资公司，是万讯流量相关产品的生产基地，也是德国西斯特（systec controls）在中国的唯一生产制造商。公司主要业务为代理销售、生产systec品牌的流量产品。

systec controls成立于1994年，员工总约250人，总部位于德国慕尼黑科技园区（Puchhaim)内，是一家专注于工业流量测量技术研发和实验验证的研究型公司。在德国慕尼黑和中国成都设有研发部门，在德国慕尼黑设有制造基地。公司非常注重技术的创新和新技术的引进工作，长期与世界知名的研究所和大学合作共同研发新产品。

深圳万讯自控股份有限公司于1994年创立，2010年在深交所上市。总部在深圳高新技术产业园内。万讯建设有现代化的实验室，拥有各类开发技术人才300多人，有较强的自主创新能力，产品技术和品质已达到国际水平。先后主持和参与起草阀门定位器、安全栅、气体探测器、物联网压力变送器产品的中国国家标准35项，获得国家专利103项，掌握186项非专利技术。

我们希望在与您共享世界新技术成果的同时，实现双赢，在为您创造价值的同时，使我们逐渐成为自动化行业受人尊敬的世界级企业。

品牌发展历程

Development History



1994
成立于1994年

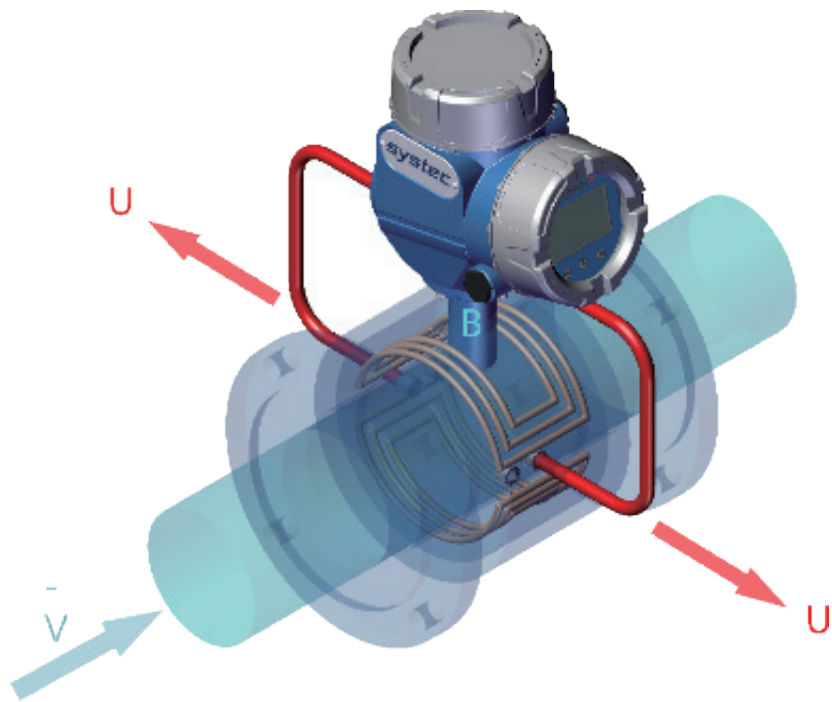
250+
员工250人

电磁原理

Electromagnetic Principles

■ 工作原理

电磁流量计与电磁水表的测量原理均是基于法拉第电磁感应定律，即导体在磁场中做切割磁感线的运动会产生电势差。电磁流量计的测量管是内衬绝缘材料的非导磁性短管，在测量管轴线水平方向上固定了两个电极，其电极表面与衬里内表面基本齐平。励磁线圈启动后，将在测量管轴线垂直的方向上产生磁通量密度为B的工作磁场。此时，具有一定电导率的流体流经测量管时，将切割磁力线感应出电动势E。



E=K·B·D·V 公式一

$Q=\pi\cdot(D/2)^2\cdot V$ 公式二

上式中K,D为常数，由于励磁电流是恒流的，故B也是常数，体积流量Q与电动势E成正比，即流速感应的感应电动势E与体积流量Q成线性关系。因此，只要测量出E就可确定流量Q，这是电磁流量计的基本工作原理。

DEX电磁流量计



西斯特电磁流量计采用模块化设计，电路功能模块采用了“即插即用”技术，具有应用广泛，灵活方便等优势。可以根据用户需求，有一个基本单元加上可选功能模块组成流量计，同时通过模块化的电路设计和特殊设计的变送器主壳体，使西斯特电磁流量计具有多变的使用方式，即可以侧方显示，也可以顶部显示。

广泛应用于冶金、电力、石化、造纸、医药、纺织、食品等行业，可以用来测量各种水（不含纯水和除盐水）、酸、碱、盐溶液，纸浆、矿浆和食品浆料等介质。

■ 产品资质

- | | | |
|-----------------|------------|-----------------|
| ▪ EMC电磁兼容检测报告 | ▪ 低压损测试报告 | ▪ 低功耗测试报告 |
| ▪ NB—智能采集终端检测报告 | ▪ 涉水卫生检测报告 | ▪ IP66/IP68检测报告 |

■ 典型应用

- | | | |
|---------------|---------------|------------|
| ▪ 食品、饮料等喷射系统 | ▪ 流体运输过程控制 | ▪ 浓度或PH值控制 |
| ▪ 水、排放物等控制与监视 | ▪ 添加剂、混合的流量控制 | ▪ 药物注射控制 |

■ 技术优势

智能公用平台

- 蓝牙连接，一个手机连接所有流量计
- 升级版手操器，查看和配置流量计参数



在线自诊断

- 自主判断电磁流量计工作状态
- 可以自动发送报警信息

Error table			
Empty Pipe	Overload	Excitation	Sensor
Open File	Not Insert Card	Write Flash	ADC
GSM Timeout	GSM Signal	GSM SIM Card	GSM Sending
GSM Others	Temperature	GPRS Comm	GPRS Check
GPRS Timeout	GPRS Reset	GPRS Echo	GPRS Pin
GPRS Signal	GPRS Call	GPRS IP	GPRS ONLINE
Flow > QMax	Reserved	Reserved	Reserved
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved

全球监控

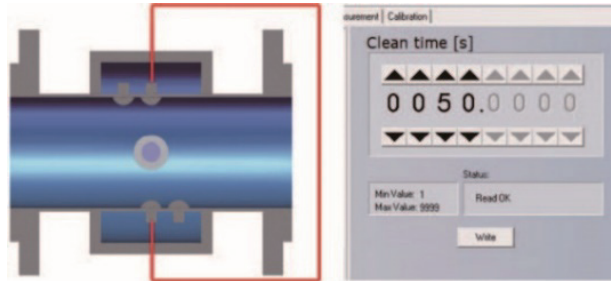
- 支持GPRS、NB-IOT、WIA-PA等通讯协议
- 结合云端服务器，随时随地监控流量计

超长分体传输

- 世界上第一款分体距离可达500m的电磁流量计

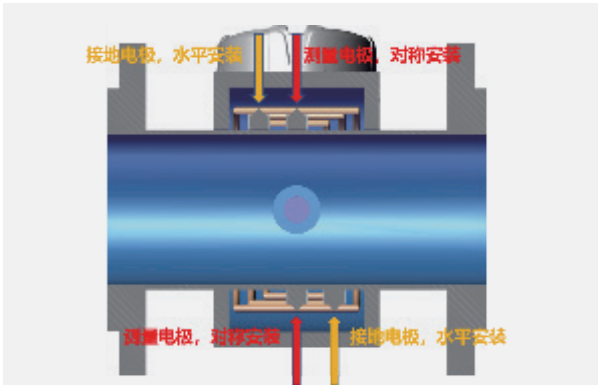
电极清洗

- 破坏水垢形成的电化学条件，有效方式电极结垢
- 可根据工况自由设定清洁时间，使之达到最佳效果



水平四电极

- 接地电极位于测量电极的同一水平面上
- 可大幅度消除杂质电流，增强流量计零点稳定性



■ 主要技术参数

描述	规格
产品系列	基础型、标准型、高压型、浆液型、温流一体型、非满管型、插入式、大口径、陶瓷衬里、卫生型、低电导率型、核心变送器型
管径范围	DN3~DN3000
适用介质	≥2μS/cm导电液体
流速范围	0.3~12m/s
精度	0.2%、0.5%、1%、2%
量程比	典型值20：1，可选150:1（双向累积测量）
温度范围	一体型≤130℃、分体型≤180℃
压力范围	0~25Mpa（其他压力可咨询工厂）
衬里材质	聚氨酯（PU）、氯丁橡胶（CR）、软橡胶（SR）、硬橡胶（HR） 聚四氟乙烯（PTFE）、特氟龙（PFA）、氟化乙丙烯（F46）
主体材质	碳钢、304、316、316L
电极材质	316L、碳化钨、Ti、Ta、Pt、HB、HC-276、HC-22，
电极数量	两电极、三电极、水平四电极、对称四电极
电极形式	普通型、刮刀型、可更换型
防爆标志	Ex db ia IIC T5/T6 Gb Ex ia IIC T5/T6 Ga Ex tb IIIC T80/T95 Db Ex ia IIIC T80/T95 Da
通讯输出	4~20mA、脉冲、RS-485、蓝牙、HART、GPRS、NB-IOT、WIA-PA
电源	86~264VAC 50/60Hz、18~36VDC 可选：电池供电



DEX5300标准型

采用DSP芯片，数字化处理技术，全新设计的信号处理模块。适合普通工况的高性能应用。



DEX5303浆液型

专用的浆液型传感器，原装进口的浆液型变送器。适合高浓度的浆液测量。



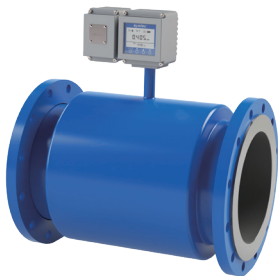
DEX5310高压型

特殊的机结构设计，专为高压应用开发的衬里和管道连接。适用于油田及压裂车等高压工况。



DEX5321温压流一体型

内置温度变送器，压力变送器，测量温度和流量。适用于冶金、有色和机械行业加热炉的冷却循环水测量。



DEX5342大口径

大口径管道式传感器，原装进口变送器。适用于工业现场主管道及市政供水。



DEX5350陶瓷衬里型

特殊设计的传感器，采用陶瓷衬里和一体式电极。适用于高磨损和高腐蚀工况。



DEX5360卫生型

特殊设计的卫生型传感器，采用卫生型连接，具有卫生认证。适用于食品、饮料和药机等配套。



DEX5376非满管型

专用的非满管传感器，集成液位计，特殊设计的变送器。适用于市政和工业的非满管应用。



DEX5380插入式

特殊设计的插入式传感器，可内置压力传感器。超大口径的易安装方案。

Dm70电磁水表



西斯特Dm70系列电磁水表采用全不锈钢传感器和转换器表壳，具有防腐功能，它可以确保水表在高腐蚀环境下使用，符合国内用水环境，而全通结构，零压力损失，无磨损，同时能够保证被测介质有固体杂质时，仍然可以保证可靠的测量。

Dm70系列电磁水表在继承传统电磁水表这些基本功能特点的同时，集成GPRS/NB-IoT无线通信，可将流量数据进行远传。实现远程监控、报警及诊断，可后台监控数据，减少现场人员维护时间与费用。丰富的数据记录功能，可实现日、月、启停等记录。

产品资质

- EMC电磁兼容检测报告
- NB—智能采集终端检测报告
- 低功耗测试报告
- 低压损测试报告
- 温度测试报告
- 涉水卫生检测报告
- IP68检测报告

典型应用

- 城市小区供水
- 污水处理
- 自来水管网分区计量
- 水利工程
- 食品、饮料等行业流量计量
- 水务行业中原水、供水、节水、排水、污水处理及
- 水资源回收利用等

技术优势

- 高精度：1.0级、2.0级
- 宽量程：160:1、250:1、400:1
- 低功耗设计：一组电池可连续工作3~6年（依励磁电流而定）
- 潜水型设计：IP68防护等级可安装在浸泡环境中长时间工作
- 食品卫生级设计标准，具有省级以上权威机构证明
- 具备双向计量功能，可精准测量管道回流
- 具备空管报警、励磁电流异常报警功能
- 数据接口多样化，可以与各大主流平台进行对接

■ 主要技术参数

描述	规格
口径范围	DN40~DN300
电导率	≥5μS/cm
衬里材质	橡胶
电极材质	316L
温度等级	T50
压力等级	PN10，PN16，PN25，PN40，其他压力请咨询厂家
外壳材质	304
防护等级	IP68
流场敏感度等级	U5/D3
连接方式	法兰连接
安装形式	一体；分体
测量范围	Q1~Q3
量程比	160:1、250:1、400:1
精度等级	1.0级、2.0级
供电电源	3.6V电池组、24VDC
内置电池寿命	3~6年（依励磁电流而定）
气候和机械环境等级	O级
电磁兼容性等级	E2
防护等级	IP68
流量测量	双向测量
显示方式	瞬时流量，正累积流量、负累计流量等
报警信息	空管报警、励磁电流异常报警
输出信号	脉冲、RS485、GPRS、NB-IOT

■ 流量信息

量程比：R160

口径	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Q1	0.16	0.25	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3	10
Q2	0.25	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3	10	16
Q3	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600
Q4	31.25	50	78.75	125	200	312.5	500	787.5	1250	2000

量程比：R250

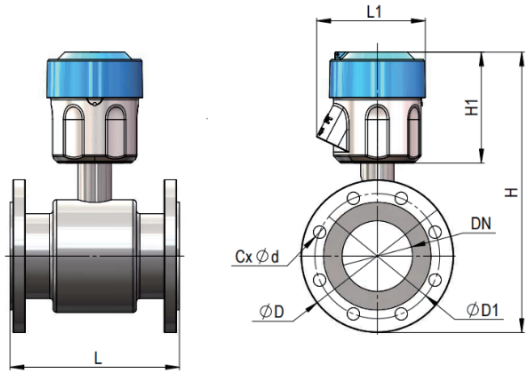
口径	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Q1	0.1	0.16	0.25	0.4	0.64	1	1.6	2.52	4	6.3
Q2	0.16	0.256	0.4	0.64	1.02	1.6	2.56	4.03	6.4	10
Q3	25	40	63	100	150	250	400	630	1000	1600
Q4	31.25	50	78.75	125	200	312.5	500	787.5	1250	2000

量程比：R400

口径	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Q1	0.06	0.10	0.158	0.25	0.4	0.625	1	1.575	2.5	4
Q2	0.1	0.16	0.252	0.4	0.64	1	1.6	2.52	4	6.4
Q3	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600
Q4	31.25	50	78.75	125	200	312.5	500	787.5	1250	2000

■ 常规型号外形尺寸

带远传通讯功能的详细尺寸请咨询选型工程师



公称通径（DN）	仪表尺寸（单位：mm）						
	ØD	ØD1	CxØd	H1	H	L1	L
40	150	110	4x18	160	310	155	200
50	165	125	4x18	160	320	155	200
80	200	160	8x18	160	350	155	200
100	220	180	8x18	160	365	155	250
150	285	240	8x22	160	425	155	300
200	340	295	8x22	160	470	155	350
250	395	350	12x22	160	530	155	450
300	445	400	12x22	160	565	155	500

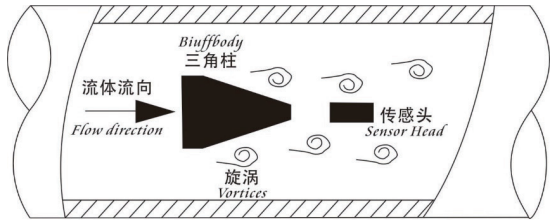
涡街流量计



涡街流量计是一种应用卡门涡街原理的流量计，用于测量液体、气体和蒸汽的流量，也可测量含有微小颗粒，杂质的浑浊液体，广泛应用于石油、化工、制药、造纸、冶金、电力、环保、食品等行业。

工作原理

涡街流量计是以卡门和斯特罗哈尔有关旋涡的产生和旋涡与流量关系的理论为依据来测量蒸汽、气体及低粘度液体的流量的，如下图一所示，在表体中垂直插入一根三角柱即旋涡的发生体，当表体中有介质流过时，在三角柱后面交替产生方向相反有规则的卡门旋涡，其旋涡的分离频率F与介质的流动速度V成正比。通过传感头检测出旋涡的个数，就可以测算出流体流速，再根据表体口径计算出被测介质的体积流量。



图一 Fig.1

$$F = \frac{S_r * V}{m * d}$$
$$Q = \frac{3600 * F}{K}$$
$$M = Q * \rho$$

计算公式：

注：不同口径的涡街流量计，仪表系数K值是不同的，其具体数值是通过流量标定装置实际标定得到的。即流过工况下一立方米流体传感器输出的脉冲数。

典型应用

- 热源厂出口、用户入口位置，蒸汽计量
 - 换热站，供、回水计量，冷却水回收计量
 - 液化石油气分离装置
 - 聚丙烯装置
 - 烟道加氨气的计量
- 烘烤用蒸汽的计量，冷却水的计量
 - 烤包器入口，氧气、水、压缩空气等的计量
 - 玻璃、焦化和燃气行业煤气和天然气测量
 - 化工原料加工过程中气体用量的成本核算
 - 烟草、食品、制药和电子行业压缩空气

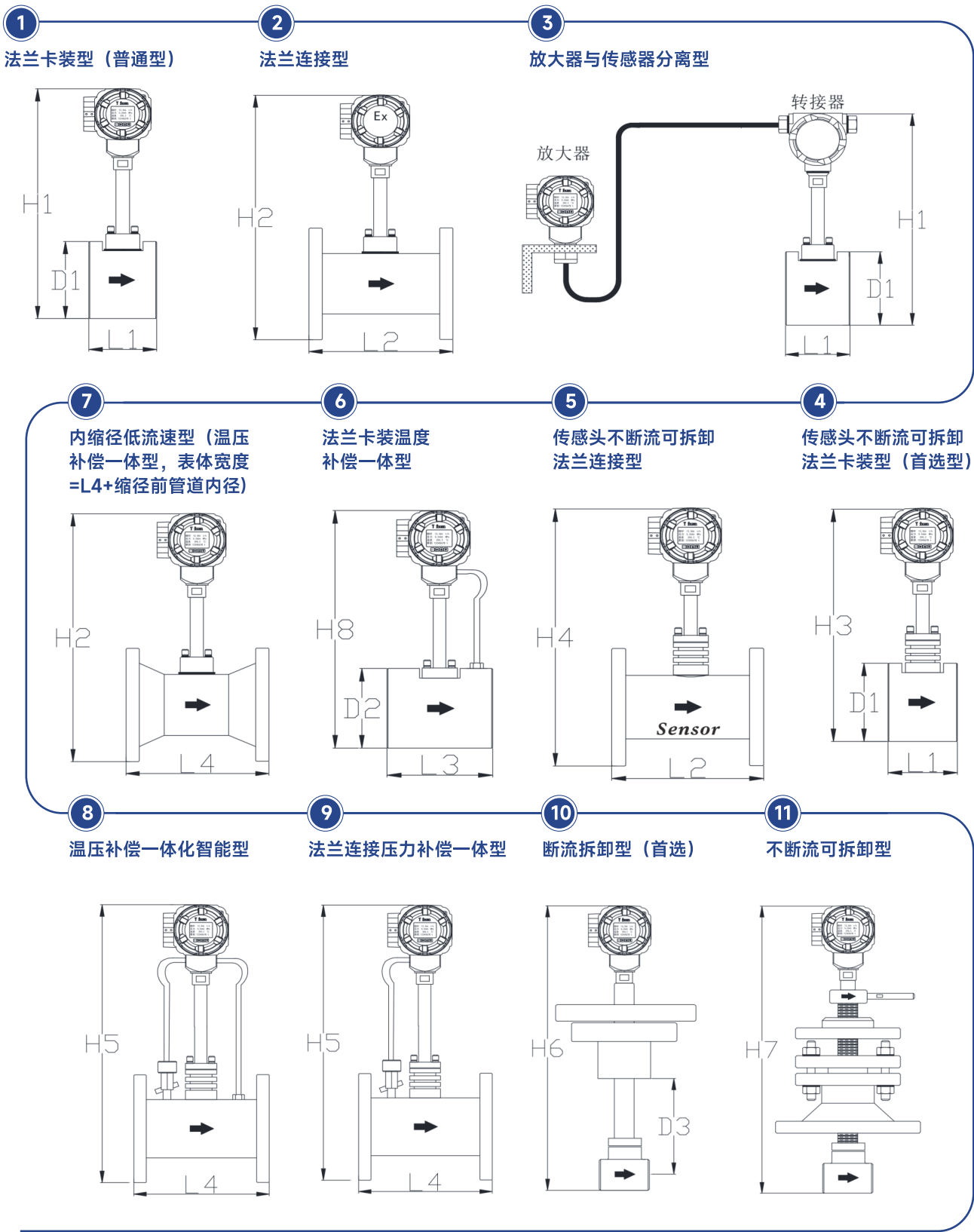
技术优势

- 结构简单而牢固，无可动部件，可靠性高，长期运行十分可靠。
- 安装简单，维护十分方便。
- 检测传感器不直接接触被测介质，性能稳定，寿命长。
- 输出是与流量成正比的脉冲信号，无零点漂移，精度高。
- 测量范围宽，量程比可达1：10。
- 压力损失较小，运行费用低，更具节能意义。

主要技术参数

测量介质	液体、气体（含天然气）、蒸汽（饱和蒸汽、过热蒸汽）
公称通径	DVT2100管道式：DN10-DN500 DVT2150插入式：DN200-DN2000
精度等级	DVT2100管道式：1.0级、1.5级（0.5级、0.2级协议供货） DVT2150插入式：2.5级（1.5级、1.0级协议供货）
流量范围	见表2、表3、表4、表5、表6、表7
公称压力	DVT2100管道式法兰卡装： DN10-DN500（首选压力等级PN2.5MPa） DVT2100管道式法兰连接： DN10-DN80（首选压力等级PN2.5MPa） DN100-DN200（首选压力等级PN1.6MPa） DN250-DN500（首选压力等级PN1.0MPa） DVT2150插入式连接法兰： DN200-DN2000（首选压力等级PN1.6MPa） 注：卡装式涡街使用厂家特制专用法兰，出厂时已含配对法兰（法兰连接型涡街法兰执行国家标准 GB/T 9119-2010；ANSI/ASME/DIN/JIS/KS.....）首选压力等级为出厂默认压力等级，其它压力等级或其它法兰标准可协议供货。
介质温度	DVT2100管道式： - 40℃- +150℃； - 40℃- +260℃； - 40℃- +320℃； - 40℃- +420℃ DVT2150插入式： -40- +150℃； - 40℃- +200℃
电气接口	M20*1.5内螺纹（其它类型接头可协议供货）
防护等级	IP65（IP67、IP68可协议供货）
防爆等级	本安型，隔爆型
表体材质	不锈钢(其它材质协议供货)
压力损失	△P≤1.2ρ工V2（△P单位为Pa，ρ工单位为kg/m3，V单位为m /s）
标定方式	本公司流量计出厂标定时，采取流量计下游（2-7）D处取压方式

外形结构示意图



科里奥利质量流量计



科里奥利质量流量计是一种利用流体在振动管道中流动时产生与质量流量成正比的科里奥利力原理来直接测量质量流量的装置, 由流量检测元件和转换器组成。

科里奥利质量流量计实现了质量流量的直接测量, 具有高精度, 可测多重介质和多个工艺参数的特点, 广泛应用于石化, 制药, 食品等行业。

工作原理

科里奥利质量流量计是一种利用流体在振动管道中流动时产生与质量流量成正比的科里奥利力原理来直接测量质量流量的装置。

当流量为零时, U型测量管只有上下振动而不受科里奥利力的作用;



当有流量时, U型测量管在上下振动过程中, 同时受到科里奥利力的作用产生弯曲, 从而引发正弦波相位的偏移。



正弦波在一定时间内存在一个时间差, 此时间差与质量流量成正比。通过质量流量和密度测量可以推算出体积流量。

■ 典型应用

- 装车系统中计量装车的总量
 - 金刚线切割机或单晶硅开方机装置上
 - 环境试验设备上的应用
 - 原油开采，储存，运输
 - 炼油全工艺环节
 - 光伏行业前段及中段工序
- 原料及成品的贸易交接
 - 物料配比
 - 浓度测量
 - 批量罐装
 - 制药机械设备配套

■ 技术优势

- 经过德国PTB检测，液体测量精度可达0.05%
 - 各种液体、含固形物的浆液、一定程度的气液混合物
 - 有足够密度的气体
 - 接测量瞬时质量流量、温度和密度
- 间接测量瞬时体积流量、累积质量和累积体积
 - 不需要前后直管段，可双向测量
 - 无可动部件
 - 传感器温度+变送器温度实现双温度补偿体系

■ 主要技术参数

参考操作条件

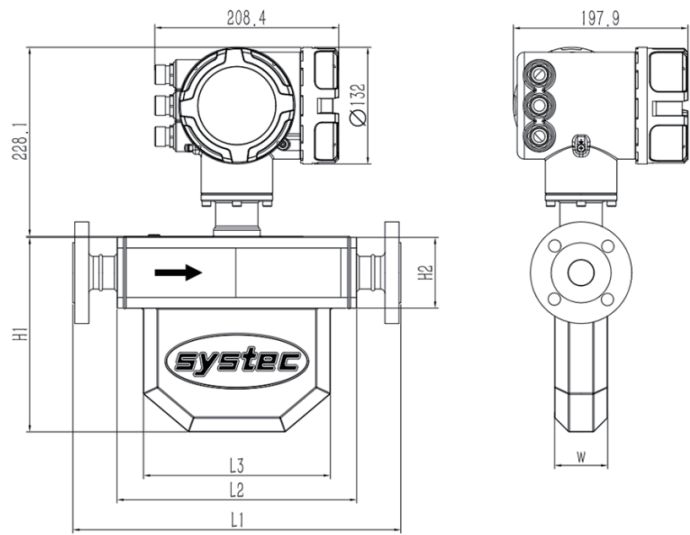
- 流量测量不确定度是线性度、重复性、迟滞性和标定装置不确定度的综合体现
- 产品技术指标基于标定工况下的水（通常68°F~86°F（20°C~30°C）、压力3 psi~6psi（0.2 MPa~0.4MPa））
- 产品技术指标基于检定装置采集流量仪表的频率/脉冲输出作为原始依据

描述	规格			
量程比	1:1	10:1	20:1	100:1
流量精度	0.10%	0.10%	0.10%	0.40%
流量重复性	0.05%	0.05%	0.05%	0.20%
密度精度	0.5kg/m ³			
密度重复性	0.2kg/m ³			
温度精度	1°C			
温度重复性	0.1°C			
压损	1	0.02	0.01	0
流量管内表面粗糙程度	0.2μm			
口径范围	DN1~DN150			
电源	220VAC/24VDC自适应			
输出	标准：1路4~20mA输出+1路有源脉冲输出+1路离散输入 可选：HART，RS-485，二路4~20mA，Profibus DP/PA，以太网，FF			
流量管材质	316L，HC，Ti，Ta，INCONEL，双相不锈钢			
介质温度	-70~350°C			
耐压	PN160/Class 900			
电气接口	M20×1.5，1/2”NPT			

■ 流量范围及零点稳定度

规格	标准口径		额定流量		最大流量		零点稳定度	
	mm	inch	kg/h	lb/m	kg/h	lb/m	kg/h	lb/m
SMF-001	DN1	1/24	11	0.41	22	0.82	0.00055	0.00002
SMF-002	DN2	1/12	55	2.03	110	4.06	0.00275	0.0001
SMF-004	DN4	1/8	150	5.5	300	11	0.0075	0.0003
SMF-006	DN6	1/4	350	13	700	26	0.0175	0.0006
SMF-008	DN8	1/4	625	23	1125	41	0.03125	0.00115
SMF-015N	DN15	1/2	1500	55	3000	110	0.075	0.003
SMF-015H	DN15	1/2	2700	99	5000	183	0.135	0.00495
SMF-025N	DN25	1	2700	99	5000	183	0.135	0.00495
SMF-025H	DN25	1	5100	186	8670	316	0.255	0.0093
SMF-040N	DN40	1-1/2	5100	186	8670	316	0.255	0.0093
SMF-040H	DN40	1-1/2	9000	329	15000	548	0.45	0.01645
SMF-050N	DN50	2	9000	329	15000	548	0.45	0.01645
SMF-050H	DN50	2	32000	1168	50000	1825	1.6	0.0584
SMF-080N	DN80	3	32000	1168	50000	1825	1.6	0.0584
SMF-080H	DN80	3	85000	3103	120000	4380	4.25	0.15515
SMF-100N	DN100	4	85000	3103	120000	4380	4.25	0.15515
SMF-100H	DN100	4	120000	4380	168000	6132	6	0.219
SMF-150N	DN150	6	120000	4380	168000	6132	6	0.219
SMF-150H	DN150	6	280000	10220	330000	12045	14	0.511

■ 安装尺寸

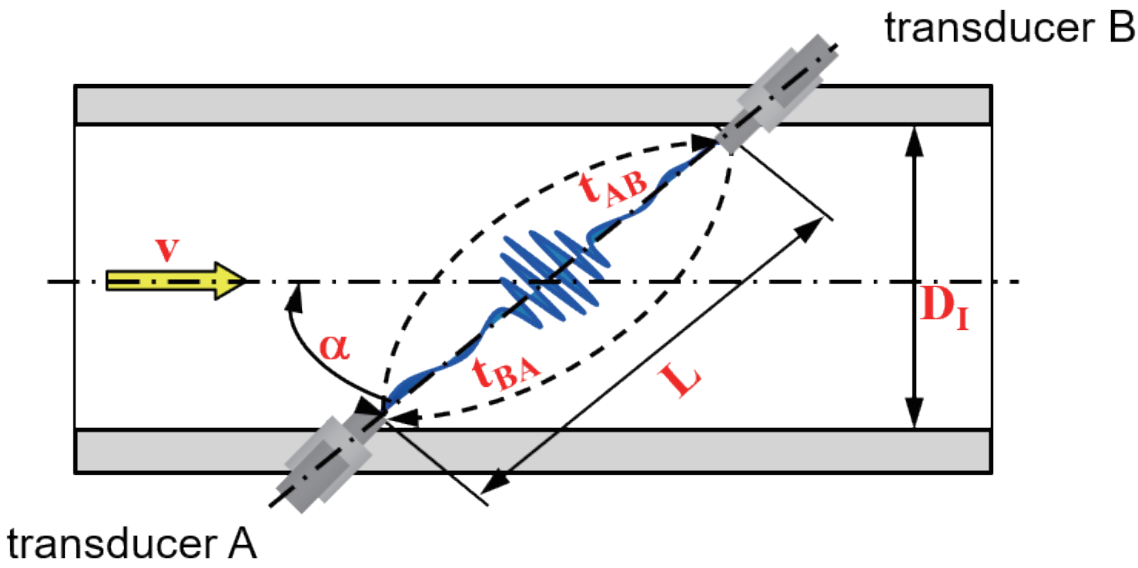


型号	EN1092-1				ASME						L2	L3	W	H1	H2
	公称 直径	PN40	PN64	PN100	公称 直径	150	300	600	900	1500					
		L1				L1									
SMF-015N	DN15	370	—	380	1/2"	370	370	380	—	400	271.6	212	60	220	80
SMF-015H	DN15	500	—	520	1"	500	500	520	—	540	399.6	280	76	275	80
SMF-025N	DN25	500	—	520	1"	500	500	520	—	540	399.6	280	76	275	80
SMF-025H	DN25	500	—	560	1-1/2"	500	510	530	—	600	399.6	280	76	275	80
SMF-040N	DN40	500	—	560	1-1/2"	500	510	530	—	600	399.6	280	76	275	80
SMF-040H	DN40	600	620	660	2"	600	600	630	720	—	489.6	320	90	325	100
SMF-050N	DN50	600	620	660	2"	600	600	630	720	—	489.6	320	90	325	100
SMF-050H	DN50	1000	1000	1000	3"	1000	1000	1000	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-080N	DN80	1000	1000	1000	3"	1000	1000	1000	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-080H	DN80	1000	1000	1050	4"	1000	1000	1030	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-100N	DN100	1000	1000	1050	4"	1000	1000	1030	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-100H	DN100	1000	1000	1100	5"	1000	1000	1040	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-125N	DN125	1000	1000	1100	5"	1000	1000	1040	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-125H	DN125	1000	1000	1100	6"	1000	1000	1040	—	—	849.5	450	130	445	135
SMF-150N	DN150	1000	1000	1100	6"	1000	1000	1040	—	—	849.5	450	130	445	135

超声波原理
Ultrasonic Principle

■ 工作原理

在管道两侧相距为的两处位置分别放置A、B两个超声波换能器，设静止流体中的声速为，流体流动的速度为，管道内径为，超声波换能器与管道的夹角为，由于在工业管道中，流体的流速比声速小的多，即，因此当声波与流体流动方向一致时(即顺流方向)，其传播速度为；反之，传播速度为，由此可根据顺流方向与逆流方向的时间差进而推导出流体的流动速度。再根据管道横截面积即可得出管道内的流量数据。利用这个原理进行流量测量的方法称为时差法。



$$t_{AB} = \frac{L}{c+v \cdot \cos \alpha}; \quad V = \frac{L}{2 \cdot \cos \alpha} \left(\frac{1}{t_{AB}} - \frac{1}{t_{BA}} \right);$$

$$t_{BA} = \frac{L}{c-v \cdot \cos \alpha}; \quad Q = \left(\frac{D_I}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot V;$$

气体超声流量计



西斯特气体超声流量计引进国际先进技术，是德国西斯特公司（systec controls）和天津西斯特（systec）历时多年联合开发出来的第三代超声波流量计。其采用多声道冗余测量技术，集成高精度压力温度传感器，是一体化的标准气体流量计量仪表。

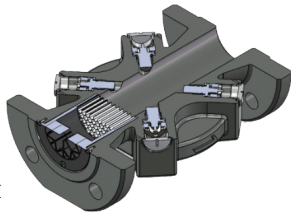
可广泛应用于燃气、石油、化工、电力、冶金等领域的各种气体流量的计量。

产品资质

- 计量器具型式批准证书
- Ex ia IIB T4 Gb
- 整流器实用新型专利证书

技术优势

德国先进技术 - 零漂自动校正 - 换能器自清洗技术 - 智能故障检测，故障报警 - 掉电数据自动保存	复杂环境的自适应能力 - 管段采用阳极氧化工艺，具有优秀的耐腐蚀性 - 专利设计的整流器，适应不同气场 - 内部无可动部件，无磨损，免维护 - 适应直管段不足的涡流和不对称流检测
超宽的测量范围 - 超低“零”始动流量 - 实现100:1的超大量程比 - 可测量高达30m/s流速的气体	超强稳定性 - 多声道测量技术 - 内置专利设计的整流器，适应不同的气场 - 内置高精度的温度压力传感器，可实时修正体积流量



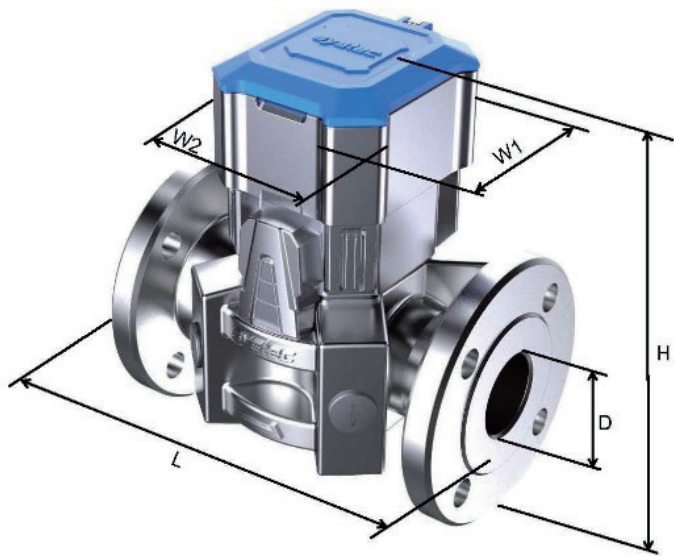
主要技术参数

描述		规格
流体介质		天然气、丙烷气体、石油液化气、空气、其它单相气体
介质压力		≤1.6MPa
介质温度		-25℃ ~ +60℃
精度等级		1.0级
响应时间		≤2秒
电源	内置电池	57AH/3.6V锂电池组，流量计功耗<1.5mA 使用寿命不低于4年
	外接电源	5-28VDC
压力损失		小于1.0kPa
耐压强度		≤1.6MPa
输出接口	频率脉冲	输出脉冲信号频率最大4kHz 需外接2.7-28VDC驱动电压
	计量脉冲	1个/1Nm ³ ，需外接2.7-28VDC驱动电压
	RS-485	MODBUS-RTU协议，无需外供电
其它通讯		选配4-20mA、NB-IOT、LORA、WIFI、蓝牙等
历史数据		保存60天的小时历史数据和11年的天历史数据
事件记录		保存不少于60天的小时历史数据，不少于11年的天历史数据
安装方式		法兰安装
前后直管段		不大于前5D后2D
接触材质		铝合金/不锈钢
本安参数		1) 电源端：Ui=28VDC，Ii=93mA，Pi=0.65W，Ci=11nF，Li=0 2) 信号端：Ui=7.5VDC，Ii=100mA，Pi=0.19W，Ci=97.8uF，Li=0

流量参数

口径	DN25	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300
声道	单	双	双	双	四	四	四	四	四	四
Qs	0.1	0.1	0.15	0.2	0.5	0.8	1.8	3	4.8	7
Qmin	0.5	0.8	1.2	2	5	8	18	30	48	70
Qt	5	8	12	20	50	80	180	300	480	700
Qmax	50	80	120	200	500	800	1800	3000	4800	7000
Qr	60	96	144	240	600	960	2160	3600	5760	8400

■ 安装尺寸



公称通径 (DN)	优选仪表尺寸 (单位: mm)				
	D	L	H	W1	W2
DN25	25	241	220	148	120
DN32	32	241	240	148	120
DN40	40	241	255	148	120
DN50	50	241	270	148	120
DN80	80	241	300	148	120
DN100	100	241	320	148	120
DN150	150	241	420	148	120
DN200	200	600	475	148	120
DN250	250	750	540	148	120
DN300	300	900	565	148	120

超声波液体流量计

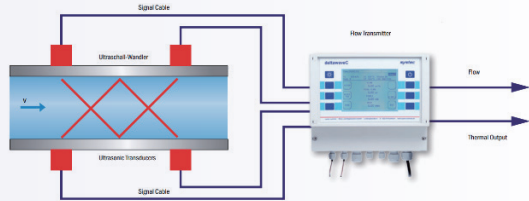


西斯特液体超声波流量计是专门针对多种管道，可以是排水沟（明渠），污水沟（暗渠），直径或者宽度可以是0.2米~50米，可以是带压管道，压力可以高达100公斤，可以实施在线插拔，同时对于流体的截面形状没有任何要求，用户可以自行设计流体截面。安装方式可以是插入式，内贴式或者在线插拔式，也可以是管段式。

■ 技术优势

德国先进技术

- 多层测量技术，可精确得到介质平均流速
- 先进的信号处理技术，实时显示超声波信号曲线
- 脉冲式多普勒技术，可测量介质内颗粒物浓度
- 多声道互补测量技术，提高整体测量精度



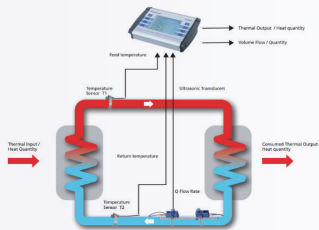
多种安装方式

- 内贴式
- 管道式
- 插入式
- 在线插拔式
- 外夹式
- 便携式



适用于复杂工况测量

- 可测量腐蚀性介质
- 对管道材质无
- 最大可测量150米宽度明渠
- 可测量腐蚀性介质
- 最多可实现8通道测量
- 可实现热能测量



■ 主要性能参数

	技术规格 测量板插槽数量：1~4个（可以插3块信号处理板和一块I/O板） 电源：90~230VAC或24VDC 防护等级：IP65 显示：320×240点阵屏，带有背光 通讯接口：USB，RS232，LAN 处理器：64位处理器 操作系统：嵌入式Linux 外壳尺寸：300×400×210mm（宽×高×厚） 净重：6Kg 安装方式：挂壁式安装
	技术规格 可接入的传感器数量：8个 可形成的声道数：4声道 一台主机最多超声波板数：3块，可以有24个换能器输入，12对测量对极，可以用于不同的测量点 频率范围：0.2~2Mhz 两个换能器之间的直线距离：0.1~150m 流速测量范围：-20~20m/s 分辨率：< 0.001m/s 测量次数：最快每秒100次（取决于换能器的距离）
	技术规格 模拟输入：8路，4~20mA输入，内部/外部供电 模拟输出：4路，4~20mA输出，内部/外部供电 数字量输出：2路，集电极开路输出；内部外部供电（24VDC） 继电器输出：2路继电器输出（常开/常闭） 内部/外部供电切换由I/O板上开关切换

■ 超声波换能器主要参数

	
1.0MHz超声波换能器	0.5MHz超声波换能器
两个换能器距离范围：0.1~10m 两个换能器安装角度：15~75°（标准45°） 温度范围：-40~80℃ 压力：< 10bar 换能器材质：PVC/PU/V4A（其他可选） 换能器电缆长度：10~150m	两个换能器距离范围：0.5~40m 两个换能器安装角度：15~75°（标准45°） 温度范围：-40~80℃ 压力：< 3bar 换能器材质：PVC/PU/V4A（其他可选） 换能器电缆长度：10~150m
	
0.2MHz超声波换能器	在线插拔式超声波换能器
两个换能器距离范围：3~150m 两个换能器安装角度：任意角度 温度范围：-40~80℃ 压力：< 2bar 换能器材质：PVC/PU/V4A（其他可选） 换能器电缆长度：30~300m	两个换能器距离范围：0.1~10m 两个换能器安装角度：15~75°（标准45°） 温度范围：-40~80℃ 压力：PN6、PN16 换能器材质：PVC/PU/V4A（其他可选） 换能器电缆长度：10~100m

■ 直管段要求

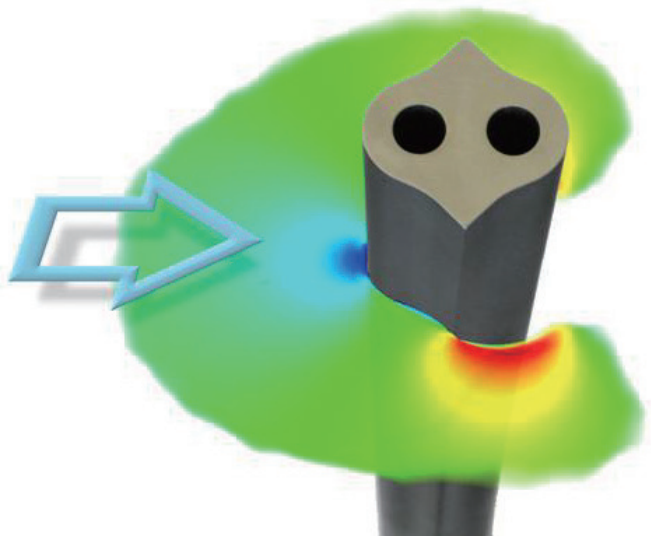
精度						
前段的直管段（D为管道等效直径）	>10D			<5D		
通道数 / 交叉式的通道数	2	4	6	2×2	4×2	6×2
满圆/方管 	1-2%	0.5-1%	0.5%	1-2%	0.5-1%	0.5%
明渠，非满管，河流 	3-4%	2-3%	1-2%	3-4%	2-3%	1-2%

差压式原理

Differential Pressure Principle

■ 工作原理（均速管）

当流体流过探头时，在其前部产生一个高压分布区，高压分布区的压力略高于管道的静压。根据伯努利方程原理，流体流过探头时速度加快，在探头后部产生一个低压分布区，低压分布区的压力略低于管道的静压。通过分布在高压分布区与低压分布区的取压孔，即可获取流体流经探头时的差压值，通过差压变送器运算后即可得到管道内流体的流量数据。



$$q_m = \sqrt{\frac{1}{\zeta}} \varepsilon \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2 dp \rho_B}$$

q_m ----- 实测质量流量 kg/s

ζ ----- 探头阻断系数

ε ----- 膨胀系数

d ----- 热内径 m

ρ_B ----- 工况密度 kg/m³

dp ----- 实测差压 Pa

德尔塔巴

西斯特德尔塔巴流量计是德国联邦环保局标准选型产品，是基于差压原理的均速管流量计。该产品是由德国西斯特公司（systec controls）与德国埃朗根大学（Erlangen）与1995年合作开发，其具有专利的双龟翼探杆使均速管流量计在流量测量的应用中上升了一个新的台阶。

1995年以来，德尔塔巴流量计已经在世界上百个国家和地区使用，获得广泛好评。

2001年，德尔塔巴进入中国，介质2021年德尔塔巴系列产品在中国地区安装数量已经接近10万台，用户遍布冶金、化工、石化、电力、能源环保、轻工、建材、市政、军工和造船等几乎全部工业行业和领域。

■ 产品资质

- 计量器具型式批准证书
- 德国专利证书
- 德国联邦物理技术研究院（PTB）认证
- 德国莱茵（TUV）测试认证
- CE认证
- SIL认证
- TS认证

■ 典型应用

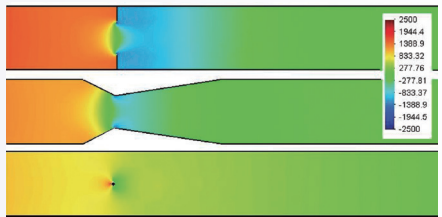
- 锅炉的风烟系统、汽水系统
- PTA装置
- 氧化铝装置
- 水处理装置
- 冶炼装置
- 空分装置



■ 技术优势

节能降耗，运行成本低

- 压损小，管道动力能耗低（见表1）
- 安装方便，安装费用低
- 管段式、插入式、法兰式、焊接式、在线插拔等多种安装方式可供选择
- 集成式一体化温度、压力测量，管道无需另外开孔
- 正常使用时，无保养维护成本



适应于复杂工况测量

- 智能化improve技术，直管段要求低（见表2）
- 可双向测量
- 通径范围广（3mm~15m）
- 量程比30:1，可适用于宽量程应用
- 取压孔直径8mm，避免堵塞
- 适用高温（<1240℃）高压（<69Mpa）
- 多种材质可选，适用于腐蚀介质
- 可在线安装和在线插拔使用

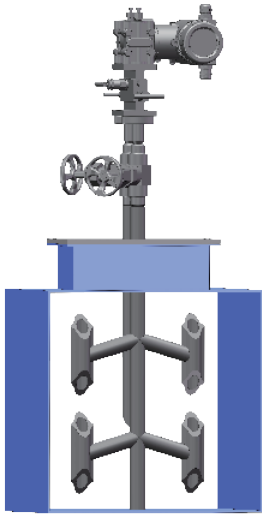


高温、高压采用实心型材制作，没有焊缝

	DF8	DF10M	DF10B	DF25	DF25HDD	DF25 Quicklock	DF50B	DF50
通径范围（mm）	3~20	15~80	20~80	80~2500	65~1000	65~2500	300~15000	300~15000
适用介质	气体、液体、蒸汽							
压力范围（Mpa）	0~69	0~69	0~25	0~25	0~69	0~4	0~25	0~25
安装方式	直接焊接 螺纹连接	直接焊接 法兰连接 螺纹连接		螺纹连接 法兰连接	法兰连接	带球阀的 在线插拔 支架	法兰连接	
精度指标	优于读数的1%，重复性为0.1%							
量程比	大于30:1，双向测量							
温度范围	-200℃~1240℃（<500℃时，选择1.4571；<1040℃时，选择1.4828；<1240℃时，选择1.4539）							
材料	不锈钢（1.4571，标准探头） 1.4528（耐高温材料） 1.4539，哈氏4，Haynes合金（用于带氧化性的腐蚀介质）							
可选	一体化压力和温度测量 在线体积流量和质量流量计算							
与变送器连接	对于DF8、DF10，有直接焊接、内外螺纹或者法兰连接 对于各种DF25、DF50有用于分体安装的1/2外螺纹和球阀 用于一体化安装的椭圆法兰和三阀组 各种压力的截止阀，球阀连接 对于DF25HDD（高压），有单截止阀和双截止阀连接方式 可以根据需要，特别定制							
材料证书	3.1a/3.2b（根据DIE EN 10204,TDR/DGR进行探头材质测试）/2.2 TüV最终产品安全测试							

矩阵流量计

矩阵流量计的高压取压有多个取压点共同完成，其分布根据管道尺寸和形状确定，所有高压取压点通过导压管汇于高压引压管，输出至差压变送器。低压取压由一个取压点完成，直接连接低压引压管，输出至差压变送器。差压变送器测量出高低压的差压，通过差压计算得出介质流速，进而计算出流量。



技术优势

优秀的数学模型

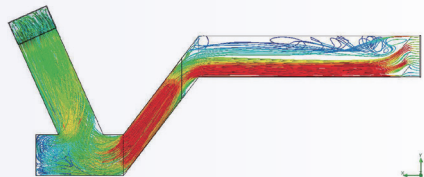
- 基于德尔塔巴流量计的数学模型，具有十几年的应用经验和数据积累
- 取压截面结构源自于德尔塔巴
- 分段取样设计，效果优于传统的均速管和矩阵流量计

长期免维护

- 经过特殊设计的内部结构，可以适应各种复杂工况
- 在锅炉进风应用中，可以做到5~10年免维护

CFD流场模拟分析

- 数学建模，分析流场情况
- 在应付复杂工况时，可以提供基础数据保障
- 最大程度保证流量计的良好使用



主要技术参数

描述	规格
适用介质	气体、高含灰气体
口径范围	DN300~DN2000
精度	1.0%
重复性	0.1%
量程比	典型值：10:1 可选30:1或50:1
压力范围	0~1Mpa
温度范围	-40~300℃

迈姆斯气体质量流量计

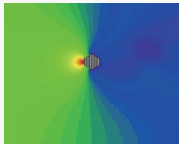
迈姆斯气体质量流量计是为精准测量圆管和方管内气体质量流量而开发的仪表，具有非常高的性价比。迈姆斯是集节流装置、差压&压力&温度变送器和积算仪为一体的产品，是一种体积小、速度极快、由可以精确测量几帕（pa）的微差压变送器组成，具有多变量变送器功能的气体质量流量计。



技术优势

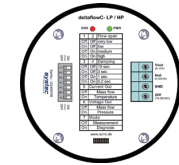
节约成本

- 集整流装置、差压、压力、温度变送器和积算仪为一体
- 可直接提供1路0~10V和1路4~20mA模拟量输出
- 仅有一个插入深度，满足不同管径需求



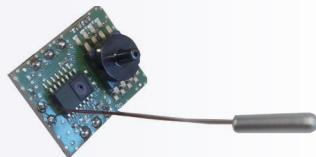
超级变送器

- 可以精确测量几帕（pa）的微差压
- 计算速度高达4000次/秒，测量速度极快

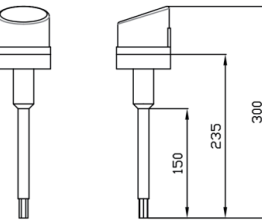
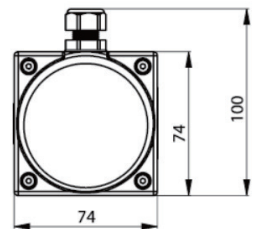


品质保障

- 德国专业计算软件
- 100%原装德国制造



外形尺寸

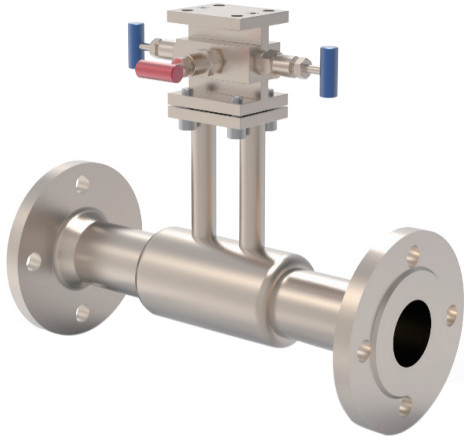


技术参数

描述	规格	
测量原理	差压原理，实时测量差压，计算出体积流量；对体积流量进行温压补偿，计算出质量流量	
介质	空气、气体（非爆炸性、非腐蚀性）	
精度	标准型	满量程的10%以上，精度可达±4%R
	高精度型	满量程的7%以上，精度可达±4%R；满量程的15%以上，精度可达±2%R
量程比	1:7（4个测量范围任选一个）	
过程连接	15mm焊接短管，卡套式固定（碳钢/不锈钢）	
材质	外壳和探头：1.4571	
管道尺寸	DN20~∞	
插入深度	100mm	
压力范围	0~4.5bar abs 或 0~14bar abs	
温度范围	-40~250℃	
电源	24VDC	
输出信号	4~20mA，0~10VDC	

平衡流量计

平衡流量计是将孔板和整流器集于一体的差压式流量计，其不仅具有较强的流场自整定功能对直管段要求较低，还将流通性和流出系数在标准孔板的基础上进行了有效的提高。



工作原理

充满管道的流体，当它流经管道内的节流件时，流束将在节流件出形成局部收缩，因而流体通过节流孔的流速增加，节流件后的静压力降低，于是在节流件前后便产生了压力差，也成差压。流体流量越大，产生的差压越大，而这一差压与流量的平方成正比。这种测量方法是以流动连续性方程（质量守恒定律）和伯努利方程（能量守恒定律）为基础的，是所有差压流量计的理论依据。

理论公式为：

$$Q_m = C \frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}} \varepsilon \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2\Delta p \rho_1}$$

流量与差压的关系可近似简化为：

$$Q = K \sqrt{\Delta p}$$

典型应用

- 造纸废水中的黑水、灰水
- 煤气化的激冷水
- 浆状及悬浮流体、水煤浆等
- 煤化工过程和黑水
- 原油、蜡油、循环油、污油等
- 用于装置之间或工厂之间的物料双向计量
- 工业沥青

技术优势

测量精度高

平衡流量计的节流件具有堆成多孔结构特点，能对流场进行平衡，降低了涡流、振动和信号噪音，流场稳定性大大提高。经过实流标定，流量计精度可达0.5%，适用于贸易计量场合。
经过几何尺寸检验，流量计精度可达1.0%，适用于过程控制场合。

永耐脏污不易堵

多孔对称的平衡设计，较少了紊流剪切力和涡流的形成，从而大大降低了滞留死区的形成，减少了流通孔被堵塞的机会

永久压力损失低

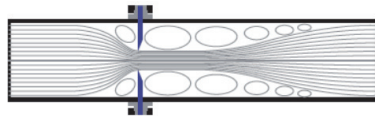
平衡流量计的多孔对称设计，减少了涡流的形成和紊流的摩擦，降低了动能损失。在同工况、不降低差压值的情况下，可比传统孔板流量计降低1/2的永久压力损失

测量范围广

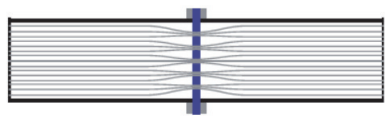
- 介质：气体、液体、蒸汽
- 可双向测量
- 直径比：0.25~0.9
- 温度可达850℃，压力可达42Mpa
- 雷诺数：102~107
- 量程比：7:1~30:1

直管段要求低

平衡流量计的节流件可以将流场平衡、调整稳定，且压力恢复比传统孔板流量计快两倍，大大缩短了直管段的要求。



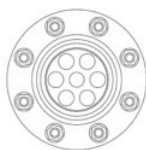
标准孔板流量计



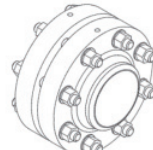
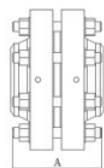
平衡流量计

技术参数

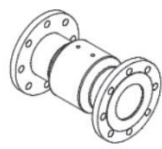
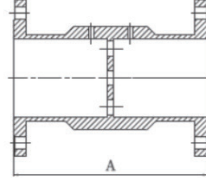
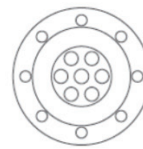
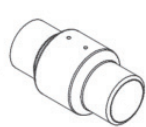
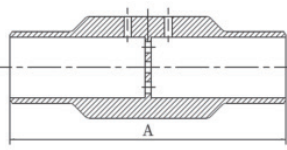
描述	规格
测量介质	气体、液体、蒸汽
适用工况	-250℃~850℃
口径范围	DN15~DN300（可特殊定制）
不确定度	0.50%
量程比	10:1（双向测量）
β值范围	0.25~0.90
永久压损	0.25~0.85%DP
雷诺数	102~107
直管段	前2ID+后2ID
仪表材质	CS、SS304、SS316、SS316L、HC-273、HC-B等
管道连接方式	管道式、法兰对夹式、焊接式
取压方式	NPT锥螺纹、PSW承插焊、双法兰



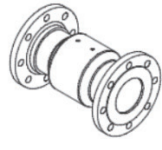
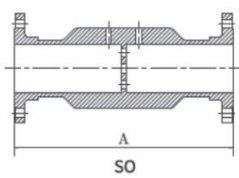
法兰对夹式



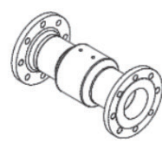
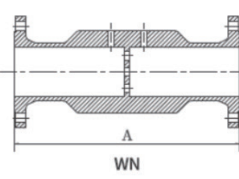
焊接式



PL



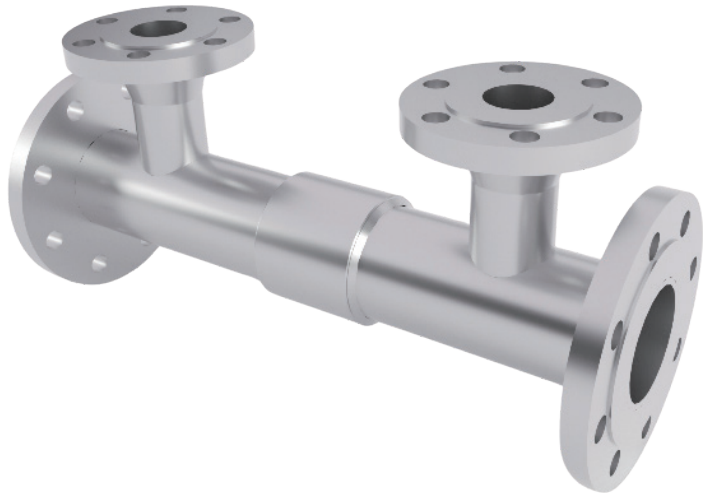
SO



WN

管道式（注：详细结构尺寸请咨询选型工程师）

环形楔式流量计



德国西斯特公司（systec controls）在差压节流原理基础上，融合楔式和文丘里结构的特点，结合流体动态仿真技术，以解决高粘度和脏污介质测量为目的，开发的一种新型流量计。

产品资质

- 计量器具型式批准证书
- 经过德国DKD精度检定

工作原理

当流体流经环楔流量计节流件时，在节流件上游和下游产生静压力差，通过取压孔可获取稳定的差压信号，并且根据伯努利方程和流体连续性方程能计算出体积流量和质量流量。

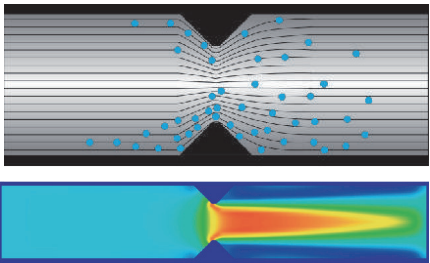
理论公式为：

$$Q_m = C \frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}} \varepsilon \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2\Delta p \rho}$$

技术优势

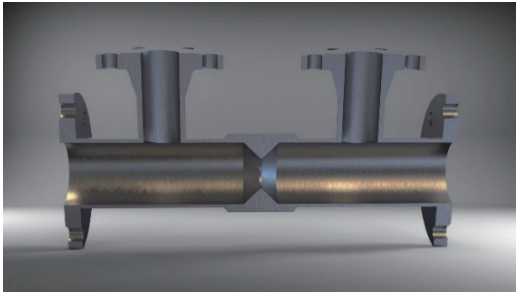
防堵性能优异

- 导流式收缩-释放，降低了滞留死区的形成，避免脏污堆积
- 节流孔加速流体效果明显，避免因介质粘稠流速流速低而无法测量



运行成本低

- 独特钝化设计，减少磨损剪切力的直接作用，长时间使用过程中，无需进行检定
- 法兰式安装设计，无可动部件，免维护



适用于各种严苛工况

- 高压（42Mpa）介质测量
- 适用于高粘稠（Re≥500）
- 对于含固体颗粒的流体，可选涂敷碳化钨工艺，延长产品使用寿命
- 多种材质可供选择，可适用于腐蚀性介质
- 节流元件圆心对称结构，可满足双向测量
- 冗余测量，最多可实现4组取压口

技术参数

描述	规格
介质	脏污、粘稠的气体、液体
雷诺数	Re≥500
测量精度	0.5%
重复性	0.2%
永久压损	50%~70%DP
量程比	10:1，双向测量
压力范围	0.25Mpa~42Mpa
温度范围	-75~350℃
公称直径	DN40~DN600（可定制）
节流元件	碳钢、不锈钢、合金钢，依据实际情况定制
产品形式	法兰式
安装形式	分体式
与变送器的连接	2"法兰取压、引压管取压、椭圆法兰取压
直管段	前5D后3D
可选	涂敷碳化钨、防盐雾处理、去油脱脂、探伤等处理

热式流量计



德美仪器成立于1983年，是美国橡树岭国家实验室第一批技术转让公司，拥有多项热式测量专利技术，长期致力于流量、液位、温度测量技术在核领域的应用和研究已成为全美一家顶级的工业过程控制设备提供商。

德美热式质量流量计采用先进的恒比率原理，无需温压补偿，广泛应用于各种工业气体和液体的流量测量。

热式流量、液位开关主要用于测量水、油，气流量的监控，液体的液位测量。具有超强耐磨性传感器，最小管径可做到DN12。

工作原理

Delta M 独特的热式质量流量传感器是由两个热阻传感器组成的。一个是自热传感器以供流体能量；另一个提供温度参考值。由于流体自身条件的约束，导热和参考值探头之间的温差是非常有限的。为了在此限制条件下改进精度和进行温度补偿，传感器被设定为在热阻间提供一个固定比率以代替通常的恒温度激励方法。这个享有专利的激发方法在提供相应低自导热率的精确控制的同时从根本上排除了传感器的温度漂移。低温差的另一个优点是具有较高的防爆级，即此仪器能在更苛刻的防爆环境下使用。加热传感器的设计是最优化的，因此能够在高流量的情况下也具有高灵敏度。探测器的功率损耗已包含在热模型中，所以在流体低流量范围内也能保持高稳定性。加热和参考值探头的信号通过来源于热模型的方程转换成质量流量和温度。考虑到流体的物理属性，在计算中已排除了物性变化而造成的温度漂移。这就允许用户只要简单的从已储存的预先标定好的流体选择而不必重新校准，就能实现流体间的转换。流体的物理属性也会在仪器储存计算中自动装载。

产品资质

- EMC电磁兼容检测报告
- 低功耗测试报告
- 涉水卫生检测报告
- NB—智能采集终端检测报告
- 低压损测试报告
- IP66/IP68检测报告

典型应用

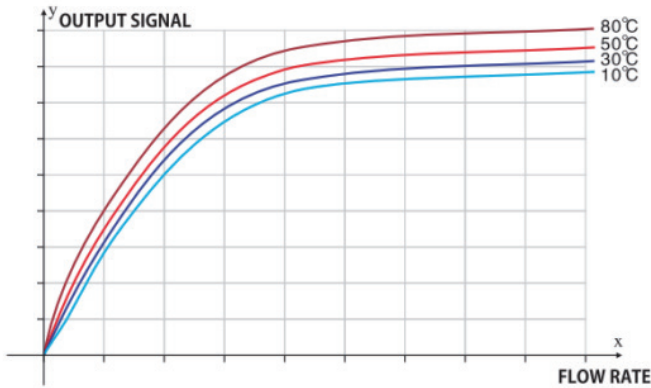
- 烟草、食品、制药和电子行业压缩空气
- 食品、医药和冶金行业氮气
- 食品、饮料抽气和充气测量
- 火炬气流量测量
- 焚烧炉烟气流量测量
- 锅炉一次风，二次风风量测量
- 氧化铝、陶瓷和玻璃煤气柜流量测量
- 冶金、玻璃和陶瓷行业电炉冷却水循环保护装置
- 水泵轴瓦冷却水保护和介质断流保护
- 泄露监测

技术优势

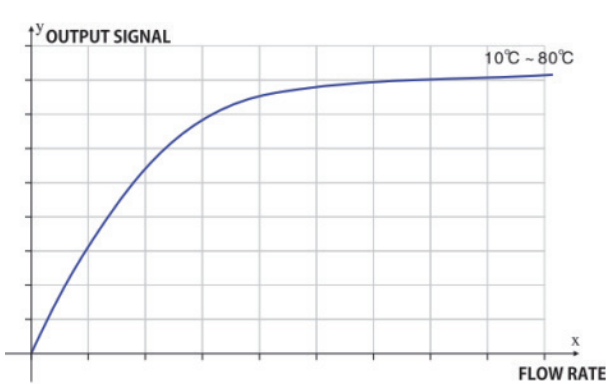
国际专利，技术领先

德美热式流量计采用专利的恒比率加热法(美国专利号US Pt6450024)，具备温度自动补偿功能，即装置自身能够消除因温度变化产生的测量偏移，保障了测量精度。

	是否具备温度自动补偿	原理
恒温差	不完善	不具备温度自动补偿的特性
恒功率	不完善	基于理想化的物理模型，模型假设加热RTD在温度变化时电阻值保持恒定(大部分合金加热丝在从室温到200℃的范围内，阻值改变好几个百分点，如镍铬合金在温度从20~220℃时，阻值会增加22%以及加热途径间元件和元件之间接触电阻的热导率保持恒定(大多数金属的热导率都会随着温度的变化而变化)
恒比率	最优	德美热式流量计采用专利的恒比率加热法(美国专利号US Pt6450024)，通过对加热RTD与参考RTD之间的温度进行控制，保持一个恒定的比率 $\gamma_q = \frac{R_H}{R_C}$ 而通过推导， 加热RTD的电流可表示为 $I_H = \left[\left(\frac{\gamma_q - 1}{\gamma_q} \right) * \frac{A_s}{R_0 \alpha} * h \right]^{1/2}$ h = 热传导系数 w/m²℃ AS=传感器加热表面积，m² RO =0℃时RTD的电阻值 ohms a=电阻温度系数ohms/ohms℃ 从公式看出，加热RTD的电流与温度之间没有依存关系，因此从根本上消除了因物性变化而造成的传感器温度漂移，保障了德美热式流量计拥有更好的温度稳定性。



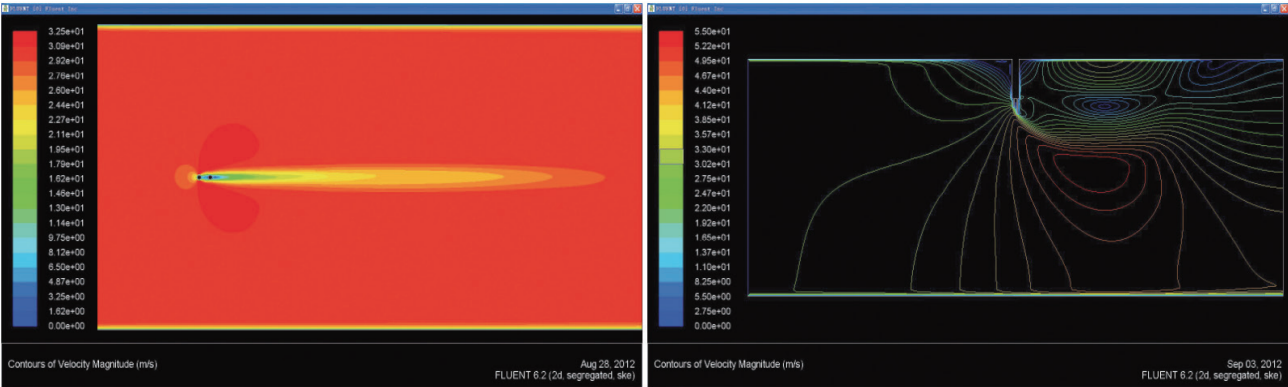
不完善的温度补偿
仍然存在温度漂移



完善的温度补偿原理，
在不同的温度下，不再产生温度漂移

多类工况，应用自如

- 利用CFD流场模拟，满足各种管段要求



- 具备1%的高测量精度，采用直接质量流量测量原理，减少了压力变送器及附加装置的误差叠加，大大提高了系统整体测量精度。
- 最大量程比可达1000:1，解决了部分工况下“扰动”流速与正常流速高达数百倍差距的测量难题。
- 获得美国3-A卫生型标准标记管理委员会授权，为食品、饮料和制药行业提供专业保证。
- 器具备全焊接金属探头，陶瓷涂层极大的增强了探头的耐磨性，可选的HC合金、PTFE（特氟龙涂层适用于强腐蚀性介质。

节约成本，提升价值

- 无需压力变送器、温度补偿、质量流量计算模块等附加装置，直接质量流量测量
- 安装简便，后期维护小
- 结构简单，无活动部件，使用寿命长

主要技术参数

	热式质量流量计	热式流量开关
公称口径	≥DN20	≥DN12
测量范围	液体：3~5m/s 气体：0.03~160m/s	液体：0.003~3m/s 气体：0.03~152m/s
测量精度	±1%	±2%
重复性	0.3%	1%
响应时间	> 5s	≤10s
探头类型	热差导，双铂RTD	
探头材质	316L、HC、蒙乃合金、PTFE涂层	316L、HC、蒙乃合金
供电电源	100~240VAC、24VDC	
模拟量	2路4~20mA，有源、无源可选	/
显示	瞬时、累积流量，流量温度	/
通讯	HART、Modbus、buletooth	/
脉冲	0~500Hz，0~1000Hz可选	/
开关	干触点2路SPDT	干触点2路SPDT
操作温度	-70~450℃	-20~80℃
认证	3-A、CSA Ex d IIB T4 CE	

Company Qualification

公司资质

Company Qualification

产品资质



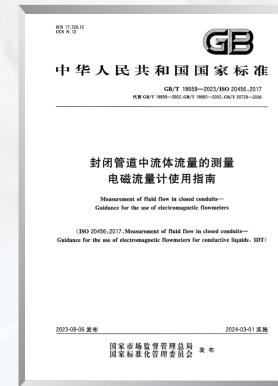
ISO9001-质量管理体系



ISO10012-测量管理体系



ISO14001-环境管理体系



GB/T 18659-2023起草单位



进口计量器具型式批准证书



计量器具型式批准证书



ISO50001-能源管理体系



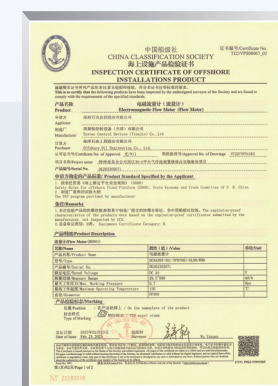
GBT29490-知识产权



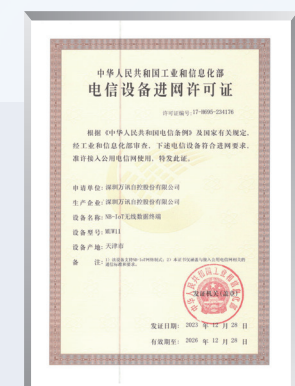
ISO45001-职业健康安全管理体系



电磁兼容符合国军标GJB 151B-2013标准



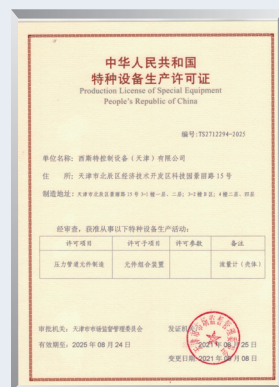
B类固定船检证



电信设备入网许可证



核级供应商认证



TS-特种设备生产许可证



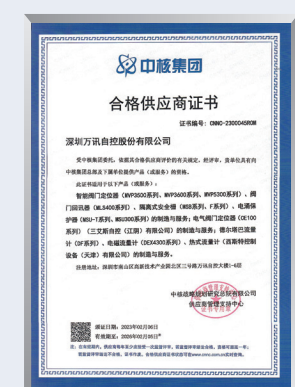
中国计量协会水表委员会会员



CNEX防爆合格证



IEC防爆合格证



中核集团合格供应商