OPEC欧派克®

陕西欧派克仪表集团有限公司

SHAAXI OPEC INSTRUMENT GROP CO.,LTD.

中国·西安

OPEC欧派克

公司简介

Company honour

陕西欧派克仪表集团有限公司坐落于西安市长安区融迅智能智造港，是国内规模较大的知名生产厂家，专业研发生产流量仪表、液位仪表、压力仪表、温度仪表、水质分析仪表、自控阀门及自动化控制系统等系列产品。该企业拥有自主生产厂房4000余平方，规模雄厚，历史悠久，技术领先，品质卓越，目前已成为行业领军品牌。

该集团多年荣获国家级高新技术企业称号，荣获多项国家发明专利和国家实用新型专利，多年被评为”西安市先进生产单位“、“地方重点企业”。2013年通过ISO9001质量管理体系认证、ISO14001环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，2014年被延长石油集团认定为定点采购单位，2015年先后被中石油、中石化认定为合格供应商，2016年被全国化工企业推荐为合格供应商。

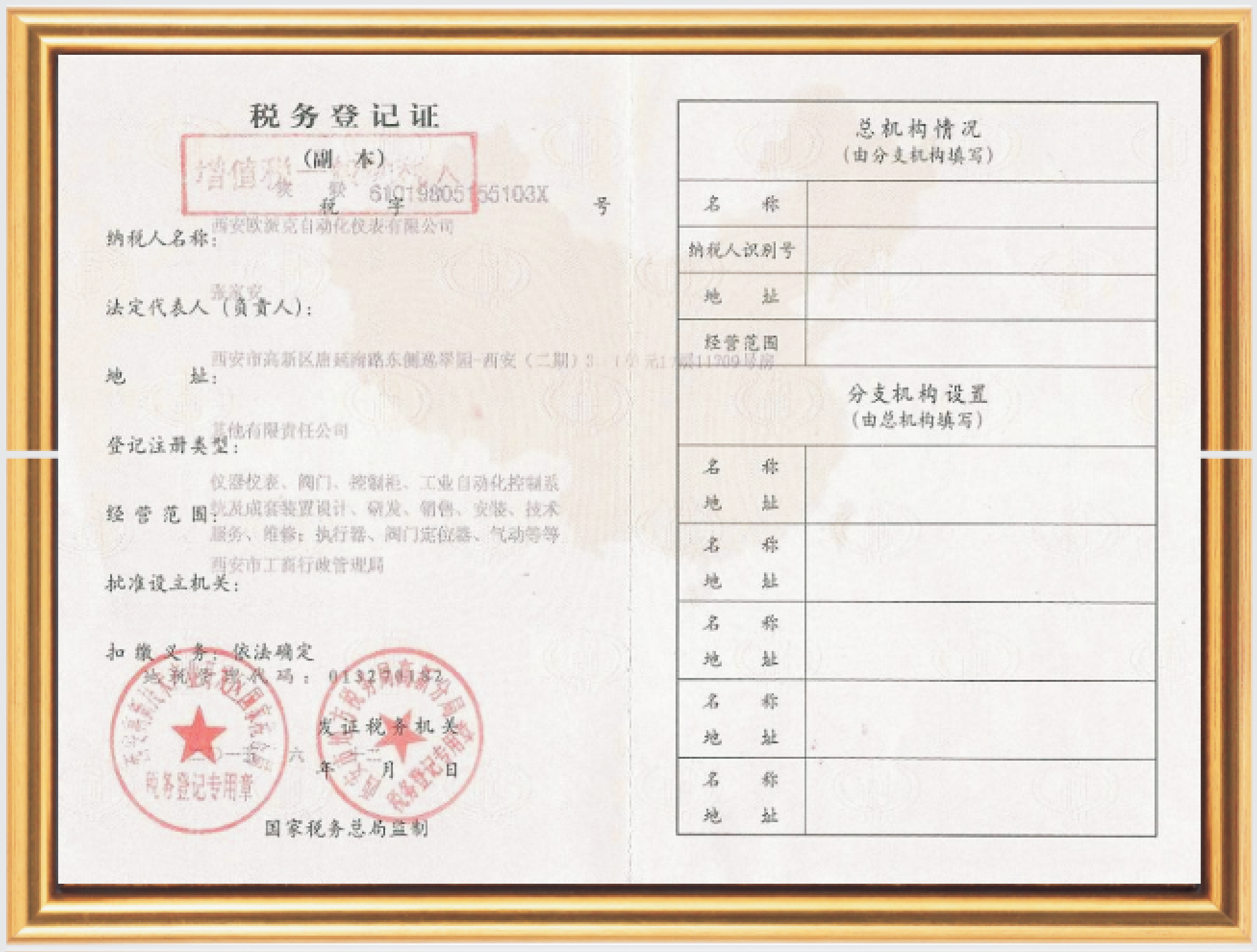
集团的产品广泛应用于石油、化工、天然气、能源、热力、电厂、环保、冶金、纺织、制药、水利、市政、河流疏浚等领域，产品覆盖二十三个省、市、自治区，集团在国内重点城市设立了办事处和服务网点，为广大用户提供便捷、优质、高效的服务方便为用户提供优质便捷服务。

集团秉承“专业、专注、诚信、创新”为企业宗旨，“欧派克在用户身边，用户在欧派克心中”的服务理念，用一流的产品质量，一流的技术团队服务给广大客户。

至诚至信是我们集团发展的保证，专业的技术服务和过硬的产品质量是集团生存之本，快捷优质的售前售后服务是赢得广大客户的信赖和好评！

—— 欢迎新老客户莅临考察,携手合作,共创辉煌！

公司荣誉
Company honour



OPEC欧派克


质量管理体系认证证书
证书编号：00114Q24764R2M/5100
兹证明
陕西欧派克仪表集团有限公司
陕西省西安市高新区唐延南路东侧逸翠园-西安（二期）
建立的质量管理体系符合标准：
ISO9001:2008 GB/T19001-2008
通过认证范围如下：
中国质量认证中心
Q 0208547


环境管理体系认证证书
证书编号：00114E22622R3M/6100
兹证明
陕西欧派克仪表集团有限公司
西安市高新区唐延南路11号
建立的环境管理体系符合标准：
ISO14001:2004 GB/T24001-2004
通过认证范围如下：
中国质量认证中心
E 0033000


职业健康安全管理体系认证证书
兹证明
陕西欧派克仪表集团有限公司
陕西省西安市高新区唐延南路东侧逸翠园-西安（二期）
建立的职业健康安全管理体系已经符合如下管理体系标准
GB/T 45001-2020 / ISO45001:2018
本证书适用于与下述相关的所有活动
中国质量认证中心
B 0018278


SIL
Functional Safety Certificate
No. 1N210721.SOATD62
Certificate's Holder: Shaanxi OPEC Automation Instrumentation Co., Ltd.
Product: Radar liquid (object) level gauge
Model(s): OPEC series
Standard:
Verification Mark:
Date of Issue 21 July 2021
Expiry date 20 July 2026
Ente Certificazione Macchine
Certificate – Сертификат – Certificat – 證明書

公司荣誉
Company honour

OPEC欧派克


中华人民共和国
制造计量器具许可证
MC
陕制00002200号
陕西欧派克仪表集团有限公司
根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。证书有效期为三年。
序号 计量器具名称 型号 规格 准确度
1、 压力变送器 3051GP 0-32MPa 0.075%
2、 压力变送器 201KG 0-25MPa 0.1%
以下空白
制造计量器具许可证
国家质量技术监督局制
发证单位 （盖章）
发证日期：2018 年 08 月 21 日


中华人民共和国
制造计量器具许可证
MC
陕制00000257号
陕西欧派克仪表集团有限公司
根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。证书有效期为三年。
序号 计量器具名称 型号 规格 准确度
1、 压力表 Y-100/Y-150 0-25MPa 1.0级
Y-200/Y-250 0-25MPa 1.0级
2、 不锈钢压力表 Y-100B/Y-150B 0-25MPa 1.0级
Y-200B/Y-250B 0-25MPa 1.0级
以下空白
制造计量器具许可证
国家质量技术监督局制
发证单位 （盖章）
发证日期：2018 年 12 月 21 日


中华人民共和国
制造计量器具许可证
MC
陕制00000209号
陕西欧派克仪表集团有限公司
根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。证书有效期为三年。
序号 计量器具名称 型号 规格 准确度
热电阻 WZPK-□-□□□/□□□□
1 2 3 4 5 6 7 8
1、元件指数：1-3
2、安装固定型式：1-9
3、接线盒型式：0,3,4
4、测量端形式：0,2,3
5、类型：o、d、i
6、铠装管材质：M,Q
7、保护套管材质：M,Q,Y,T
8、多点式：3-9
其技术参数为：
测量范围：（-200～+500）℃
精准度等级：A级：±（0.10+0.005）℃
制造计量器具许可证
国家质量技术监督局制
发证单位 （盖章）
发证日期：2018 年 11 月 20 日


中华人民共和国
制造计量器具许可证
MC
陕制00000210号
陕西欧派克仪表集团有限公司
根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。证书有效期为三年。
序号 计量器具名称 型号 规格 准确度
1、铂铑30-铂铑6热电偶 WRB B型 A级
2、铂铑10-铂铑热电偶 WRP S型 A级
3、镍铬-镍硅热电偶 WRN K型 A级
4、铠装镍铬-镍铬热电偶 WRNK K型 A级
以下空白
制造计量器具许可证
国家质量技术监督局制
发证单位 （盖章）
发证日期：2016 年 11 月 28 日

公司荣誉

Company honour

防爆电气设备
Explosion-proof electrical apparatus

防爆合格证

Conformity certificate of Explosion-proof

证书编号 Certificate No. SYEx21.03380

制造商 Manufacturer: 陕西欧派克仪表集团有限公司

地址 Address: 陕西省西安市高新区唐延南路十一号3幢10618室

生产企业 Factory: 陕西欧派克仪表集团有限公司

地址 Address: 陕西省西安市高新区唐延南路十一号3幢10618室

产品名称 Name of product: 电磁流量计

型号规格 Type specification: OPEC-LD AC220V

防爆标志 Ex-marking: Ex d mb IIC T6 Gb

产品标准 Product standards: Q/OPK07-2021 图样编号 Drawing No. OPEC-LD-00-0A

备注 Note: 可代表额定电压：DC24V。

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验，确认符合下列标准：
According to the above examination of product designs drawings and technical documents, and sample inspection, it has been confirmed that the following standards are met:

GB 3836.1-2010 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
GB 3836.2-2010 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳"d"保护的设备
GB 3836.9-2014 爆炸性环境 第9部分：由浇封型"m"保护的设备

批准 Approved by

发证日期 Date of issue 2021-08-06 证书有效期至 Valid date 2026-08-05

机械工业低压防爆电器产品质量监督检测中心
Machinery industry Product Quality Supervisory and Test Center of Low-voltage Explosion-proof Electrical Product

地址 Address：沈阳市于洪区巢湖街10号 邮编 Postcode：110141
电话 Tel：024-25833213、25833649-8033、8037 传真 Fax：024-25303261-8037
证书查询网址 Query URL：www.fbdqhy.com E-mail：sy_ex@sina.com

注：本证书仅对与审查认可文件及检验样品一致的产品有效。Note：This certificate is valid only for products which are in agreement with the review and approval documents and samples.

防 爆 合 格 证

CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF

证 号 Certificate No. CE21.1622

产品名称 Name of Product: 涡街流量计

型号及规格 Type of Product: OPEC-LUG

防爆标志 Marking: Ex d IIC T6 Gb

技术文件 Technical Documents: Q/OP 03-2021

图 号 Drawing No.: OPEC-LUG-00

备 注 Note (s): 1. 额定电压：DC24V。 2. 额定电流：4-20mA。

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验，其符合以下标准
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards
GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010

发 给 Issued to: 陕西欧派克仪表集团有限公司

本证失效日期 Date of Expire: 2026-06-07

发证日期 Date of Issue: [illegible]

中心印章 Center seal 中心主任 Director

国家防爆产品质量监督检验中心（天津）
（石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心）
National Ex-Product Quality Supervision and Inspection Center(TianJin)

防 爆 合 格 证

CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF

证 号 Certificate No. CE21.1607

产品名称 Name of Product: 涡轮流量计

型号及规格 Type of Product: OPEC-LWQ

防爆标志 Marking: Ex d IIC T6 Gb

技术文件 Technical Documents: Q/OP-04-2021

图 号 Drawing No.: OPEC-LWQ-00

备 注 Note (s): 1. 额定电压：DC24V。 2. 额定电流：4-20mA。

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验，其符合以下标准
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards
GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010

发 给 Issued to: 陕西欧派克仪表集团有限公司

本证失效日期 Date of Expire: 2026-06-01

发证日期 Date of Issue: [illegible]

中心印章 Center seal 中心主任 Director

国家防爆产品质量监督检验中心（天津）
（石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心）
National Ex-Product Quality Supervision and Inspection Center(TianJin)

防 爆 合 格 证

CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF

证 号 Certificate No. CE21.1188

产品名称 Name of Product: 质量流量计

型号及规格 Type of Product: OPEC-MF

防爆标志 Marking: Ex d IIC T6 Gb

技术文件 Technical Documents: Q/OP 02-2020

图 号 Drawing No.: OPEC-MF-00

备 注 Note (s): 1. 额定电压：DC24V。 2. 外壳防护等级：IP65。

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验，其符合以下标准
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards
GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010

发 给 Issued to: 陕西欧派克仪表集团有限公司

本证失效日期 Date of Expire: 2026-03-04

发证日期 Date of Issue: [illegible]

中心印章 Center seal 中心主任 Director

国家防爆产品质量监督检验中心（天津）
（石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心）
National Ex-Product Quality Supervision and Inspection Center(TianJin)

OPEC欧派克


防爆合格证
CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF
证 号 Certificate No. CE21.1188
产品名称 Name of Product：金属管浮子流量计（转子流量计）
型号及规格 Type of Product：OPEC-LZB/C/D/E/F
防爆标志 Marking：Ex d ⅡC T6 Gb
技术文件 Technical Documents：Q/OP 02-2020
图 号 Drawing No.：OPEC-MF-00
备 注 Note (s)：1. 额定电压：DC24V。 2. 外壳防护等级：IP65。
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验，其符合以下标准
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards
GB3836.1-2010 GB3836.2-2010
发 给 Issued to：陕西欧派克自动化仪表有限公司
本证失效日期 Date of Expire：2026-03-04
发证日期 Date of Issue：2021-03-05
中心印章 Center seal
中心主任 Director
国家防爆产品质量监督检验中心（天津）
（石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心）
National Ex-Product Quality Supervision and Inspection Center(TianJin)


防爆合格证
CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF
证 号 Certificate No. CE20.1980
产品名称 Name of Product：液位计
型号及规格 Type of Product：OPEC-YW
防爆标志 Marking：Ex d ⅡC T6 Gb
技术文件 Technical Documents：Q/OP 01-2020
图 号 Drawing No.：OPEC-YW.00.00
备 注 Note (s)：1. 额定电压：DC24V。 2. 外壳防护等级：IP65。
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验，其符合以下标准
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards
GB3836.1-2010 GB3836.2-2010
发 给 Issued to：陕西欧派克仪表集团有限公司
本证失效日期 Date of Expire：2025-09-11
发证日期 Date of Issue：2020-09-11
中心印章 Center seal
中心主任 Director
国家防爆产品质量监督检验中心（天津）
（石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心）
National Ex-Product Quality Supervision and Inspection Center(TianJin)


CLEx
防爆电气设备
Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres
防爆合格证
CERTIFICATE OF CONFORMITY
证书编号 No：CLEx21.0030
制造商 Manufacturer：陕西欧派克仪表集团有限公司
地址：陕西省西安市高新区唐延南路十一号3幢10618室
产品名称 Name of Product：雷达物（液）位计
型号规格 Type of Product：OPECRD DC24V 4～20mA
防爆标志 Ex-Marking：Ex dia ⅡC T6 Gb
产品标准 Standard Product：Q/OPK010-2021
总装图号 Drawing No.：OPECRD-000
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验，确认符合下列标准：
The drawings, technical documents and the samples are verified and certified according to standard(s) for safety as below:
GB3836.1-2010 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
GB3836.2-2010 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳"d"保护的设备
GB3836.4-2010 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型"i"保护的设备
说明事项 Explanation：外壳防护等级：IP66。
批 准 Approved by
发证日期 Date of issue：2021年11月03日
有效期至 Valid date：2026年11月02日
国家低压防爆电器质量检验检测中心（辽宁）
National quality inspection and testing center for low voltage explosion-proof electrical apparatus (Liaoning)
地址：中国·辽宁 沈阳经济技术开发区细河四北街6号
电话 TEL：024-62832918 62832910 邮编 P.C.：110027
E-mail：gjdyfb@163.com http://dyfb.syzjy.net


防爆合格证
CONFORMITY CERTIFICATE OF EXPLOSION-PROOF
证 号 Certificate No. CE20.1981
产品名称 Name of Product：磁翻板液位计
型号及规格 Type of Product：OPEC-UHZ/C
防爆标志 Marking：Ex d ⅡC T6 Gb
技术文件 Technical Documents：Q/OP 01-2021
图 号 Drawing No.：OPEC-UHZ/C.00
备 注 Note (s)：1. 额定电压：DC24V。 2. 外壳防护等级：IP65。
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品的检验，其符合以下标准
By verifying the drawings and technical documents and checking samples, the product complies with the following standards
GB3836.1-2010 GB3836.2-2010
发 给 Issued to：陕西欧派克仪表集团有限公司
本证失效日期 Date of Expire：2025-09-11
发证日期 Date of Issue：2020-09-11
中心印章 Center seal
中心主任 Director
国家防爆产品质量监督检验中心（天津）
（石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心）
National Ex-Product Quality Supervision and Inspection Center(TianJin)

公司荣誉

Company honour


高新技术企业
证书
企业名称：陕西欧派克仪表集团有限公司
证书编号：R200844000861
发证时间：2022年12月29日
有效期：三年
批准机关：


2014年度安全生产工作
先进企业
西安高新技术产业开发区
二〇一五年四月


授予：陕西欧派克仪表集团有限公司
2014-2015年度
西安市守合同重信用企业
西安市工商行政管理局


授予：陕西欧派克仪表集团有限公司
（2015年度）
文明诚信企业
西安市工商行政管理局
二〇一六年三月

目　录

流量仪表

液位仪表

压力仪表

温度仪表

流量仪表

OPEC-LD electro magnetic flow meter
OPEC-LD电磁流量计

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

典型应用：

酸、碘、 海水等具有强腐蚀性，或含杂质的导电液体

一、概述

电磁流量计由传感器和智能转换器两部分构成。它是基于法拉第电磁感应定律的工作原理，用来测量导电液体的流量，是一种速度式流量计。除可测量一般导电液体的体积流量外，还可用于测量强酸、强碱、强腐蚀液体、泥浆、矿浆、纸浆等液液体的流量。广泛应用于石油、化工、污水、自来水、冶金、轻纺、造纸、环保、食品等各部门及市政管理，水利建设、河流疏浚等领域的流量计量。

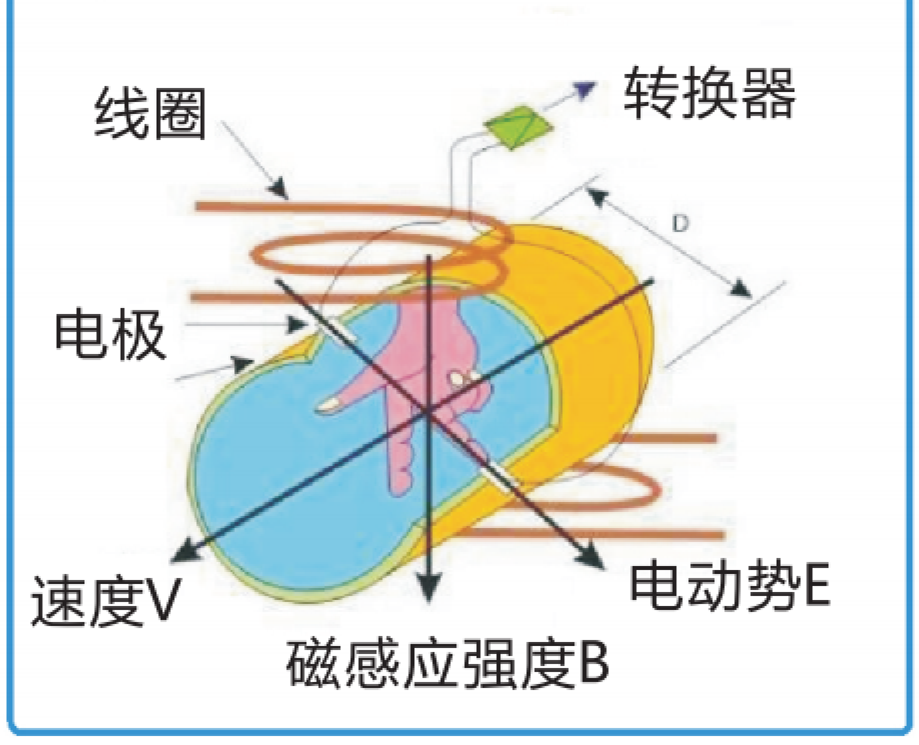
二、工作原理

根据法拉第电磁感应原理，在与测量管轴线和磁力线相垂直的管壁上安装了一对或两对检测电极，当导电液体沿测量管轴线运动时，导电液体切割磁力线产生感应电势E，此感应电势E由两个检测电极检出，数值大小与流速成正比例，其值为：

式中：K-与磁场分布及轴向长度有关的系数
B-磁感应强度；
V-导电液体平均流速；
D-电极间距（测量管内直径）；

传感器将感应电势E作为流量信号，传送到转换器，经放大、变换滤波等信号处理后，用带背光的点阵式液晶显示瞬时流量和累积流量。转换器有4~20mA输出、频率输出及报警输出，并设有RS-485等通讯接口，并支持HART和MODBUS协议。

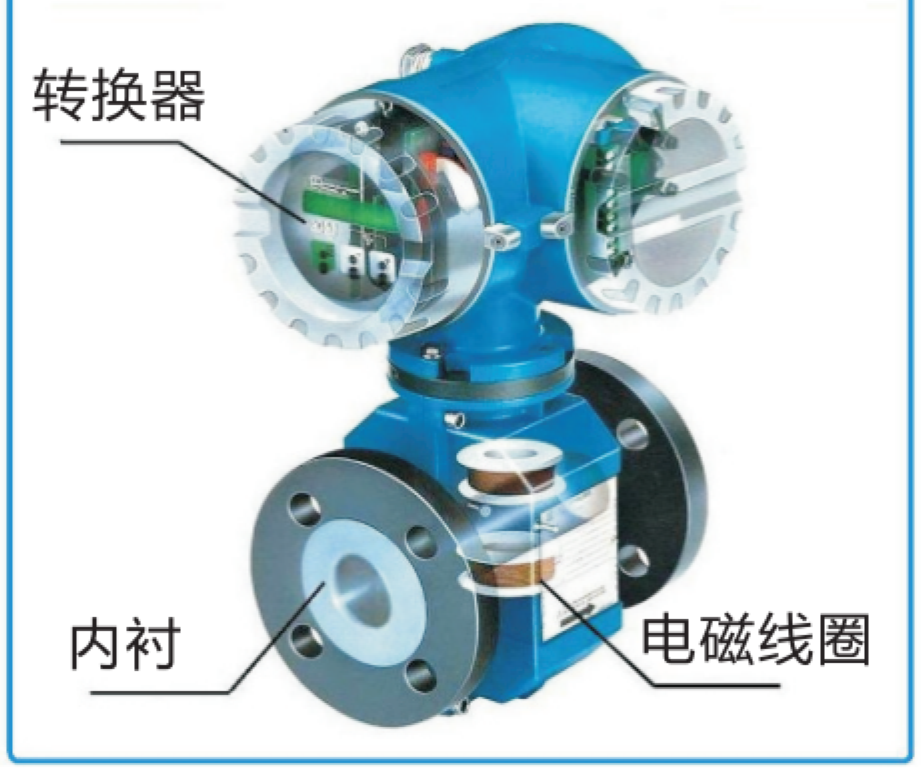
电磁流量计测量原理图



一体式电磁流量计

分体式电磁流量计

电磁流量计内部结构图



三、仪表特点

- 测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 测量管内无阻流部件，无压损，对直管段要求降低，对浆液测量有独特的适应性。
- 流量计无机械可动部件，转换器采用优化设计，结构紧密，容易安装，转换器和传感器具有互换性，可自由变更测量范围（0.5m/s~10m/s）。
- 合理选用电极和衬里材料，即具有良好的耐腐蚀性和耐磨损性。
- 全数字量处理、抗干扰能力强、测量可靠、精度高，流量测量范围宽。
- 超低EMI开关电源，适用电源电压变化范围大，抗EMI性好。
- 采用16位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高，低频矩形波励磁，且励磁频率可编程设置，提高了流量测量的稳定性，功耗低。
- 管道内无可动部件、无阻流部件，测量中几乎没有附加压力损失。
- 在现场可根据用户实际需要在线修改量程。
- 高清晰度背光LCD显示，全中文菜单操作，适用方便，操作简单，易学易懂。
- 具有RS485、RS232、HART和Modbus Profibus-DP等数字通讯信号输出（选配）。
- 测量显示单位可选择和设置分钟为单位和小时为单位记录流量，使用于分时计量制（选配）。
- 内部具有三个计算器可以反向测量，分别显示正向累积量、反向累积量及差值积算量，内部设有掉电时钟，可记录掉电时间（选配）。
- 红外手持操作器，115KHz通讯速率，远距离非接触操作转换器所有功能（选配）。
- 插入式电磁流量计，安装简单，可不断流的带流和带压开孔，具有绝对的安装优势与价格优势。
- 插入式电磁流量计，流量的检测只与插入深度有关，故该流量计通用性广，互换性强。一种型号就可适用于各种规格管道的流体测量要求。

四、技术参数

被测介质	酸、碱、自来水、污水、海水、泥浆、混合物等导电液体			
执行标准	电磁流量传感器（JB/T9248-1999）			
检定规程	电磁流量计（JJG1033-2007）			
仪表口径及连接方式	法兰连接（一体式/分体式）	管道式四氟衬里	DN10~DN600	
		管道式橡胶里	DN40~DN2000	
法兰标准	常规标准	GB/T9119-2000		
	其他标准	国际管法兰标准	德标DIN/美标ANSI/日标JIS	
		国内管法兰标准	化工部标准/机械部标准	
精度等级及重复性	精度等级	±0.2%R	±0.5%R	
	重复性	≤0.05%	≤0.1%	
量程比	可测量	30：1		
流速范围	流体流速	0.5~10m/s		
检定条件	检定装置	标准表法液体流量检定装置		
	环境条件	环境温度	-20℃~+85℃	
		相对湿度	75%	
使用条件	介质温度	聚氨酯橡胶衬里	-20℃~+70℃	
		聚氯丁橡胶衬里	-20℃~+120℃	
		聚四氟乙烯衬里	-20℃~+150℃	
		聚全氟乙烯衬里	-30℃~+150℃	
	环境温度	-25℃~+60℃	相对湿度	5%~95%

五、仪表分类

1、按仪表结构，智能电磁流量计可分为四大类，即：

- 管道式电磁流量计：广泛测量封闭管道中的导电液体介质，包括酸、碱、盐、自来水、污水、泥浆、废物水及固液两相悬浮等液体流量。
- 插入式电磁流量计：广泛的适用于DN300~DN3000之间的所有管道，也适合于带压在线安装。
- 电池供电电磁流量计：微功耗设计，3.6V锂电池，连续工作5年以上，而且更换电池方便。
- 高压型电磁流量计。

六、选型表

表2

型 号										说 明
OPEC-LDG	□	□	□	□	□	□	□	□	□	管道式电磁流量计
OPEC-LDC	□	□	□	□	□	□	□	□	□	插入式电磁流量计
公称通径										DN10~DN3000
公称压力										1.0、1.6、2.5、4.0、6.3MPa(其他:N)
结构形式		S								一体式（电磁流量转换器一体化）
		L								分体式（电磁流量转换器分体式）
电极材质			M							316L不锈钢
			T							Ti(钛)
			D							Ta（钽）
			HB							哈氏合金-B
			HC							哈氏合金-C
			P							Pt铂铱/铂金
			W							碳化钨
内衬材质				X						聚氨酯橡胶
				D						聚氯丁橡胶
				F						聚四氟乙烯PTFE(F4)
				G						聚全氟乙丙烯F46
				P						全氟烷氧基树脂PFA
供电电源					0					220VAC±10%,50Hz
					1					24VDC±10%
					2					3.6V锂电池供电
输出/通讯方式						S				标配4~20mADC+脉冲+频率+RS485
						H				标配+HART协议
						G				GPRS/PROFIBUS
接地环/接地电极							0			无接地环和无接地电极
							1			配接地电极(针对非金属材质管道)
							2			配接地环(针对非金属材质管道)
							3			带刮刀结构(针对易结晶，易粘附介质)
防爆要求								N		标准型：不防爆
								D		防爆型：隔爆型ExdIICT4
								A		防爆型：本安型ExiaIICT4
防护要求									F	IP65
									E	IP68(传感器为IP68，转换器IP65)
流量范围										上限流量（量程）m³/h、kg/h、t/h等

例：选用一台测量化工污水的分体式电磁流量计，管道式DN400,耐压1.6MPa,内衬聚四氟乙烯,316L不锈钢电极,外供电220VAC,输出4-20mA+RS485通讯，金属管道不需接地环，无需防爆，最大流量2000m³/h，型号应为OPEC-LDG40016LMF0S0NE2000

注：管道内存在负压情况，请考虑使用加网型PFA或F46。

七、流量计口径的确定

1、OPEC-LDG管道式电磁流量计口-流量-流速对照表

表3

流量 m³/h 流速 m/s / 口径mm	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	0.14	0.28	0.57	0.85	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.8
15	0.32	0.64	1.3	1.9	2.5	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6.3
20	0.57	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.0	10	11
25	0.88	1.8	3.5	5.3	7.1	8.8	11	12	14	16	17.6
32	1.4	2.9	5.8	8.7	12	14	17	20	23	26	28.9
40	2.3	4.5	9.0	14	18	23	27	32	36	41	45.2
50	3.5	7.1	14	21	28	35	42	49	57	64	70
65	6.0	12	24	36	48	60	72	84	96	107	119
80	9.0	18	36	54	72	90	109	127	145	163	180
100	14	28	57	85	113	141	170	198	226	254	282
125	22	44	88	132	177	221	265	309	353	397	441
150	32	64	127	191	254	318	382	445	509	572	636
200	57	113	226	339	452	565	678	791	904	107	1131
250	88	177	353	530	707	883	1060	1236	1413	1590	1767
300	127	254	509	763	1017	1272	1526	1780	2035	2289	2545
350	173	346	692	1039	1385	1731	2077	2423	2769	3116	3464
400	226	452	904	1356	1809	2261	2713	3165	3617	4063	4523
450	286	572	1145	1717	2289	2861	3434	4006	4578	5150	5725
500	353	707	1413	2120	2826	3533	4239	4946	5652	6359	7069
600	509	1017	2035	3052	4069	5087	6104	7122	8139	9156	10180
700	692	1385	2769	4154	5539	6924	8308	9693	11078	12463	13847
800	904	1809	3167	5426	7235	9043	10852	12660	14469	16278	18086
900	1145	2289	4578	6867	9156	11445	13734	16023	18312	20602	22891
1000	1413	2826	5652	8478	11304	14130	16956	9782	22608	25434	28260
1200	2035	4069	8139	12208	16278	20347	24417	28486	32556	36625	40694
1400	2769	5539	11078	16617	22156	27695	33234	38773	44312	49851	55390
1600	3617	7235	14469	21704	28938	36173	43407	50642	57876	65111	72346
1800	4578	9156	18312	27469	36625	45781	54937	64094	73250	82406	91562
2000	5652	11304	22608	33912	45216	56520	67824	79128	90432	101736	113040

2、OPEC-LDC插入式电磁流量计口径-流量-流速对照表

表4

流量 m³/h 流速 m/s / 口径mm	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	127	254	509	763	1017	1272	1526	1780	2035	2289	2545
350	173	346	692	1039	1385	1731	2077	2423	2769	3116	3464
400	226	452	904	1356	1809	2261	2713	3165	3617	4069	4523
450	286	572	1145	1717	2289	2861	3434	4006	4578	5150	5725
500	353	707	1413	2120	2826	3533	4239	4946	5652	6359	7069
600	509	1017	2035	3052	4069	5087	6104	7122	8139	9156	10180
700	692	1385	2769	4154	5539	6924	8308	9693	11078	12463	13847
800	904	1809	3617	5426	7235	9043	10852	12660	14469	16278	18086
900	1145	2289	4578	6867	9156	11445	13734	16023	18312	20602	22891
1000	1413	2826	5652	8478	11304	14130	16956	19872	22608	25434	28260
1200	2035	4069	8139	12208	16278	20347	24417	28486	32556	36625	40694
1400	2769	5539	11078	16617	22156	27695	33234	38773	44312	49851	55390
1600	3617	7235	14469	21704	28938	36173	43407	50642	57876	65111	72346
1800	4578	9156	18312	27469	36625	45781	57937	64094	73250	82406	91562
2000	5652	11304	22608	33912	45216	56520	67824	79128	90432	101736	113040
2200	6839	13678	27356	41034	54711	68389	82067	95745	109423	123101	136778
2400	8139	16278	32556	48833	65111	81389	97667	113944	130222	146500	162778
2600	9552	19104	38208	57311	76415	95519	114623	133726	152830	171934	191038
2800	11078	22156	44312	66468	88623	110779	132935	155091	177247	199403	221558
3000	12717	25434	50868	76302	101736	127170	152604	178038	203472	228906	254340

八、电磁流量计本体(外壳)材质选择

表5

类型		材质（常规）	材质（订制）
法兰连接型	表体	碳钢	304不锈钢
	法兰	碳钢	304不锈钢

九、电磁流量计衬里材料选择

表6

内衬材料	名 称	符 号	性 能	最高工作温度	适用液体	适用口径
橡胶	氯丁橡胶	CR	耐磨性中等，耐一般浓度的酸碱盐的腐蚀	<80°C	自来水、工业用水、海水	DN50—2000
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	<80°C	纸浆、矿浆、等浆液	DN25—500
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 (PTFE)	化学性能很稳定、耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	<120°C	腐蚀性强的酸碱盐液体	DN25—1600
	聚全氟乙丙烯 译名：特氟龙FEP	F46 （FEP）	化学性能等同于F4抗压，抗拉强度优于F4	<120°C	腐蚀性的酸碱盐液体	DN10—200
		PFA	化学性能等同于F46 抗压，抗拉强度优于F46	<160°C	腐蚀性的酸碱盐液体	DN10—300

注：材质选择需要根据传感器口径、介质及温度等实际要求而定。

十、电磁流量计安装注意事项

1、安装位置

管路必须完全充满液体，保证管路始终充满液体至关重要，否则流量显示会受到影响，而且还会出现测量错误。管路结构的设计必须要保证测流管始终充满液体，当流体有分流或含有固体颗粒沉淀物时，建议使用垂直安装，但采用垂直安装时，要遵循流体从下往上流，以保证管路充满流体。

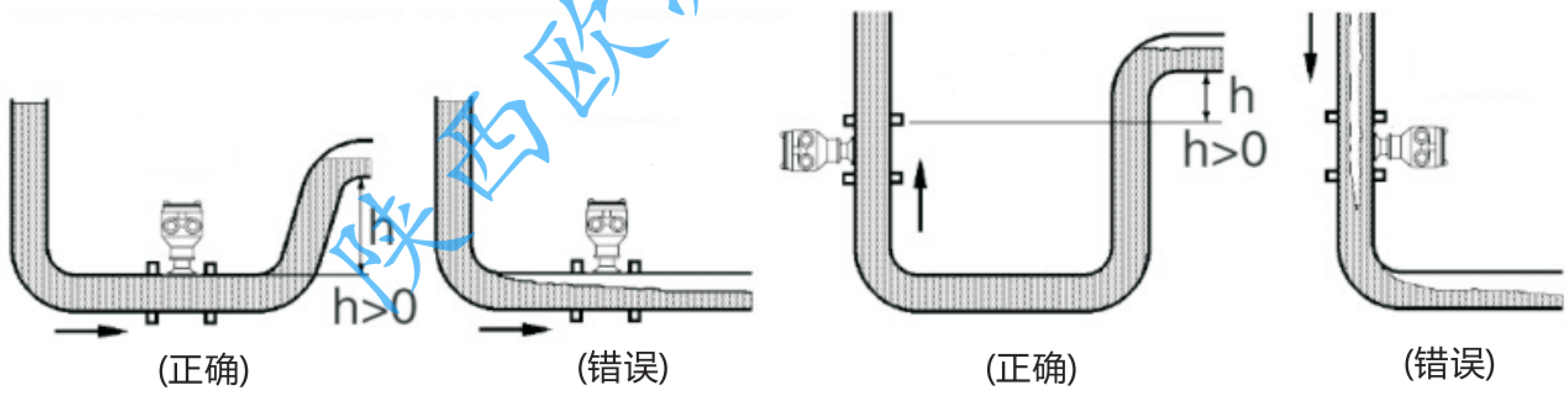


图1.1 安装位置

避免气泡，如果有气泡进入流量管，流量显示会受到影响，而且还会出现测量错误。当流体中含有气泡时，在管路设计时,必须防止气泡停留在测流管中。如果在测流管附近有阀门，尽量将流量计布置在阀门上游，可避免压力减小产生气泡。

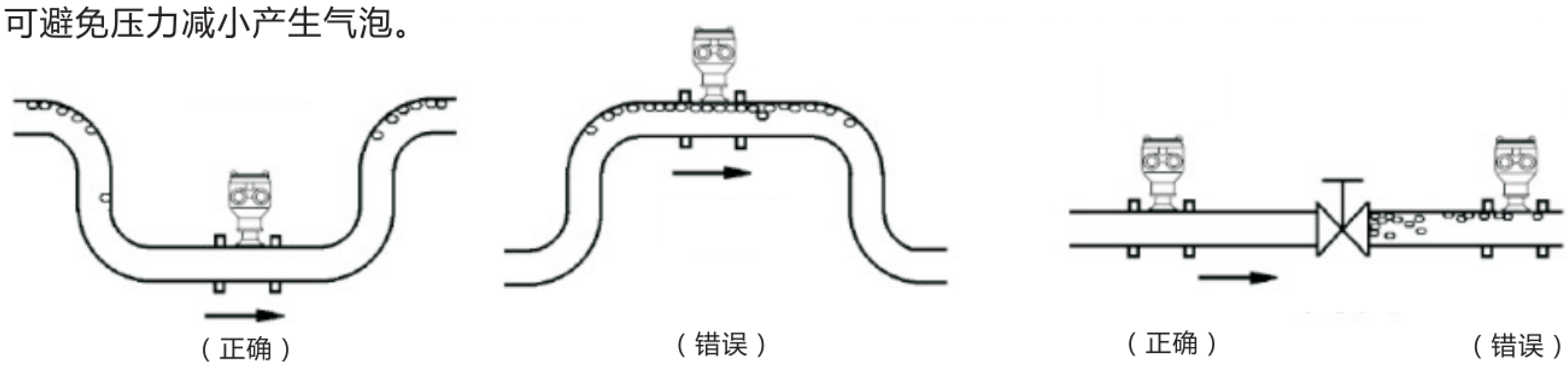


图1.2 避免气泡

2、电磁流量计安装方向

如果电极与地面垂直，聚集在顶部的气泡或沉积在底部的沉淀物会导致测量不准和误差，请将电磁流量计的接线盒以及一体型的转换器安装在管道系统的顶部，防止有水进入。

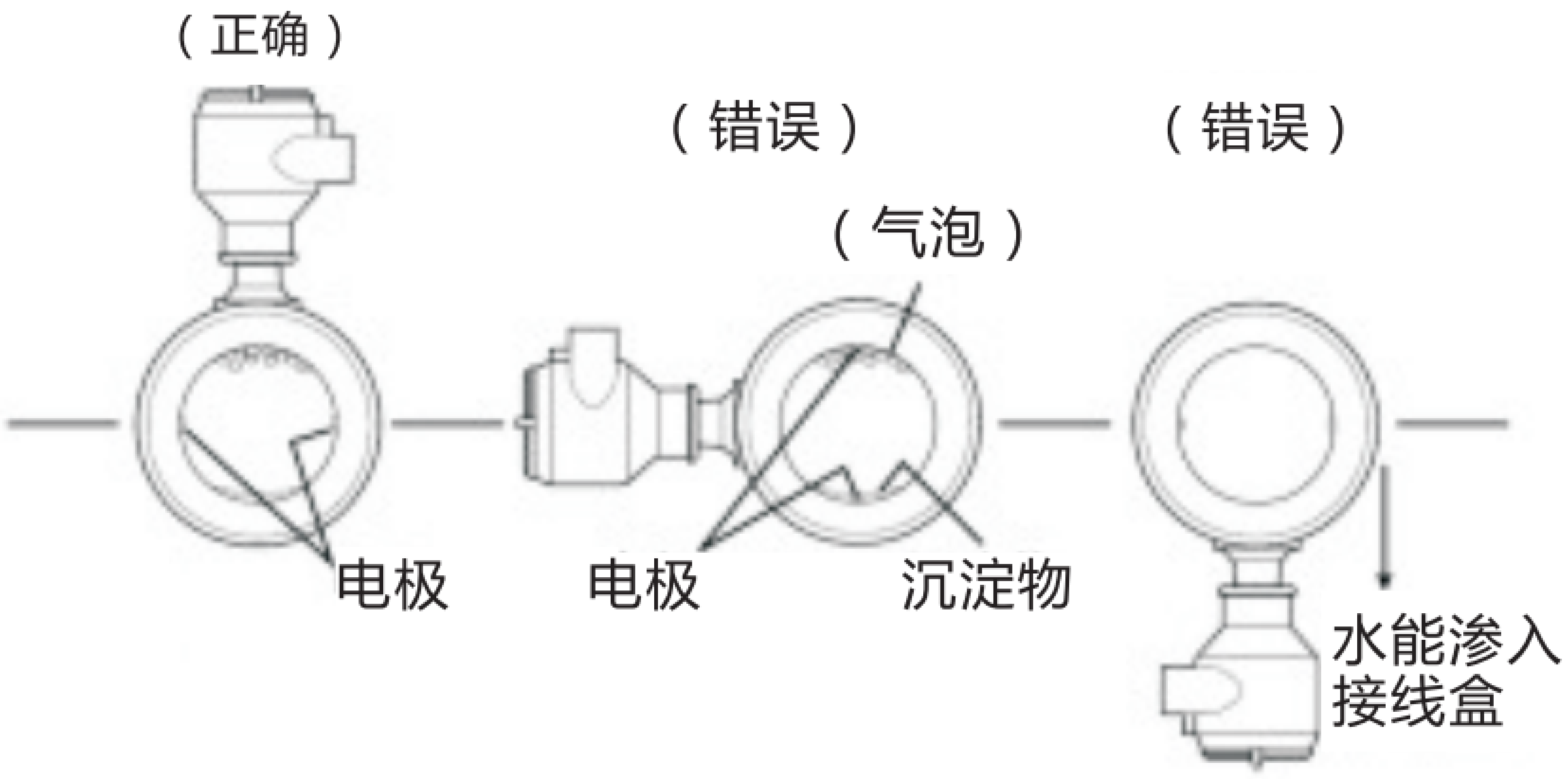


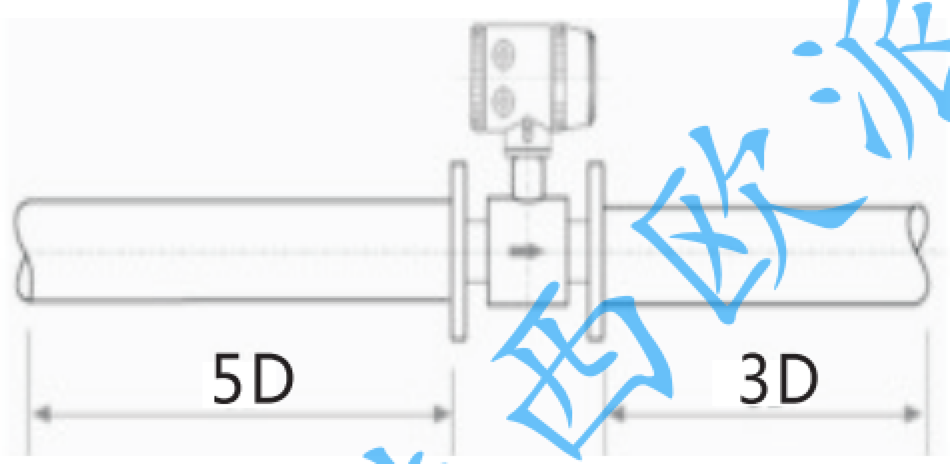
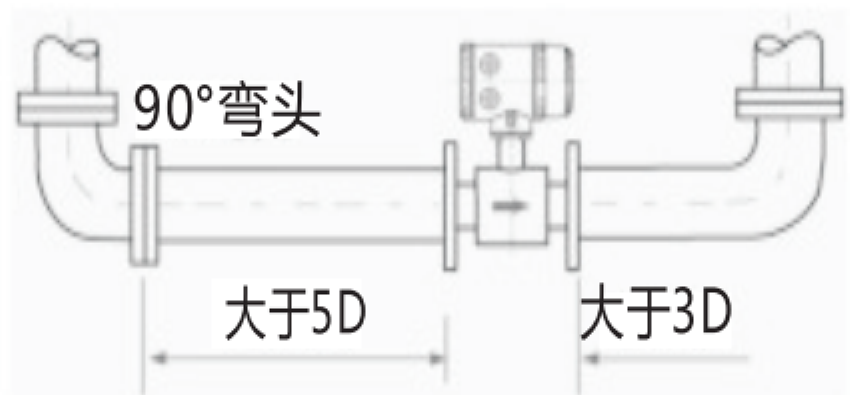
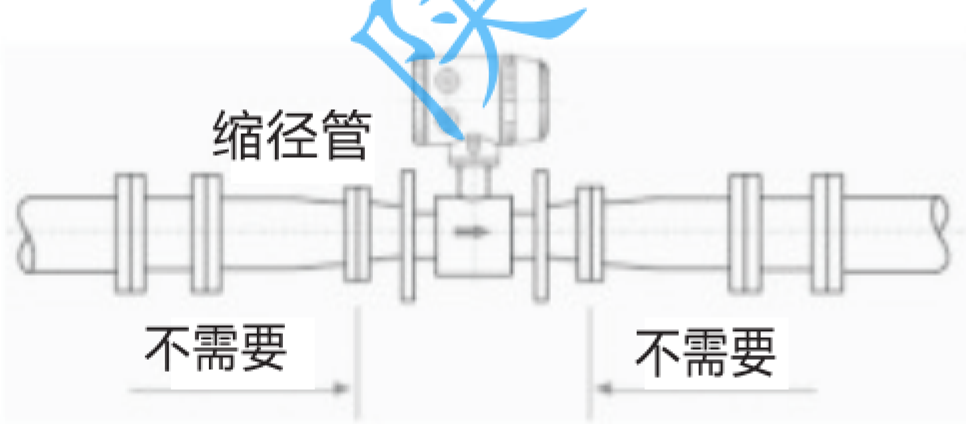
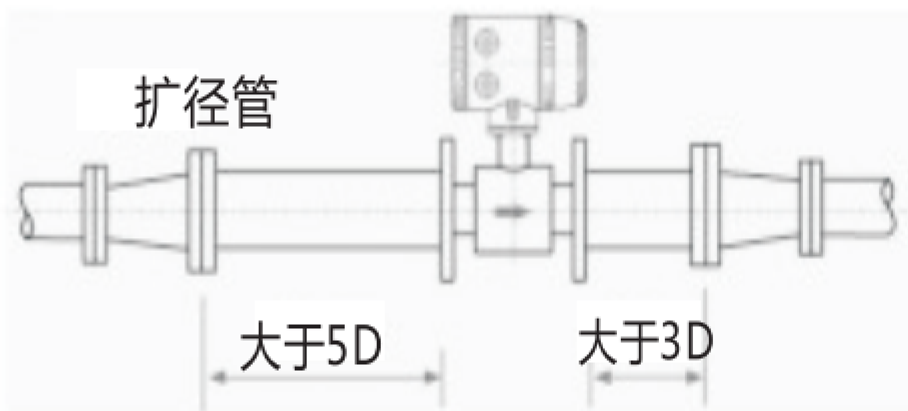
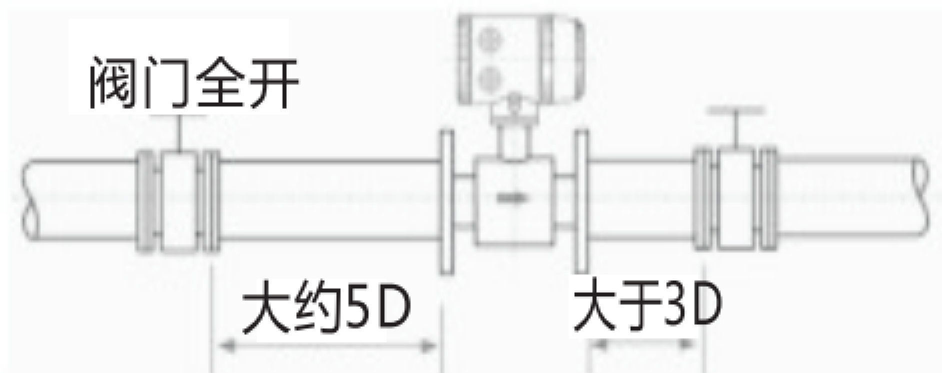
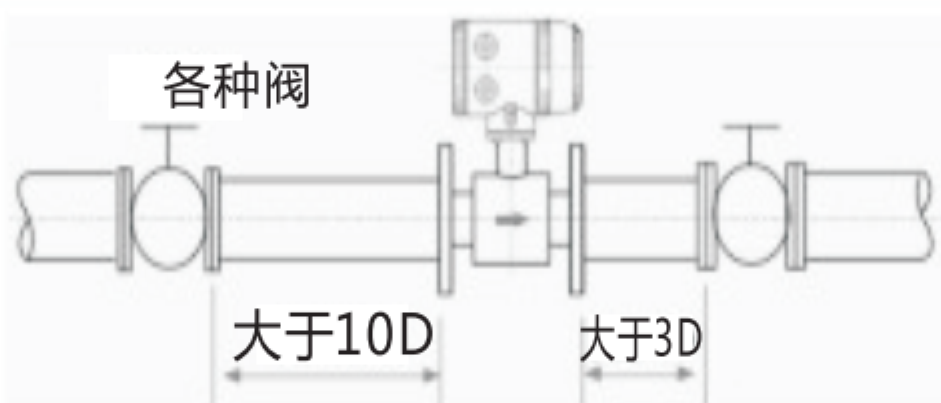
图1.3 表头安装朝向

3、电磁流量计安装前后直管段要求

在电磁流量计附近不要安装任何可能会干扰磁场、感应信号电压和干扰测流管流场分布的东西。一般情况下，需要保证上游5D和下游3D的直管段，如有弯头，阀门等干扰的流件，则所需直管段长度应更大。强烈建

前后直管段要求如下：

表7

<table>
<tr><td rowspan="2">入口段
阻流件类型</td><td colspan="2">安装条件</td><td rowspan="2">入口段
阻流件类型</td><td colspan="2">安装条件</td></tr>
<tr><td>入口段</td><td>出口段</td><td>入口段</td><td>出口段</td></tr>
<tr><td>通常情况</td><td colspan="2"></td><td>90°弯头</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>缩径管</td><td colspan="2"></td><td>扩径管</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>阀门全开</td><td colspan="2"></td><td>各种阀</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

4、保持流体稳定的电导率

避免将流量计安装在流体电导率不均匀的位置，如果在电磁流量计上游端附近注入化学物质，可能会影响流量准确测量，为避免这种情况，建议将化学物质的注入改在流量计的下游端，如果必须从上游端注入，请使用足够长的直管段（大约50D)以保证流体与化学物质充分均匀混合。

八、电极和衬里耐腐蚀材料选择一览表

表8

名称	浓度%	温度%	不锈钢	哈氏合金C	钛	钽	铂	聚四氟乙烯	PFA	聚氨酯橡胶	氯丁橡胶
乙酸、醋酸Acetic acid	5~10	R~S	A	A	A	A	A	A	A	N	A
	50以上	R~S	N	A	A	A	A	A	A	N	N
	S	R~S	N	A	A	X	A	A	A		N
氯化铝 Aluminium chloride	10	100以下	N	N	A	B	A	A			A(M)
	25~100	100以下	N	N	N	B	A	A			A(M)
氨水 Ammonia	10	R	A	A	A	X	A	A			
	10~100	S以下	B	A	A	N	A	A	A		A(M)
铝土浆 Bauxite slurry			A	A		A	A	B	A	A	B
啤酒 Beer			A	A		A	A	A			
（造纸）黑液 Black liquor			B			A	A	A		N	N
盐水 Brine		R~S	B	A	A	X	A	A		N	A(M)
柠檬酸 Ccitric acid	5~25	R~S	A	A	A	X	A	A			A(M)
	50	R	A	A	A	X	A	A			A
	50	S	A	A	B	X	A	A			A(M)
粘土浆 Slurry			N	B		A	A	A		B	A
水煤浆 Coal+water slurry			A	A		A	A	B		A	A
硫酸铜 Copper sulfate	5~50	R~S	B	B	B	A	A	A		A(M)	A(M)
	50~Sat	R~S	B	B	B	X	A	A		A(M)	A(M)
乳制品 Dairy products			A	A		A	A	A		N	N
染料 Dynes			A	A		A	A	A		N	N
脂肪酸 Fatty acid	100	R	A	A	A	X	A	A			B
	100	S	B	A	A	X	A	A			N
	100	135	A	A	A	X	A	A			B(M)
	100	315	A	B	A	X	A	A			
盐酸 Hydrochioric acid 哈氏合金包括B	0.5~5	R	N	x	A	A	A	A	A		B
	10~20	R	N	B	A	A	X	A	A		B
	37	R	B	N	N	A	X	A	A		B
	10	50	B	B	N	A	A	A	A		B
	5	60	B	N	A	A	A	A	A		B
	0.5~5	S	B	N	A	X	A	A	A		N
	10~37	S	B	N	N	X	X	A	A		N
葡萄糖浆 Glucose syrup			A	A		A	A	A	A	A	A
（造纸）绿浆 Green liauid			A	A		A	A	A	A		N
石灰浆 L ime slurry			N	B		A	A	A			A
石灰石浆 Lime stone slurry	100		N	B		A	A	A		A	A
氢氧化镁 Magnesium hydroxide			N	N		N	A	A	A		
糖浆 Molasses			A	A		A	A		A	N	N

符号说明：A-适用；B-可用，寿命短；N-不能用；X-耐腐蚀，但不推荐；
空白-无数据；R-室温；S-沸点；Sat-饱和；（M）-决定于衬里高耐温

表9

名　称	浓度%	温度%	不锈钢	哈氏合金C	钛	钽	铂	聚四氟乙烯	PFA	聚氨酯橡胶	氯丁橡胶
钻井泥浆 Mud drilling			A	A		A	A		N	A	N
流酸镍 Nickel sulfate		80	N	N	X	A	A	A		A(M)	A(M)
硝酸 Nitric acid	7~65	R	X	X	X	A	A	A	A		B
	7~65	S	X	N	X	A	A	A	A		N
	100	R	N		X	A	A	A	A		N
	100	50~S			A	A	A	A	A		N
纸浆 Paper stock		R~S	B	A	X	A	A	A			N
磷酸Phosphoric acid	1~30	R	X	X	B	A	A	A	A		A
	45~Sat	R	B	X	N	A	A	A	A		A
	80~Sat	140~150	N	N		A	A	A	A		A(M)
氢氧化钾 Potassium hydroxide	10~20	R	A	X	N	N	A	A	A		A
	20~50	R	B	X		N	A	A	A		A
	10~50	S	B	X	A	N	A	A	A		A
污水 Sewage(Raw)				A	A	A	A	A		A	A
海水 Sea water		R	B	A	A	A	A	A			N
污泥 Sludge			A	A		A	A	A		N	B
碳酸氢钠Sodium bicarbonate	10~20	R~S	A	A	B	A	A	A			A(M)
	10~100	R~S	N	N	A	A	A	A	A		A(M)
氢氧化钠Sodiunm hydroxide	10~20	R	A	N	A	N	A	A	A		A
	34~50	R	B	N	A	N	A	A	A		A
	10~20	~150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	30~50	70~150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	50	180	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	60~100	~150	N	N	X	N	A	A	A		A(M)
硫酸Sulfuric acid	2~5	R	N	X	X	A	A	A	A		A
	10	R	N	X	B	A	A	A	A		N
	25~60	R	N	X	N	A	A	A	A		N
	70~85	R	N	X	N	A	A	A	AA		N
	90~96	R	X	X	X	A	A	A	A		N
	2~5	150	N	N	N	N	A	A	A		A(M)
	5~60	180	N	N	N	N	A	A	A		N
	77~96	150	N	N		N	A	A	A		N
尿素Urea	50		A	A			A	A		N	N
尿酸Urice acid		R	A	A		X	A	A			A
造纸白液 White liquid			N	N		A	A	A			B

符号说明：A-适用；B-可用，寿命短；N-不能用；X-耐腐蚀，但不推荐；
空白-无数据；R-室温；S-沸点；Sat-饱和；（M）-决定于衬里高耐温

Insert electromagnetic flowmeter

插入式电磁流量计

简易式球阀

法兰式球阀

一、概述

插入式电磁流量计是基于法拉第电磁感应原理，采用国际先进技术研发的一种高智能，高可靠型的流量计，以其非常高的性价比被广泛应用于大口径流量计量领域。

二、特点及适用范围

- 测量精度不受液体密度、粘度、湿度、压力和导电率变化的影响。
- 高可靠性的外插安装方式，传感器的安装、维护方便，适合在线带压安装和维修。
- 结构简单，电磁流量计测量管有内衬，可靠性高。
- 公称通经管宽，适用于DN100~DN3000 之间的所有口径管道.
- 一体化接地电极,实现仪表良好接地。
- 传感器采用先进加工工艺、固态封装、耐震、防水、耐潮湿环境，使仪表具有良好的侧脸精确度和稳定性。

三、技术性能参数

公称通经	DN300~DN3000mm
公称压力	1.6MPA、2.5MPa、4.0MPa、6.3MPa、10MPa
测量管材质	碳钢、SUS304
传感器测量头材质	不锈钢
电极材质	SUS316、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽
精确度	流速≤0.5m/s时,精度±1.5%;满量程流速大于1m/s时，精度±1.0%
介质温度	-20~130℃
环境温度	-25℃~85℃
相对湿度	5%~95%
大气压力	86~106KPa
直管段要求	前5DN后3DN以上
防护等级	IP65(一体型）；IP68(分体型）
连接方式	法兰连接、螺纹连接
防爆等级	ExdIICT4、ExiaIICT4

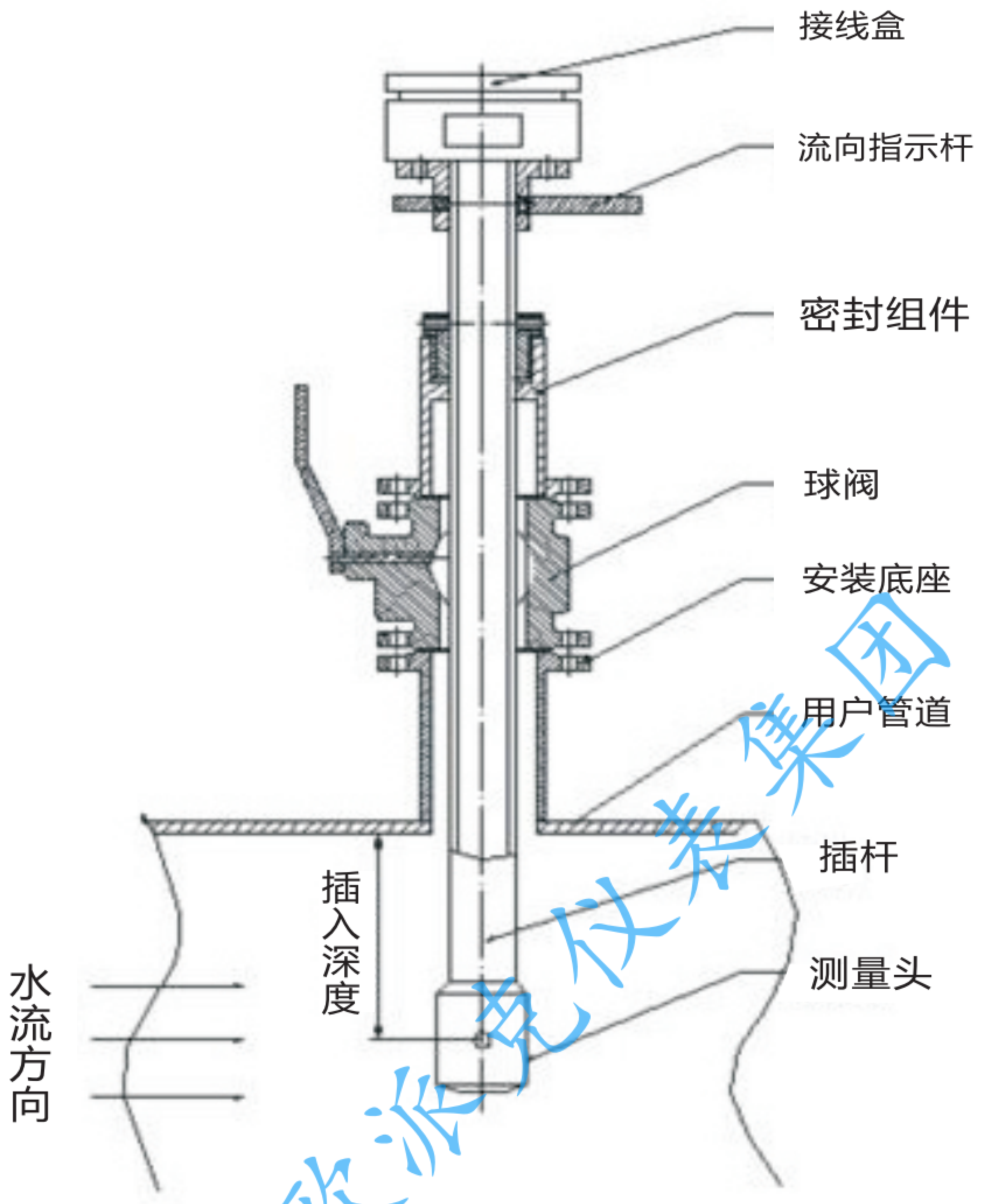


图1.4 插入式电磁流量计结构图

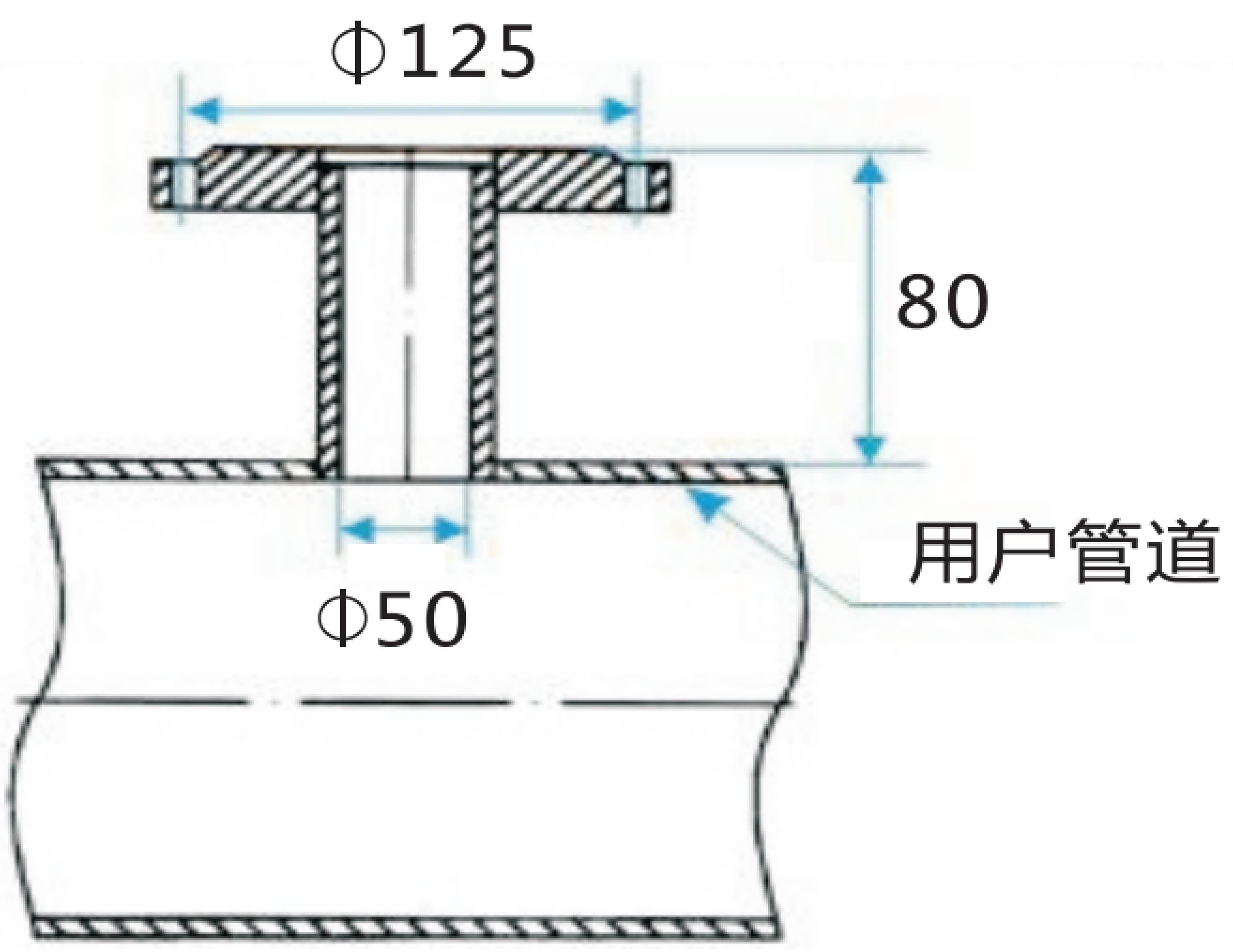


图1.5 管道需要安装的组件图

电池供电电磁流量计

一、特点及适用范围

电池供电电磁流量计转换器采用内部电池供电无需外部电源供电，适用于野外电网无法到达及电网铺设困难的工况场合，特别适用于自来水供水系统的监测、计量及结算。

二、技术性能参数

口径（mm）	DN10mm~DN600mm
法兰	符合GB9119标准{标配}，碳钢{可选不锈钢}，其他标准另协商
压力等级	1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa、4.0MPa、6.3MPa、10.0MPa、其他
衬里材料	聚氯丁橡胶、聚氨酯橡胶、聚硅氟橡胶、聚四氟乙烯（PTFE)、聚全氟乙丙烯（F46)、PFA
电导率	≥20us/cm
电极	SUS316、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽、铂/铱合金、纯铂金、不锈钢涂覆碳化钨
防护等级	IP65、IP67、IP68
介质温度	-20℃~70℃
环境温度	-25℃~60℃
环境影响	< ±0.1%/10℃
基本误差	示值的±0.5%
重复性误差	≤±0.25%
测量范围	≤10m/s
电气接口	M20x1.5密封套、G1/2、1/2NPT
电源	内置2~5节19Ah电池，电压3.6V（电池耗尽可更换）
电池寿命	3年以上（2节电池1/5Hz响应）

高压型电磁流量传感器

一、特点及适用范围

高压型电磁流量传感器采用特殊衬里技术，抗高压、耐负压，专门用于地质、石油勘探、油田系统测量高压条件下的泥浆、水泥浆、高压注水等导电液体或液固两相介质体积流量的测量。

二、技术性能参数

公称通径	DN10mm~DN600mm
公称压力	6.3MPa、10MPa、16MPa、25MPa、32MPa、42MPa
精确度	示值的±0.5%，可选示值的±0.3%或0.2%
衬里材料	聚四氟乙烯（PTFE）、聚全氟乙丙烯（F46）、PFA
电极材料	SUS316、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、不锈钢涂覆碳化钨
结构形式	一体型、分体型
介质温度	-10℃~+160℃
环境温度	-25℃~+60℃
介质电导率	≥20μS/cm
防爆标志	ExdIICT4、ExiaIICT4
连接方式	法兰式、油壬式

OPEC-LUG vortex flow meter

OPEC-LUG涡街流量计

典型应用：

蒸汽以及压缩空气、煤制气等中高流速气体

安全可靠　高精密度　脉冲传输　防爆产品　先进技术

一、概述

涡街流量计是一种速度式流量计，具有广泛用途。它适用于液体，蒸汽和绝大多数气体的流量计量、测量和控制。

涡街流量计采用抗机械震动，抗冲击和脏污的结构新设计。无运动部件，无磨损，无须机械维修。

涡街流量计压损小，性能稳定、准确度高。安装、使用方便。传感器和信号转换器可互换。

OPEC-LUGB型涡街流量计是欧派克公司推出的新型智能流量计，设计合理，功能强大。线性修正功能达到世界领先水平；采用低功耗的128×64全点阵式LCD显示器，显示瞬时流量和累积流量，数字清晰直观，操作简单；4~2mADC或4~20mADC+RS485或+HART通讯可满足用户多种选择；12种补偿算法几乎可以满足所有流量补偿计算，依托外部数据的修

二、工作原理

涡街流量计根据“卡门涡街”原理制成的一种流体振荡型流量仪表。在流动的流体中插入一个断面为非流线型的柱体时，在柱体后部两测会产生两列交错排列的旋涡。

旋涡分离频率F与柱测流速V成正比，与柱体宽度d成反比：

F=StxV/d　公式（1）

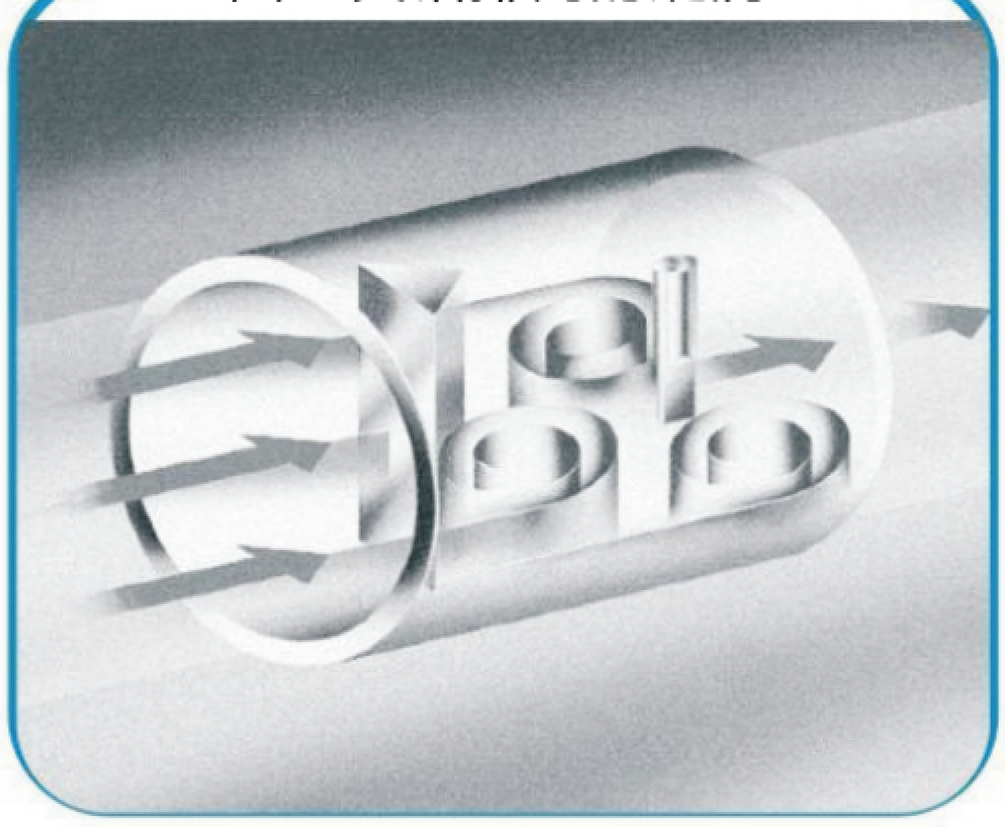
St 斯特劳哈尔数St是可通过实验确定的无量纲常数。当旋涡发生体的几何形状和尺寸设计得当时，St数在很宽的雷诺数范围内是一个常见数（图1）

Re=V x D/u　　公式（2）

U 流体的运动粘度

D 流量计的口径

图1　交错排列的旋涡

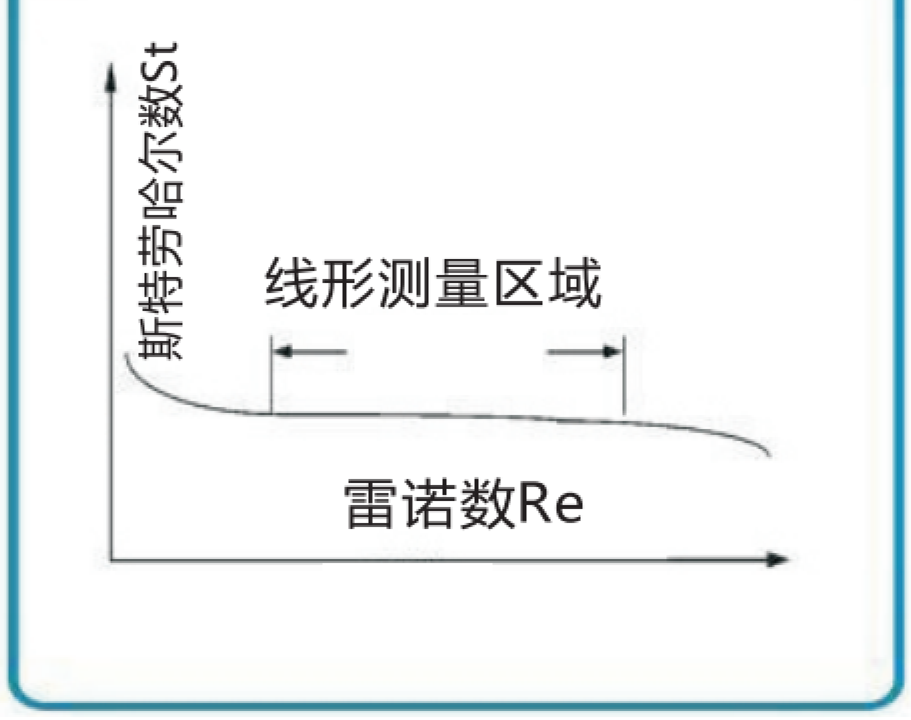


三、仪表特点

- 表中同时集成温压补偿功能，可测量流体的标准体积流量或标准质量流量；
- 同可测量含固体颗粒或杂志的混合气体和液体、气液两相流的介质、或气液固三项流的介质；

- 全智能化、数字化电路设计，可自动补偿被测流体密度或标况体积计算；
- 全新的数字滤波和修正功能使流量测量更加精准可靠；
- 精确度高，通常液体的测量精度为±1.0%；气体的测量精度为±1.5%；
- 测量量程范围宽，在雷诺数为$2x10^{4}$~$7x10^{6}$范围内，可达1:20;
- 压损小（约为孔板流量计的1/4~1/2）属于节能流量仪表；
- 安装方式灵活,根据现场工艺管道不同，有管道式、插入式， 可水平、垂直和不同角度倾斜安装；
- 无可动部件，长期稳定，结构简单便于安装和维护；
- 采用超低功耗单片微机技术，锂电池3.6V可使用3年以上；
- 采用EPROM对累积流量进行断电记忆功能，保护时间大于10年；
- 传感器的接线位置要远离电噪声，如大功率变压器、电动机和电源等。

图2 斯特劳哈儿数St随雷诺数Re变化关系



四、仪表分类

表1

仪表图片	 法兰夹装型	 法兰连接型	 温压一体法兰夹装型	 温压一体法兰连接型
仪表型号	OPEC-LUG	OPEC-LUG	OPEC-LUG	OPEC-LUG
输出信号	4-20mA或脉冲或RS485	4-20mA或脉冲或RS485	4-20mA或脉冲或RS485	4-20mA或脉冲或RS485
仪表供电	24VDC±15% 或3.6V锂电池	24VDC±15% 或3.6V锂电池	24VDC±15% 或3.6V锂电池	24VDC±15% 或3.6V锂电池
精度等级	1.0级	1.0级	1.0级	1.0级
测量范围	标准量程	标准量程或扩展量程	标准量程或扩展量程	标准量程或扩展量程
仪表显示	可选	可选	有	有
温压补偿	无	无	有	有
可选通讯	可选RS485、HART协议	可选RS485、HART协议	可选RS485、HART协议	可选RS485、HART协议
瞬时累积	有	有	有	有
仪表材质	304或316L不锈钢	304或316L不锈钢	304或316L不锈钢	304或316L不锈钢
防爆等级	ExdIICT4或ExiaIICT4	ExdIICT4或ExiaIICT4	ExdIICT4或ExiaIICT4	ExdIICT6或ExiaIICT4
防护等级	IP65	IP65	IP65	IP65
仪表功耗	<1W	<1W	<1W	<1W
仪表口径	DN15~DN2000	DN15~DN2000	DN15~DN2000	DN15~DN2000
连接方式	法兰夹装	法兰连接	法兰夹装	法兰连接
介质温度	-40℃~250℃或 -40~500℃	-40℃~250℃或 -40~500℃	-40℃~250℃或 -40~500℃	-40℃~250℃或 -40~500℃
环境温度	-20℃~85℃	-20℃~85℃	-20℃~85℃	-20℃~85℃

五、技术参数

表2

执行标准	涡街流量计（JJG1029-2009）、（JB/T 9249-2015）
仪表口径（mm）	15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、600(350以上建议用插入式）
公称压力(MPa)	1.6MPa、2.5MPa 、4.0MPa、6.4MPa（其他可订制）
精度等级	±1%
量程比	1:10；1:15；1:20；
传感器材质	304不锈钢、316L不锈钢
使用条件	介质温度：-40℃~+350℃(压电式)，-40℃~+500℃(电容式) 环境温度：-20℃~+85℃ 相对湿度：5%~95% 大气压力：86KPa~106KPa
信号输出功能	脉冲信号、4~20mA信号
通讯输出功能	RS485通讯输出、HART协议等
工作电源	外电源：24VDC±15%、纹波≤±5%，适用于4~20mA输出、脉冲输出、RS485 通讯输出等内电源：1节3.6V锂电池，电池电压在2.4V~3.6V时均可正常工作
信号线接口	基本型：霍斯曼接头或自带三芯线缆；防爆型：内螺纹M20x1.5,其他可以订制
防爆等级	ExiaIICT4或ExdIICT4
防护等级	IP65或更高（可订制）

六、仪表选型

管道式法兰连接涡街流量计流量范围：

表3

仪表口径（mm）	液体测量范围（m³/h）	气体测量范围（m³/h）	连接方式	耐压等级（MPa）
DN15	0.3-5	2.2-20	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN20	0.6-12	4-50	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN25	1.2-16	8.8-70	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN32	1.9-19	10-150	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN40	2.5-40	25-250	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN50	3.5-38	38-380	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN65	6.2-65	50-800	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN80	10-100	80-1100	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN100	15-150	130-1700	法兰夹装/法兰连接	2.5/1.6
DN125	25-250	160-1800	法兰夹装/法兰连接	1.6/1.6
DN150	40-400	300-4000	法兰夹装/法兰连接	1.6/1.6
DN200	80-800	400-6000	法兰夹装/法兰连接	1.6/1.6
DN250	140-1400	800-11000	法兰夹装/法兰连接	1.6/1.6
DN300	200-2000	1000-18000	法兰夹装/法兰连接	1.6/1.6

插入式涡街流量计流量范围：

表4

口径(mm)	测量范围（m³/h）		口径(mm)	测量范围（m³/h）	
	液体	气体		液体	气体
250	80-1150	1060-10600	900	970-12000	13000-130000
300	130-1400	1540-15400	1000	1130-16900	17000-170000
400	180-2700	2700-27000	1100	1450-18000	19000-190000
500	280-4200	4240-42400	1200	1630-24400	24400-244000
600	410-6100	6100-61000	1300	2020-25300	27000-270000
700	580-7300	7800-78000	1400	2350-29500	31000-310000
800	720-10800	10850-108500	1500	2550-38000	38200-3820000

注：表中数据为理论值。液体使用流量范围的测试条件是常温水（t=20℃，ρ=1000Kg/m³）。气体使用测量范围的测试条件是常温常压的空气（t=20℃，P=101.325KPa，ρ=1.205Kg/m³）

A、已知标准状态下的体积流量换算成工况下的体积流量

一般气体的计量单位常用标准状态体积计量单位，既标准立方米/小时（Nm³/h）,简称“标方”。按以下公式先将标准状态体积流量换算成工况状态体积流量，既立方米/小时（m³/h）然后再与表3、表4适用流量范围进行比较。

$$Q_{工}=Q_{标}\times\frac{0.10325\times(T_{工}+273.15)}{293.15\times(P_{工}+0.101325)}$$

式中：$Q_{工}$：被测介质工况状态下的体积流量。（m³/h）

$Q_{标}$：被测介质工况状态下的体积流量。（Nm³/h,20℃，0.1013MPa绝对压力下）

$T_{标}$：被测介质工况状态下的介质温度。（293.15K）

$P_{工}$：被测介质工况状态下的介质压力，表压。(MPa)

B、对于饱和蒸汽，可按表5所给质量流量的范围对照选取。

C、对于过热蒸汽，则应先对照过热蒸汽表（表6）查出其相应温度及压力(取绝对压力：表压+1)下的密度值，然后根据给定的质量流量通过下式计算出对应的体积流量，再与表3、表4相应口径气体流量对照选型。

$$Q(m^3/h)=\frac{G(Kg/h)}{\rho(Kg/m^3)}$$

式中：G：质量流量

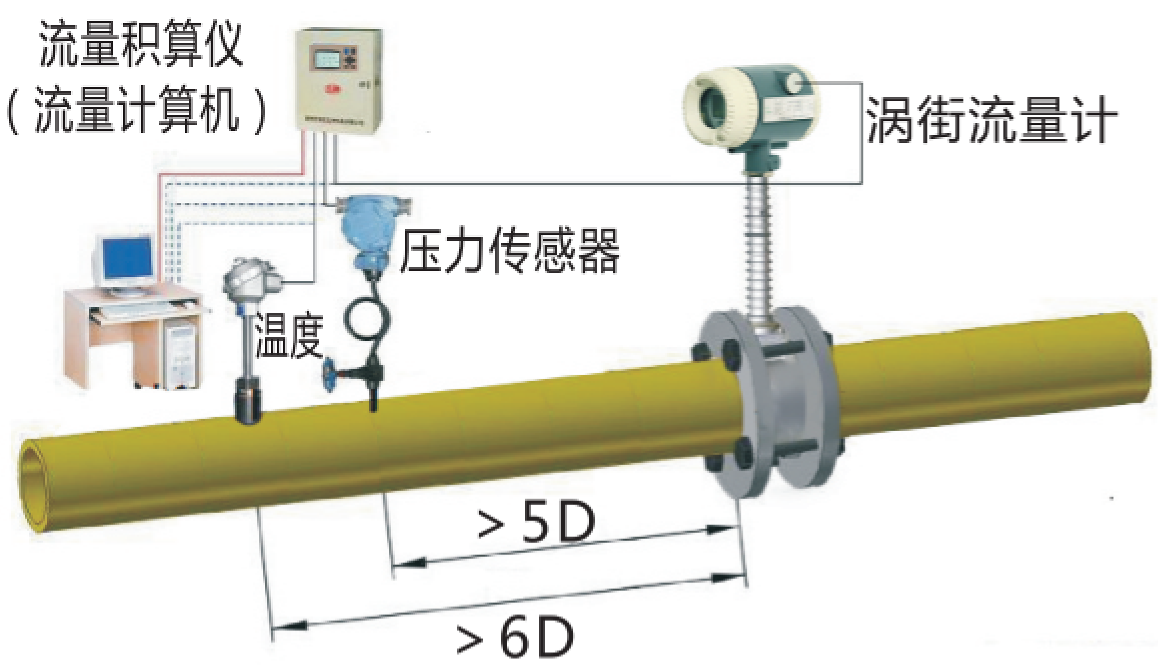
ρ：介质密度

饱和蒸汽的流量范围：　　　　表5

绝对压力MPa		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	流量单位
温度℃		120	133	144	152	159	165	170	175	180	184	189	192	195	198	201	204	
密度Kg/m³		1.13	1.66	2.18	2.67	3.17	3.67	4.16	4.66	5.15	5.64	6.13	6.62	7.11	7.6	8.09	8.58	
DN20	Qmin	6.22	9.13	12	14.7	17.4	20.2	23	25.6	28.3	31	33.7	36.4	39	41.8	44.5	47.2	Kg/h
	Qmax	56.5	83	43.6	133.5	158.5	183.5	208	233	257.5	282	306.5	331	355.5	380	404.5	429	
DN25	Qmin	9.6	14	18.53	22.7	27	31.2	35.3	39.6	43.7	48	52	56.2	60.4	64.6	68.7	72.9	
	Qmax	79.1	116.2	152.6	186.9	222	256.9	291.2	326.2	360.5	394.8	429.1	463.4	498	532	566.3	600.6	
DN40	Qmin	24.9	36.5	48	58.7	69.7	80.7	91.5	102.5	113	124	135	145.6	156.4	167.2	180	188.8	
	Qmax	249	365	480	587	697	807	915	1025	1130	1240	1350	1456	1564	1672	1800	1888	
DN50	Qmin	40.7	59.8	78.5	96	114	132	150	168	185	203	221	238	256	274	291	309	
	Qmax	362	531	698	854	1014	1174	1331	1491	1648	1805	1962	2118	2275	2432	2589	2746	
DN65	Qmin	56.5	83	109	133.5	158.5	183.5	208	233	257.5	282	306.5	331	355.5	380	404.5	429	
	Qmax	542	797	1046	1282	1522	1762	1997	2237	2472	2707	2942	3178	3413	3648	3883	4118	
DN80	Qmin	79	116	153	187	222	257	291	326	361	395	429	463	498	532	566	600	
	Qmax	723	1062	1395	1709	2029	2349	2662	2982	3296	3610	3923	4237	4550	4864	5178	5491	
DN100	Qmin	147	216	285	347	412	477	541	606	670	733	797	861	924	988	1052	1115	
	Qmax	1243	1826	2398	2937	3487	4037	4576	5126	5665	6204	6743	7282	7821	8360	8899	9348	
DN125	Qmin	226	332	436	534	634	734	832	932	1030	1128	1226	1324	1422	1520	1618	1716	
	Qmax	1921	2822	3706	4539	5389	6239	7022	7922	8755	9588	10421	11254	12087	12920	13753	14586	
DN150	Qmin	316	465	610	748	888	1028	1165	1305	1442	1579	1716	1185	1991	2128	2265	2402	
	Qmax	2531	3718	4883	5981	7101	8221	9318	10438	11536	12634	13731	14829	15926	17024	18122	19209	
DN200	Qmin	655	963	1264	1549	1839	2129	2413	2703	2987	3271	3555	3840	4124	4408	4692	4976	
	Qmax	5605	8234	10813	13243	15723	18203	20634	23114	25544	27974	30405	32835	35266	37696	40126	42557	
DN250	Qmin	1096	1610	2115	2590	3075	3560	4035	4520	4996	5471	5946	6421	6683	7322	7847	8323	
	Qmax	9040	13280	17440	21360	25360	29360	33280	37280	41200	45120	49040	52960	56880	60800	64720	68640	
DN300	Qmin	1560	2290	3008	3684	4375	5056	5741	6431	7107	7783	8459	9136	9812	10488	11164	11840	
	Qmax	12430	18260	23980	29370	34870	40370	45760	51260	56650	62040	67430	72820	78210	83600	88990	93480	

图3 温压补偿一体化智能涡街流量计与分体式温压补偿涡街流量计安装示意图

温压补偿一体化智能涡街流量计



分体式温压补偿涡街流量计

过热蒸汽密度表

表6

温度℃ / 绝对压力MPa	140	180	220	260	300	340	380	420	460
0.15	0.78	0.71	0.65	0.6	0.56	0.52	0.49	0.46	0.44
0.2	1.05	0.95	0.87	0.8	0.75	0.7	0.65	0.62	0.58
0.25	1.32	1.19	1.09	1	0.93	0.87	0.82	0.77	0.73
0.3	1.59	1.43	1.31	1.21	1.12	1.05	0.98	0.93	0.87
0.36	1.92	1.73	1.58	1.45	1.35	1.26	1.18	1.11	1.05
0.4		1.93	1.75	1.62	1.5	1.4	1.31	1.23	1.16
0.5		2.42	2.2	1.99	1.88	1.72	1.64	1.54	1.46
0.6		2.93	2.66	2.44	2.26	2.1	1.97	1.85	1.75
0.7		3.44	3.11	2.86	2.64	2.46	2.3	2.16	2.04
0.8		3.96	3.58	3.27	3.02	2.82	2.64	2.48	2.34
0.9		4.5	4.04	3.69	3.41	3.17	2.98	2.79	2.63
1		5.04	4.52	4.12	3.8	3.53	3.5	3.1	2.93
1.4			6.46	5.85	5.37	4.98	4.65	4.37	4.05
1.8			8.51	7.64	7	6.46	6.02	5.64	5.31
2			9.58	8.56	7.81	7.21	6.71	6.28	5.91
2.4				10.45	9.48	8.72	8.1	7.57	7.12
2.8				12.41	11.19	10.26	9.51	8.88	8.34
3.2				14.46	12.94	11.83	10.94	10.2	9.57
3.6				16.61	14.76	13.43	12.39	11.54	10.91

E、压力损失的计算

计算压力损失是否对工艺管线有影响，由下式计算：

$$\Delta P=1.2\rho\cdot V^2\ \text{(Pa)}$$

式中：ΔP：压力损失(Pa)

ρ：介质密度

V：管内平均流速（m/s）

F、被测介质为液体时，为防止气化和气蚀，应使传感器的液体压力符合下式要求：

$$P=2.6\Delta P+1.25P_1\text{(Pa 绝对压力)}$$

式中：ΔP：压力损失(Pa)

P1：流体损失值(Pa绝对压力)

七、选型表

表7

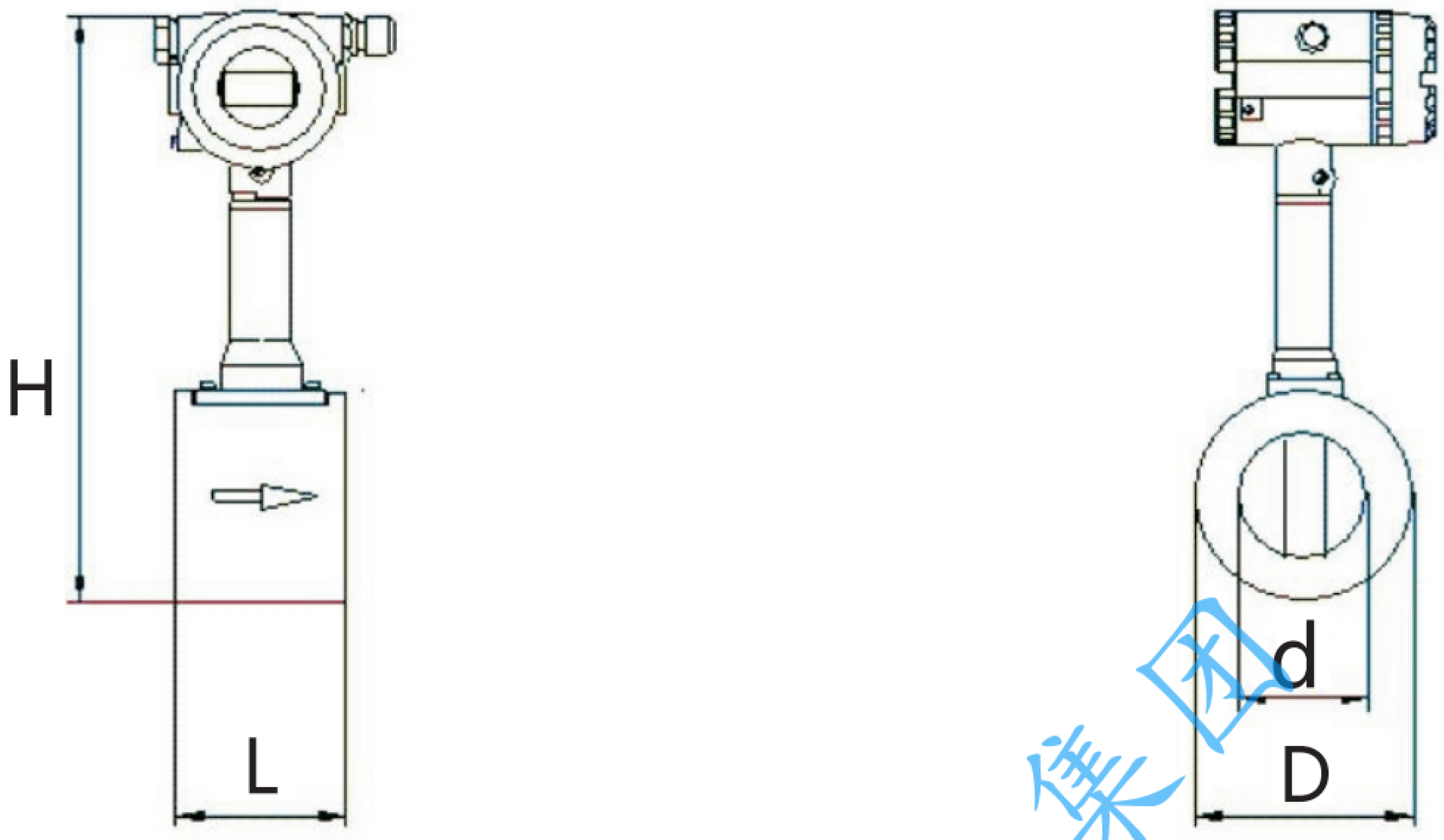
型号							说明
OPEC-LUGB	□	□	□	□	□	□	检测方式：压电式传感器
OPEC-LUCE	□	□	□	□	□	□	检测方式：电容式传感器
连接方式	1						法兰夹装型(适用于满管式涡街流量计)
	2						法兰连接型(适用于满管式涡街流量计)
	3						简易插入型(适用于插入式涡街流量计)
	4						球阀插入式(适用于插入式涡街流量计)
测量介质		L					液体
		G					压缩空气
		S					蒸汽
		T					特殊气体
公称通径			00				15mm
			01				20mm
			02				25mm
			03				32mm
			04				40mm
			05				50mm
			06				65mm
			08				80mm
			10				100mm
			12				125mm
			15				150mm
			20				200mm
			25				250mm
			30				300mm
			35				350mm
			40				400mm
			45				450mm
转换器类型				A			智能型：24VDC供电，二线制输出4~20mA，就地表头不带显示
				B			智能型：24VDC供电，三线制输出脉冲信号，就地表头不带显示
				C			智能型：24VDC供电，二线制输出4~20mA，就地表头带显示
				D			智能型：24VDC供电，三线制输出脉冲信号，就地表头带显示
				E			附加RS485通讯(标准Modbus)协议，HART通讯协议
补偿形式					N		无温度和压力补偿
					T		温度补偿（适合蒸汽测量）
					P		压力补偿（适合气体测量）
					Y		一体化温度和压力补偿
					F		分体式温度压力补偿，配智能流量积算仪+配套壁挂式仪表箱
防爆要求						N	标准型：不防爆
						D	防爆型：隔爆型ExdIICT4
						A	防爆型：本安型ExiaIICT4

例：选用一台法兰卡装式涡街流量计测量蒸汽，管道DN50、流量计表头无需显示流量，信号要求远传到别处，温压补偿型，配流量积算仪，配壁挂式显示箱，隔爆型，型号应为：OPEC-LUGB1S05BFD

八、结构及安装尺寸

1、法兰夹装涡街流量计外形尺图4和表8

图4　结构形式



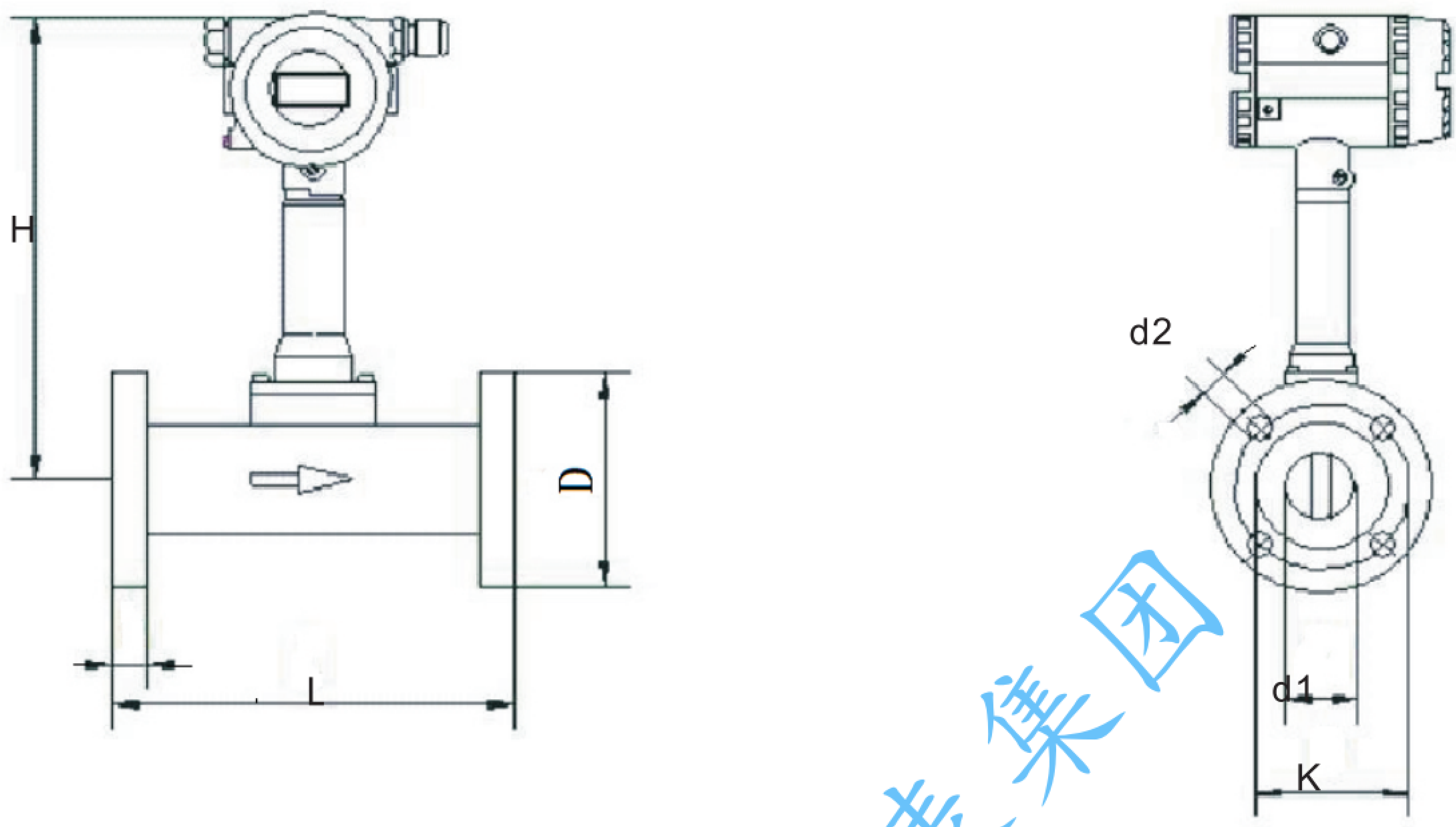
法兰夹装涡街流量计外形尺寸表

表8　单位：mm

公称口径(d)	仪表长度(L)	卡装法兰外径(D)	仪表高度H(常温型)	仪表高度H(高温型)
15	70	55	385	445
20	70	55	385	445
25	70	55	385	445
32	70	55	385	445
40	85	80	410	470
50	85	90	420	480
65	85	105	435	495
80	85	120	450	510
100	85	140	470	530
125	85	168	498	558
150	100	195	524	584
200	100	250	578	638
250	115	300	630	690
300	130	400	680	740
350	140	350	730	800
400	140	450	780	840
450	145	500	830	890

2、法兰连接涡街流量计的主要尺寸见（图5）和（表9）

图5 结构图



法兰连接涡街流量计外形尺寸表

表9 单位：mm

公称口径	表体内径 d1	法兰外径 D	总体长度 L	对角螺栓孔距 K	螺栓孔径 d2	螺栓数量 n	总高 常温型H	总高 高温型H
15	15	105	170	65	14	4	425	485
20	20	105	170	75	14	4	425	485
25	25	115	170	85	14	4	425	485
32	32	140	170	100	18	4	425	485
40	40	145	170	110	18	4	450	510
50	50	160	170	125	18	4	475	535
65	65	180	190	145	18	8	490	555
80	80	195	190	160	18	8	510	570
100	100	215	200	190	22	8	520	580
125	125	245	200	220	26	8	540	600
150	150	280	200	250	26	8	585	645
200	200	340	200	310	26	12	630	700
250	250	395	240	370	30	12	660	740
300	300	445	240	430	30	16	740	800
350	350	555	500	490	33	16	630	845
400	400	620	500	550	36	16	660	900
450	450	670	500	600	36	20	740	940

3、流量计与管道的安装形式（见图6-图10）

图6：渐缩管

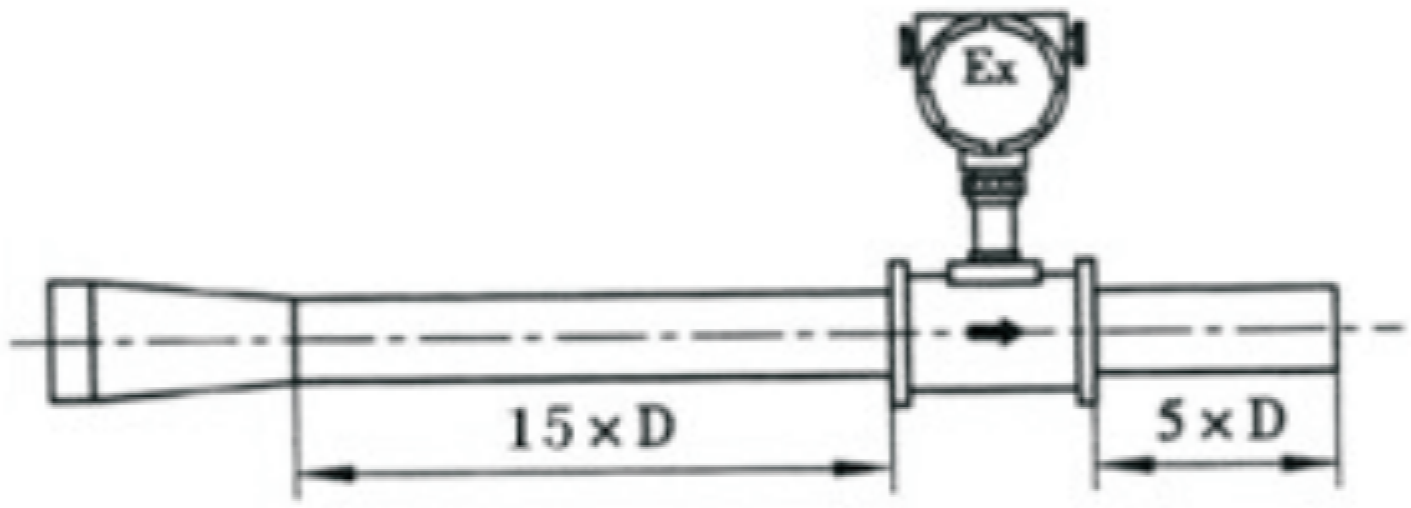


图7：扩管

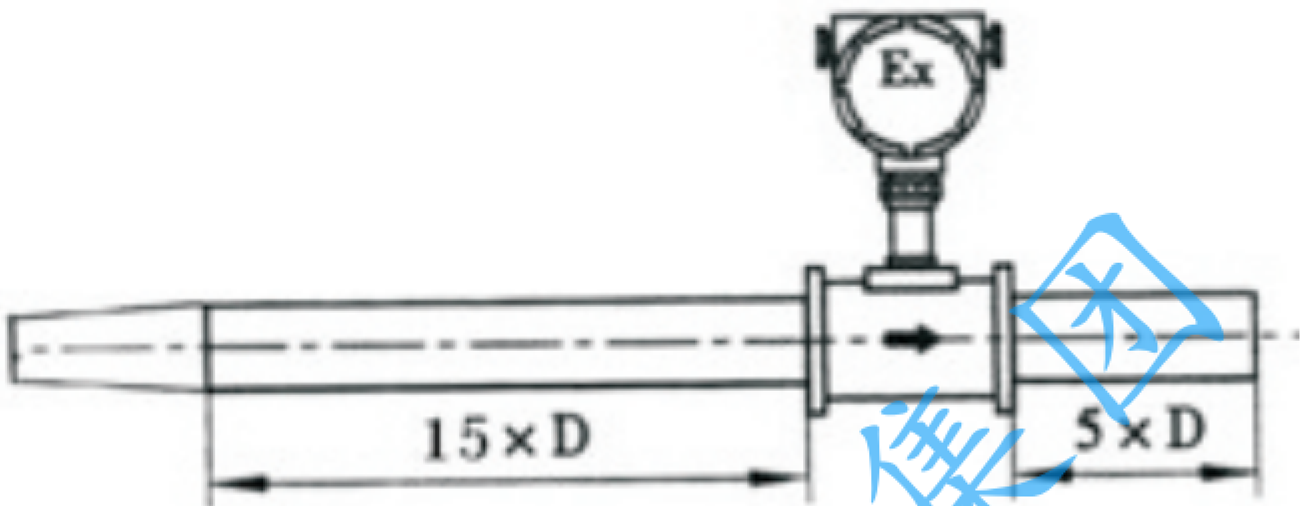


图8：弯头

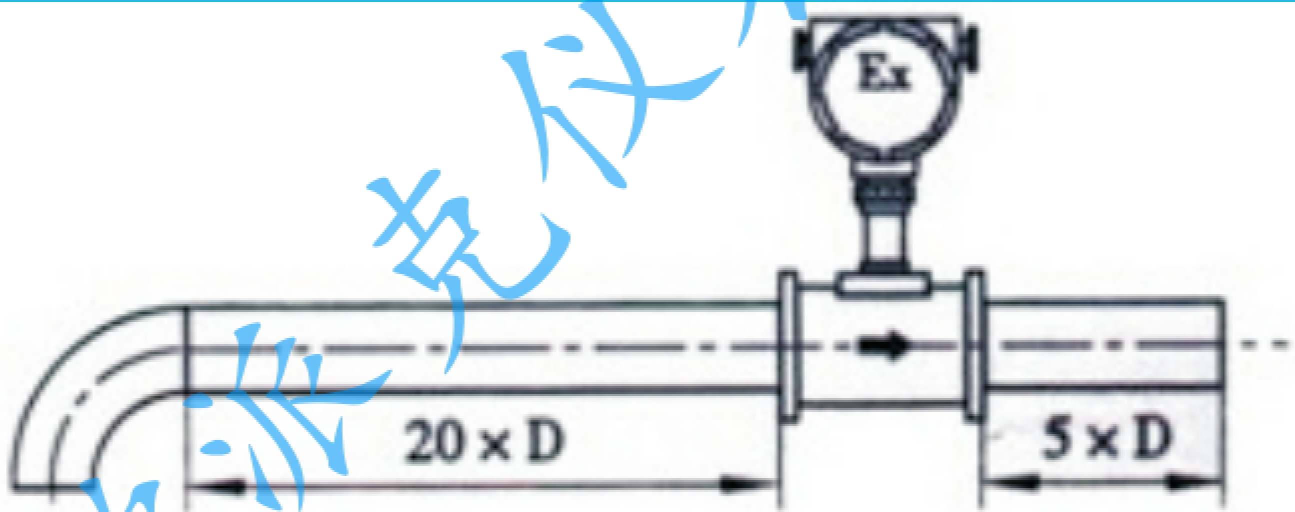


图9：前端有流量调节阀

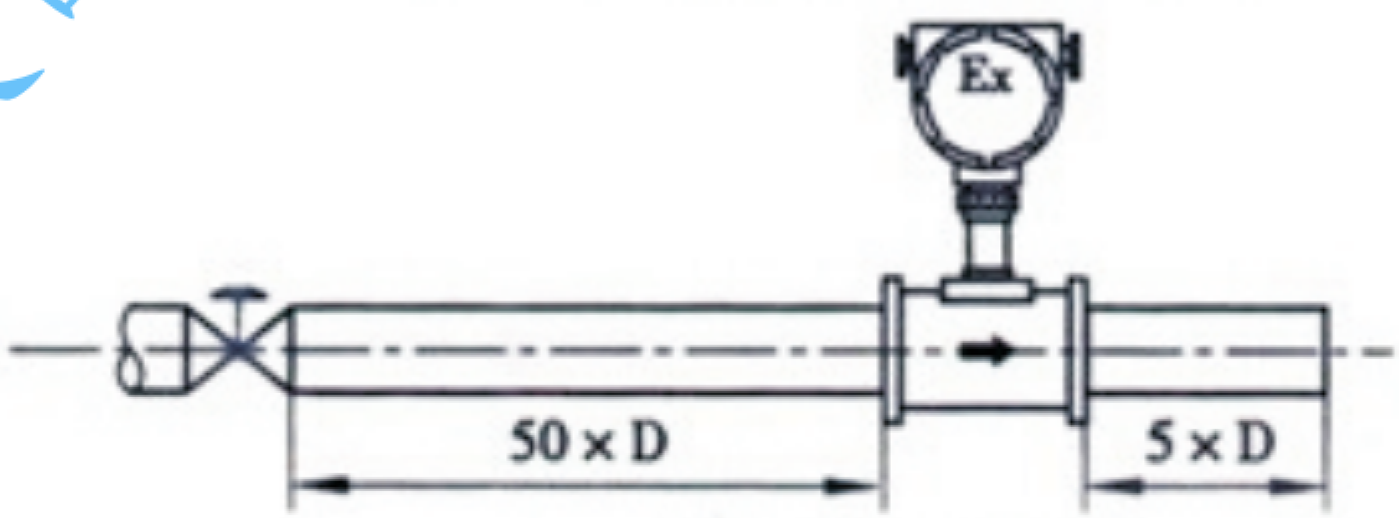
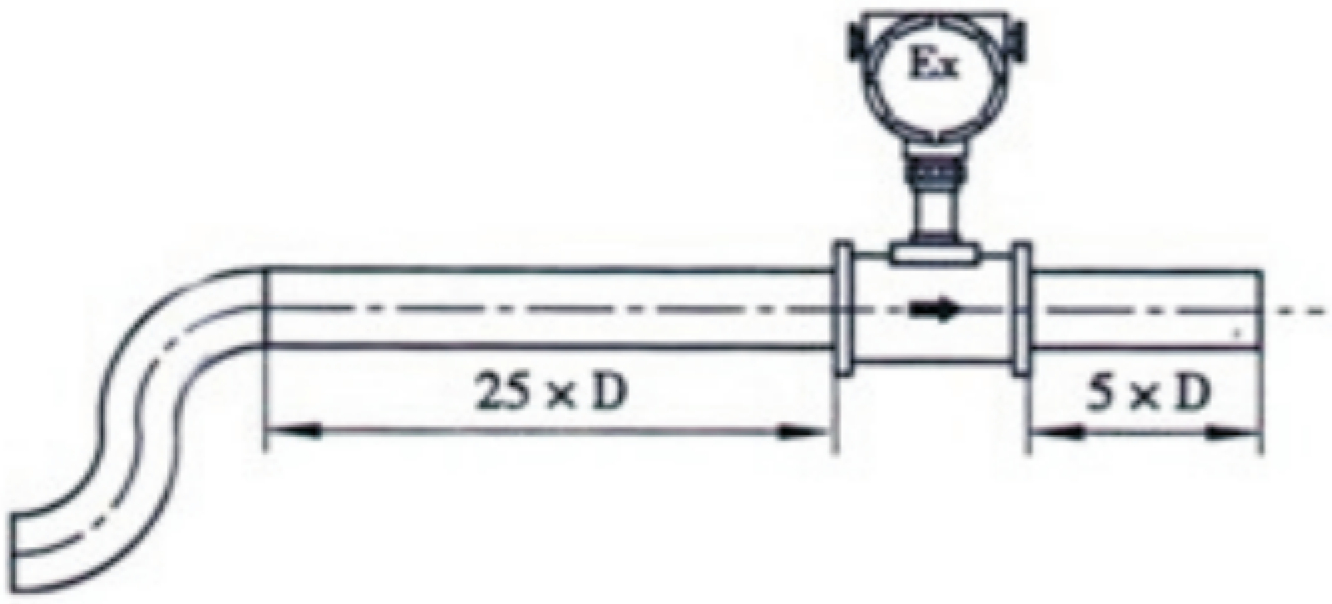


图10：有两个90°弯头

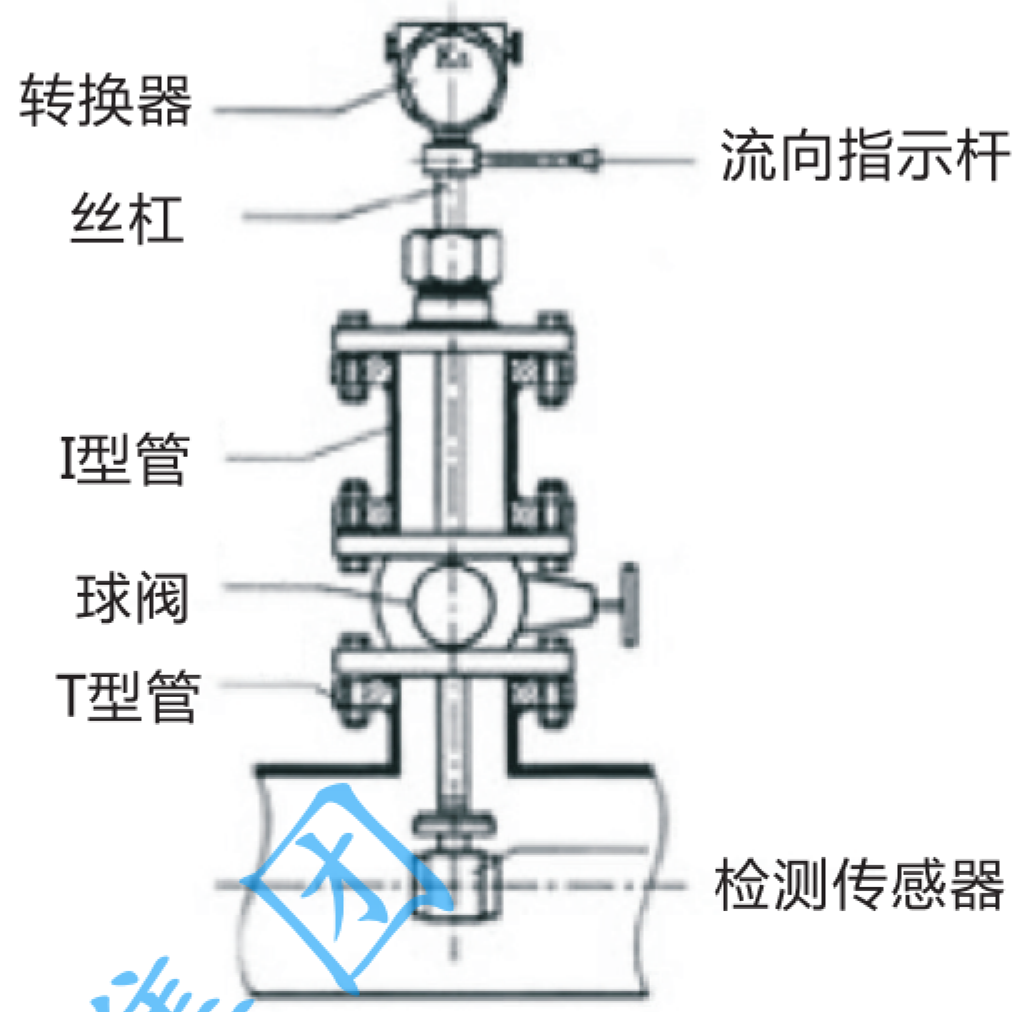


4、插入式涡街流量计的安装及尺寸

I、结构形式

图11　简易式

图12　球阀式

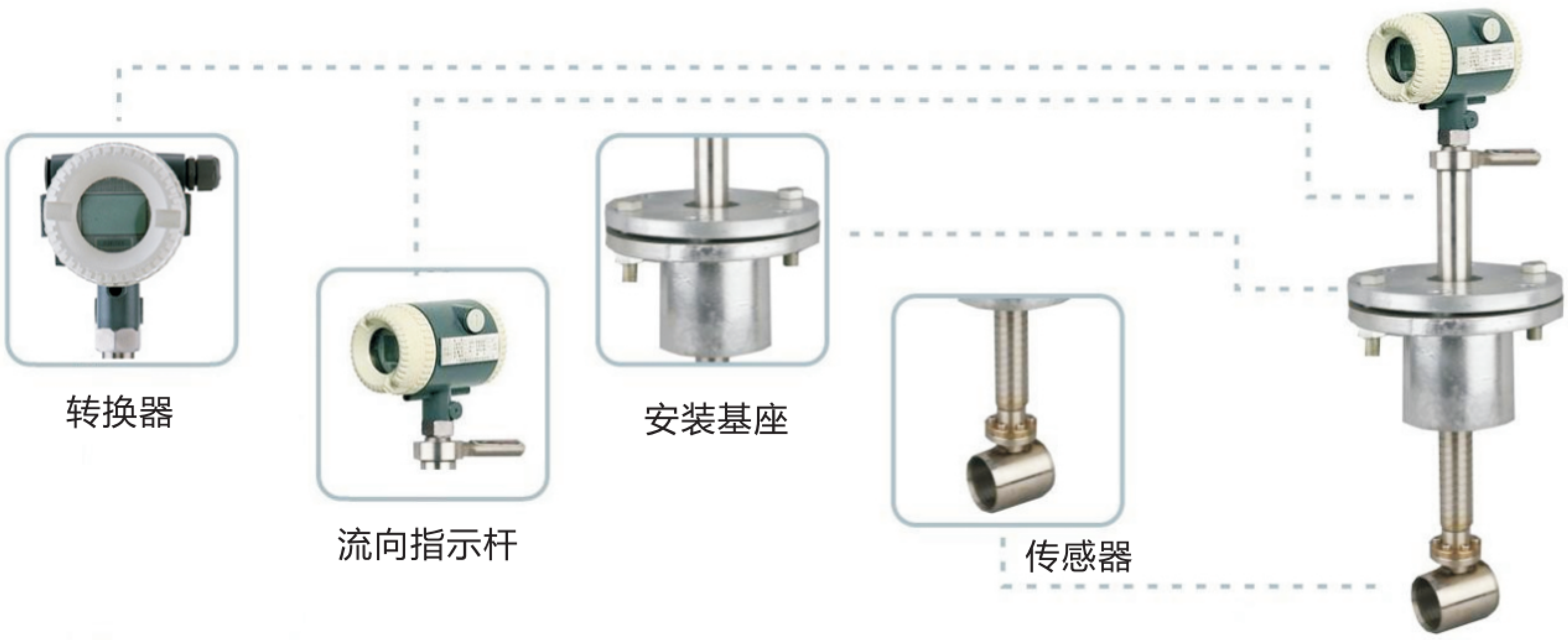


II 、简易式流量计安装方法

- 在满足流量计直管段要求的安装点上开一个Φ100的圆缺。
- 用Φ109×4.5mm基座的下管段与管道上开口的圆缺焊接，基座焊接后目测不得有明显的歪斜。
- 将测速探头插入管道中，调整好插入深度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度，然后调整好流向标，使其与流体的流向相同。
- 把法兰或球阀与焊接好的基座对接，用螺栓紧固好。

Ⅲ、球阀式流量计（有截止阀型）安装和拆卸方法

- 未注尺寸和材料均由用户根据耐压强度和防腐要求自行确定。
- “安装基座”在管道上的位置应端正，直观应无明显的偏斜。
- 非钢制管道可用夹箍固定“安装基座”，但夹箍上必须有图中所示的空隙尺寸85mm，以便在安装球阀时由此空隙入螺栓M16×65。
- 法兰连接尺寸的标准：GB4216.4-84。



OPEC-LWGY Liquid turbine flow meter
OPEC-LWGY液体涡轮流量计

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

典型应用


螺纹连接带直管段


螺纹连接


螺纹连接引线式

一、概述

OPEC-LWGY系列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、复现性好、反应灵敏,安装维护使用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1Cr18Ni9Ti、2Cr13及刚玉AI_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$5\times10^{-6}m^2/s$的液体，对于运动粘度大于$5\times10^{-6}m^2/s$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

- 高精确度，一般可达±0. 5%、±1%，高精度型可达±0.2%；
- 重复性好，短期重复性可选0.05%~0.2%，正是由于具有良好的重复性，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；
- 可获得很高的频率信号(3～4kHz)，信号分辨力强；
- 范围度宽，常规为1:10, 其他特定约定；
- 结构紧凑轻巧，安装维护方便，流通能力大；
- 适用高压测量，仪表表体上不必开孔，易制成高压型仪表；
- 专用型传感器类型多，可根据用户特殊需要设计为各类专用型传感器，例如低温型、双向型、井下型、混砂专用型等；
- 可制成插入型，适用于大口径测量，压力损失小，价格低，可以不断流将插入型涡轮流量计取出，安装堆护方便。

三、仪表分类

1、按仪表功能分类，OPEC-LWGY系列涡轮流量计可分为两大类，即：

- 基本型涡轮流量传感器/变送器
- 智能一体化涡轮流量计

基本型涡轮流量传感器/变送器

智能一体化涡轮流量计

2、功能说明

- 基本型涡轮流量传感器/变送器

该类涡轮流量产品本身不具备现场显示功能(如上图1),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、PLC、DCS等计算机控制系统配合使。

按照不同的输出信号，该类产品可分为OPEC-LWGY-□N型和OPEC-LWGY-□A型

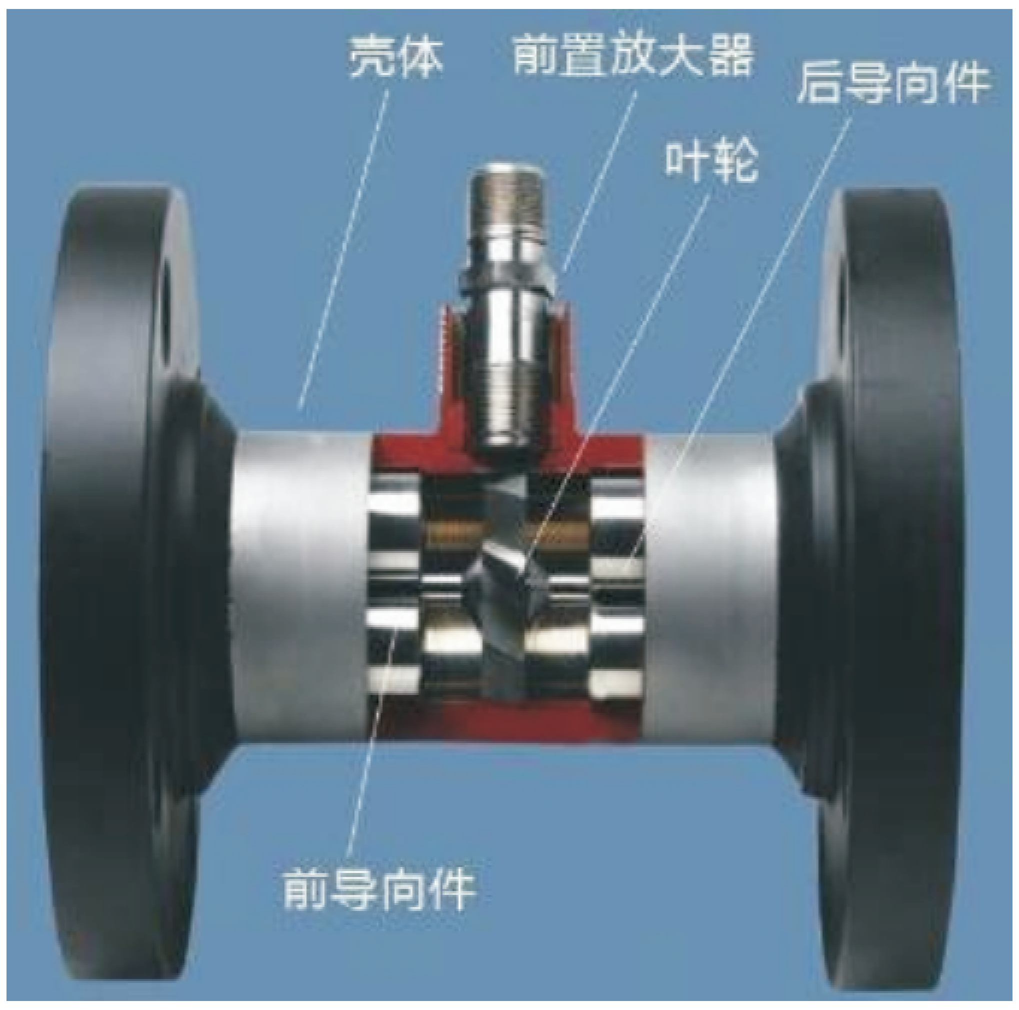
OPEC-LWGY-□N型传感器：12~24VDC供电，三线制脉冲输出，高电平≥18V，低电平≤0.8V；信号传输距离≤1000米；

OPEC-LWGY-□A型变送器：24VDC供电，二线制4~20mA输出，信号传输距离≤1000米。

该类涡轮流量产品均分为基本型和防爆型两种，外形如上图1。

- 智能一体化涡轮流量计

采用先进的超低共功耗单片微机技术研制的涡轮流量传感器与显示积算一体化的新型智能仪表，采用双排液晶现场显示，具有机构紧凑、读数直观清晰、可靠性高、不受外界电源干扰、抗雷击、成本低等明显优点。仪表具备仪表系数三点修正，智能补偿仪表系数非线性，并可进行现场修正。高清晰液晶显示器同时显示瞬时流量(4位有效字)及累积流量(8位有效数字，带清零功能)。所有有效数据掉电后保持10年不丢。该类涡轮流量计均为防爆产品，防爆等级为：隔爆ExdIICT4,本安ExiaIICT4。



该类涡轮流量计按照供电方式、是否具备远传信号输出可分OPEC-LWGY-□B型和OPEC-LWGY-□C型。

OPEC- LWGY -□B型：供电电源采用3.6V / 10AH锂电池(可连续运 行4年以上)； 无信号 输出功能。

OPEC- LWGY- □C型：供电 电源采用24VDC供电，输出4~20mA标准两线制电流信号，并可根据不同的现场需要, 增加RS485或HART通讯。

四、技术参数：

1、OPEC-LWGY液体涡轮流置计基本参数 表1

仪表口径及连接方式	4、6、10、15、20、25、32、40、50(mm)可采用螺纹连接 (15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、...... (mm) 可采用法兰连接
精度等级	土1%、±0. 5%、±0. 2%(需特制)
量程比	1：10 1：15 1：20
仪表材质	304不锈不钢、316(L)不锈钢等
被测介质温度（℃）	-20℃～+120℃
环境条件	温度-20℃～+60℃，相对湿度5%～90%，大气压力86~106KPa
输出信号	传感器：脉冲频率信号，低电平≤0. 8 V ，高电平≥8V 变送器：两线制4~20mADC电流信号
供电电源	外供电24 VDC±10% 流量计自带3. 6 V锂电池供电 流量计自带3. 6 V锂电池供电和24VDC±10%外供电（简称双供电）
信号传输线	脉冲信号三线制，电流信号二线制
传输距离	≤1000m
信号线接口	基本型：赫斯曼接头或自带三芯线缆；防爆型：内螺纹M20 x 1.5
防爆等级	基本型：非防爆产品；防爆型：隔爆ExdIICT4， 本安Exia II CT4
防护等级	IP65(带显示)，IP67(不带显示)

2、OPEC-LWGY液体涡轮流量计测量范围及工作压力 表2

仪表口径 (mm)	正常流量范围 (m^3/h)	扩展流量范围 (m^3/h)	常规连接方式与耐压等级	特制耐压等级（MPa）(带径法兰连接方式)
DN 4	0.04~0.25	0.04~0.4	螺纹连接/6.3MPa	10、16、25
DN 6	0.1~0.6	0.06~0.6	螺纹连接/6.3MPa	10、16、25
DN 10	0.2~1.2	0.15~1.5	螺纹连接/6.3MPa	10、16、25
DN 15	0.6 ~6	0.4 ~8	螺纹连接/6.3MPa 法兰连接/2.5MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN 20	0.8~8	0.45~9	螺纹连接/6.3MPa 法兰连接/2.5MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN 25	1~10	0.5~10	螺纹连接/6.3MPa 法兰连接/2.5MPa	4.0、6 .3、12、16、25
DN 32	1.5~15	0.8~15	螺纹连接/6.3MPa 法兰连接/2.5MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN 40	2~20	1~20	螺纹连接/6.3MPa 法兰连接/1.6MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN 50	4~40	2~40	螺纹连接/6.3MPa 法兰连接/1.6MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN 65	7~70	4~70	法兰连接/1.6MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN 80	10~100	5~100	法兰连接/1.6MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN100	20~200	10~200	法兰连接/1.6MPa	4.0、6.3、12、16、25
DN125	25~250	13~250	法兰连接/1.6MPa	2.5、4.0、6.3、12、16
DN150	30~300	15~300	法兰连接/1.6MPa	2.5、4.0、6.3、12、16
DN200	80~800	40~800	法兰连接/1.6MPa	2.5、4.0、6.3、12、16

五、选型说明

表3

型号 OPEC-LWGY	□□□□□□□	说明
公称通径	4	4mm（螺纹连接）
	6	6mm（螺纹连接）
	10	10mm（螺纹连接）
	15	15mm（螺纹连接或法兰连接）
	20	20mm（螺纹连接或法兰连接）
	25	25mm（螺纹连接或法兰连接）
	32	32mm（螺纹连接或法兰连接）
	40	40mm（螺纹连接或法兰连接）
	50	50mm
	65	65mm
	80	80mm
	100	100mm
	125	125mm
	150	150mm
	200	200mm
类型	N	智能型：12VDC或24 VDC供电，三线制,输出脉冲信号
	A	智能型：3.6V锂电池供电， 表头显示无信号输出
	B	智能型：24VDC供电，表头无显示输出二线制4~20mA
	C	智能型：24 VDC供电， 表头显示并输出二线制4~20mA
	C1	智能型：24 VDC供电， 表头显示并带有RS485通讯协议
	C2	智能型：24VDC供电，表头显示输出4~20mA+HART通讯协议
精度等级	1	1.0级
	2	0.5级
	3	0.2级(协商订货)
涡轮类型	W	扩展测量范围
	S	标准测量范围
材质	S	304不锈钢
	L	316（L）不锈钢
防爆	N	非防爆型
	D	隔爆型：ExdIICT4
	A	本安型：ExiaIICT4
压力等级	N	常规（参照表2）
	H(x)	高压（参照表2）

注：DN15~DN40常规为螺纹连接如采用法兰连接请在公称通径后加F（法兰连接），L(螺纹连接)
例如：选用一台法兰连接式防爆型涡轮流量计，测量柴油，管道为DN40，现场需显示并远传二线制电流信号，要求精0.5级，304不锈钢材质防爆，耐压1.6MPa，测量范围为标准量程，其产品型号应为：OPEC-LWGY40FC1SSDN16。

六、安装尺寸

传感器的安装方式根据规格不同，采用螺纹或法兰连接，安装方式见图4、图5、图6，安装尺寸见表4。

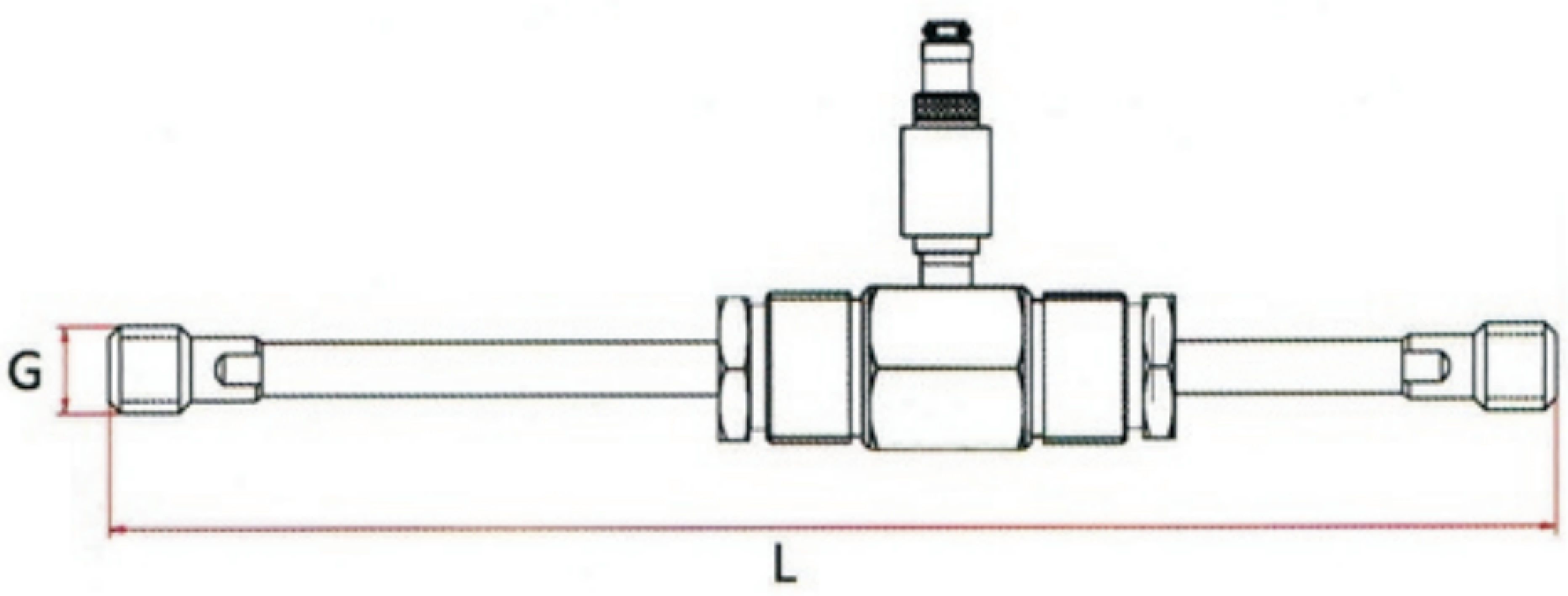


图4 DN4—DN10螺纹连接型涡轮流量传感器(含直管段部分)尺寸图

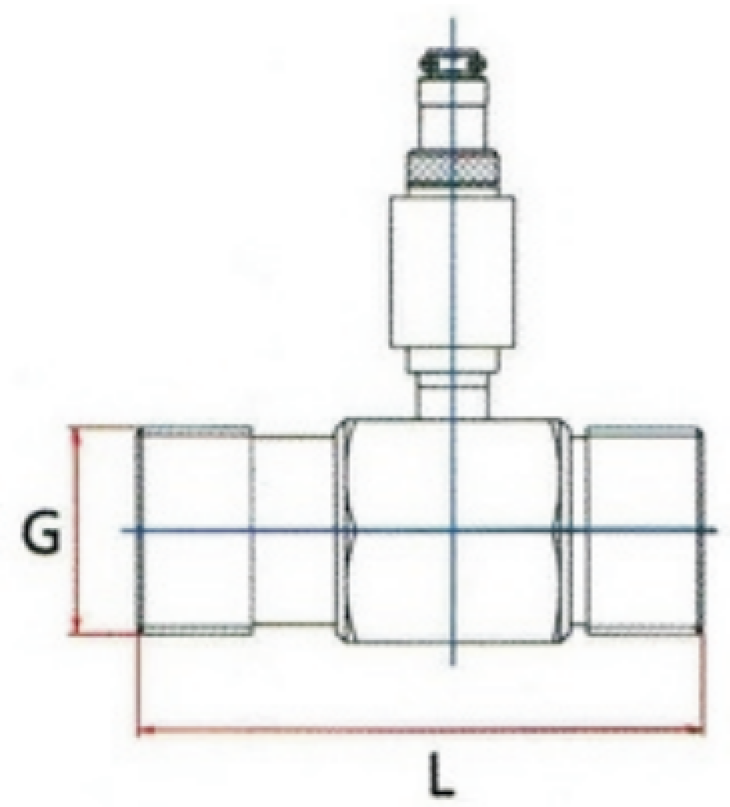


图5 DN15~DN40螺纹连接型涡轮流量传感器　尺寸图

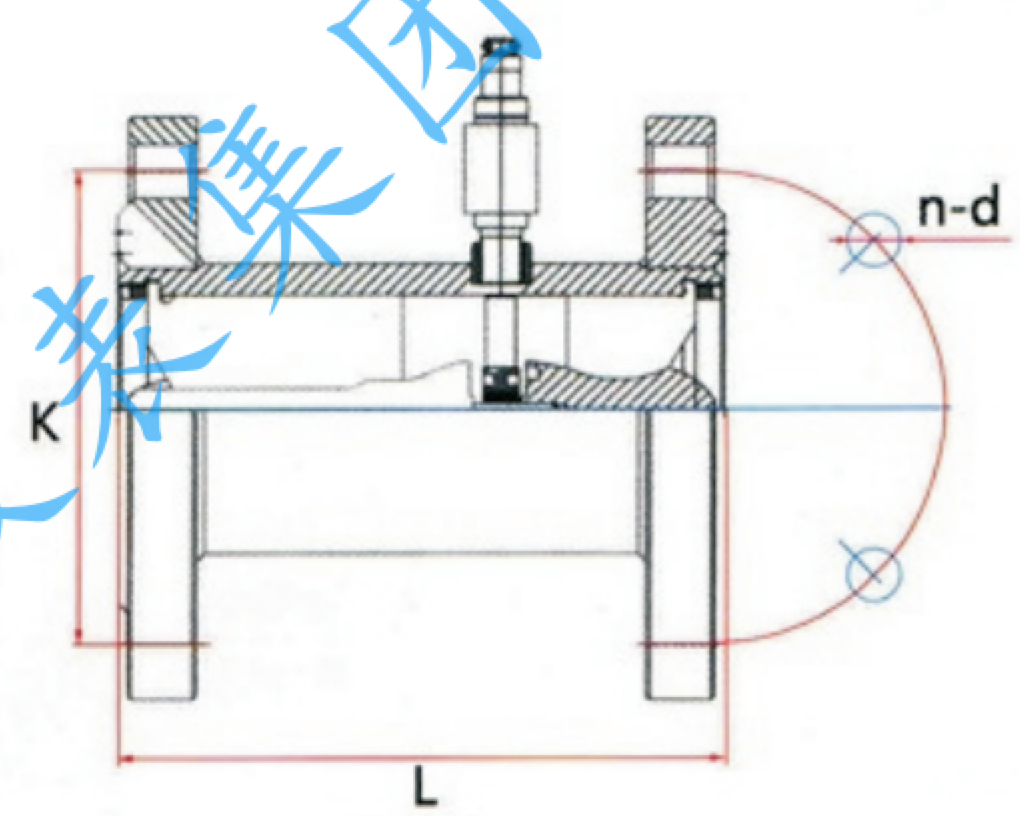


图6 DN15~DN200法兰连接型涡轮流量传感器　尺寸图

表4

公称通径(mm)	L(mm)	G	D(mm)	d(mm)	孔数
4	225	G1/2			
6	225	G1/2			
10	345	G1/2			
15	75	G1	Φ65	Φ14	4
20	80	G1	Φ75	Φ14	4
25	100	G5/4	Φ85	Φ14	4
32	140	G2	Φ100	Φ14	4
40	140	G2	Φ110	Φ18	4
50	150	G5/2	Φ125	Φ18	4
65	170		Φ145	Φ18	4
80	200		Φ160	Φ18	8
100	220		Φ180	Φ18	8
125	250		Φ210	Φ18	8
150	300		Φ240	Φ22	8
200	360		Φ295	Φ22	12

LWC Insertion turbine flow meter

LWC 插入式涡轮流量计

安全可靠　高精密度　脉冲传输　防爆产品　先进技术

典型应用

循环水等大管道液体

一、概述

OPEC-LWCQ（切向）及OPEC-LWCB（轴向）型插入式涡轮流量传感器（简涡传感器）与显示仪表配套，组成插入式涡轮流量计，可以广泛用于大口径管道源水，循环水，净水等液体流量和总量的测量。

二、仪表选型

型号				说明
OPEC-LWC	□	□	□	
叶轮形式	Q			切向式
	B			轴流式
结构形式		Y		表示有截止阀
		N		表示无截止阀
公称通径			<(mm)	用户管道口径

※型号标记示例

示例1：OPEC-LWCQ100，表示无截止阀,公称通径DN100mm

示例2：OPEC-LWCB≤400，表示有截止阀,公称通径DN≤400mm

示例3：OPEC-LWCQ≤800，表示有截止阀,公称通径DN≤800mm

示例4：OPEC-LWCQ>800，表示有截止阀,公称通径DN>800mm

三、技术参数

1、OPEC-LWCQ(切向)插入式涡轮流量计测量范围　　表1

型号	被测管道实测内径mm	插入杆长度mm	公称通径DN的对应的流量范围m^3/h		
			流量范围m^3/h	准确度为显示值±1.0%的流量范围	准确度为显示值±2.5%的流量范围
OPEC-LWCQ100	100		6~150	10~150	<10~6
OPEC-LWCQ150	150		13~200	20~200	<20~13
OPEC-LWCQ200	200		23~300	40~300	<40~23
OPEC-LWCQ≤400	100	906	6~150	10~150	<10~6
	150		13~200	20~200	<20~13
	200		23~300	40~300	<40~23
	250		36~450	62~450	<62~36
	300		52~650	90~650	<90~52
	350		70~900	120~900	<120~70
	400		92~1100	160~1100	<160~92
OPEC-LWCQ≤800	500	1106	150~1800	250~1800	<250~150
	600		220~2500	360~2500	<360~220
	700		280~3500	450~3500	<450~280
	800		380~4500	640~4500	<640~380
OPEC-LWCQ>800	900	1306	460~5800	800~5800	<800~460
	1000		600~7000	990~7000	<990~600
	1100		700~8500	1200~8500	<1200~700

2、OPEC-LWCB(轴向)插入式涡轮流量计测量范围　　表2

型号	被测管道实测内径mm	插入杆长度mm	公称通径DN的对应的流量范围m^3/h		
			流量范围m^3/h	准确度为显示值±1.0%的流量范围	准确度为显示值±2.5%的流量范围
OPEC-LWCB100	100		3~150	5~150	<5~3
OPEC-LWCB150	150		7~200	10~200	<10~7
OPEC-LWCB200	200		12~300	20~300	<20~12
OPEC-LWCB≤400	100	900	3~150	5~150	<5~3
	150		7~200	10~200	<10~7
	200		12~300	20~300	<20~12
	250		18~450	31~450	<31~18
	300		26~650	45~650	<45~26
	350		35~900	60~900	<60~35
	400		46~1100	80~1100	<80~46
OPEC-LWCB≤800	500	1100	75~1800	125~1800	<125~75
	600		110~2500	180~2500	<180~110
	700		140~3500	225~3500	<225~140
	800		190~4500	320~4500	<320~190
OPEC-LWCB>800	900	1300	230~5800	400~5800	<400~230
	1000		300~7000	495~7000	<495~300
	1100		350~8500	600~8500	<600~350

OPEC-LWGS sanitary turbineflow meter

卫生级涡轮流量计

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

典型应用

食品、药液等卫生场合液体

一、概述

OPEC-LWGS系列卫生级涡轮流量计是一种可广泛应用于制药、食品、饮料等行业，作为计量、配料、控制、成品灌装等用途的流量计量仪表。该仪表外壳是用不锈钢（316L）制成，机芯部分使用特种材质，具有良好的防腐蚀、防锈能力。整表结构突破传统工艺，采用国外先进结构优化设计，大大提高了仪表的精确度和重复性。专门为制药、饮料行业设计，采用快装式连接结构，方便清洗。OPEC-LWGS系列卫生型涡轮流量计已达到同类产品国际水准，是卫生行业理想仪表。

适用场合：制药行业如生理盐水、葡萄糖水等输液制品的灌装与计量；食品、饮料行业如蔬菜汁、果汁、啤酒、成品油等液态食品的灌装与计量。

二、产品特点

- 国际化标准，可替代同类进口产品
- 快装式结构，易于安装维护
- 精度高，重复性好

三、技术参数

表1

仪表口径	4、6、10、15、20、25、32、40、50、65、80、100
精度等级	±1%、±0. 5%、±0. 2%（需特制）
量程比	1：10； 1：15； 1：20（需特制）
仪表材质	316(L)不锈钢
介质温度	-20～+120℃
环境条件	温度-20～+60℃；相对湿度5%～90%； 大气压力86～106K
输出信号	传感器：脉冲频率信号，低电平≤0. 8V，高电平≥8V
	变送器：两线制4～20mADC电流信号
供电电源	外供电24 VDC±10%
	流量计自带3. 6 V锂电池供电
	流量计自带3. 6 V锂电池供电和24VDC±10%外供电（简称双供电）
信号传输线	脉冲信号三线制，电流信号二线制
传输距离	≤1000m
信号线接口	基本型：赫斯曼接头或自带三芯线缆；防爆型：内螺纹M20×1.5
防爆等级	基本型：非防爆； 防爆型：隔爆ExdIICT4,本安 ExiaIICT4
防护等级	IP65(带显示)，IP67(不带显示)

测量范围及工作压力：

表2

仪表口径（mm）	正常流量范围(m^3/h)	扩展流量范围（m^3/h）	常规耐受压力（MPa）
DN 4	0.04~0.25	0.04~0.4	1.0、1.6
DN 6	0.1~0.6	0.06~0.6	1.0、1.6
DN 10	0.2~1.2	0.15~1.5	1.0、1.6
DN 15	0.6~6	0.4~8	1.0、1.6
DN 20	0.8~8	0.45~9	1.0、1.6
DN 25	1~10	0.5~10	1.0、1.6
DN 32	1.5~15	0.8~15	1.0、1.6
DN 40	2~20	1~20	1.0、1.6
DN 50	4~40	2~40	1.0、1.6
DN 65	7~70	4~70	1.0、1.6
DN 80	10~100	5~100	1.0、1.6
DN 100	20～200	10～200	1.0、1.6

四、外形尺寸图

图1

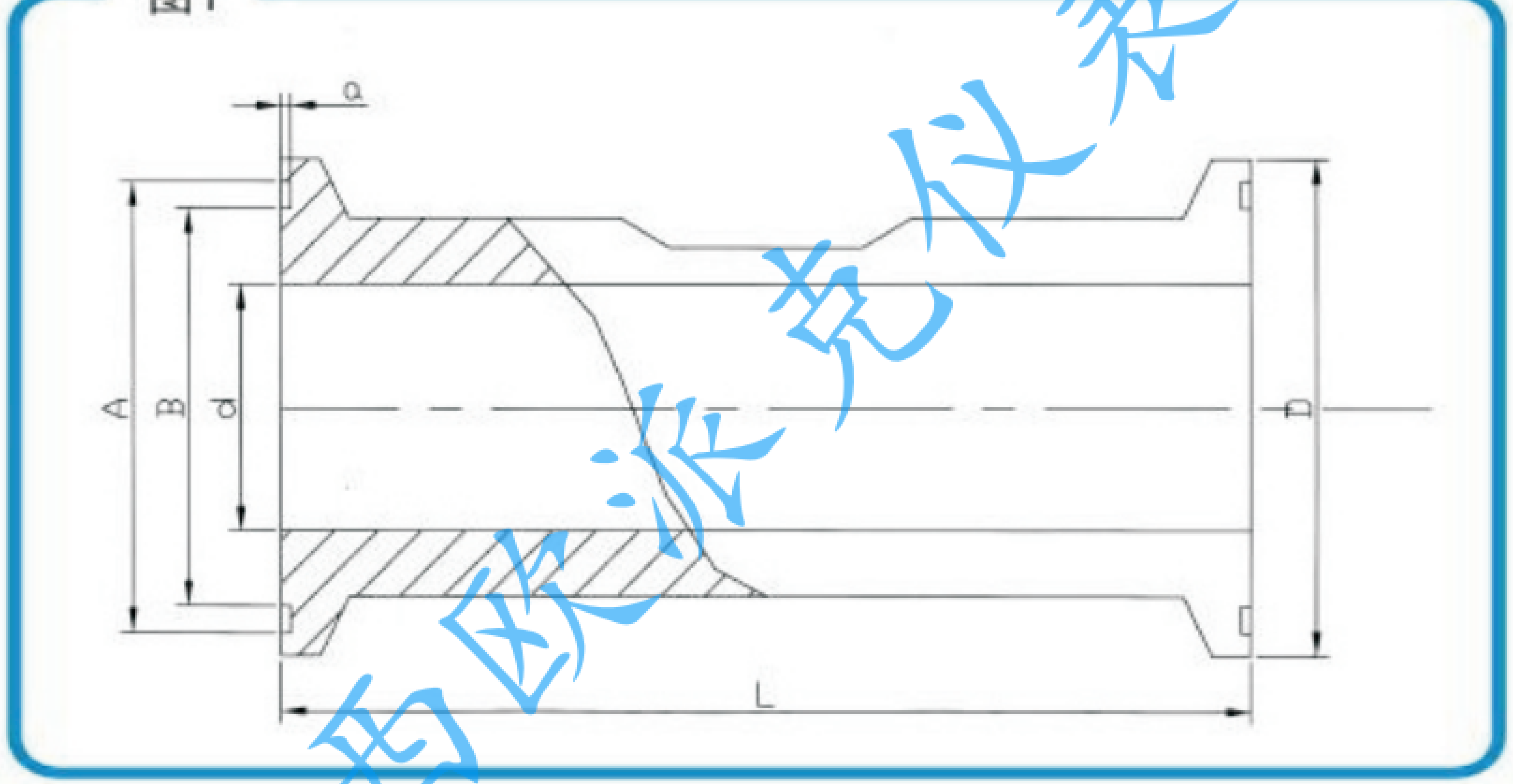


表3

尺寸 / 口径	D(mm)	A(mm)	B(mm)	d(mm)	L(mm)
DN4				4	
DN6				6	
DN10				10	
DN15	Φ50	Φ45	Φ40.5	15	100
DN20				20	
DN25				25	
DN32				32	
DN40	Φ64	Φ59	Φ53.5	40	140
DN50	Φ77	Φ73.5	Φ68.5	50	150
DN65	Φ91	Φ86	Φ80.5	65	170
DN80	Φ106	Φ100.5	Φ94	80	200
DN100	Φ119	Φ113	Φ106	100	220

注：D尺寸即为配套卡箍内径尺寸

六、仪表选型

表4

型号								说明
OPEC-LWGS	□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	
公称通径	4							4mm
	6							6mm
	10							10mm
	15							15mm
	20							20mm
	25							25mm
	32							32mm
	40							40mm
	50							50mm
	65							65mm
	80							80mm
类型		N						传感器型：12VDC或24VDC供电，输出三线制脉冲信号
		A						变送器型：24VDC供电，输出二线制4～20mA
		B						智能型：锂电池供电，现场显示无信号输出
		C						智能型：24VDC供电，现场显示并输出二线制4～20mA
		C1						智能型：24VDC供电，现场显示并带有RS485通讯协议
		C2						智能型：24VDC供电，现场显示并带有HART通讯协议
精度等级			05					0.5级
			10					1.0级
			02					0.2级（协商订货）
涡轮类型				W				扩展测量范围
				S				标准测量范围
防爆要求					N			非防爆型
					D			防爆型：隔爆型ExdIICT4
					A			防爆型：本安型ExiaIICT4

例如：选用一台DN15，测量药液的流量计，电源24VDC二线制4-20mA电流信号远传，要求精0.5级，标准测量范围，防爆要求为本安型，其型号应为：OPEC-LWGS15C05SA。

OPEC-LWQ Gas turbine flow meter
OPEC-LWQ气体涡轮流量计

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

典型应用

天然气

氮气

压缩空气等中低流速气体

一、概述

OPEC-LWQ气体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，综合了气体力学、流体力学、电磁学等理论而自行研制开发的集温度、压力、流量传感器和智能流量积算仪于一体的新一代高精度、高可靠性的气体精密计量仪表。具有出色的低压和高压计量性能．多种信号输出方式以及对流体扰动低敏感性，广泛适用于天然气、煤制气、液化气、轻烃气等气体的计量。

该类涡轮流量产品本身不具备现场显示功能，仅将流量信号以脉冲信号的方式远传输出。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、PLC、DCS等计算机控制系统配合使用。该类涡轮流量计均为防爆产品，防爆等级为：隔爆型ExdIICT4、本安型ExiaIICT4。

二、产品特点

- 采用新型传感器，始动流量低、压力损失小、抗振与抗脉动流性能好，不易腐蚀、可靠性好、使用寿命长。
- 采用新型微处理器与高性能的集成芯片，运算精度高、整机功能强大，性能优越。
- 采用先进的微功耗高新技术，整机功耗低。既能用内电池长期供电运行，又可由外电源供电运行。
- 按流量频率信号，可将仪表系数分八段自动进行线性修正，可根据用户需要提高仪表的计算精度。
- 采用EEPROM数据存贮技术，具备历史数据的存贮与查询功能，三种历史数据记录方式可供用户选择。
- 流量计表头可180°旋转，安装使用简单方便。
- 高精确度，一般可达±1. 5%R、±1. 0%R。
- 重复性好，短期重复性可达0.05%～0.2%，正是由于具有良好的重复性，在贸易结算中是优先选用的流量计。
- 可检测被检测气体的温度、压力和流量，能进行流量自动跟踪补偿，并显示标准状态下(Pn=101.325KPa,Tn=293.15K)的气体流量；可实时查询温度、压力、时间、日期等数据。

三、仪表分类

表1

产品名称	圆表头		方表头	
产品图片				
仪表型号	OPEC-LWQA	OPEC-LWQB	OPEC-LWQC	OPEC-LWQD
信号输出	无	4~20mA/脉冲 可选RS485	无	4~20mA/脉冲 可选RS485
供电电源	锂电池	24VDC±1.5%	锂电池	24VDC±1.5%
测量精度	1.5，1.0级		1.5，1.0级	
测量范围	标准量程或扩展量程		标准量程或扩展量程	
显示器	有		有	
温压补偿	根据工况选择有/无		根据工况选择有/无	
通讯接口	RS485可选		RS485可选	
实时记录	有		有	
仪表材质	铝合金或不锈钢		铝合金或不锈钢	
防爆等级	ExdIICT4或ExiaIICT4		ExdIICT4或ExiaIICT4	
防护等级	IP65		IP65	
整机功耗	<1W		<1W	
仪表通径	DN25-DN300		DN25-DN300	
安装方式	法兰安装		法兰安装	
介质温度	-20℃~80℃		-20℃~80℃	
环境温度	-30℃~60℃		-30℃~60℃	

四、技术参数：

1、基本参数:

表2

执行标准	封闭式管道中气体流量的测量一气体涡轮流量计(GB/T8940—2003)
仪表口径 及连接方式	25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300（mm）采用法兰连接 25、40、50可采用螺纹连接
精度等级	±1.5%/±1%
量程比	1∶10；1∶20；　1:30；
仪表材质	表体：304不锈钢或铝合金 叶轮：防腐ABS或优质铝合金 转换器：铸铝
使用工况	介质温度：-20℃~+80℃ 环境温度：-30℃~+60℃ 相对湿度：5%~90% 大气压力：86KPa~106KPa
工作电源	A. 外电源：24VDC±15%，纹波≤±5%, 适用于4~20mA输出、脉冲输出、RS485等 B.内电源：1组3.6V10AH锂电池，电池电压在2. 0V~3. 6V时均可正常工作。 当电压低于2. 0时会出现欠压指示
整机耗能	外电源：<1W 内电源：平均功耗≤1W, 可连续使用三年以上
信号输出功能	脉冲信号、4~20mA电流信号、控制信号
通讯输出功能	RS485通讯(标准MODBUS协议）
实时记录功能	起停记录、日记录、定时间间隔记录
信号线接口	内螺纹M20x1.5或其他
防爆等级	ExdIICT4或ExiaIICT4
防护等级	Ip65

2、测量范围及工作压力

表3

公称通径（mm）	型号	标准量程（m³/h）		扩展量程（m³/h）		常规耐压等级（MPa）	特质高压等级（MPa）	安装方式
DN25	OPEC-LWQ25	S	2.5-25	W	4-40	1. 6	2. 5,4.0	法兰(螺纹)
DN32	OPEC-LWQ32	S	5-50	W	6-60	1. 6	2. 5,4.0	法兰
DN40	OPEC-LWQ40	S	5-50	W	6-60	1. 6	2. 5,4.0	法兰(螺纹)
DN50	OPEC-LWQ50	S1	6-65	W1	5-70	1. 6	2. 5,4.0	法兰
	OPEC-LWQ50	S2	10-100	W2	8-100			
DN65	OPEC-LWQ65	S	15-200	W	10-200	1. 6	2. 5,4.0	法兰
DN80	OPEC-LWQ80	S1	13-250	W	10-160	1. 6	2. 5,4.0	法兰
	OPEC-LWQ80	S2	20-400					法兰
DN100	OPEC-LWQ100	S1	20-400	W	13-250	1. 6	2. 5	法兰
	OPEC-LWQ100	S2	32-650					法兰
DN125	OPEC-LWQ125	S	25-700	W	20-800	1. 6	2. 5	法兰
DN150	OPEC-LWQ150	S1	32-650	W	80-1600	1. 6	2. 5	法兰
	OPEC-LWQ150	S2	50-1000					法兰
DN200	OPEC-LWQ200	S1	80-1600	W	50-1000	1. 6	——	法兰
	OPEC-LWQ200	S2	130-2500					法兰
DN250	OPEC-LWQ250	S1	130-2500	W	80-1600	1. 6	——	法兰
	OPEC-LWQ250	S2	200-4000					法兰
DN300	OPEC-LWQ300	S	200-4000	W1	130-2500	1. 6	——	法兰
				B2	320-6500	1. 6		

五、选型说明

1、选型说明

用户在选型时，应根据管道公称压力、介质最高压力、介质温度、介质组分情况、流量范围及信号输出要求合理选择流量计的型号规格。

为使流量计的使用性能最佳，流量计的使用流量范围应在(20%～80%）Qmax范围内比较合适。

流量计出厂时的信号输出方式：工况脉冲信号输出、标准流量信号输出或RS-485通讯输出。若要求有其它输出功能，如(IC卡)请在订货时说明。

2、选型表　　表4

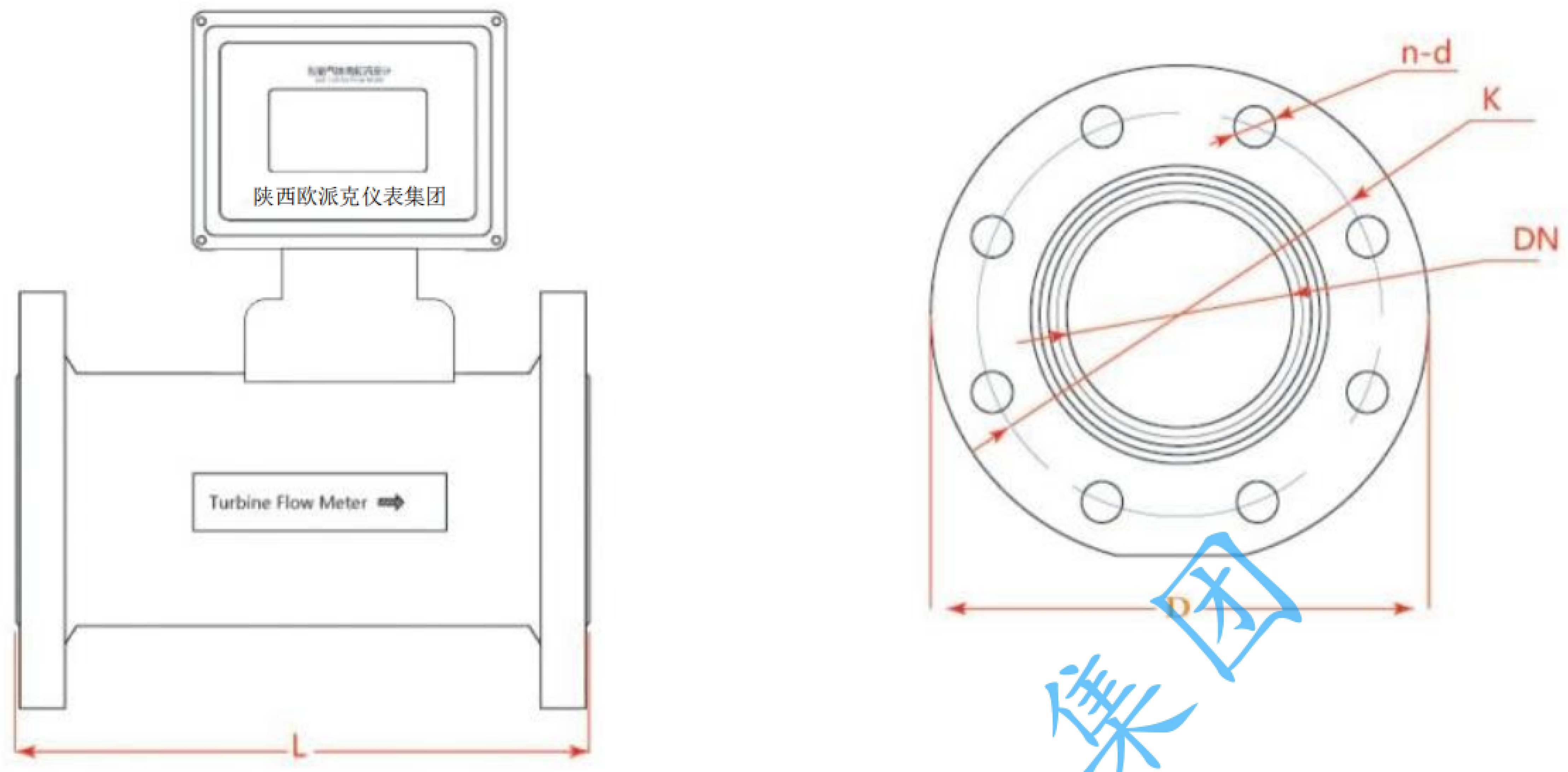
型 号							说 明
OPEC-LWQ	□	-□	-□	/□	/□	/□	
仪表类型	N						智能型：12VDC或24VDC供电，输出三线制脉冲信号
	A						智能型：锂电池供电，圆表头显示无信号输出
	B						智能型：24VDC供电，圆表头显示输出4~20mA/脉冲，可选RS485
	C						智能型：锂电池供电，方表头显示无信号输出
	D						智能型：24VDC供电，方表头显示输出4~20mA/脉冲，可选RS485
公称通径		25					DN25mm
		32					DN32mm
		40					DN 40mm
		50					DN 50mm
		65					DN 65mm
		80					DN 80mm
		100					DN 100mm
		125					DN 125mm
		150					DN 150mm
		200					DN 200mm
		250					DN 250mm
		300					DN 300mm
量程范围			S				标准量程范围，请参照上页表3
			W				扩展量程范围，请参照上页表3
表体材质				P			不锈钢
				C			碳钢
				L			铝合金
机芯材质					S		防腐ABS
					L		铝合金
防爆等级						N	不防爆
						D	隔爆型：ExdIICT4
						A	本安型：ExiaIICT4

例：选用一台测量天然气流量计，方表头带显示输出4-20mA，温压补偿型，流量范围为500m³/h，表体碳钢材质，机芯铝合金材质，本安防爆型。型号为：OPEC-LWQD125S500CLA

六、安装尺寸

流量计外形如图所示。具体尺寸见表5

图1 温压补偿型流量计外形



注：图1所示为温压补偿型流量计外形。
同口径所有型号仪表传感器部分尺寸一致。

表5

通径	仪表长度 L	外径 B	螺栓孔距k	螺栓孔数n	螺栓孔径d	螺栓规格	螺纹型仪表长度(mm)		
mm	mm	mm	mm		mm	mm	补偿型	普通型	G外螺纹
DN25	170	115	85	4	φ14	M12X50	170	170	G2
DN32	200	140	100	4	φ18	M16X70	200	140	G2
DN 40	200	150	110	4	φ18	M16X70	200	140	G2
DN 50	200	165	125	4	φ18	M16×70		220	G5/2
DN 65	240	185	145	4	φ18	M16X70			
DN 80	240	200	160	8	φ18	M16X70			
DN 100	300	220	180	8	φ18	M16X70			
DN 125	240	250	210	8	φ18	M16X70			
DN 150	450	285	240	8	φ22	M20X90			
DN 200	500	340	295	12	φ22	M20X90			
DN 250	500	405	355	12	φ26	M24X110			
DN 300	300	460	410	12	φ26	M24X110			
DN 350	350	520	470	16	φ26				
DN 400	400	580	520	16	φ30				

OPEC-LZ Metal tube rotameter

OPEC-LZ金属管浮子流量计

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

典型应用

过程控制中各种化学液体、气体的连续计量

一、概述

OPEC-LZ系列金属管浮子流量计也叫转子流量计，是一种变面积流量测量仪表，它由测量管、浮子、指示器、过程连接件等组成。用于连续测量封闭管道中的液体和气体的体积流量。金属管浮子流量计具有结构坚固可靠、使用温度范围广、精度高、价格便宜、能适用多种场合的流量测量等特点。本系列为现场智能指示型，可选配信号远传型。有下进上出、左进右出和下进侧出三种安装形式。广泛用于国防、化工、石油、冶金、电力、环保、医药和轻工业等部门的液体、气体流量测量。

二、工作原理

OPEC-LZ系列金属管浮子流量计为变面积式流量计，即在流量计的垂直测量管中，当流体向上流经测量管时，浮子向上移动，在某一位置浮子所受的升力与浮子重力达到平衡，此时浮子与孔板（或锥管）间的流通环隙面积保持一定。环隙面积与浮子的上升高度成正比例，即浮子的某一高度代表流量的大小。浮子上下移动时，以磁耦合的形式将位置传递到外部指示器，使指示器的指针跟随浮子移动，并借助凸轮板使指针线性指示流量值的大小。电远传型是在指针现场指示流量的同时再通过角位移传感器及电变送电路，把流置值精确地转换成4~20mA的标准信号。

三、技术参数

1、基本参数

表1

测量范围	水：2. 5~1 00000L/h
	空气：0.07~3000 m³/h
量程比	10：1（DN≤100mm）
	5：1（DN>100mm）
精度	标准型1.5级，特殊订货可达1.0级
最大工作压力	DN15、DN25、DN40、DN50(4.0MPa、6.4MPa、10MPa、15MPa、25MPa等）
	DN80、DN100、DN150（1.0MPa、1.6MPa、4.0MPa、6.4MPa)
介质温度	普通型：-4～100℃
	高温型：-80℃~250℃
	内衬F46聚全氟乙丙烯温度-40℃~+80℃，内衬PTFE聚四氟乙烯温度-10℃~+120℃
环境温度	指针式：-40℃～+65℃
	智能型液晶显示：-25℃～+65℃
连接方式	法兰连接、螺纹连接、卡箍连接
电气接口	M20X1. 5(特殊要求可定做)
防护等级	IP65
防爆等级	本安型：ExiaIICT4; 隔爆型：ExdIICT4
介质粘度	DN15≤5MPa.s DN25~DN150≤250MPa.s
供电方式	3. 6V锂电池1节、可使用一年以上
	24VDC
测量管材质	304不锈钢、316不锈钢、304或316不锈钢内衬PTFE或F46
浮子材质	304或316(不锈钢)、外衬PTFE或F46

2、测置范围

表2

通径（mm）	工作号	流量范围			压力损失KPa		
		水L/h ※		空气m³/h ※	水		空气
		常温型	防腐型	常温型,防腐型	常温型	防腐型	
15	1A	2.5~25	--	0. 07~0. 7	6. 5	——	7. 1
	1B	4.0~40	2. 5~25	0. 11~1. 1	6. 6	5. 5	7. 2
	1C	6.3~63	4. 0~40	0. 18~1. 8	6. 6	5. 5	7. 3
	1D	10~100	6. 3~63	0. 28~2. 8	6. 6	5. 6	7. 5
	1E	16~160	10~100	0. 48~4. 8	6. 8	5. 6	8. 0
	1F	25~250	16~160	0. 7~7. 0	7. 0	5. 8	10. 8
	1G	40~400	25~250	1. 0~10	8. 6	6. 1	10. 0
	1H	63~630	40~400	1. 6~16.0	11. 1	7. 3	14. 0
25	2A	100~1000	63~630	3~30	7. 0	5. 9	7. 7
	2B	160~1600	100~1000	4. 5~45	8. 0	6. 0	8. 8
	2C	250~2500	160~1600	7~70	10. 8	6. 8	12. 0
	2D	400~4000	250~2500	11~110	15. 8	9. 2	19. 0
40	4A	500~5000	300~3000	12~120	10. 8	8. 6	9. 8
	4B	600~6000	350~3500	16~160	12.6	10. 4	16. 5
50	5A	630~6300	400~4000	18~180	8.1	6. 8	8. 6
	5B	1000~10000	630~6300	25~250	11. 0	9. 4	10. 4
	5C	1600~16000	1000~10000	40~400	17.0	14. 5	15. 5
80	8A	2500~25000	1600~16000	60~600	8. 1	6. 9	12. 9
	8B	4000~40000	2500~25000	80~800	9. 5	8. 0	18. 5
100	10A	6300~63000	4000~40000	--	15. 0	8. 5	--
150	15A	20000~100000	--	--	19. 2	--	--

四、仪表选型

表3

型号		说明
OPEC-LZ	□ □ □ □ □ □ □ □	
转换器类型	A	指针型，无远传输出
	B	液晶显示，自带锂电池供电
	C	指针型，24VDC供电，输出4~20mA
	D	指针型，24VDC供电，输出4~20mA+HART
	E	液晶显示，24VDC供电，输出4~20mA+HART
	F	液晶显示，24VDC供电，输出4-20mA/输出RS485通讯
公称通径	15	15mm
	25	25mm
	40	40mm
	50	50mm
	80	80mm
	100	100mm
	150	150mm
测量范围		请参照表2选取适用的测置范围对应的工作号
测量介质	L	液体
	G	气体
仪表材质	1	304不锈钢
	2	316不锈钢
	3	304不锈钢外壳，聚四氟乙烯衬里
	4	特殊材质
结构形式	E	垂直安装型（只能下进上出）
	F	水平安装型
附加结构	1	标准结构型
	2	带保温夹套型
	3	带气体阻尼型
	4	高温型(上限250℃)
	5	高压型
防爆等级	N	不防爆
	D	本安防爆：ExiaIICT4
	A	隔爆：ExdIICT4

OPEC-TUF ultra-sonic flow meter

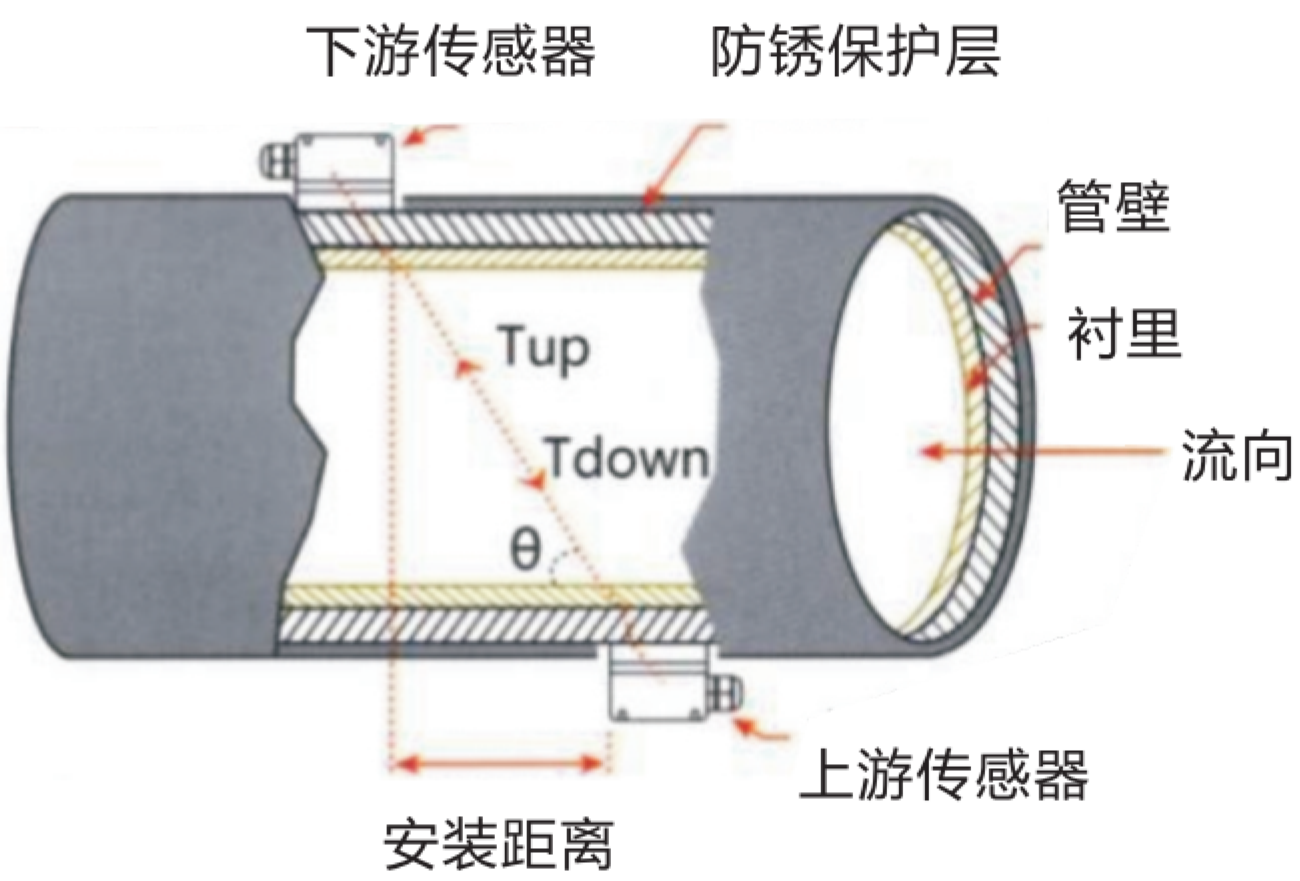
OPEC-TUF 超声波流量计

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

一、概述

OPEC-TUF系列超声波流量计利用了低电压、多脉冲时差原理，采用高精度和超稳定的双平衡信号差分发射、差分接收数字检测技术来测量顺流和逆流方向的声波传输时间，根据时差计算出流速。具有稳定性好、零点漂移小、测量精度高、量程比宽、抗干扰性强等特点。

当超声波波速在液体中传播时，液体的流动将使传播时间产生微小变化，其传播时间的变化正比于液体的流速，零流量时，两个传感器发射和接受声波所需的时间完全相同（唯一可实际测量零流量的技术）；介质流动时，逆流方向的声波传输时间大于水流方向的声波传输时间。其关系符合下面表达式：



$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{Tup \times Tdown}$$

V：介质流速

θ ：声速与液体流动方向的夹角

M：声束在液体的直线传播次数

D：管道内经

Tup：声束在正方向的传播时间

Tdown：声束在逆方向上的传播时间

ΔT ：Tup-Tdown

二、产品特点

- 高精度测量

  线优度优于0. 5%，重复性精度优于0.2%，测量精度优于±1.0%；
- 非接触式测量

  将带磁性的超声波流量计传感器吸附在管道外壁，即可完成流量测量；
- 测量范围大

  选用不同型号的传感器，可实现口径DN15-DN6000mm管道流量的测量；
- 支持中文英文菜单

  不同版本的流量计，可支持中文或英文菜单，方便快捷；
- 充电电源

  内置大容量镍氢充电电池，可支持流量计连续工作20小时以上；
- 内置打印机

  即可实现即时屏幕打印，还可以定时打印提前设定的多达20余项的测量结果；
- 内置数据记录器

  可将提前设定的多达20余项的测量结果上传至计算机或联网通讯。

三、技术指标

表1

项目	性能参数
线性度	0. 5%
重复度	0. 2%
准确性	±1.0%
响应时间	0~999秒、使用者任选
流速范围	±32m/s
测量口径	15~6000mm
测量单位	米、英尺、立方米、升、立方英尺、美国加仑、英国加仑、油桶、美国液体桶、英国液体桶、美国兆加仑、使用者设定单位
累计器	7位、负、净累计器
液体种类	各种能够传导声波的单一均匀的液体
安全性	设置值的锁定，更改数据需要解锁
显示	4×8中文或4×16英文
通讯接口	RS-232，波特率75~57600，同时兼容富士超声波流量计，也可满足用户的要，求兼容其它产品
传感器	标准M1型，另有其它4种可供选择
传感器电缆	标准为5m×2，也可加长为10m×2
电源	3节AAA内置Ni-H电池,每次充满电可持续工作12小时，AC100~240V的适配器
数据记录	内置数据记录仪,可记录2000行数据
手动累计器	7位，按键即可开始用于校准
外壳材料	阻燃ABS
外壳尺寸	200×90×30mm
主机重量	500g(1. 2Lbs)包括电池

四、产品类型

1、OPEC-TUF2000W外夹式超声波流量计，特点：无需给管道开孔。

图1 OPEC-TUF2000WS 外夹式手持超声波流量计

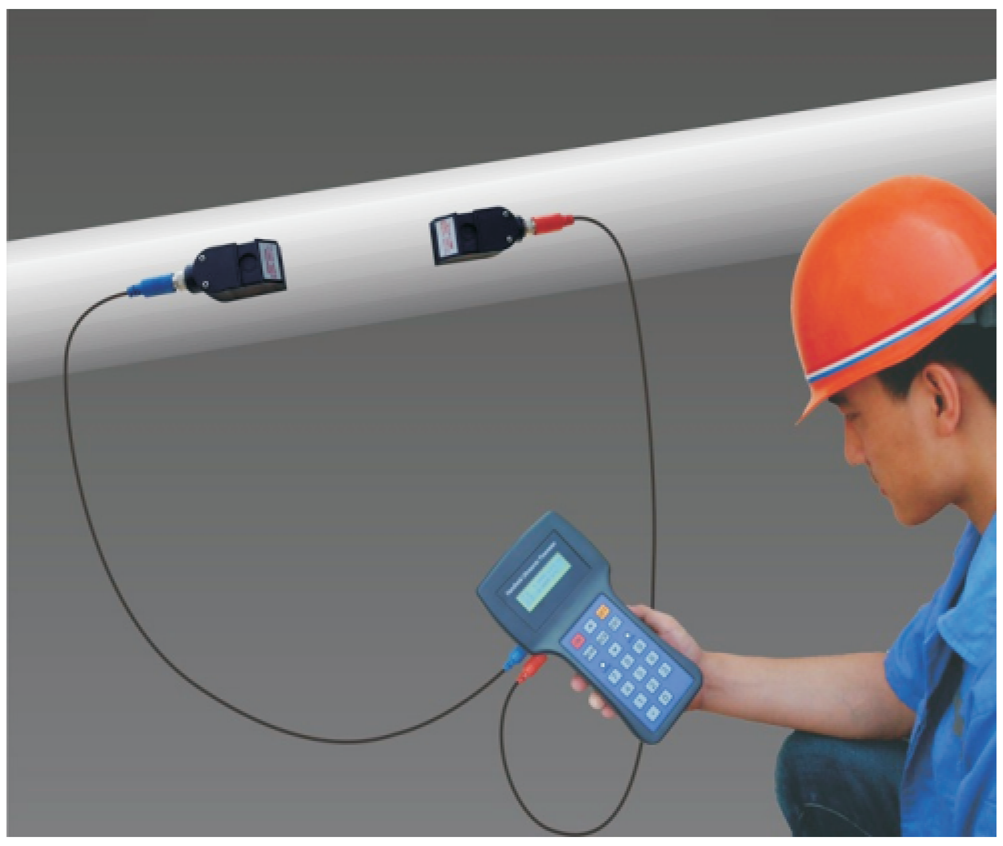


图2 OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波流量计

2、OPEC-TUF2000G管段式超声波流量计 特点：精度高。

图3 OPEC-TUF2000GY 管段式一体化超声波流量计

图4 OPEC-TUF2000GB 管段式壁挂超声波流量计

3、OPEC-TUF2000CB插入式超声波流量计

图5 OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波流量计

4、OPEC-TUF2000CD多声道超声波流量计

图6 OPEC-TUF2000D多声道超声波流量计

壁挂式超声波流量计(热量表)显示主机

表2

<table>
<tr><th colspan="3">可选择的主机</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>壁挂式
■用于挂墙安装
■ 开孔尺寸：270×192×55mm</td><td>盘装型
■用于仪表盘安装
■开孔尺寸：152×76×196mm</td><td>防爆型
■防爆等级ExdIICT4
■尺寸：285×265×90mm</td></tr>
</table>

可选配的传感器

表3

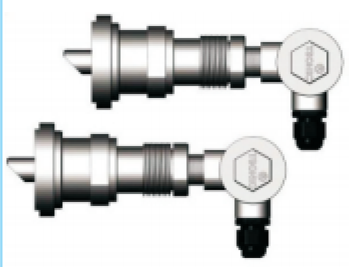
<table>
<tr><th colspan="2">可选配传感器</th><th>基本型号</th><th>测量范围</th><th>流体温度</th><th>精度</th><th>电源</th><th>输入</th><th>输出</th><th>通信协议</th></tr>
<tr><td rowspan="3">外夹式
</td><td>TS-1(小型)</td><td>TS-1</td><td>DN15~100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TM-1(中型)</td><td>TM-1</td><td>DN50~700</td><td rowspan="2">-30~90℃</td><td rowspan="6">±1%</td><td rowspan="7">一次表
DC8~
36V

二次表
AC220V
/DC24V</td><td rowspan="7">3路
4~20mA
模拟输入

2路3线
制PT100
电阻信号</td><td rowspan="7">隔离
RS232/
RS485

隔离
OCT
输出

1路4~20
mA输出</td><td rowspan="7">METER-BUS
协议
MODBUS
协议

扩展协议
简易水表
协议</td></tr>
<tr><td>TL-1 (大型)</td><td>TL-1</td><td>DN300~6000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">高温外夹式
</td><td>TH2-1 (小型)</td><td>TH2-1</td><td>DN15~100</td><td rowspan="2">-30~160℃</td></tr>
<tr><td>THM-1 (中型)</td><td>THM-1</td><td>DN300~1000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">插入式
</td><td>TC-1
(标准插入)</td><td>TC-1</td><td rowspan="2">DN80~6000</td><td rowspan="2">-40~160℃</td></tr>
<tr><td>TLC-2
(加长插入)</td><td>TLC-2</td></tr>
<tr><td>管段式
</td><td>标准
管段式</td><td>OPEC-TUF2000GY</td><td>DN15~1000</td><td>-40~160℃</td><td>±1%</td></tr>
</table>

超声波流量计选型表

型号	OPEC-TUF2000	□	□	□	□	□	□	□	□
传感器安装形式和主机形式	外夹式手持	WS							
	外夹式壁挂	WB							
	管道式一体化	GY							
	管道式壁挂	GB							
	插入式	C							
	多声道	D							
管径	15		15						
	20		20						
	25		25						
	40		40						
	50		50						
	65		65						
	80		80						
	100		100						
	125		125						
	150		150						
	200		200						
	250		250						
	300		300						
	350		350						
	400		400						
	450		450						
	500		500						
	600		600						
	700		700						
	800		800						
	1000		1000						
压力级别	0~0.6MPa			P1					
	0~1.0MPa			P2					
	0~1.6MPa			P3					
	0~2.5MPa			P4					
探头形式	适合DN15~DN100 温度≤110℃				见表3				
	适合 DN50~DN700 温度≤110℃				见表3				
	适合DN300~DN6000 温度≤110℃				见表3				
输出方式	4~20mADC					A			
	RS485					R			
	HART协议或带继电器输出					H			
工作电源	直流24VDC						D		
	交流220VAC						A		
防爆要求	不防爆							N	
	本安防爆：ExiaIICT4							A	
	隔爆：ExdIICT4							D	
选配件	带打印功能								P

注：管径与压力级别只适用于标准管段式传感器和插入式传感器的选型

OPEC-LC oval qear flow meter
OPEC-LC椭圆齿轮流量计

安全可靠　高精密度　脉冲传输　防爆产品　先进技术

一、概述

OPEC-LC系列椭圆齿轮流量计系直读累积式仪表，是计量流经管道内液体流量总和的容积式流量计。可广泛用于石油、化工、医药卫生等领域的流量测量。

二、工作原理

在仪表测量室进出口两端液体压差的作用下，一对椭圆齿轮在轴上不停地转动并排出液体，测出椭圆齿轮的转数即可知道流经仪表液体的总值。

1. 精度等级：0.5级、0.2级(一般在-10 ℃～+60℃)
2. 适用介质温度：-20℃~+80℃，在加散热器情况下可达200℃
3. 防爆等级：ExiaIICT4和ExdIICT4

三、仪表特点

- 测量精度高、流量范围宽、重复性好；
- 螺旋转子转动均匀、震动小、寿命长；
- 对被测液体的粘度变化不敏感，尤其适合于粘度较高液体的测量；
- 结构简单、外形尺寸小、重量轻；
- 安装容易，表前不需要安装直管段。

四、测量范围（见表1、2、3）

标准型椭圆齿轮流量计测量范围

表1

公称通径	仪表材质	不同粘度下测量范围(m3/h)			耐压等级(MPa)
		0.6~2mPa.s	2~8mPa.s	8~200mPa.s	
DN10	铸铁	无	0.08~0.4	0.04~0.4	1.6~6.4
DN15	铸铁 / 铸钢	无	0.3~1.5	0.15~1.5	1.6~6.4
	不锈钢	0.5~1.5	0.3~1.5	0.25~1.5	1.6~6.4
DN20	铸铁 / 铸钢	0.75~3	0.4~3	0.3~3	1.6~6.4
	不锈钢	1~3	0.6~3	0.5~3	1.6~6.4
DN25	铸铁 / 铸钢	1.5~6	0.8~6	0.6~6	1.6~6.4
	不锈钢	2~6	1.2~6	1~6	1.6~6.4
DN40	铸铁 / 铸钢	3~15	2~15	1.1~15	1.6~6.4
	不锈钢	2.5~20	2~20	1.5~20	1.6~6.4
DN50	铸铁 / 铸钢	4.8~24	3~24	2.4~24	1.6~6.4
	不锈钢	8~24	4.8~24	4~24	1.6~6.4
DN65	铸铁 / 铸钢	8~40	5~40	4~40	1.6~6.4
	不锈钢	15~40	8~40	6.5~40	1.6~6.4
DN80	铸铁 / 铸钢 / 不锈钢	12~60	8~60	6~60	1.6~6.4
DN100	铸铁 / 铸钢 / 不锈钢	20~100	13~100	10~100	1.6~6.4
DN150	铸铁 / 铸钢	38~190	24~190	19-190	1.6 / 2.5
DN200	铸铁 / 铸钢	68~340	45~340	34-340	1.6 / 2.5

适用条件：被测液体温度：-200℃~+100℃
精度等级：0.5级

高温型椭圆齿轮流量计测量范围

表2

公称通径	仪表材质	不同粘度下测量范围(m3/h)			耐压等级MPa
		0.8~2mPa.s	2~8mPa.s	8~200mPa.s	
DN15	铸铁/铸钢/不锈钢	0.45~1.35	0.36~1.35	0.18~1.35	1.6~6.4
DN20	铸铁/铸钢/不锈钢	0.9~2.7	0.48~2.7	036~2.7	1.6~6.4
DN25	铸铁/铸钢/不锈钢	1.8~5.4	0.96~5.4	0.27~5.4	1.6~6.4
DN40	铸铁/铸钢/不锈钢	3.6~13.5	2.4~13.5	1.8~13.5	1.6~6.4
DN50	铸铁/铸钢/不锈钢	5.8~21.6	3.6~21.6	2.9~21.6	1.6~6.4
DN65	铸铁/铸钢/不锈钢	9.6~36	6~36	4.8~36	1.6~6.4
DN80	铸铁/铸钢/不锈钢	15~54	9.6~54	7.2~54	1.6 / 2.5
DN100	铸铁/铸钢/不锈钢	24~90	22~90	12~90	1.6 / 2.5

适用条件：
1. 被测液体温度：+100℃~+200℃
2. 精度等级：0.5级

高粘度型椭圆齿轮流量计测量范围 表3

公称通径	仪表材质	测量范围(m^3/h)	耐压等级(MPa)
DN10	铸铁/铸钢/不锈钢	0.02~0.2	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN15	铸铁/铸钢/不锈钢	0.075~0.75	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN20	铸铁/铸钢/不锈钢	0.15~1.5	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN25	铸铁/铸钢/不锈钢	0.3~3	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN40	铸铁/铸钢/不锈钢	0.75~7.5	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN50	铸铁/铸钢/不锈钢	1.2~12	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN65	铸铁/铸钢/不锈钢	2~20	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN80	铸铁/铸钢/不锈钢	3~30	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN100	铸铁/铸钢/不锈钢	5~50	1.6 / 2.5/4.0/6.4
DN150	铸铁/铸钢/不锈钢	9.5~95	1.6 / 2.5
DN200	铸铁/铸钢/不锈钢	17.4~174	1.6 / 2.5

适用条件:

1. 被测液体温度：-10℃ ~ +100℃
2. 被测液体粘度：200~3000mPa.s

五、选型指南

表4

型号						说明
OPEC-LC	□	□	□	□	□	
公称压力	PN					16/25/40/64
通径		10				10mm
		15				15mm
		20				20mm
		25				25mm
		40				40mm
		50				50mm
		80				80mm
		100				100mm
		150				150mm
		200				200mm
仪表类型			A			标准型
			T			高温型
			N			高粘度型
仪表材质				T		铸铁
				C		铸钢
				P		不锈钢
信号输出方式					N	脉冲输出
					A	4~20mA输出
					R	RS485通讯/HART协议
OPEC-LC	16	50	A	C	A	选型举例

六、外型尺寸图

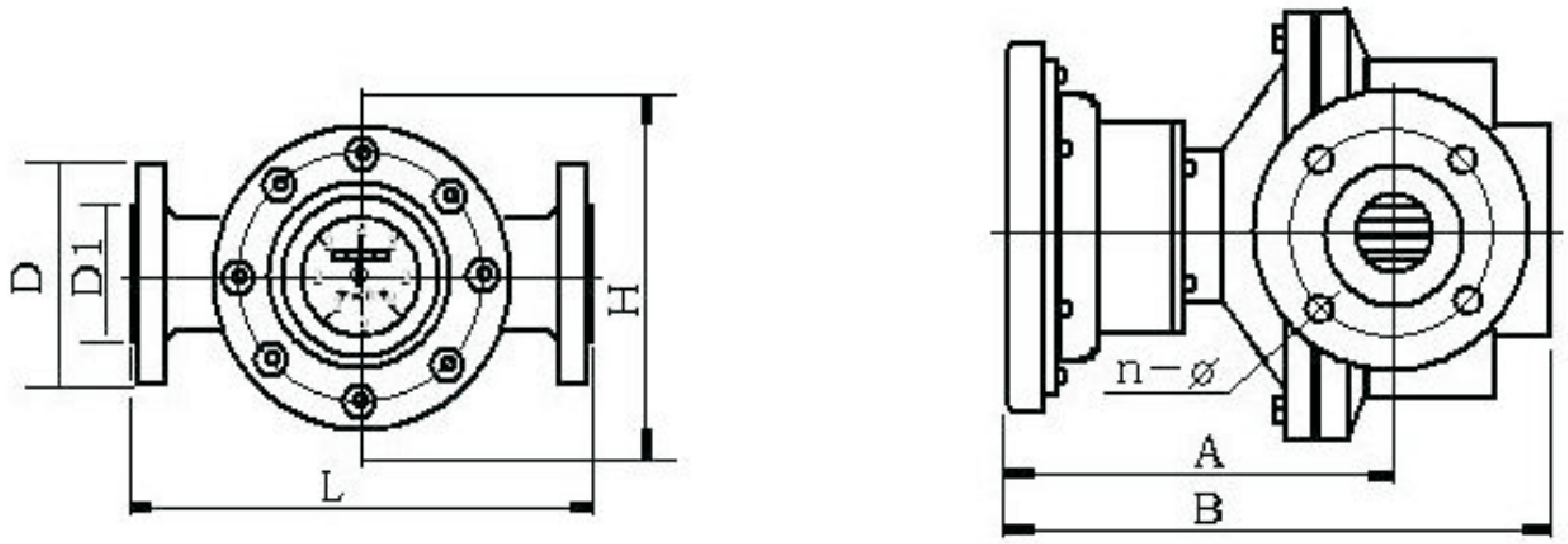


图 2

表5 (单位mm)

公称通径	仪表材质	L	H	B	A	D	D1	n(个)	φ
DN10	铸铁	150	100	210	165	90	60	4	14
DN15	铸铁	170	118	226	175	95	65	4	14
	铸钢	200	138	232	180	105	75	4	14
	不锈钢	245	120	226	172	95	65	4	14
DN20	铸铁	200	150	238	180	105	75	4	14
	铸钢	250	164	220	160	125	90	4	18
	不锈钢	236	150	238	225	105	75	4	14
DN25	铸铁	260	180	246	194	115	85	4	14
	铸钢	300	202	252	185	135	100	4	18
	不锈钢	287	195	246	232	115	85	4	14
DN40	铸铁	245	180	271	200	145	110	4	18
	铸钢	300	202	293	208	165	125	4	23
	不锈钢	265	178	349	265	145	110	4	18
DN50	铸铁	340	250	372	285	160	125	4	18
	铸钢	384	262	394	312	175	135	4	23
	不锈钢	265	178	349	265	160	125	4	18
DN65	铸铁/铸钢	420	325	433	360	195	160	8	18
	不锈钢	365	260	436	319	180	145	4	18
DN80	铸铁/铸钢	420	325	433	360	195	160	8	18
	不锈钢	450	337	452	332	210	170	8	23
DN100	铸铁/铸钢	515	418	458	380	220	180	8	18
	不锈钢	555	442	478	310	250	200	8	25
DN150	铸铁	540	510	557	400	280	240	8	23
	铸钢	540	510	557	347	300	250	8	26
DN200	铸铁	700	650	720	476	335	295	12	23
	铸钢	650	650	720	476	360	310	12	26

OPEC-LUCH Intelligence magnetoelectric flow meter

OPEC-LUCH系列磁电式旋涡流量计

安全可靠　高精密度　脉冲传输　防爆产品　先进技术

一、概述

OPEC-LUCH系列智能磁电式旋涡流量计(简称磁电流量计)是一种速度式流量仪表，兼有旋涡流量计和电磁流量计的优点，无可动部件，计量稳定。能测量导电液体、包括纸浆、泥浆，废污水及固液两相悬浮液的流量。包括酸、碱、盐等强腐蚀性液体的体积流量。该产品广泛应用于石油、化工、冶金、纺织、食品、制药、造纸等行业及环保、市政管理、水利建设等领域。

二、工作原理

OPEC-LUCH系列智能磁电式旋涡流量计是利用法拉第电磁感应定律的原理，当液体运动时，由管道中旋涡引起液体切割磁场，感应电势由测量电极检出，通过前置电路放大、滤波、整形，并送至以 CPU 为核心的微处理器，完成数据的采集、放大和处理，实现流体瞬时流量、累积流量的显示及流量数据与微机系统之间的通讯和控制。

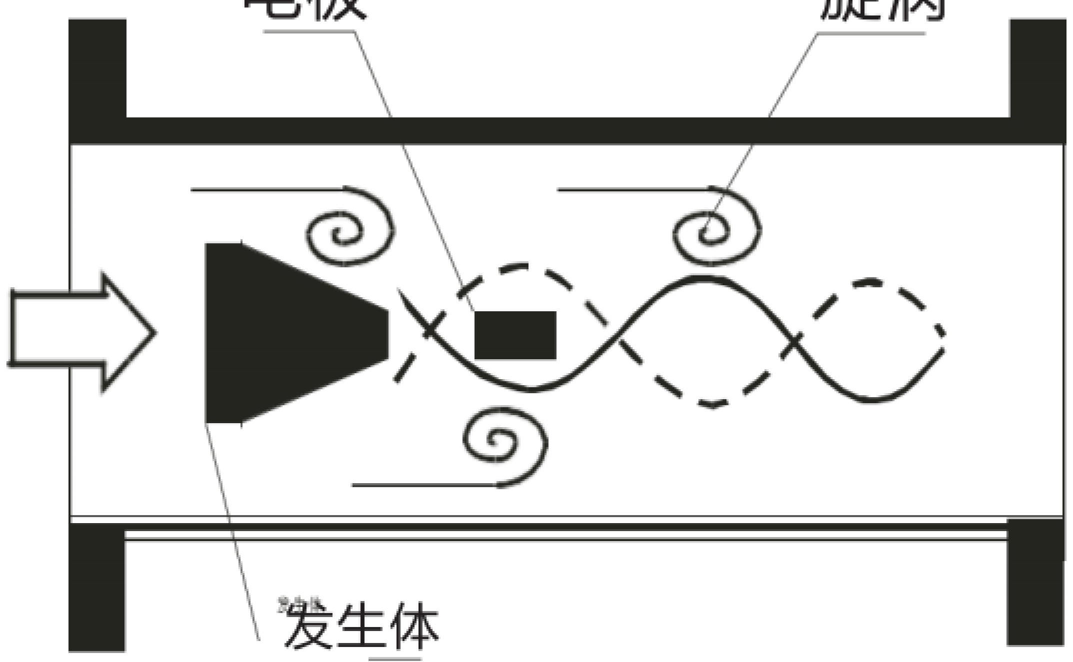


图 1 传感器信号采集

三、性能参数

结构形式	性　能　指　标	
	水平式结构(选型中用T代表)	角式结构(选型中用L代表)
公称通径	DN10～DN300(选型中代码用DN**)	DN25～DN100(选型中代码用DN**)
公称压力	1.6MPa～42MPa(选型中用MPa为单位)	10～42MPa(选型中用MPa为单位)
流量范围	15：1（1.5 级）；10：1（1.0 级）	15：1（1.5 级）；10：1（1.0 级）
精度	±1.0%，±1.5%	±1.0%，±1.5%
介质电导率	≥5μs/cm	≥5μs/cm
介质流速	0.5～10m/s	0.5～10m/s
环境温度	-20℃～+50℃	-20℃～+50℃
电源	内部3.6V锂电池供电; 外供电24VDC	内部3.6V锂电池供电; 外供电24VDC
输出信号	脉冲信号、当量(选型中用代码M)； 4～20mA 或带HART协议(选型用代码A); RS485 或 RS232 通讯口，标准Modbus (选型中用代码R)	脉冲信号、当量(选型中用代码M)； 4～20mA 或带HART协议(选型用代码A); RS485 或 RS232 通讯口，标准Modbus (选型中用代码R)
壳体材质	碳钢、不锈钢	碳钢、不锈钢
安装型式	一体型((选型中代码用Y)	一体型((选型中代码用Y)
防爆等级	本安型ExiaIICT4，隔壁型ExdIICT4	本安型ExiaIICT4，隔壁型ExdIICT4

四、流量范围

4.1 口径的选择

表 4-1水平式的流量范围（参考值）

公称通径 DN(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
流量范围（m^3/h）	最小流量	0.18	0.3	0.5	0.8	1.3	1.6	2	4.5	7	11	15	50
	最大流量	3.6	6	10	16	20	26	40	90	140	220	300	600
精度	1.0；1.5 级												

表 4-2角式的流量范围（参考值）

公称通径 DN(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
流量范围（m^3/h）	最小流量	0.18	0.3	0.4	0.8	1.3	0.8	1.8	2	4.5	11	15	50
	最大流量	3.6	5	6	16	20	16	4	40	90	220	300	600
精度	1.0；1.5 级												

※1.0 级的流量范围为 1:10即最小流量=1/10 最大流量。

五、型号规格

5.1 型号与代码

OPEC-LUCH-□-□-□-□-□MPa

E. 最高工作压力
D. 输出信号
C. 安装方式
B. 口径
A. 结构形式

六、仪表外型及连接尺寸

6.1 水平式(选型代码为T)

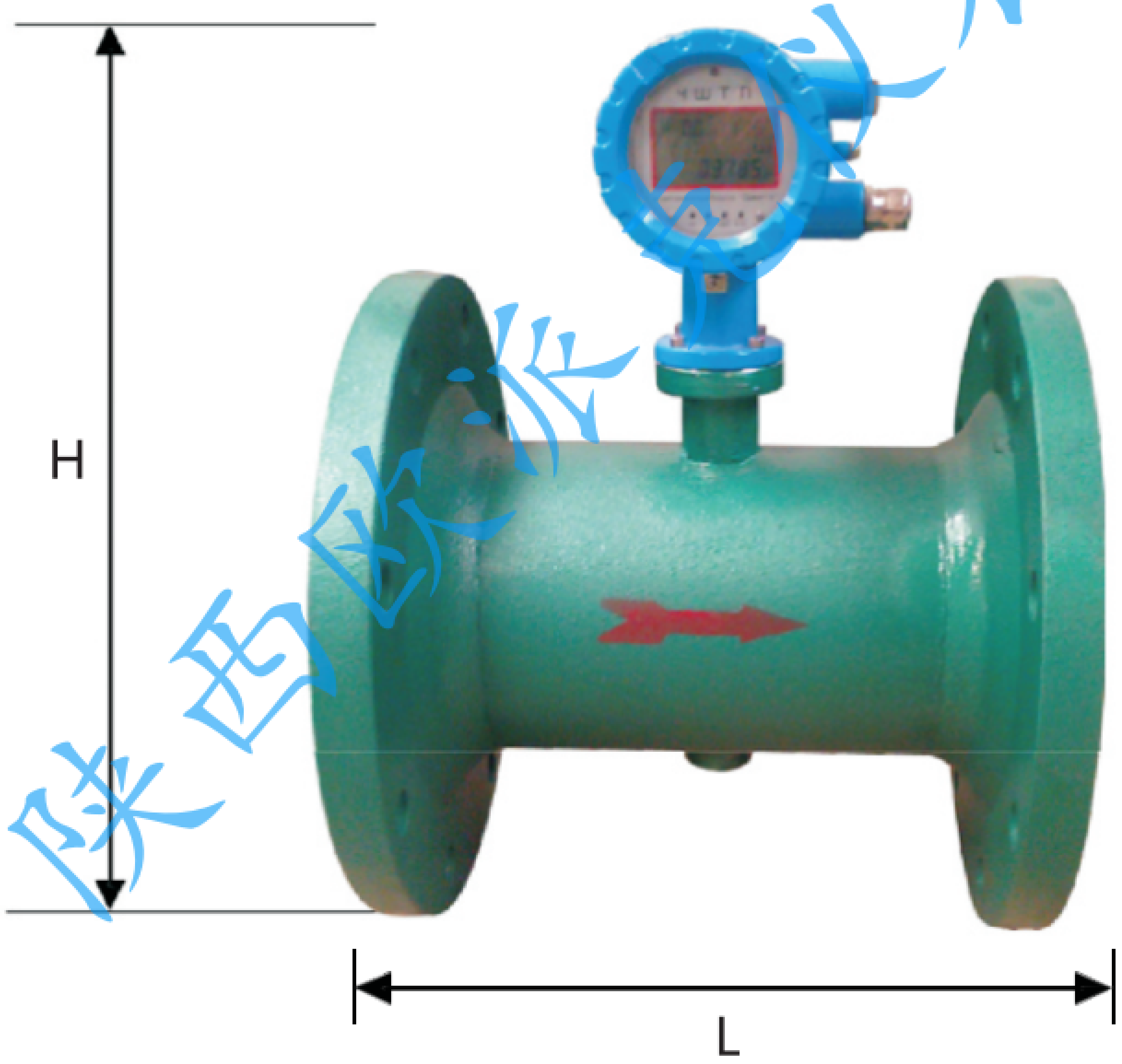


图6-1 低压水平式流量计安装尺寸图

表6-1.1 低压水平式流量计安装尺寸（适用于压力 P≤4.0mpa）

公称通径 DN(mm)	15	20	25	40	50(65)	80	100(125)	150	200
总长 L	220	220	220	220	220	220	250	300	350
总高 H	240	240	240	325	325	370	400	460	520

法兰根据要求按有关标准制造

图6-2 高压水平式流量计安装尺寸图

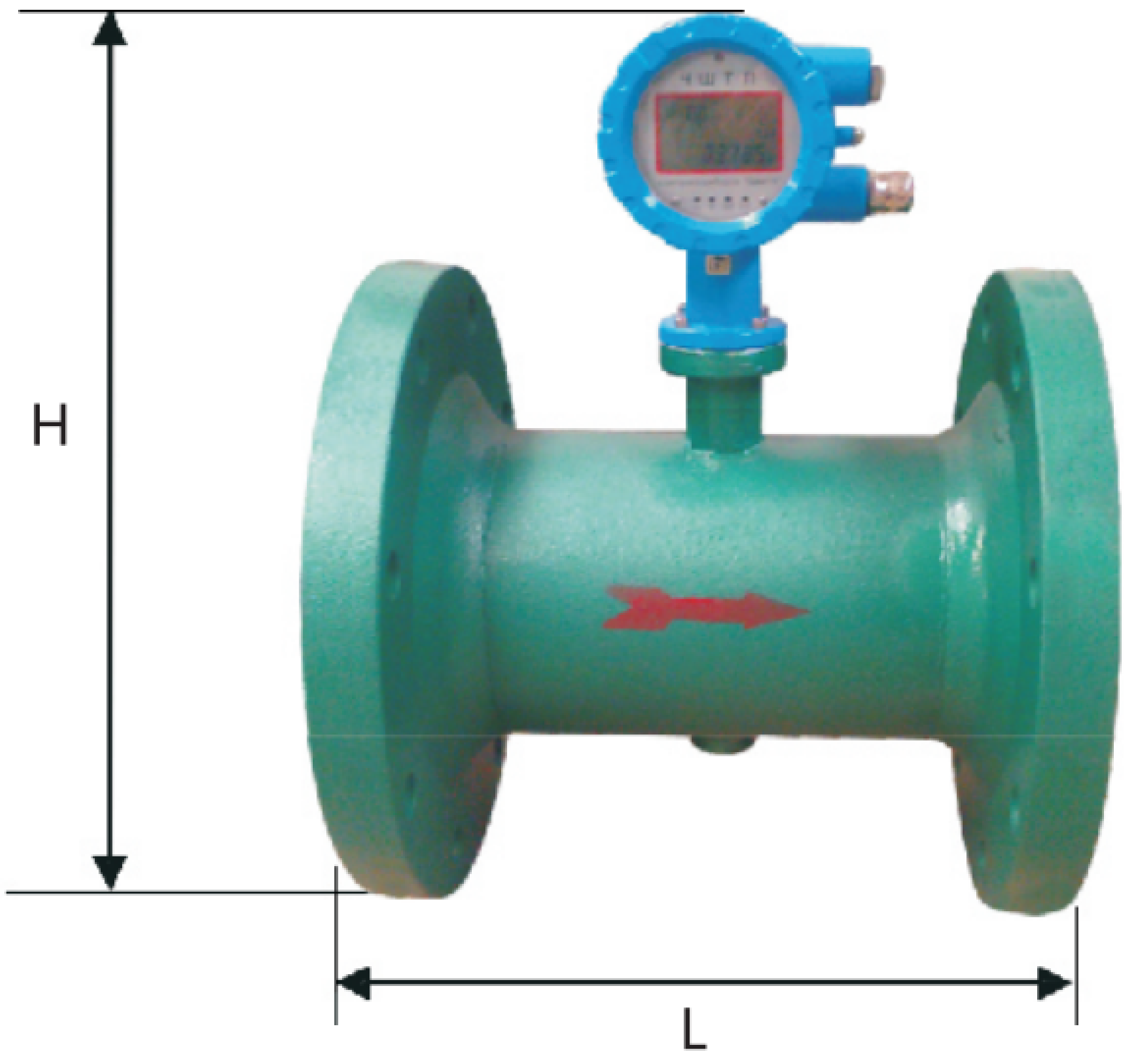
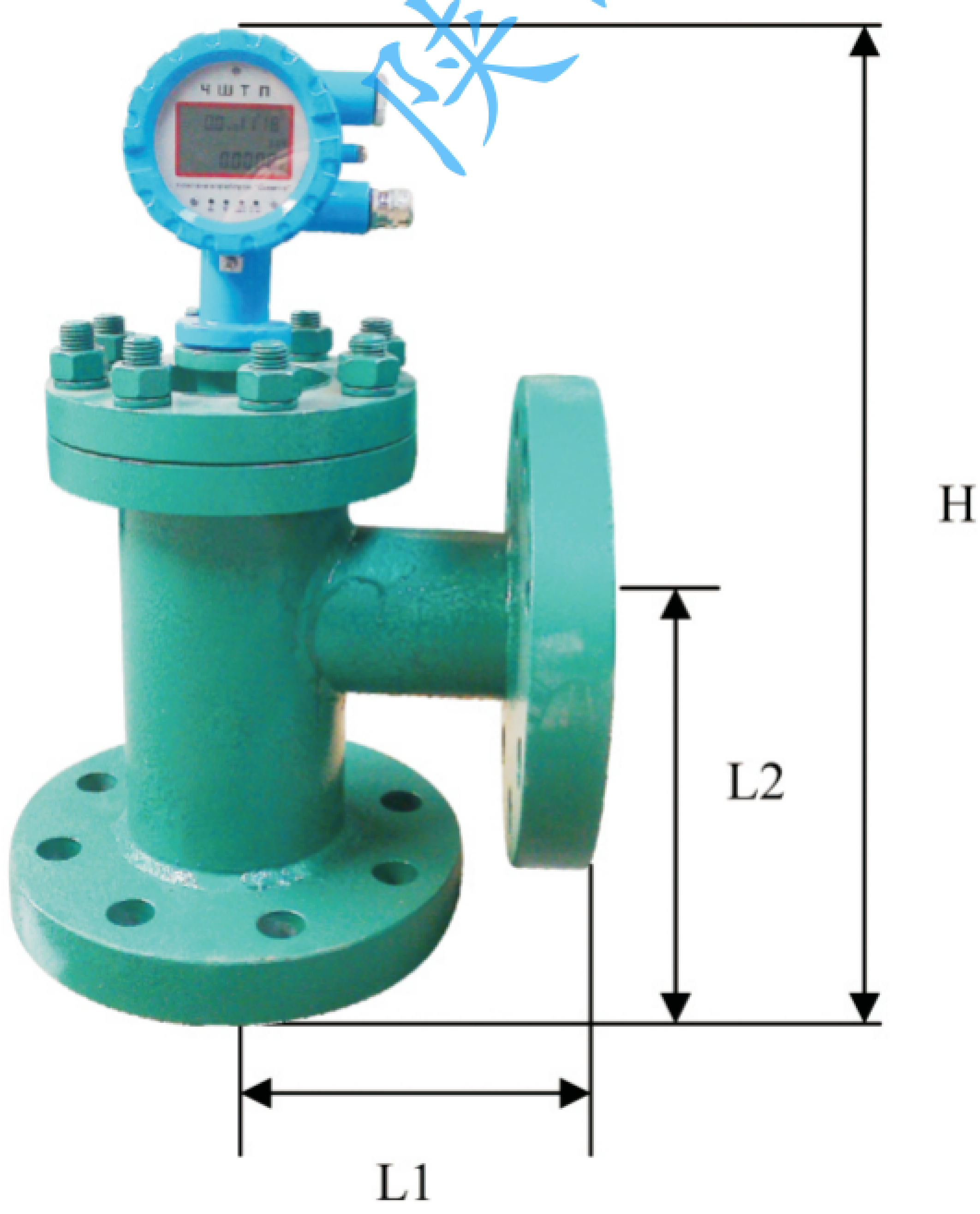


表6-2.1高压水平式流量计安装尺寸

公称通径 DN(mm)		25	40	50(65)	80	100
公称压力（MPa）		10、16、25、42				
安装尺寸（mm）	总长 L	220	240	280	300	350
	总高 H	260	280	320	420	450

6.2 角式流量计(选型代码为L)



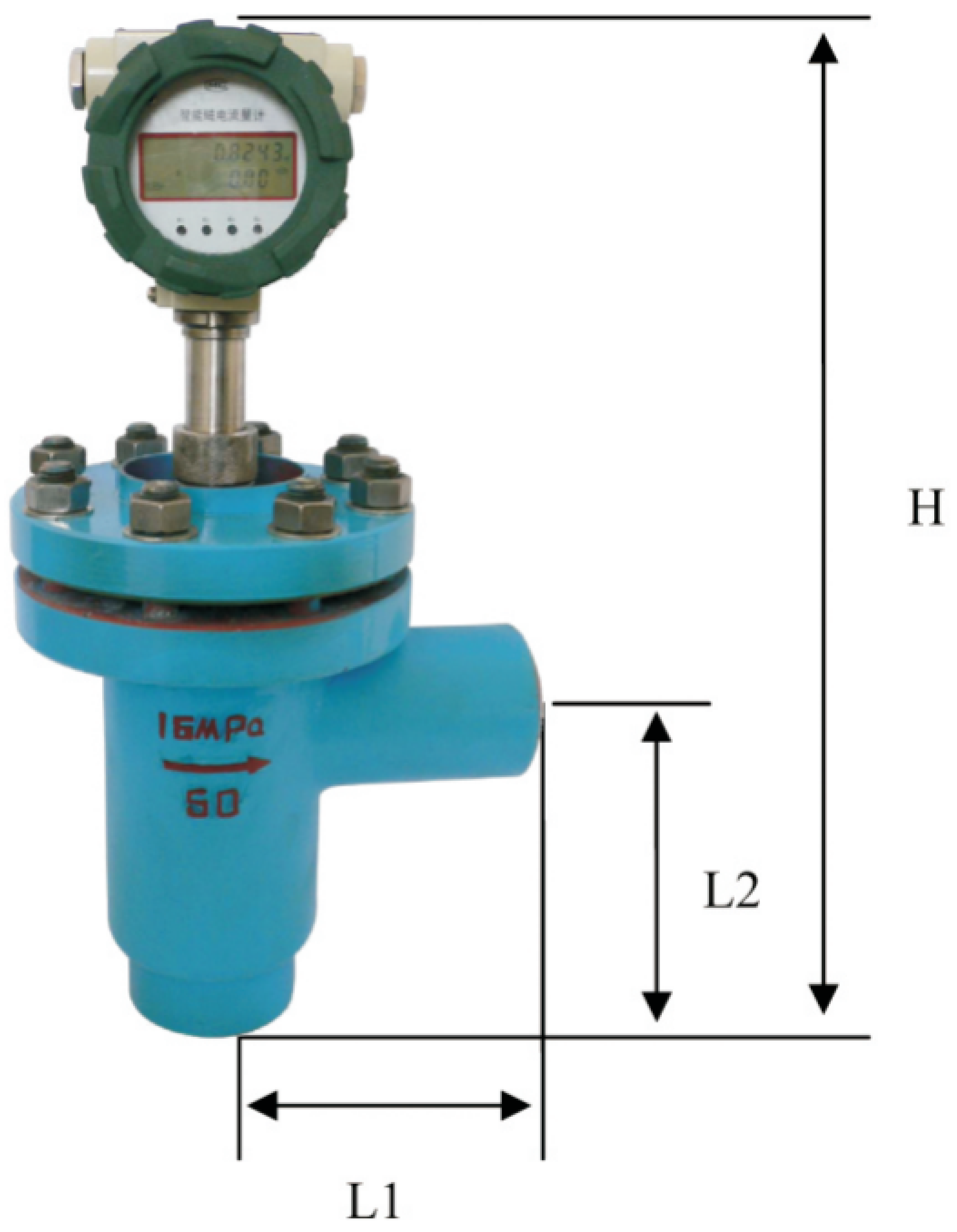


表6-2.2 高压角式流量计安装尺寸

公称通径DN(mm)		法兰				焊接			
		25	40	50	80	25(J)	40(J)	50(J)	80(J)
安装外形尺寸(mm)	H	403	390	427	482	338	390	417	492
	L1	150	150	150	220	95	100	120	150
	L2	176	150	176	290	121	150	140	200

※DN80 以上的需定做尺寸。

6.3 快速接头式

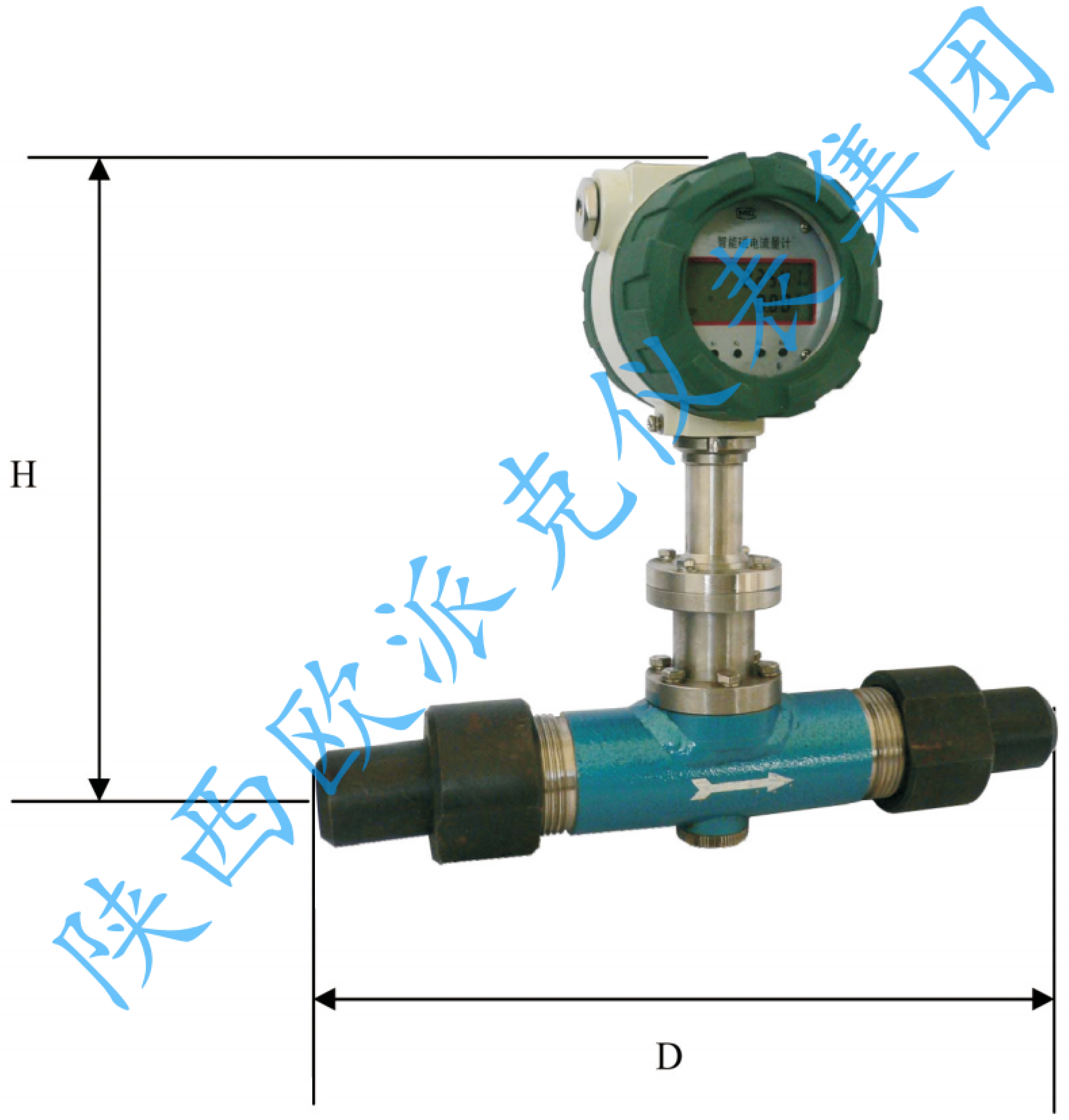


图6-3 快速接头式流量计安装尺寸图

公称通径DN (mm)	安装外形尺寸(mm)	
	H	D
20	440	240
25	450	260
50	480	280

七、安装要求

7.1 直管段要求

当管道内介质流速较低时，对传感器前、后直管段无特别要求；当介质流速大于 1.5m/s时，要求前直管段不小于 5DN, 后直管段 3DN（DN 为测量管内径），参见表 7-1。在安装空间允许时，应尽量增加直管段长度，可以使流量计的工作更加稳定。

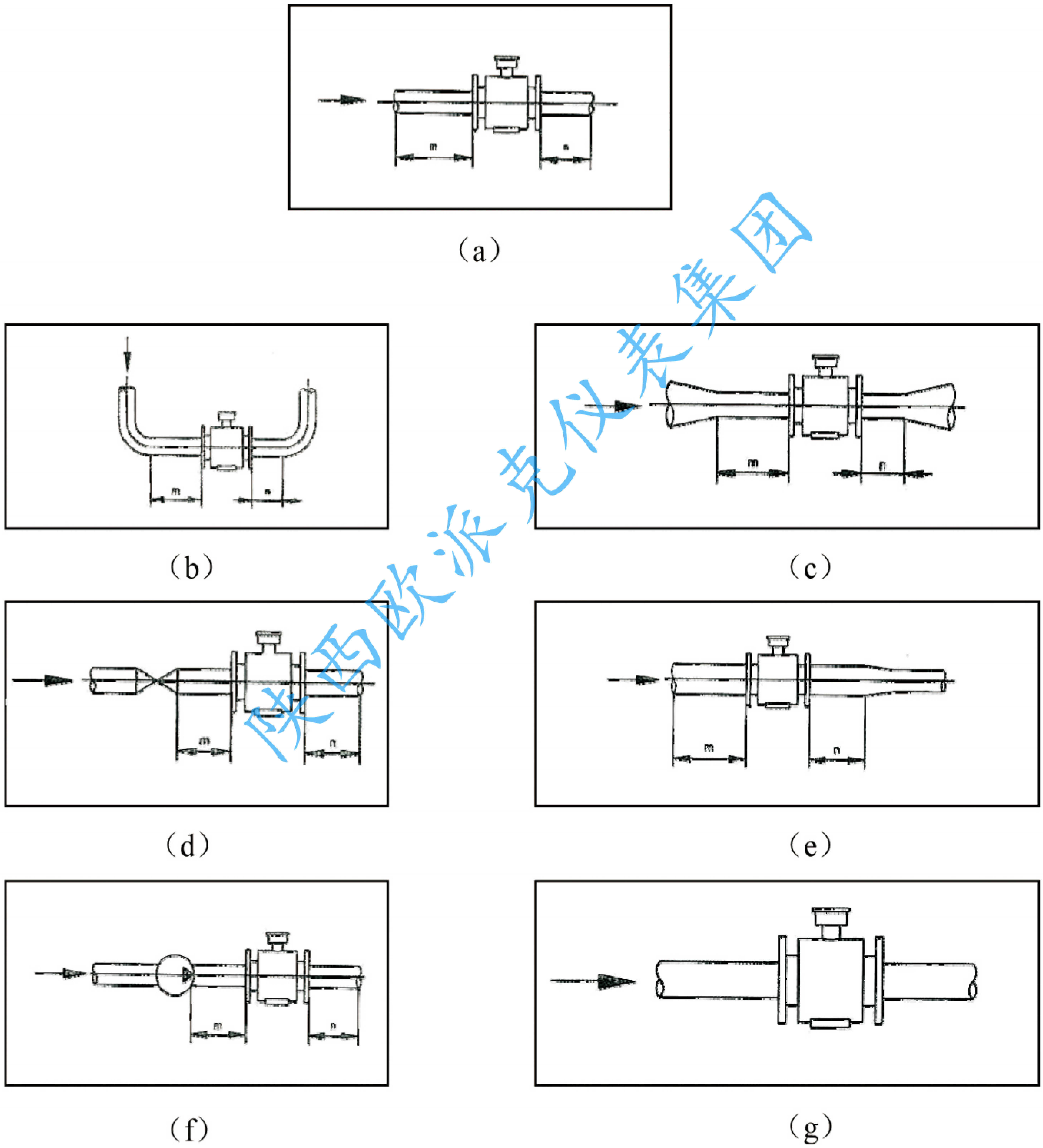


图7-1 安装直管段示意图

表 7-1

管道安装类型	安装示意图形式图号	标准管道式	
		前直管段 m	后直管段 m
水平管	图 7-1(a)	5D	3D
弯管	图 7-1(b)	5D	3D
扩口管	图 7-1(c)	10D	5D
阀门下游	图 7-1(d)	10D	5D
收缩管	图 7-1(e)	5D	2D
泵下游	图 7-1(f)	15D	5D
混合液	图 7-1(g)	30D	3D

7.2 保证满管

磁电式旋涡流量计只有在介质充满管道的情况下，才能保证测量准确。因此不可在非满管或空管的情况下工作。

7.3 注意流向及防震动措施

介质流动的正方向应与传感器上的箭头方向一致。当管道震动大，应采取图 7-2 的措施。

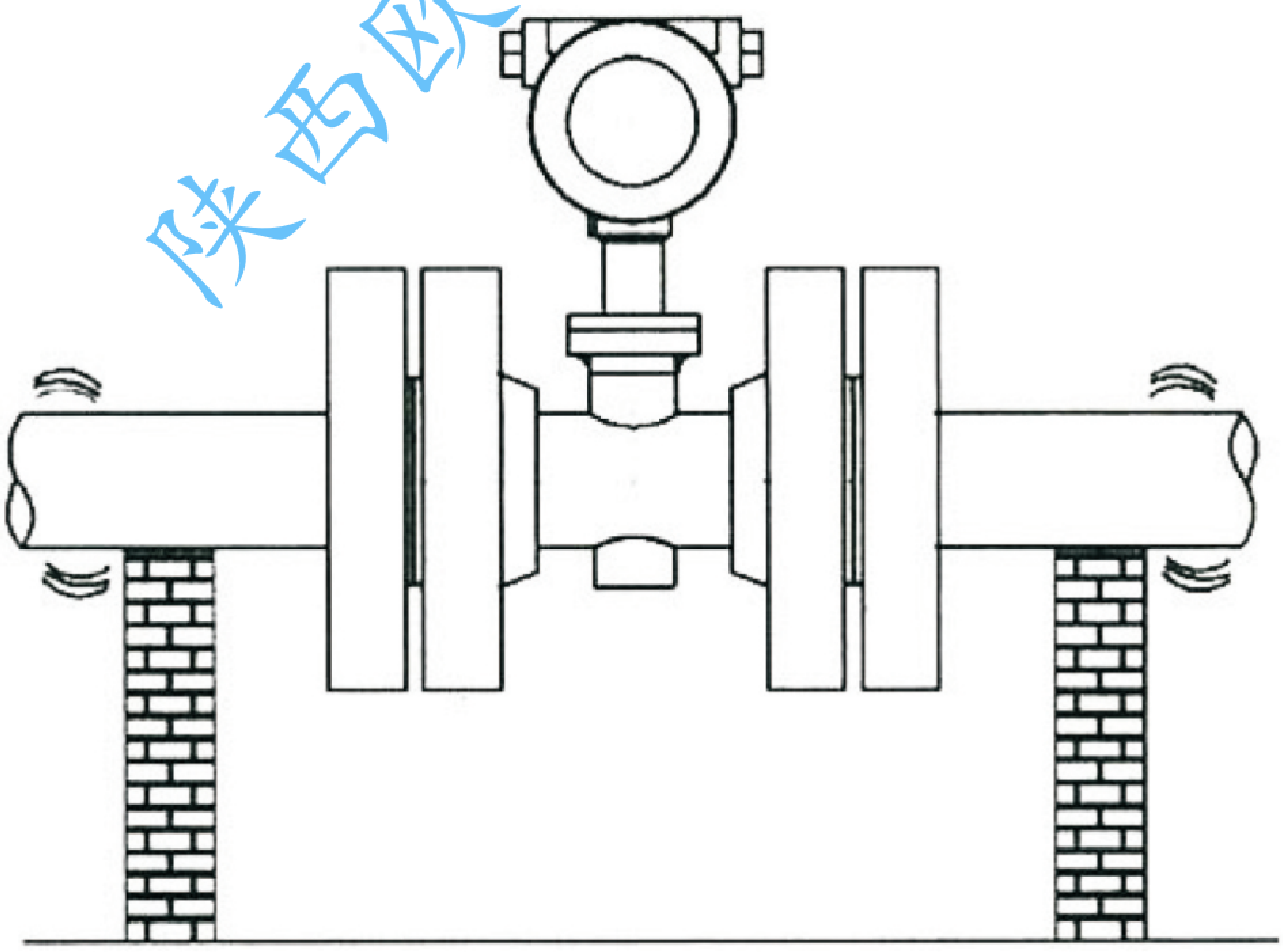


图7-2 前后直管段支撑固定

OPEC-LUX
Vortex gas flow meter
OPEC-LUXQ 旋进旋涡流量计

安全可靠　高精密度　脉冲传输　防爆产品　先进技术

典型应用

石油、化工、电力、冶金、城市供气等行业测量各种气体的流量

一、概述

OPEC-LUXQ型系列智能旋进旋涡流量计是我公司开发研制的具有国内领先水平的新型气体流量计。该流量计集流量、温度、压力检测功能于一体，并能进行温度、压力、压缩因子自动补偿，OPEC-LUXQ型系列智能旋进旋涡流量计可广泛应用于石油、化工、电力、冶金、城市供气等行业测量各种气体流量，是目前油田和城市天然气输配计量和贸易计量的首选产品。

二、技术参数

1、无机械可动部件，不易腐蚀，稳定可靠，寿命长，长期运行无需特殊维护；

2、采用16位电脑芯片，集成度高，体积小，性能好，整机功能强；

3、智能型流量计集流量探头、微处理器、压力、温度传感器于一体，采取内置式组合，使结构更加紧凑，可直接测量流体的流量、压力和温度，并自动实时跟踪补偿和压缩因子修正；

4、采用双检测技术可有效地提高检测信号强度，并抑制由管线振动引起的干扰；

5、采用国内领先的智能抗震技术，有效地抑制了震动和压力波动造成的干扰信号；

6、采用汉字点阵显示屏，显示位数多，读数直观方便，可直接显示工作状态下的体积流量；

7、标准状态下的体积流量、总量，以及介质压力、温度等参数；

8、采用EEPROM技术，参数设置方便，可永久保存，并可保存最长达一年的历史数据；

9、转换器可输出频率脉冲、4～20mA模拟信号，并具有RS485接口，可直接与微机联网，传输距离可达1.2km；

10、多物理量参数报警输出，可由用户任选其中之一；

11、流量计表头可360度旋转，安装使用简单方便；

三、结构与工作原理

流量计结构由以下七个基本部件组成(图1)

1、漩涡发生体

用铝合金制成，具有一定角度的螺旋叶片，它固定在壳体收缩段前部，强迫流体产生强烈的漩涡流。

2、壳体

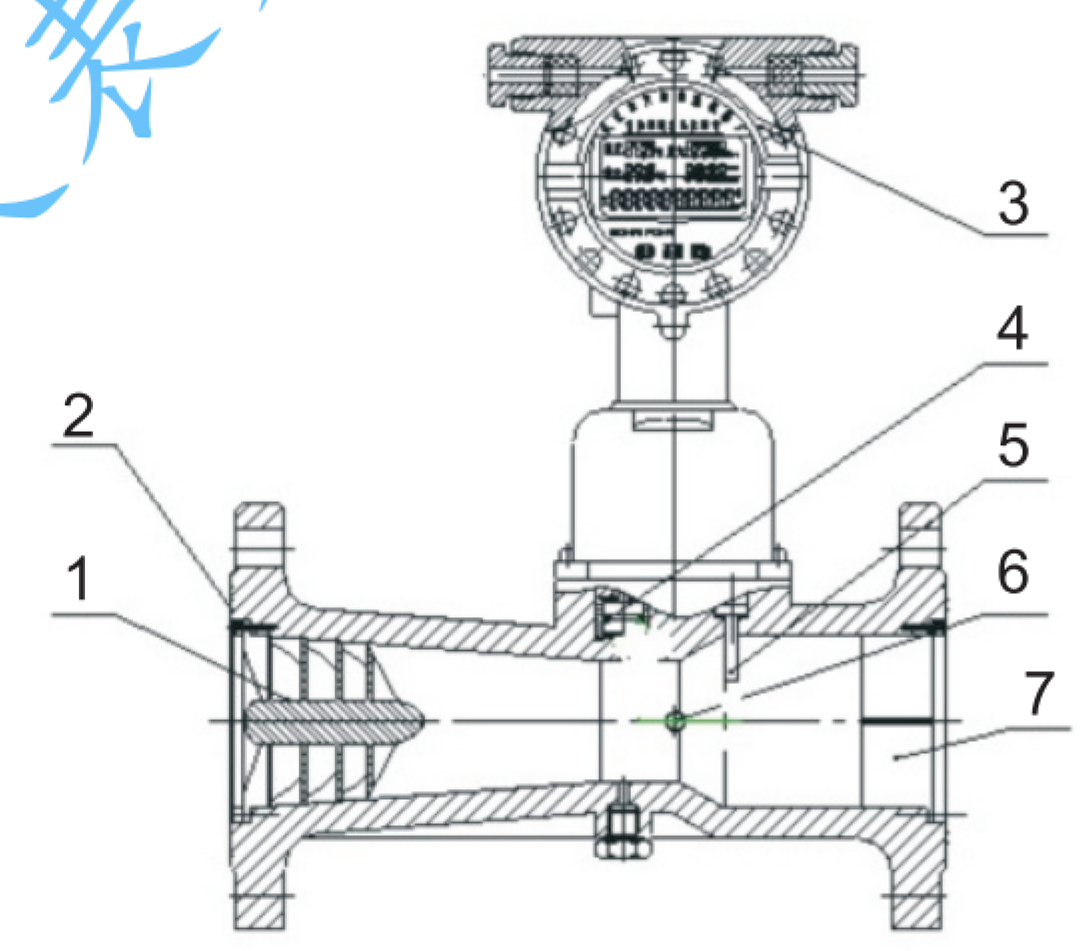
自带法兰，并有一定形状的流体通道，根据不同的工作压力，壳体材料可采用铸铝合金或不锈钢。

3、智能流量计积算仪

由温度、压力检测模拟通道、流量检测数字通道以及微处理单元、液晶驱动电路和其它辅助电路组成，并配有外输信号接口。流量积算仪由温度和压力检测模拟通道、流量传感器通道以及微处理器单元组成，并配有外输出信号接口，输出各种信号。流量计中的微处理器按照气态方程进行温压补偿，并自动进行压缩因子修正，气态方程如下：

$$Q_N = \frac{Pa+P}{P}\frac{T_N}{T}\frac{Z_N}{Z}Q_V \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

图1



式中：

Q_N 标况下的体积流量（m^3/h）；

Q_V 工况下的体积流量（m^3/h）；

Pa 当地大气压力（KPa）；

P 流量计取压孔测量的表压（KPa）；

P_N 标准状态下的大气压力（101.325KPa）；

T_N 标准状态下的绝对温度（293.15K）；

T 被测流体的绝对温度（K）；

Z_N 气体在标况小的压缩系数；

Z 气体在工况下的压缩系数；

注：当用钟罩或负压标定时取$Z_N/Z=1$, 对天然气$(Z_N/Z)1/2=FZ$为超压缩因子。按中国石油天然气总公司的标准SY/T6143-1996中的公式计算。

4 、温度传感器

以PT100铂电阻为温度敏感元件。在一定温度范围内，其电阻值与温度成对应关系。

5、压力传感器

以压阻式扩散硅桥路为敏感元件。其桥臂电阻在外界压力作用下会发生预期变化，因此在一定激励电流作用下，其两个输出端的电位差与外界压力成正比。

6、压电晶体传感器

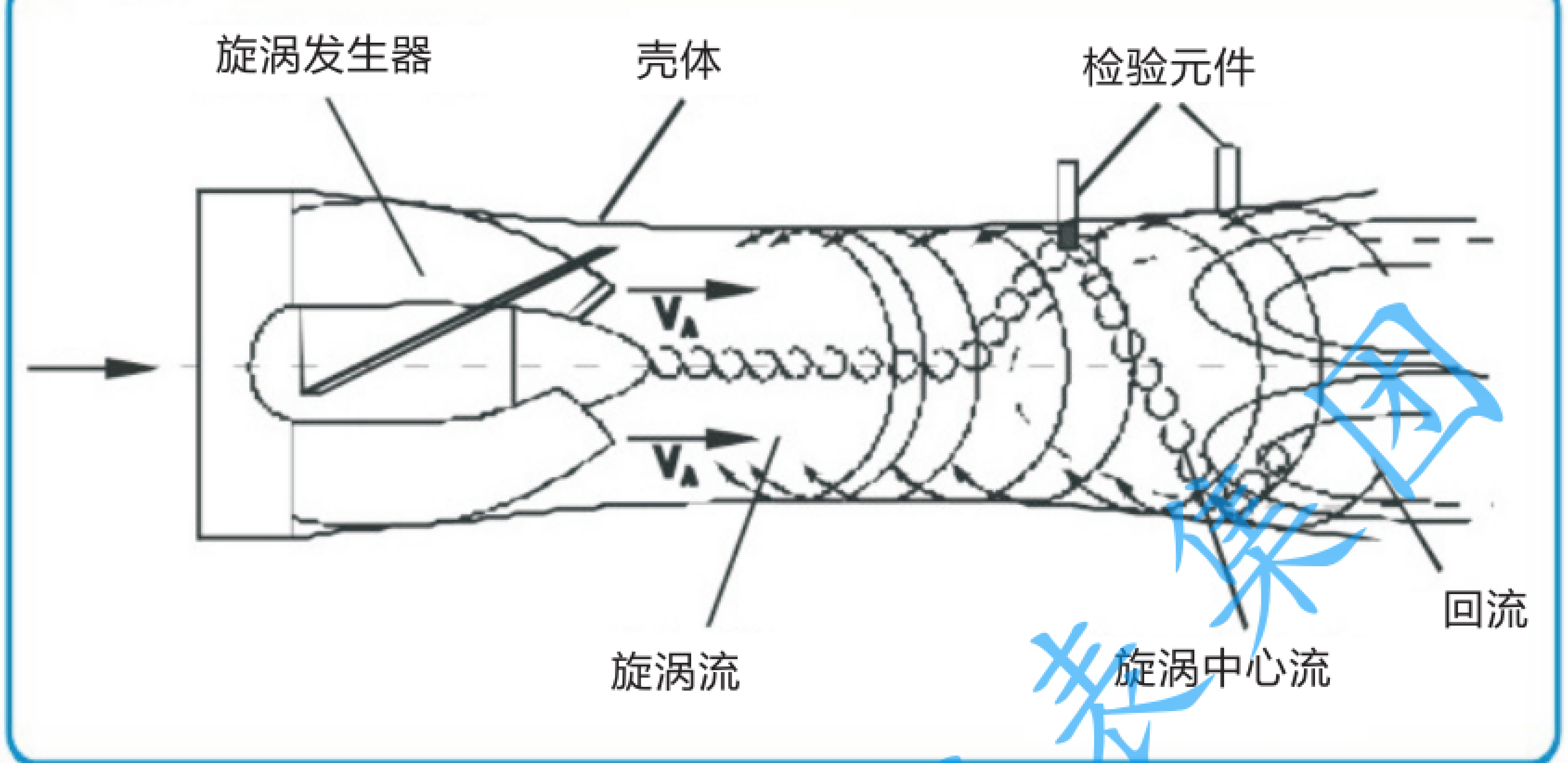
安装在靠近壳体扩张段的喉部，可检测出旋涡进动的频率信号。

7、消旋器

固定在壳体出口段，其作用是消除旋涡流，以减小对下游仪表性能的影响。

流量传感器的流通剖面类似文丘里管的型线（图2）。在入口侧安放一组螺旋型导流叶片，当流体进入流量传感器时，导流叶片迫使流体产生剧烈的旋涡流。当流体进入扩散段时，旋涡流受到回流的作用，开始作二次旋转，形成陀螺式的涡流进动现象。该进动频率与流量大小成正比，不受流体物理性质和密度的影响，检测元件测得流体二次旋转进动频率就能在较宽的流量范围内获得良好的线性度。信号经前置放大器放大、滤波、整形转换为与流速成正比的脉冲信号，然后再与温度、压力等检测信号一起被送往微处理器进行积算处理，最后在液晶显示屏上显示出测量结果（瞬时流量、累积流量及温度、压力数据）。

图2



四、主要技术参数

1、口径对应流量范围

表1

型　号	公称通径 DN(mm)	流量范围 (m^3/h)	公称压力（MPa）	压力损失（KPa）	壳体材料
OPEC-LUXQ	20	1.2~15	1.6 2.5 4.0 6.3	$\Delta p = p/1.205 \times PN$	不锈钢 1Cr18Ni9Ti或 铝合金
OPEC-LUXQ	25	2.5~30			
OPEC-LUXQ	32	4.5~60			
OPEC-LUXQ	50	8~80			
OPEC-LUXQ		10~100			
OPEC-LUXQ	80	20~200			
OPEC-LUXQ		30~300			
OPEC-LUXQ	100	55~550			
OPEC-LUXQ		80~800			
OPEC-LUXQ	150	100~1200			
OPEC-LUXQ		150~2250			
OPEC-LUXQ	200	360~3600			

注：如客户要求为其他流量范围，本厂可以协议订制。

2.性能指标

表2

公称通径(mm)	20-200
仪表材质	不锈钢1Cr18Ni9Ti或铝合金
公称压力MPa	PN1.6MPa;PN2.5MPa;PN4.0MPa;PN6.3MPa
环境条件	环境温度：-30℃~+65℃ 相对湿度：5%~95% 介质温度：-20℃~+80℃ 大气压力：86KPa~+106KPa
精度等级	示值的±1.0%、±1.5%
量程比	1:10; 1:15
阻力损失系数	Cd＜2.6
脉冲输出方式	工况脉冲信号，直接将流量传感器检测的工况脉冲信号经光耦隔离放大输出，高电平≥20V，低电平≤1V；定标脉冲信号，与IC卡阀门控制器配套，高电平幅度≥2.8V，低电平幅度≤0.2V，单位脉冲代表体积量可设定范围：0.001m³~100m³。 单选择该值必须注意：定标脉冲信号频率应≤900Hz。 定标脉冲信号，经光偶隔离放大输出，高电平≥20V，低电平≤1V。
Rs485通讯输出	采用RS-485接口，可直接与上位机或二次表联网，远传显示介质的温度、压力和经温度、压力补偿后的标准体积流量和标准体积总量；
标准电流信号输出	4-20mA标准电流信号（光电隔离）与标准体积流量成正比，4mA对应0m³/h，20mA对应最大标准体积流量（该值可在一级菜单中进行设置），制式：两线制或三线制，流量计可根据所插电流模块自动识别，并正确输出。
控制信号输出	A.下限报警信号(LP),上限报警信号（UP）：光电隔离，高低电平报警，报警电平可设定，工作电压+12~+24VDC，最大负载电流50mA； C.关阀报警输出（BC端，IC卡控制器用）：逻辑门电路输出，正常输出低电平，幅度≤0.2V；报警输出高电平，幅度≥2.8V，负载电阻≥100kΩ； D.电池欠压报警输出（BL端，IC卡控制器用）：逻辑门电路输出，正常输出低电平，幅度≤0.2V；报警输出高电平，幅度≥2.8V，负载电阻≥100kΩ；
供电电源	A.外电源：+24VDC±15%纹波＜5%，适用于4~20mA输出、脉冲输出、报警输出、RS-485等； B.内电源：1组3.6V锂电池（ER26500）,当电压低于3.0V时，出现欠压指示。
整机功耗	A.外电源：＜2W； B.内电源：平均功耗1mW，可连续使用两年以上。
电气接口	内螺纹M20×1.5
防爆等级	ExdIICT4;ExiaIICT4
防护等级	IP65

3、压力损失

流量计实际压力损失计算公式如下：

$$\Delta P_1 = \frac{\rho}{1.205}\,\Delta P \;\ldots\ldots\ldots\;(1)$$

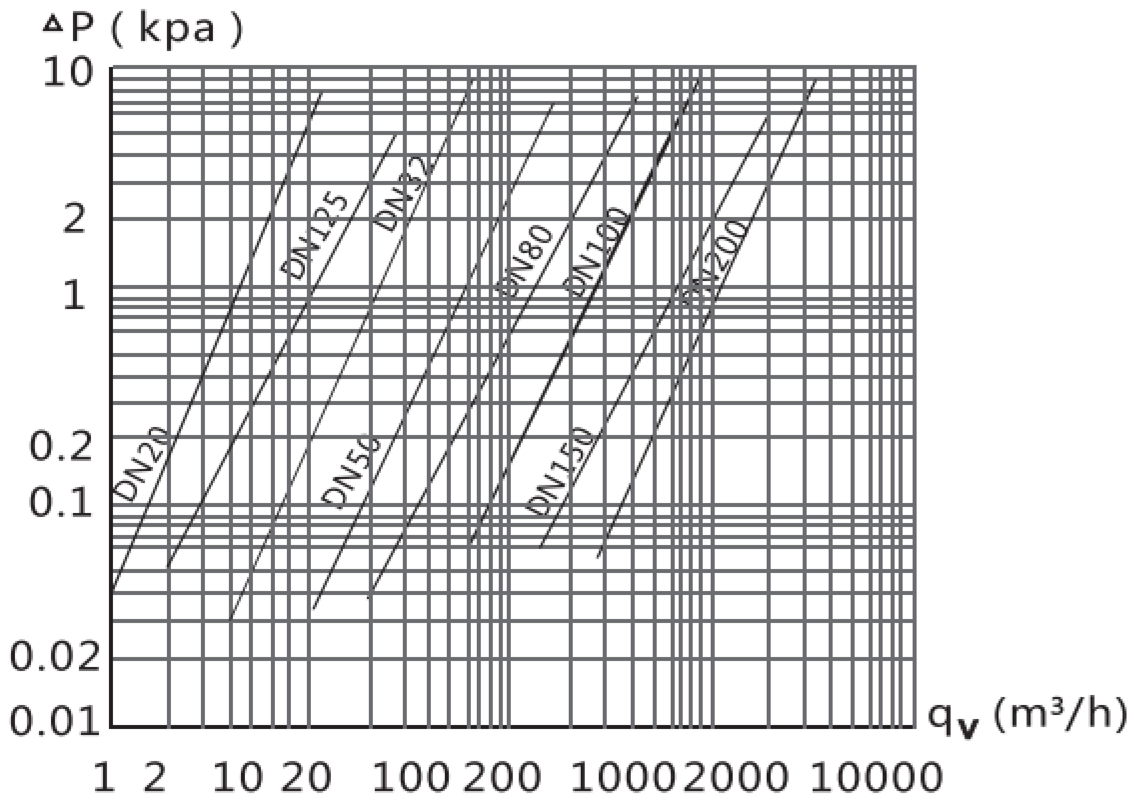
式中：

$\Delta P1$ 流量计实际压力损失（KPa）；

P 被测介质为密度（kg/m³）

ΔP 介质为干空气时流量计的压力损失（KPa），其特性曲线见右图

图3 压力损失曲线



五、流量计选型

表3

型号							说明
OPEC- LUXQ	□	□	□	□	□	□	智能旋进旋涡流量计
流量范围	N						标准量程
	T						扩展量程
供电方式		A					24VDC
		B					锂电池
		C					24VDC+锂电池双供电
仪表通径			01				20mm
			02				25mm
			03				32mm
			04				40mm
			05				50mm
			06				65mm
			08				80mm
			10				100mm
			12				125mm
			15				150mm
			20				200mm
精度等级				0			1.0级
				1			1.5级
通讯方式					A		24VDC供电，4~20mA二线制输出
					B		24VDC供电，脉冲输出，三线制
					C		24VDC供电，4~20mA+HART协议；RS485通讯(MODBUS协议)；报警输出
防爆等级						N	标准型, 不防爆
						A	本安型(ExiaIICT4)
						D	隔爆型(ExdIICT4)

在选型过程中应把握两条原则：一、要保证生产安全；二、要保证使用精度。为此必须落实三个选型参数，即近期和长期的最大、最小及常用流置(主要用于选定仪表公称通径)、被测介质的设计压力(主要用于选定仪表的公称压力等级)、实际工作压力(主要用于选定仪表压力传感器的压力等级)。

a. 当已知被测流量为工况体积流置时,可直接按表中的流置范围选取适配的公称通径；

b. 当已知被测流量为标况条件下的体积流量时,应先将标况体积流量Q_N换算为工况体积流量Qv，再按技术参数表中的流量范围选取相应的公称通径；

c. 当两种口径流量计均能覆盖最低和最高体积流量时,在压损允许下,应尽置选小口径；

d. 勿选用实际最小流量Qmin低于所选公称通径流量计的流量下限；

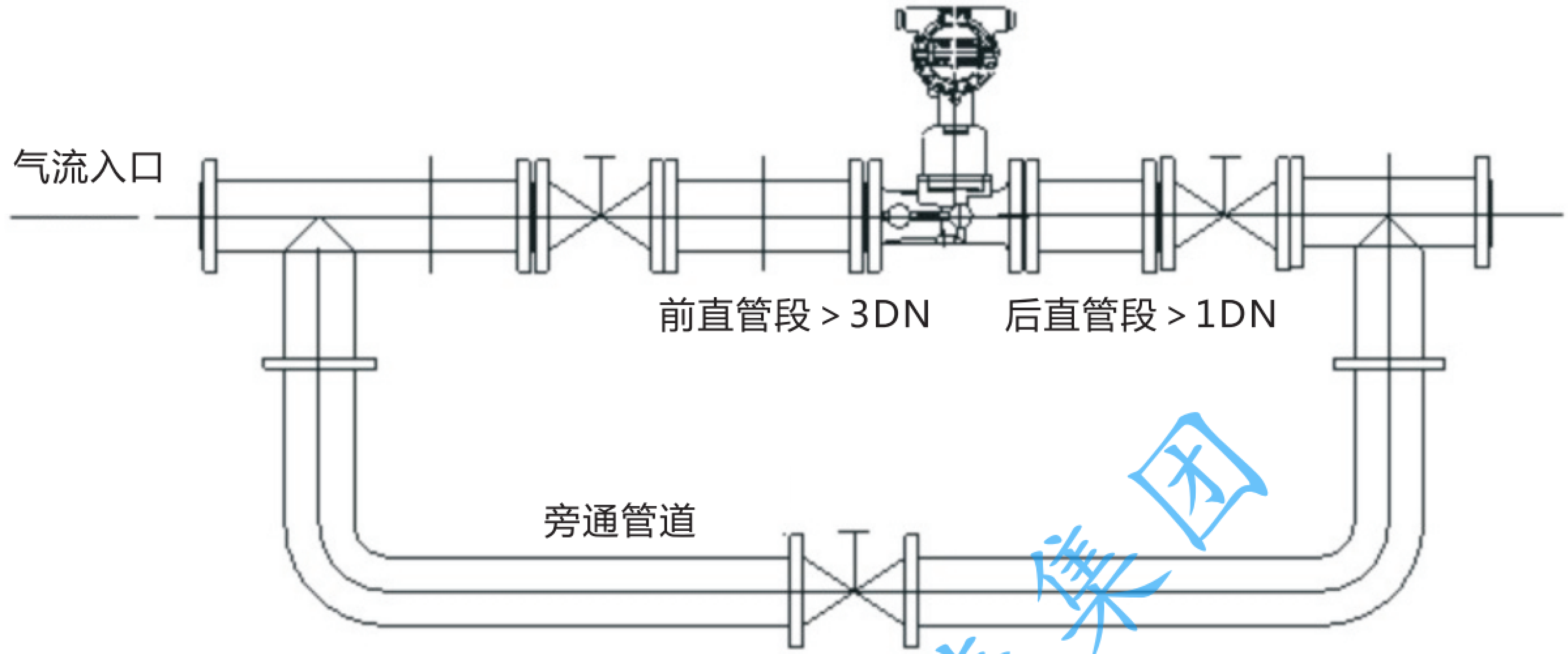
e. 流量范围、公称压力有特殊要求时可协议订货。

f. 选型计算公式如下：

$$QV=\frac{Z}{ZN}\cdot\frac{PN}{P+PQ}\cdot\frac{T}{TN}\quad QN=\frac{Z}{ZN}\cdot\frac{101.325}{P+Pa}\cdot\frac{T}{293.15}\cdot QN$$

式中：T、P、Pa含义同上，Q为体积流量，Q_N为标准体积流量，Z/Zn数值列于表2，因计算步长较大，表内数据仅供参考，表中数据按天然气真实相对密度G r=0.600，氮气和二氧化碳摩尔分数均为0.00计算。当介质压力低于0.1 MPa，均可按Z/Zn=1估算。

图4 流量计的安装图示



旋进旋涡流量计安装示意图

安装注意事项

1、传感器按流向标志可在垂直、水平或任意倾斜位置上安装；

2、当管线较长或距离振动源较近时，应在流量计的上、下游安装支撑，以消除管线振动的影响；

3、传感器的安装地点应有足够的空间，以便于流量计的检查和维修，并应满足流量计的环境要求；

4、应避免外界强磁场的干扰；

5、在室外安装使用时，应有遮盖物，避免烈日曝晒与雨水浸蚀，影响仪表使用寿命；

6、管线试压时，应注意智能型流量计所配置压力传感器的压力测试范围，以免过压损坏压力传感器。

7、应注意安装应力的影响，安装流量计上游和下游管道应同轴，否则会产生剪切应力。安装流量计的位置应考虑密封垫片 的厚度，或在下游侧安装一个弹性伸缩节。

8、安装流量计之前应先消除管道中的焊渣等杂物。

9、投入运行时，应缓慢开启流量计上、下游阀门，以免瞬间气流过急而冲坏起旋器。

10、当流量计需要有信号远传时，应严格按“电气性能指标”要求接入外电源（8-24）VDC，严禁在信号输出口直接接入220VAC或380VAC电源；

11、用户不得自行更改防爆系统的接线方式和任意拧动各个输出引线接头；

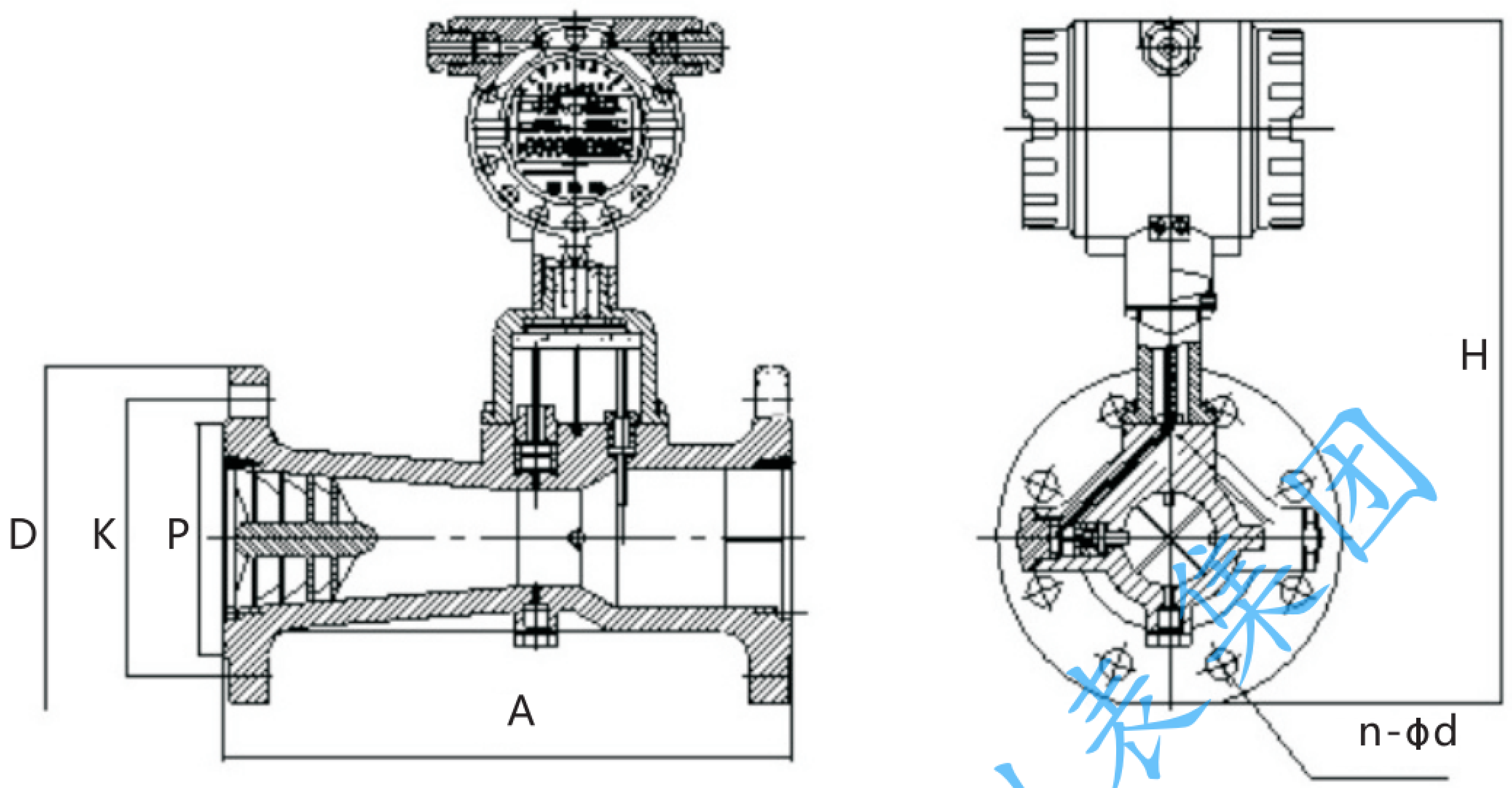
12、流量计运行时，不允许随意打开盖改动仪表参数，否则影响流量计的正常工作；

13、定时检查流量计法兰处的泄露情况。

六、旋进旋涡流量计外形尺寸

旋进旋涡流量计的外形尺寸如图3所示，图中未注尺寸列于表1中，流量计采用法兰连接方式，法兰尺寸执行GB/T91 1 2～91 13-2000标准。

图3



单位：mm、MPa

公称通径（DN）	压力等级（MPa）	A	H	D	K	n-Φ
20	1.6、2.5、4.0、6.3	160	305	105	75	4-Φ 14
25	1.6、2.5、4.0、6.3	180	315	115	85	4-Φ 14
32	1.6、2.5、4.0、6.3	200	330	140	100	4-Φ 18
50	1.6、2.5、4.0	232	355	165	125	4-Φ 18
	6.3		365	180	135	
80	1.6、2.5、4.0	330	390	200	160	8-Φ 18
	6.3		400	215	170	
100	1.6	410	410	220	180	8-Φ 18
	2.5		420	235	190	8-Φ 22
	4.0		420	235	190	
150	1.6	580	470	285	240	8-Φ 22
	2.5		490	300	250	8-Φ 26
	4.0		490	300	250	
200	1.6	700	525	340	295	12-Φ 22
	2.5		540	360	310	12-Φ 26
	4.0		550	375	320	12-Φ 30

OPE-BL target flowmter

OPEC-BL系列靶式流量计

典型应用

重油、石蜡、沥青等粘度高的液体及过氧化氢、烟道气、甲烷、丁烷、氯气等有杂质性及带腐蚀性气体

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

一、概述

靶式流量计于六十年代开始应用于工业流量测量，主要用于解决高粘度，低雷诺数流体的流量测量，先后经历了气动表和电动表两大发展阶段,OPEC-BL系列智能靶式流量计是在原有应变片式靶式流量计测量原理的基础上，采用了最新型电容力传感器作为测量和敏感传递元件，同时利用了现代数字智能处理技术而研制的一种新式流量计量仪表。

采用电容式传感器的是该新型产品真正实现高精度、高稳定性的关键核心，彻底改变了原有应变式靶式流量计温漂大，抗过载（冲击）能力差，存在静态密封点等种种限制，不但发挥了靶式流量计原有的技术优势，同时又具有与容积式流量计相媲美的测量准确度，加之其特有的抗干扰、抗杂质性能，除能替代常规流量所能测量的流量计量问题，尤其在小流量、高粘度、易凝易堵、高低温、强腐蚀、强震动等流量计量困难的工况中具有很好的适应性。目前已广泛应用于冶金、石油、化工、能源、食品、环保等各个领域的流量测量。

二、技术参数及内容

表1

被测介质	液体；气体；蒸汽			
公称直径	法兰式15~500mm	夹装式15~500mm	插入式65~5000mm	
公称压力	0.6~42MPa	0.6~42MPa	0.6~42MPa	
介质温度	-200℃~+500℃或更高温度			
精确度	±0.2%	±0.5%	±1.0%	±1.5%
范围度	1:3(液体)	1:8(液体、气体)	1:15(液体、气体)	1:12（蒸汽）
补偿形式	温度补偿；压力补偿；温压补偿			
重复性	0.05%~0.08%			
供电电源	机内自备锂电池(3.6V); 外供电源24VDC			
输出形式	现场显示：4~20mA二线制；脉冲0~5V；RS485/RS232；GPRS无线远传； HART			
测量管材料	碳钢；不锈钢；亦可按用户要求协商提供			
防爆标志	本安型(ExiaIICT4)、隔爆型(ExdIICT4)			
防护等级	IP65; IP67			
法兰规格	流量计连接法兰规格执行GB/T系列标准,也可以根据用户要求特殊加			

三、选型表及型号说明

表2

型　号	说　明
OPEC-BL □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
仪表类型	A：锥管螺纹式　B：管道法兰式　C：夹装式 D：插入式　E：在线可拆装式　F：其他
介质类型	Y：液体　Q：气体　Z：蒸汽
仪表通径	10～5000mm
介质温度	D：低温(-30℃~-200℃)　C：常温(-20℃~80℃) Z：中温(80℃～200℃)　G：高温(200℃～500℃)
公称压力	A：0.6MPa　B：1.0MPa　C：1.6MPa D：2.5MPa　E：4.0MPa　F：5.0MPa G：6.3MPa　H：10.0MPa　I：15.0MPa J：20.0MPa　K：25.0MPa　L：32.0MPa M：42.0MPa　N：64.0MPa
补偿形式	P：压力补偿　T：温度补偿　W：温度压力补偿
输出形式	N：无输出(内置锂电池表头显示)　S：脉冲输出 I：4~20mA电流输出　H：带HART协议 R：RS485通讯输出　G：GPRS无线远传
防爆要求	A：本安ExiaIICT4　D：隔爆ExdIICT4　N：不防爆
壳体材料	T：碳钢　N：不锈钢　Q：特殊材料
传感器材质	1：哈氏合金　2：钛　3：304不锈钢

选型举例 :选用一台不锈钢材质的靶式流量计，管道法兰式，测置气体，公称口径100mm，介质温度为常温，公称压力2.5MPa，带压力补偿，4~20mA输出，本安防爆型，型号为OPEC-BLBQ100CDPIXN。

四、流量计测量范围选择

1、标准水流量测量范围表　　表3

公称口径（mm）	测量范围(m^3/h)	靶径比范围	最大压降(KPa)
15	0.1~3	0. 8~0. 5	75. 53
20	0.17~5	0. 8~0. 5	55. 12
25	0.3~9	0. 8~0. 4	34. 45
32	0.5~14	0. 8~0. 3	24. 12
40	1.0~24	0. 8~0. 3	17. 23
50	1.5~40	0. 8~0. 3	6. 89
65	2.5~60	0.7~0. 35	5. 51
80	3.5~90	0.7~0. 35	4. 31
100	5~140	0.7~0. 3	2.76
125	6~200	0.7~0. 3	2. 07
150	10~300	0. 6~0. 25	1. 38
200	18~560	0. 6~0. 25	0. 89
250	25~800	0. 5~0.25	0. 56
300	40~1200	0. 5~0. 2	0. 35
350	50~1500	0. 5~0. 2	0. 10
400	65~2000	0. 5~0. 2	0. 07
450	90~2600	0. 4~0. 2	0. 06
500	110~3300	0. 4~0. 2	0. 05
550	140~4100	0. 35~0.2	0. 04
600	170~5000	0. 3~0. 15	0. 03
700	230~6800	0. 3~0. 15	0. 011
800	300~9000	0. 3~0.15	0. 0083
900	370~11000	0. 3~0. 15	0. 0062
1000	470~14000	0.2~0. 1	0. 0055
1100	560~16000	0. 2~0. 1	0. 0041
1200	670~20000	0.2~0. 1	0. 0034
1300	780~23000	0.2~0. 1	0. 0028
1400	900~27000	0.2~0. 1	0. 0018
1500	1050~31000	0.2~0. 1	0. 0016
1600	1200~32500	0. 2~0. 1	0. 0014
1700	1350~36500	0. 2~0. 1	0. 0012
1800	1510~40800	0.2~0. 1	0. 0011
1900	1680~45500	0.2~0. 1	0. 0010
2000	1850~51000	0.2~0. 1	0. 0009
2100	1980~55800	0.2~0. 1	0. 0008

注：实际压降=(实际流量 / 满量程流量)×满量程最大压降

2、选型计算

所有OPEC-BL系列靶式流量计的选型需经过计算，把实际流量转换成等量的标准流量，然后再按表选择合适口径及型号。计算公式如下：

液体介质：$q_0=q_1\sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}}$　　　　气体介质：$Q_0=Q_1\sqrt{\frac{\rho}{\rho_N}}$

q_0 ——标准水的流量(m^3/h)　　　　Q_0 ——标准干空气流量(Nm^3/h)

q_1 ——实际液体介质满量程流量(m^3/h)　　　　Q_1 ——实际气体介质标态满量程流量(m^3/h)

ρ_0 ——标准状态水的密度　　　　ρ_N ——标准状态干空气密度

ρ ——实际介质密度

标准条件指：

标准状态压力：P_0=101.325KPa(绝)标准状态温度：t_0=20℃

标准状态空气密度：$\rho_{空气}$=1.293kg/m³标准状态水密度：$\rho_水$=999.8kg/m

3、标准气体流量测量范围表

表4

公称口径(DN)mm	测量范围（表压）Nm³/h								
	0.01MPa	0.1MPa	0.2MPa	0.3MPa	0.4MPa	0.6MPa	0.8MPa	1.0MPa	2.0MPa
15	2~20	4~40	6~60	8~80	10~100	14~140	18~180	22~220	42~420
20	3~30	6~60	9~90	12~120	15~150	21~210	27~270	33~330	63~630
25	5~50	10~100	15~150	20~200	25~250	35~350	45~450	55~550	105~1050
32	8~80	16~160	24~240	32~320	40~400	56~560	72~720	88~880	168~1680
40	13~130	26~260	39~390	42~420	65~650	91~910	117~1170	143~1430	273~2730
50	20~200	40~400	60~600	80~800	100~1000	140~1400	180~1800	220~2200	420~4200
65	35~350	70~700	105~1050	140~1400	175~1750	245~2450	315~3150	385~3850	735~7350
80	50~550	100~1000	150~1500	200~2000	250~2500	350~3500	450~4500	550~5500	1050~10500
100	130~1300	160~1600	240~2400	320~3200	400~4000	560~5600	720~7200	880~8800	1680~16800
125	130~1300	260~2600	390~3900	420~4200	650~6500	910~9100	1170~11700	1430~14300	2730~27300
150	180~1800	360~3600	540~5400	720~7200	900~9000	1260~12600	1620~16200	1980~19800	3780~37800
200	300~3000	600~6000	900~9000	1200~12000	1500~15000	2100~21000	2700~27000	3300~33000	6300~63000
250	500~5000	1000~10000	1500~15000	2000~20000	2500~25000	3500~35000	4500~45000	5500~55000	10500~105000
300	750~7500	1500~1500	2250~22500	3000~30000	3750~37500	5250~52500	6750~67500	8250~82500	15750~157500
350	1000~10000	2000~20000	3000~30000	4000~40000	5000~50000	7000~70000	9000~90000	11000~110000	21000~210000
400	1300~13000	2600~26000	3900~39000	4200~42000	6500~65000	9100~91000	11700~117000	14300~143000	27300~273000
450	1700~17000	3400~34000	5100~51000	6800~68000	8500~85000	11900~119000	15300~153000	18700~187000	35700~357000
500	2000~20000	4000~40000	6000~60000	8000~80000	10000~100000	14000~140000	18000~180000	22000~220000	42000~420000
550	2500~25000	5000~50000	7500~75000	10000~100000	12500~125000	17500~175000	22500~225000	27500~275000	52500~525000
600	3000~30000	6000~60000	9000~90000	12000~120000	15000~150000	21000~210000	25000~250000	33000~330000	63000~630000
700	4000~40000	8000~80000	12000~120000	16000~160000	20000~200000	28000~280000	36000~360000	44000~440000	84000~840000
800	500~50000	10000~100000	15000~150000	20000~200000	25000~250000	35000~350000	45000~450000	55000~550000	105000~1050000
900	6500~65000	13000~130000	19500~195000	26000~260000	32500~325000	45500~455000	58500~585000	71500~715000	136500~1365000
1000	8000~8000	16000~160000	24000~240000	32000~320000	40000~400000	56000~560000	72000~720000	88000~880000	168000~1680000

注：表中干空气为20℃，0.101MPa绝对压力下标准干空气流量范围

OPEC-MFR thermal mass gas flowmeter
OPEC-MFR热式气体质量流量计

典型应用：

石油、化工、电力、冶金、城市供气等行业测量气体的流量、冷热量

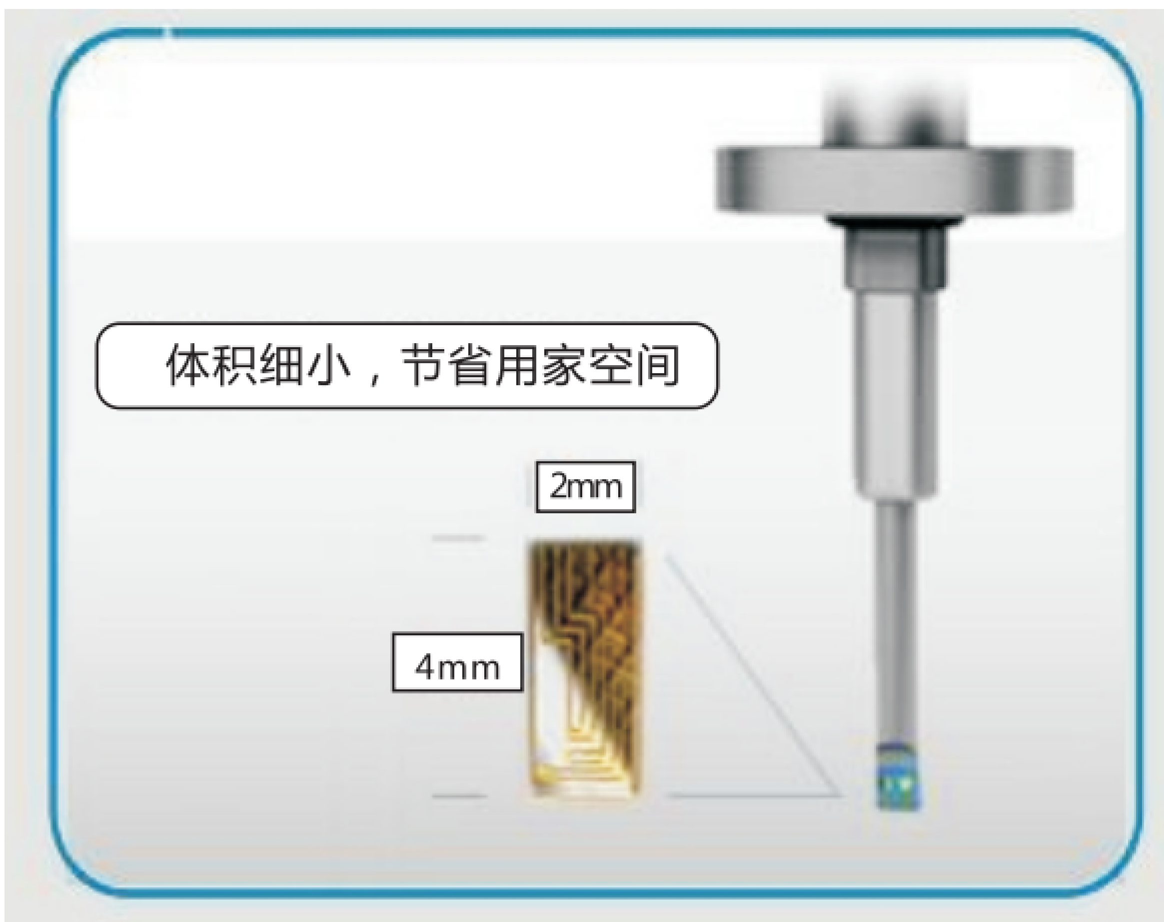
安全可靠　高精密度　脉冲传输　防爆产品　先进技术

一、产品概述

OPEC-MFR系列热式气体质量流量计为气体质量流量的检测提供了可靠的解决方案(也可以用来测量气体冷热量)，低流量敏感、快速响应及量程比宽使得这一型号的仪表成为许多重要气体应用领域的首选产品。Steel-Trak传感器自动补偿温度和压力影响，使质量流量输出更加稳定、可靠。

它在气体测量方面的优势特别明显，尤其是在压力小、气体成分复杂的情况下。热式气体质量流量计同其他流量计相比有着压力和温度损失小、量程比宽、小量程段灵敏等优点，更利于节约能源及采购成本。

产品特点



- 无须压力温度补偿，直接测量气体的质量流量；
- 高重复性、高可靠性、高稳定性、高精确度；
- 量程范围度宽，最大可达到1000：1以上；
- 防爆、抗腐蚀设计，适合于恶劣工况、腐蚀性场合；
- 灵敏度高，尤其适合于大管径、低流速的流量测量；
- 压力损失极小，几乎忽略不计；
- 结构多样，安装灵活，装卸方便．使用简便，基本免维护；
- LCD显示屏，清晰直观同时显示瞬时流量和累积流量，让你看得更清楚、更直接。

二、典型应用

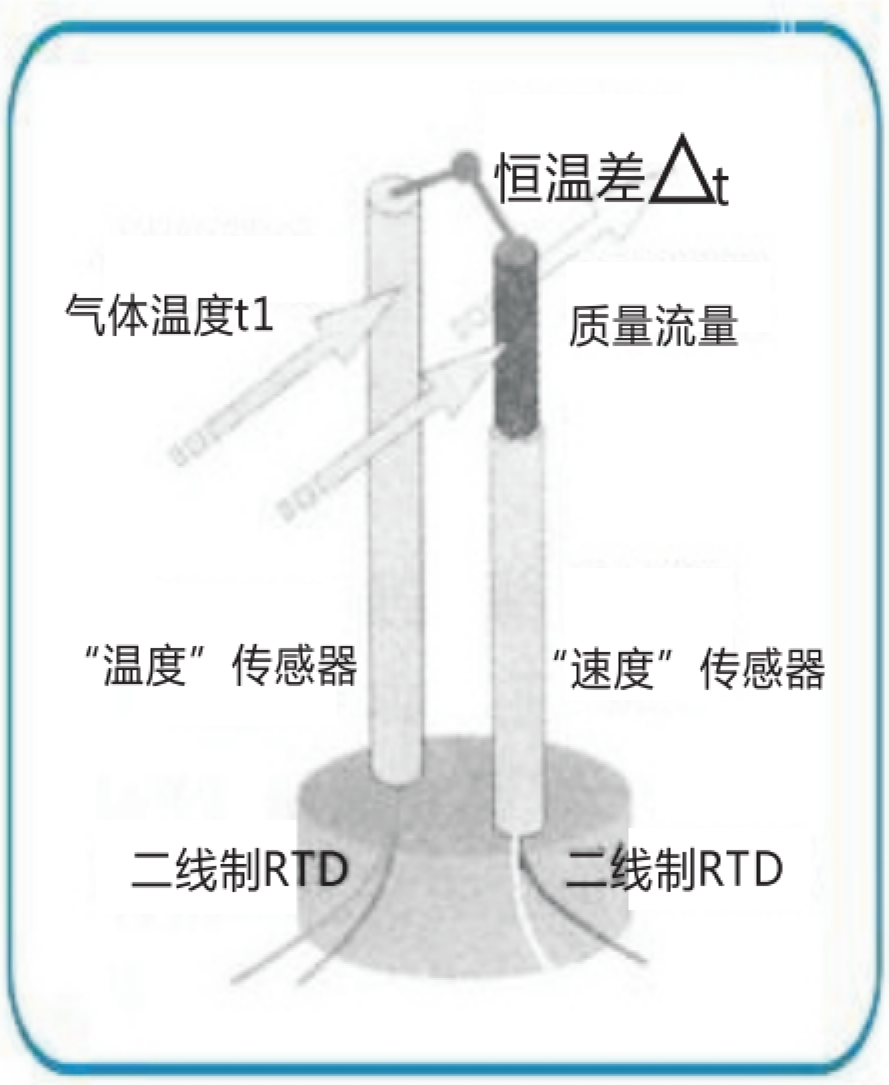
OPEC-MFR系列热式气体质量流量计是一种无须压力、温度补偿，就能方便地检测在管道中流动的空气、天然气、氢气、氧气、氯气、氮气、氨气、沼气、煤气、光气、烟道气和各种化工混合气的质量流量的流量测量及监控仪表，可广泛地应用于石油、化工、冶金、电力、水处理、造纸、食品、医药、水泥、纺织及各生产、科研单位制气、用气的过程控制和气体流量测量。

可用于以下测量：

- 钢铁厂，焦化厂煤气流量测量、冷热量测量
- 锅炉空气流量，二次风量测量、冷热量测量
- 烟囱排出的烟气流量测量、冷热量测量
- 水处理中曝气流量测量、冷热量测量
- 水泥，卷烟，玻璃厂生产过程中气体流量测量、冷热量测量
- 压缩空气流量测量
- 各种天然气，煤气，液化气，火炬气，氩气，二氧化碳等等混合气体流量测量

三、测量原理

如右图所示，温度传感器测量管道内气体的温度，另一个为速度传感器，电加热到高于温度传感器测量得到的温度，并且保持温差值恒定。当气体流动带走速度传感器上的热量时，为保持温差恒定，需要额外的电补偿加热。而这个补偿的电功率大小和气体质量流量成正比。



$$Q_m = K \cdot \frac{\Delta P}{C_p \cdot \Delta t} \cdot S$$

上式中：Qm为气体质量流量，K为仪表系数(恒定)，△P为补偿的电功率大小(可以通过测量得到)，Cp为定压比热容(由气体组分决定)，△t为两探头间的温度差(恒定)，S为管道截面积。

基于上述原理，对于大管径的流量测量来说，虽无相应的大管径标定装置来对流量计进行标定，但只要在标准口径的标定装置上测定相应的质量流速，也就可以方便测量大管径中流体的质量(或者体积)流量了。

两个传感器都是用性能稳定的金属铂材料，通过特殊工艺密封在316L不锈钢管或抗酸、碱腐蚀的特种材料管中制成，因此极为坚固，并不会污染被测流体或受被测流体污染，且其抗腐蚀性能相当好。

四、主要技术参数

表1

测量范围	0.4~60m/s
精确度	±1.0%FS,±1.5%FS
重复性	±0.25%FS
响应时间	<100ms
灵敏度	<0.05m/s
流体温度	-20~+120℃、-20~+250℃
环境温度	-20~+55℃
工作压力	0~2.5MPa、0~6.0MPa
防爆等级	ExdIICT4-6 ,ExiaIICT4
防护等级	IP65
供电电源	24VDC,电流≥350mA
输出信号	4~20mA、RS485、HART
传感器材质	316L、钽金属材料

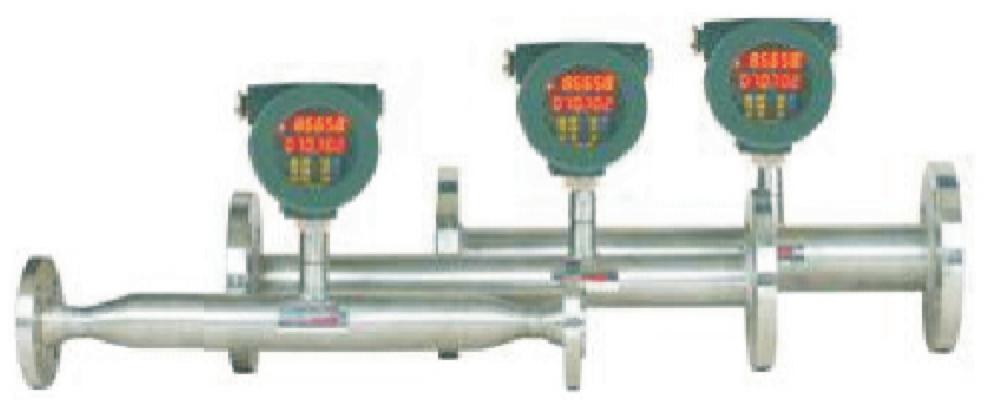
参考流量范围

表2

管径 (DN)	流量范围 (Nm^3/h)	管径 (DN)	流量范围 (Nm^3/h)	管径 (DN)	流量范围 (Nm^3/h)
10	0.12~17	150	30~3800	900	1000~140000
15	0.3~40	200	50~6800	1000	120~170000
20	0.5~70	250	100~10000	1200	2000~240000
25	0.7~100	300	150~15000	1400	3000~330000
32	1.2~170	350	200~20000	1600	3500~430000
40	2~270	400	250~27000	1800	4000~550000
50	3~420	450	300~35000	2000	5000~680000
65	5~720	500	350~42000	2200	6000~820000
80	8~1100	600	500~61000	2400	7000~976000
100	12~1700	700	600~83000	2600	8000~1146000
125	20~2600	800	800~100000	2800	11000~1526000

五、产品分类

表3

第一种：OPEC-MFRG管道法兰式	管道法兰式气体质量流量计的应用
	适用于管径小于DN80以下的气体流量测量，采用了更加美观的设计，双卡簧加十层V型四氟垫圈以及采用了凹凸面的法兰，使本仪表在高压下不会泄漏，使用更安全，拆装，维护也更方便。 抗腐蚀型热式气体质量流量计的传感器的护套采用抗酸腐蚀性能良好的特种金属钽材料制成。耐氯气、光气等腐蚀性气体。

第二种：OPEC-MFRC 插入式	插入式气体质量流量计的应用
	适用于管径大于DN80以上气体流量测量，本仪表具有精度高、重复性好、可靠性高、量程比宽、响应快、安装使用简单方便、基本免维护、几乎无压损、管径的大小对仪表的价格影响非常小等特点，在气体的测量领域应用越来越广泛。特别是采用了带球阀安装的设计后，打破了现场安装气体流量计就必须停气的历史，极大地方便了用户的使用。

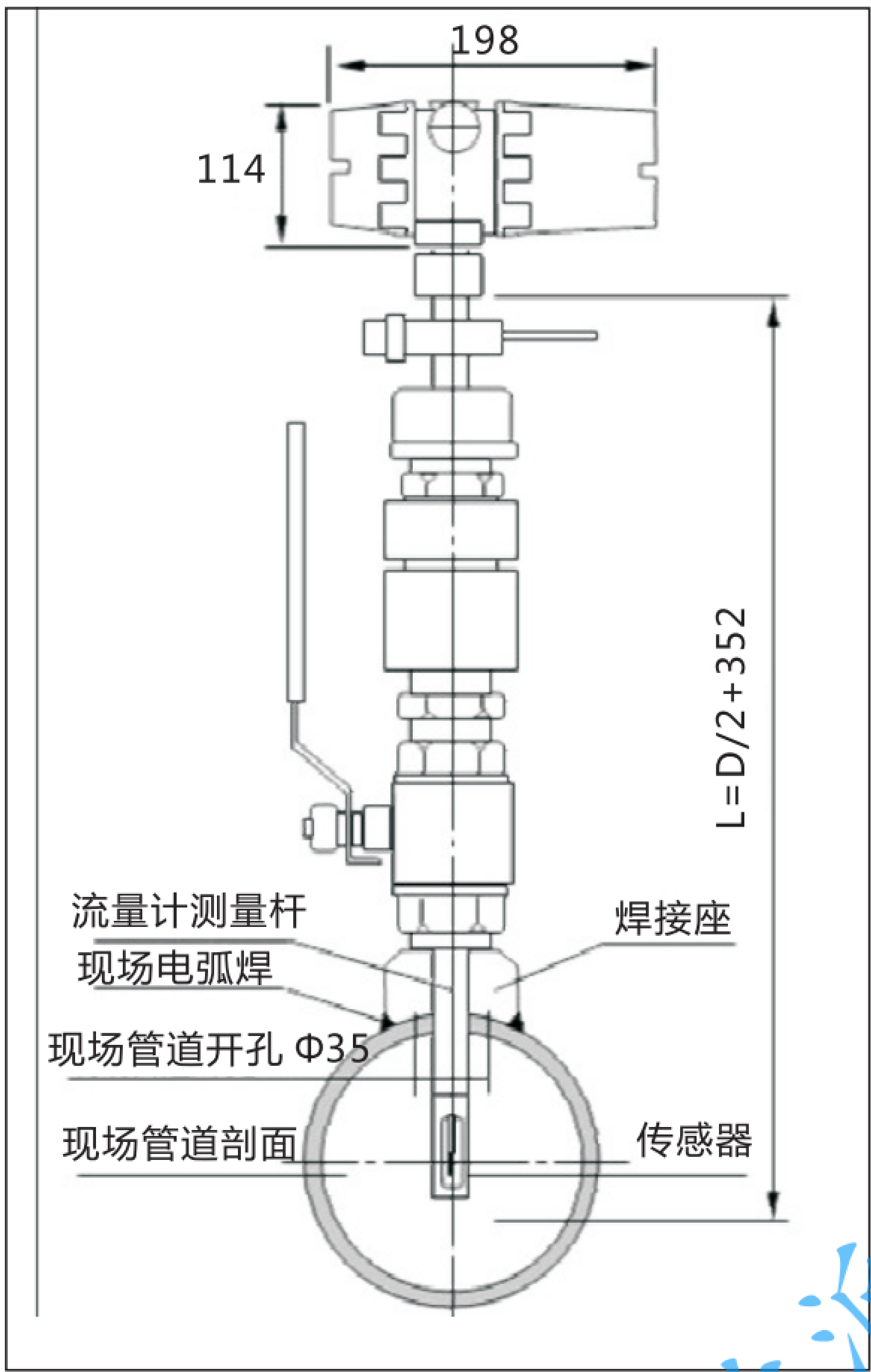
六、仪表选型

OPEC-MFR	口	口	口	口	口	口	口	代码说明
安装形式	G							管道法兰式
	C							插入式
供电电源		A						24VDC
		B						220VAC (不推荐采用）
输出信号			C					4~20mADC，四线制
			D					4-20mA+RS485通讯
			E					4~20mA+HART协议
表头是否带显示				N				表头无显示
				X				表头瞬时流量和累积流量显示
				Y				表头显示瞬时流量、累积流量、压力和温度
是否带智能流量积算仪				N				无需配积算仪
				Y				配智能流量积算仪（也可以用来测量热量）
特殊使用要求					N			无特殊要求
					E			防爆型：本安型ExiaIICT4、隔爆型ExdIICT4
					F			抗腐蚀型(传感器为钽材料)
					G			高温型(150~250℃)
流量计与管道密封连接方式						1		不断流装拆装置(球阀)<0.8Mpa
						2		不断流装拆装置(球阀)+高压密封组件
						3		简易螺纹式组件<0．8MPa
						4		螺纹纹式组件+高压密封组件<2．0MPa
						5		法兰式组件>2．0MPa
						6		法兰式散热组件(高温型)
						7		取样管与现场被测管道法兰式连接
						8		取样管与现场被测管道螺纹式连接
使用管径DN						数字		用户现场实际管道内径为准(例如：管道内径为300mm测就用数字300表示）

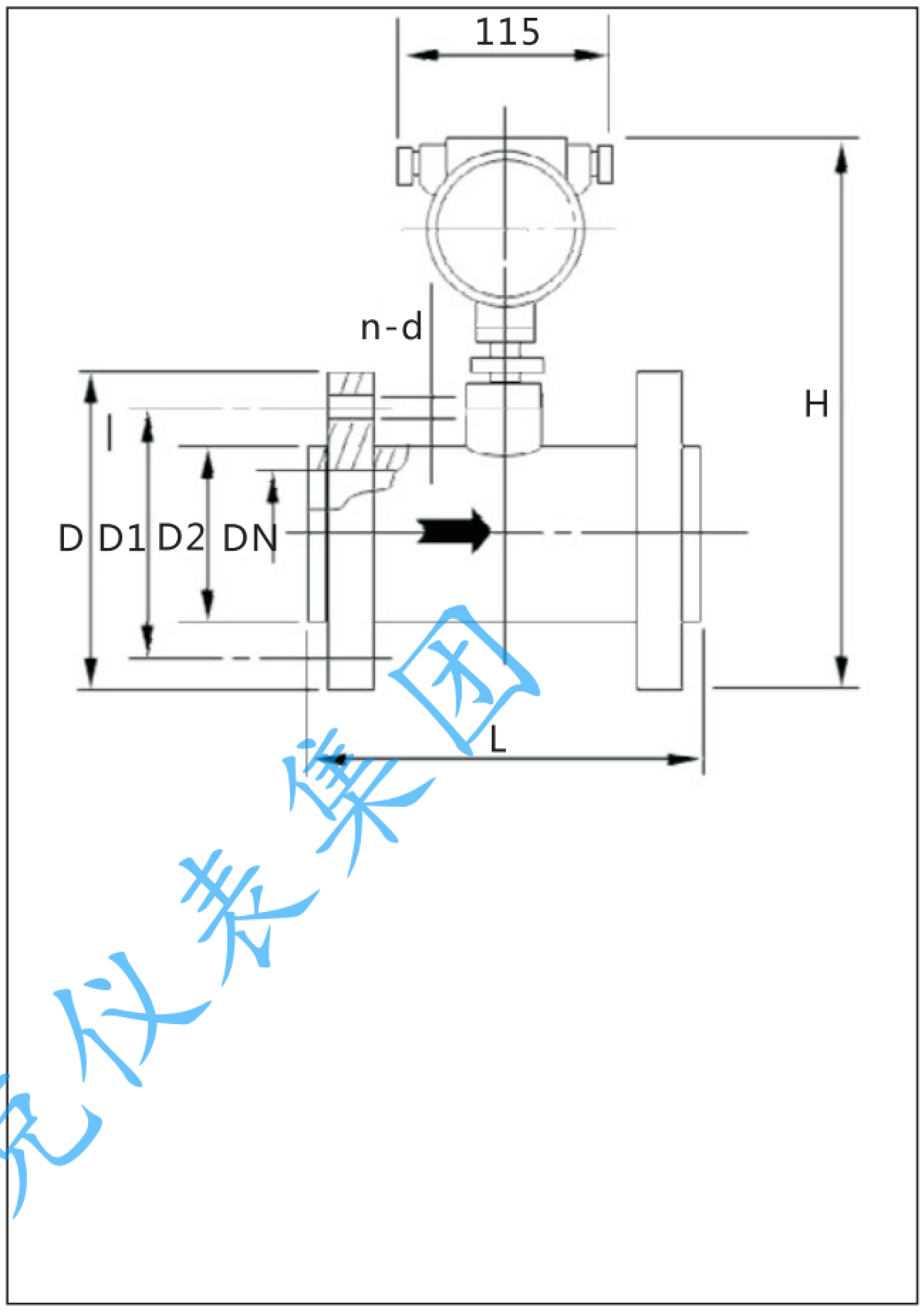
七、产品结构尺寸及安装

1、结构尺寸

表5



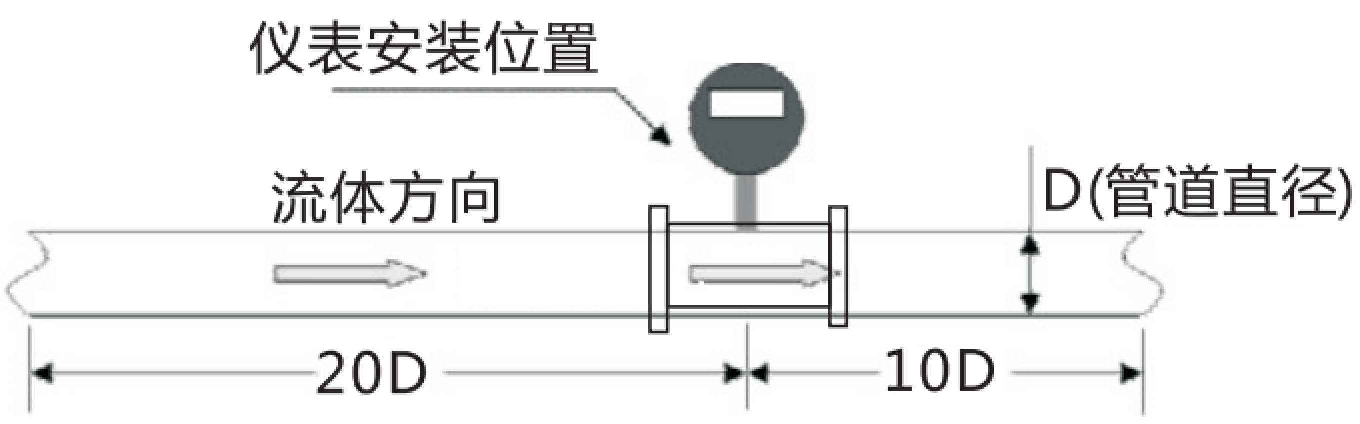
OPEC-MFRC插入式热式质量流量计



OPEC-MFRG管段式热式质量流量计

通径	总体尺寸		法兰尺寸		
DN	L	H	D	D1	D2
25	125	320	115	85	65
40	135	345	150	110	84
50	140	358	165	125	99
80	194	390	200	160	132
100	230	410	220	180	156

2、安装要求



a、流量计安装处的被测管道直管段长度要求尽可能满足：上游20D,下游10D(D为管道内径)

使用本公司的整流型流量计（直径≤DN100），可大大降低前后直管段的长度要求。

b、流量调节阀应尽量安装在流量计下游10D以下，如必须安装在前端的也尽量远离测点。

OPEC-MFM mass flowmeter

OPEC-MFM 气体流量计

OPEC-MFC mass flowcontroller

OPEC-MFC 气体流量控制器

典型应用：

实验、检测、石油、化工、电力、冶金等行业测量气体的流量

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

一、产品概述

气体流量计(Mass Flow Meter缩写为MFM)和气体流量控制器(Mass Flow Controler缩写为MFC)用于对微小气体的流量进行精密测量和控制。是结合微机电系统(MEMS)流量传感芯片技术和计算机自适应技术历经多年，开发出的智能化全电子式气体流量仪表。主要技术性能处于国际领先水平，具有高灵敏度、高精度、大量程比等特点：针对工业环境，融合了多种抗干扰措施的电磁兼容设计：且具有多种信号输出，能通过通讯接口实现网络管理功能：本产品在性能、安装、维护方面也具有其独特的优越性。可广泛应用于石油、燃气、化工、冶炼、能源等各个领域。

典型特点如下:

- 采用微机电系统芯片加工技术和大规模集成电路的生产技术及材料生长技术，传感器的尺寸缩小到了微米量级，使该流量计的灵敏度大大提高。
- 在单个芯片上实现了多传感器集成，使该流量计的量程比(范围度)大大提高。
- 传感器零点稳定度较之传统的热式质量流量计有极大的改善。
- 结合二次仪表的微电脑智能技术，使流量计重复性好，实现了计量准确可靠。
- 技术进步带来的结构简化，使流量计较之传统的机械式仪表，压力损失大幅度减小，极大地降低了能源消耗。
- 微功耗设计，采用LCD显示瞬时流量和累计流量，清晰直观，读数方便。
- 产品融合了电磁兼容设计技术，具有更高抗干扰能力。
- 流量计带有RS485通讯模块，配合上位计算机网络可实现集中管理。

二、典型应用

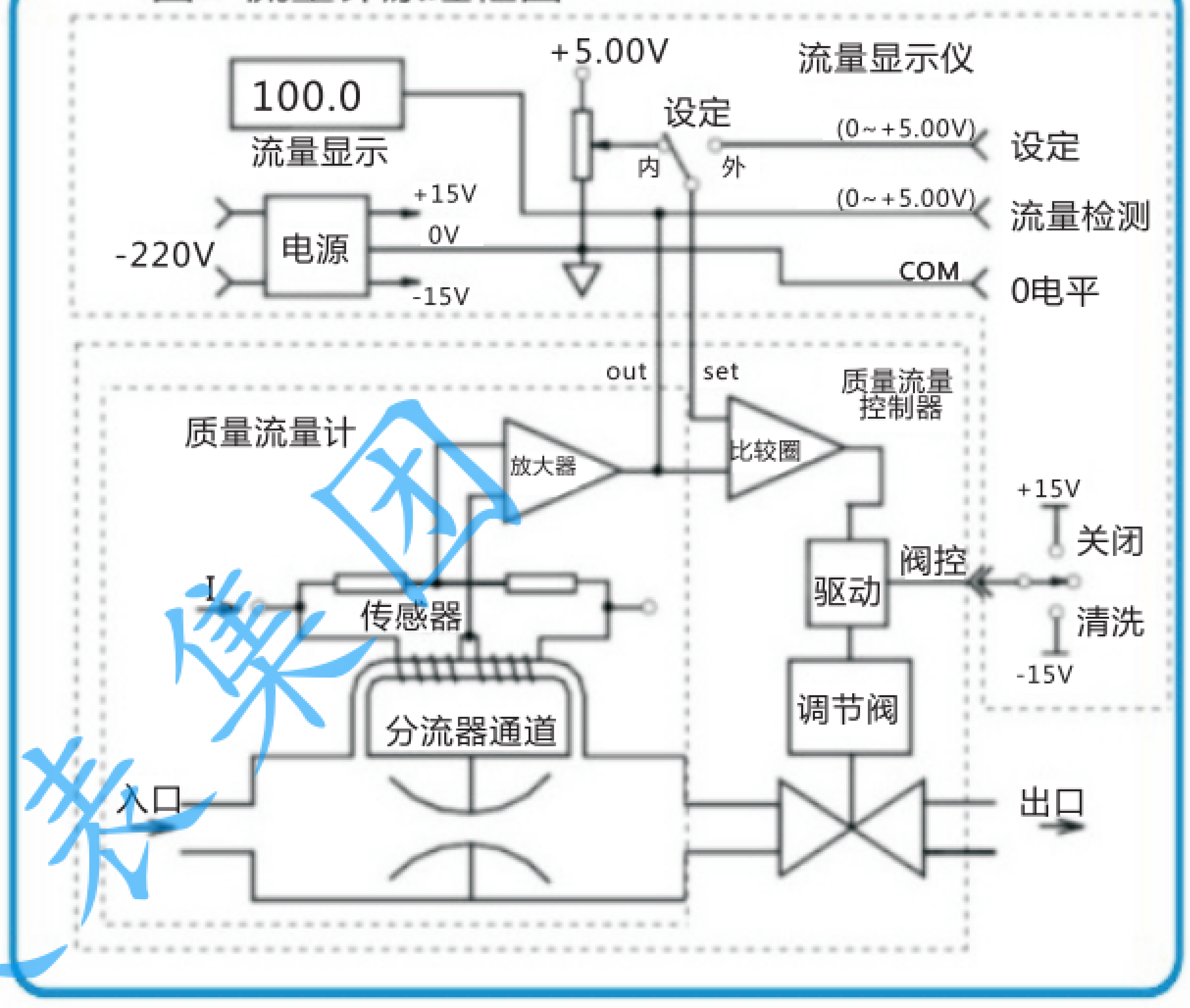
气体流量计/流量控制器用于对气体的质量流量进行精密测量。它在多个领域的科研和生产中有着重要而广泛的应用。其典型的应用场合包括：电子工艺设备，如扩散、氧化、分子束外延、CVD、等离子刻蚀、溅射、离子注入，以及真空镀膜设备、光纤熔炼、微反应装置、混气配气系统、毛细管测量、气相色谱仪及其它各种类型的分析仪器。

三、测量原理

微机电系统(MEMS)芯片传感技术，是在硅芯片上集成了具有机械和电子特征的微米级传感器。它并不是简单地将机械和电子功能微缩在芯片上，而是采用了现代材料制作技术与大规模集成电路技术相结合获得新的机电特性。微机电系统芯片可获得某些宏观机电器件所不能达到的功效。同时采用了多传感器和微热源技术，使其具备了优良的稳定性、响应时间短和超大量程等特点。OPEC-MFM系列气体质量流呈计主要由电源模块、MEMS流量传感芯片、信号处理模块、A/D转换模块、EEPROM存储器、RTC实时时钟模块以及显示模块组成。见右图(图1)。

OPEC-MFC由流量传感器、分流器通道、流量控制电磁调节阀和放大控制电路等部件组成。

图1 流量计原理框图



OPEC-MFC利用流动流体传递热量改变测量毛细管壁温度分布。

该产品利用流体流动传递热量改变测量毛细管壁温度分布的热传导效应而制成，采用毛细管传热温差量热法原理测量气体的质量流量，可以在一定范围不受温度压力的影响。将传感器测得的流量检测信号进行放大。然后与设定的流量电压信号进行比较，用所得的差值信号去驱动控制调节阀门，闭环控制流过通道的实际流量使之与设定的流量期望值相等。分流器在主通道和毛细管间产生稳定的层流状态，用以调整

四、产品技术指标及选型

							
型号	OPEC-MFM12	OPEC-MFM19	OPEC-MFM3	OPEC-MFM6	OPEC-MFM8	OPEC-MFM12	OPEC-MFM19
			OPEC-MFC3	OPEC-MFC6	OPEC-MFC8	OPEC-MFC12	OPEC-MFC19
通径	12mm	19mm	3mm	6mm	8mm	12mm	19mm
流量范围(L/min)	0.3-300	0.8-800	0.15-15	0.5-50	1.2-120	3-300	8-800
量程比	100:1						
精度	±（1.5+0.5FS）%						
重复性	±0.75						

产品主要技术参数

最大工作压力MPa	1.0	1.5
工作温度	-10~55℃	
湿　度	<95%RH(无结冰，无凝露)	
工作电源	8-24VDC，35mA	8-24VDC，35mA
输　出	4-20mA；0-5V；RS485	
控制阀输出信号	0~5VDC	
机械接口	NPT卡套接头；内螺纹；BSPT可根据用户需要定制	
最大公称压力	25MPa	
工作压差范围	0.05~0.3MPa	
准确度(%F•S)	±1.5%F.S；±1.5%F.S	
重复精度(%F•S)	±0.2%F.S	
流量范围	0~5，10，20，30，50，100，200，300，500SCCM 0~1，2，3，5，10，20，30，50，100，1000SLM	

五、选型表

型号代码								
OPEC-MFM	□	□	□	□	□	□	□	气体流量计
OPEC-MFC	□	□	□	□	□	□	□	气体流量控制器
通径	3							DN3mm
	6							DN6mm
	8							DN8mm
	12							DN12mm
	19							DN19mm
连接方式		0						标准
		1						N-NPT(可根据客户要求定制)
输出信号			C1					4~20mA
			C2					脉冲
			C3					RS485
表头显示				D1				表头无显示
				D2				表头瞬间流量显示
防爆等级				E1				非防爆
				E2				防爆型
测量气体介质					F1			空气
					F2			氧气
					F3			氮气
					F4			氩气
					F5			二氧化碳
					F6			天然气

五、产品结构尺寸及安装

1、结构尺寸

图2 OPEC-MFM1外形图

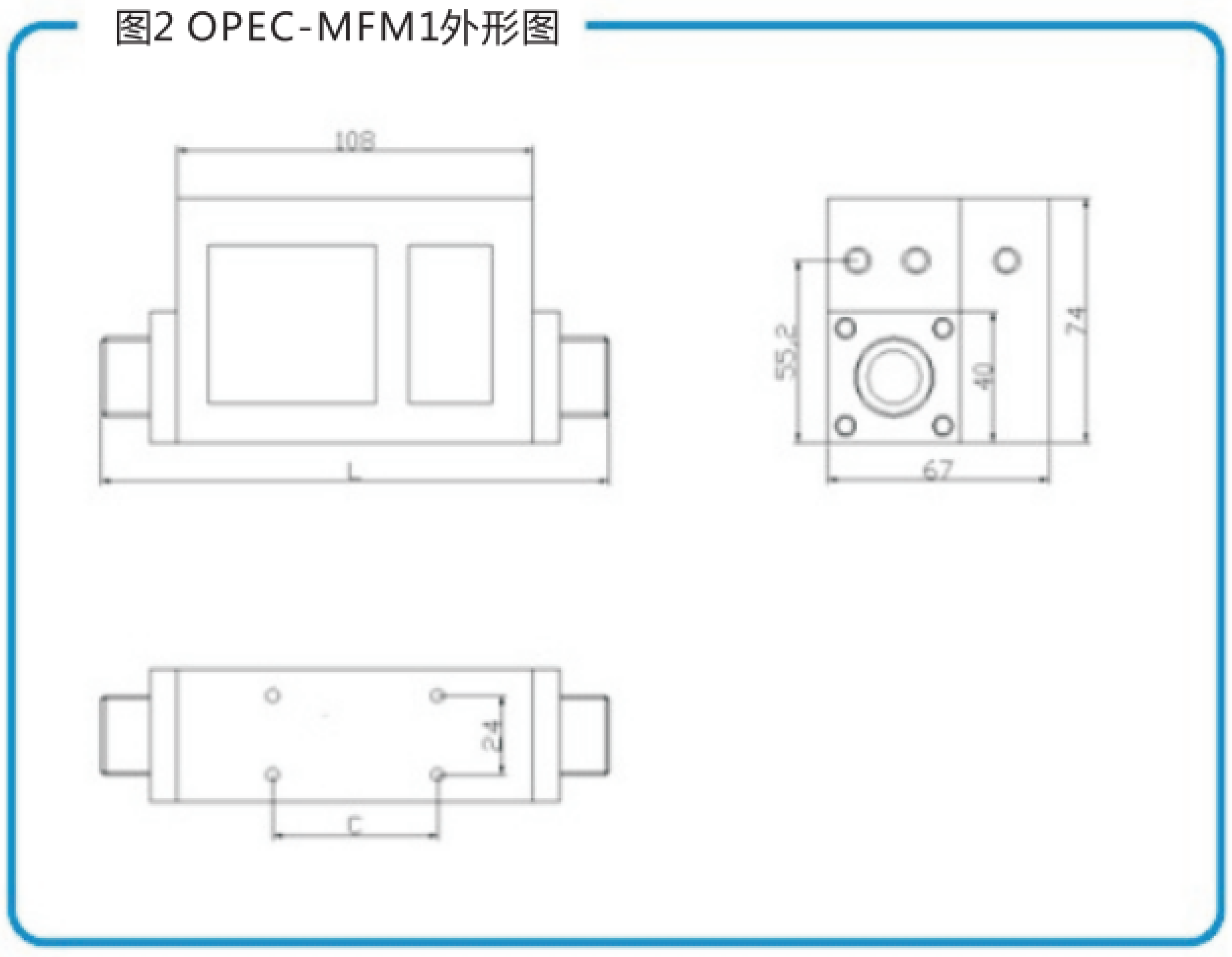


图2 OPEC-MFC外形图

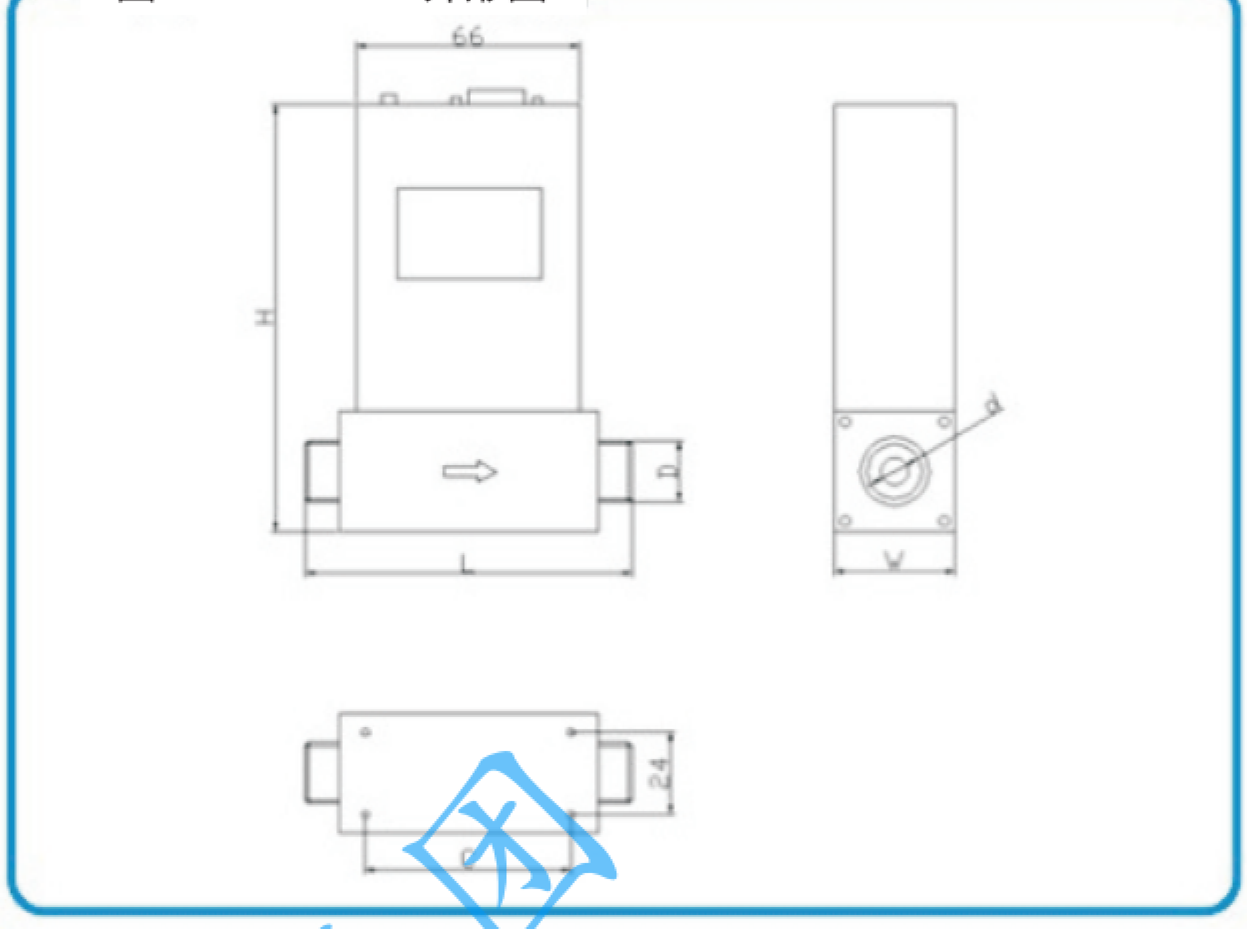


表3

型号规格	通径d(mm)	接口	L (mm)	H(mm)	W(mm)	C(mm)
OPEC-MFC3	3	1/8"	96	125	35	36
OPEC-MFC6	6	1/4"	104	127	35	36
OPEC-MFC8	8	3/8"	106	134	35	50
OPEC-MFC12	12	1/2"	142	137	40	50
OPEC-MFC19	19	3/4"	182.5	150	40	70

2、产品安装

本产品推荐为水平安装，基座上的箭头标记方向为介质流向．介质进出端口连接必须正确，进口需装高效过滤器。

安装步骤如下：

(1)取出流量计后检查其外表，确定无损伤；

(2)连接并清洁管道；

(3)将流量计安装到管道上，并注意如下事项；

①为了保证流量计的计量准确性，安装时要先连接流量计的上游端，上游直管段应满足10DN的最低要求，下游直管段应满　　足5DN的最低要求。

②流量计安装时不能有任何密封物质渗入管道内。

(4)连接电源电缆线，需要注意接线时的极性，确保输入的直流电压在(5~12)VDC；

(5)如需要连接信号线，应保障信号线与相应用户界面端连接无误；

(6)接通电源．液晶屏显示正确；

(7)开启管道上下游的阀门，流量计开始计量管道中的气体流量。

OPEC-MF mass flowmeter

OPEC-MF 型质量流量计

典型应用：



测量各种液体介质的质量流量、总量及密度

安全可靠 高精密度 脉冲传输 防爆产品 先进技术

一、概 述

OPEC-MF型质量流量计是一种高精度流量测量仪表。由于其优异的性能，使其测量准确度高，对流体状态要求低，压力损失小，可直接用来测量管道中液体、气体、固液、气固的质量流量及总量、体积流量及总量，介质的密度、温度、溶液的浓度以及较均匀混合的两种液体各自的浓度等参数，测量的准确度胜过其他所有流量计。

该质量流量计内部没有活动部件，对工况条件也没有苛刻的要求，具有抗干扰能力强，测量精度高、量程比大、工作稳定可靠、对安装要求低、对流体状态要求低，压力损失小等优点，且易清洗、具备自排空功能；适用于实时在线测量和实时在线监控。其基本技术指标已达到国际先进水平，具有非常广阔的发展及应用前景。

本公司质量流量计执行标准为：

JJG 897-1995质量流量计检定规程

JJG1038-2008质量流量计检定规程

二、测量原理

OPEC-MFY 质量流量计的结构式双弯管结构，其测量原理是通过测量作用于双弯管上的简称科氏力来检测管道中的质量流量。

当满足两个条件：（1）双弯管以一定的频率震动，（2）管道中有流体动时，就会产生一种新的力——科氏力，这个力是由管道震动和管道流体流动合成产生的附加力，这个力在弯道上产生了扭矩，使得弯管对称其中心线发生扭转。通过弯管两侧的位移传感器检测其电信号，再对电信号进行处理，直接得出质量流量。

三、产品的技术参数

1、技术指标

表1

指标名称	技术参数
质量流量测量准确度	±[0.1%+(零点稳定度/瞬时质量流量×100%)]
密度测量范围	$0.2g/cm^3$~$3.5/cm^3$
密度测量准确度	$\pm0.002g/cm^3$
温度测量范围	-60℃~+200℃
温度测量准确度	±1℃
输出信号	4~20mA；RS485；脉冲
频率输出	0kHz~10kHz
批控继电器触点容量	24V/0.1A
批控继电器触点形式	常开(用户订货时说明,可改为常闭)
流体介质温度	-40℃~+200℃
工作环境温度	0℃~+40℃
整机功率	<15W
变送器供电要求	本安型电源电压：AC（220±10%）V, （50±5%）Hz 复合型电源电压：DC（24±10%）V
防爆型式	本安型：ExiaIICT4 隔爆型：ExdIICT4

四、产品的结构组成

1、产品的分类

例：产品型号OPEC-MFY-DNXX

OPEC - M - F ___ -DNXX

- ___：测量液体(Y)、气体（Q)、固液（GY)、气固(QG)
- F：流量计缩写
- M：质量流量
- OPEC：公司代号

根据管道公称直径，产品规格可分为：DN1、DN3、DN6、DN10、DN15、DN25、DN40、DN50、DN80、DN100、DN150（单位：mm）十一这种

规格型号及基本参数表

表2

口径规格	公称通径（mm）	流量范围（t/h）	计量范围（t/h）	压力上限（MPa）	零点稳定度（t）	流速因子（hm/ts）
DN1	1	0~0.04 0~0.85L/min	0.004~0.04 0.085~0.85L/min	30.0	0.000008	353.7
DN3	3	0~0.35 0~7.48L/min	0.035~0.35 0.748~7.48L/min	30.0	0.000067	39.3
DN6	6	0~0.7 0~14.95L/min	0.07~0.7 1.495~14.95 L/min	30.0	0.00016	19.65
DN10	10	0~1.2 0~25.64L/min	0.12~1.2 2.564~25.64 L/min	30.0	0.0002	4.912
DN15	15	0~6.4	0.64~6.4	4.0	0.0011	2.183
DN25	25	0~1.6	1.6~16	4.0	0.002	0.902
DN40	40	0~4.0	4~40	4.0	0.003	0.334
DN50	50	0~6.5	6.5~65	4.0	0.006	0.197
DN80	80	0~160	16~160	2.5	0.01	0.0873
DN100	100	0~250	25~250	2.5	0.015	0.0544
DN150	150	0~550	55~550	2.5	0.03	0.0239

根　据：质量=体积×密度的公式，我们可以得到：一公升煤油的体积=1公斤/煤油的密度；

有根据:煤油的密度是：0.78千克/立方分米（升）容易得到一公斤航空煤油的体积=1千克/0.78=1.282升，

也就是说，一千克3#航空煤油体积为1.282升（公升），一吨航空煤油=1000千克航空煤油=1282升航空煤油

2、产品组成部分

图一　传感器

图二 本安型送器（二次表）

图三 复合型变送器及传感器

本产品由传感器（一次仪表）和变送器（二次仪表）两部分。

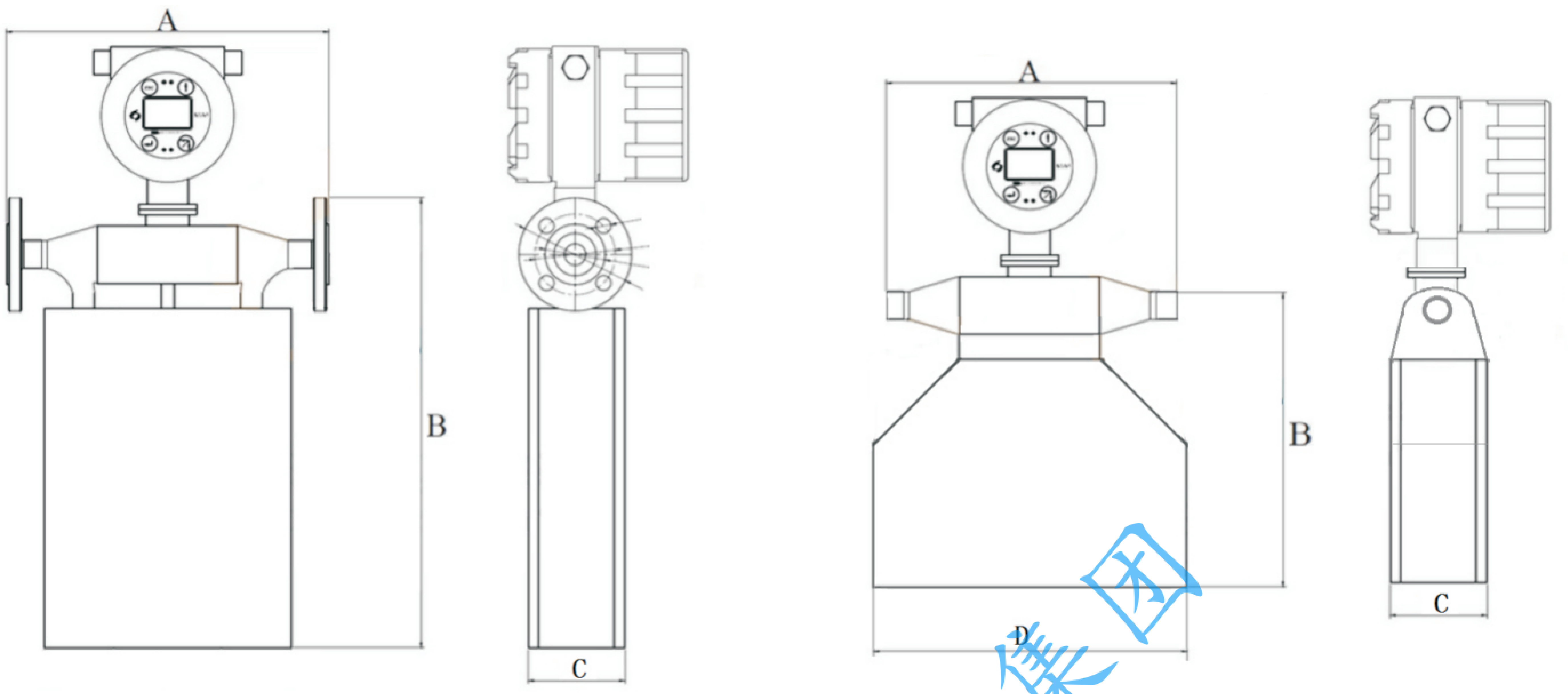
传感器（一次仪表）是质量流量计的机械部分，内部装有激振器、位移传感器和温度传感器。

变送器（二次仪表）是仪表的显示部分，也是仪表的电气部分。它内部装有电源、模拟电路、数字电路、显示器和输出等，它的基本功能是：接收并处理传感器的电信号，经过处理直接得到质量流量、温度和密度；并根据上述参数导出体积流量等所需测量的参数；可以显示、输出、储存和远程传输；修改流量计参数。变送器内部都装有安全栅，起防爆隔离保护作用。

复合型流量计的传感器（一次表）是本质安全型，变送器（二次表）是隔爆型，传感器和变送器都可以在爆炸性气体环境下工作，可以放在危险区。

本安型流量计的传感器（一次表）为本质安全型，可以在爆炸性气体环境下使用，变送器只能在规定的安全环境下工作。

五、传感器外形尺寸



法兰连接　　　　　　　　　　螺纹连接

图四 传感器外形尺寸图

传感器外形尺寸数据表 　　　　表5

型号	公称通径 DN(mm)	外形尺寸及相关尺寸（mm）				螺纹接口 法兰连接孔数及孔径	重量（kg）
		A	B	C	D		
DN1	1	214	200	75	(234)	M12×1.5内螺纹	4
DN3	3	214	225	75	(288)	M12×1.5内螺纹	4.5
DN6	6	214	234	69	(328)	M16×1.5内螺纹	7.5
DN10	10	256	291	73	(370)	M20×1.5内螺纹	9
DN15	15	379	503	90	Φ65	4-Φ14	15
DN25	25	473	548	96	Φ85	4-Φ18	18.5
DN40	40	522	613	116	Φ110	4-Φ18	25.5
DN50	50	597	676	137	Φ125	8-Φ22	35
DN80	80	650	837	175	Φ160	8-Φ26	53.5
DN100	100	714	934	198	Φ190	8-Φ22	70
DN150	150	815	1123	265	Φ250	8-Φ26	85

OPEC-LG节流装置系列

一体化孔板流量计

一体化孔板流量计有诸多优点，但在某些应用场合感到现场敷设管路工作量比较大，还易出现泄漏、堵塞等问题。现随着差压变送器的技术发展，体积更小，性能稳定，调整方便的差压仪表出现，就促成了一体型节流式流量计（孔板、V锥、楔形、文丘里、弯管等）的开发应用。

主要技术参数

- 公称压力：≤10MPa（≥20MPa时用高压透镜孔板或全焊接式孔板）
- 公称通径：DN50~DN1000mm
- 环境温度：-20℃~+55℃
- 介质温度：-20℃~+450℃
- 功能设置：可根据用户要求选配相关仪表，实现信号远传，智能化补偿、显示流量或质量流量、体积流量等。

标准孔板

标准孔板是节流装置中的一种，结构简单，安装方便，适应性最强的一种流量计，其设计制造和使用均符合国际标准ISO5167或GB/T2624的规定。

主要特点

- 结构简单、牢固、安装方便。
- 可测量各种气体、蒸汽及液体的流量，适用范围广泛。
- 不需要实流标定，精度适中。
- 附件齐全，可以为用户设计计算。
- 可以配用智能化差压变送器，实现温度、压力补偿或现场总线通讯方式。

主要技术参数

- 取压方式：角接（环室或单独钻孔）取压、法兰取压、径距取压。
- 公称压力：≤42MPa（≥20MPa时用高压透镜孔板或全焊接式）
- 公称通径：50~1000mm（标准孔板）或<50mm（整体孔板），>2000（平孔板）
- 精确度（不确定度）：±1%精确度
- 适用范围：开孔直径d（mm）：d≥12.5（标准孔板）
  开孔直径比 β： 0.1≤β≤0.75
  雷诺数范围 ReD: 0.1≤β≤0.75
  $10^7 \geq ReD \geq 5000$且$ReD \geq 170\beta^2 D$；D以mm表示

环形孔板

环形孔板是30年代由美国Howell提出，60年代由英国NEL对它进行实验，其结构是一块与管道同轴的圆板，圆板由支架支撑，圆板的上下游开有测压孔。

主要特点

- 环形孔板不但可以测量一般流体的流量，还可以用于测量含各种杂质（如尘埃、悬浮、沉淀等）的流体,例如各种煤气热风、烟道气、天然气、冷却循环水。
- 结构牢固，性能稳定。
- 能测量含有杂质的流体。
- 所需的前后直管段比较短（前2D、后0.5D）。
- 采用夹套保温结构，适用于需要加温或冷却的流体。

主要技术参数

- 取压方式：前后端面取压、径距取压
- 公称压力：≤32MPa（≥20MPa可用焊接式）
- 公称通径：DN50~DN2200mm
- 精确度（不确定度）：±2.5%,出厂标定精度:±1%
- 适用范围：开孔直径比β： 0.5≤β≤0.75
  雷诺数范围ReD：10^7≥ReD≥5000

平衡孔板

平衡孔板又称平衡流量计，是在标准孔板和流动调整器的基础上研发的一种新型节流式流量传感器。适用于各种扰动下游，以最短的直管段数设提供高效的性能。它是采用调整器式的孔板结构，可以应用在上游有扰动流场因素的场合。

概述

- 直管段要求较低,其前后直管段一般为前3DN后1DN,最小可以小手0.5D。
- 线性度高,长期稳定性好。
- 减少永久压力损失。
- 耐脏污不易堵塞。
- 可测量双向流介质。

主要技术参数

- 公称通径:DN50~DN1000mm(超出此范围可特殊订货)
- 公称压力:≤16MPa
- 取压方式:角接(直接钻孔或环室)取压、法兰取压
- 孔板件安装方式：与标准孔板相同

V锥流量计

V型锥流量计是以一个同轴安装在测量管内的尖圆推体为节流件的新型差压式流量测量装置,它是一种基于文丘里管测量原理,并集经典文丘里管，环形孔板和耐磨孔板优点集于一体的新型节流装置。

- 上、下游直管段要水较短:上游直管段长度为0D~3D，（在阀的下游安装要求3D）、下游直管段长度为0DN~1DN。
- 精确度: ±0.5%;重量性是0.1%, 量程比达到15:1。
- 耐脏污、压损小。
- 具有流动调整和对流体的混合作用。
- 安装方便：是进行技术改造的理想的流量计。
- 免维护或维护的工作量很小。

主要技术参数

- 节流径比β: 0.45~0.85
- 公称压力: 0.25~20MPa
- 公称通经:DN15~DN1200mm
- 雷诺数范国ReD: $5x10^{3}$~$1x10^{7}$

经典（古典）文丘里管

经典文丘里管又称古典文丘里管，通常称为标准文丘里管。其设计制造和使用均符合国际标准ISO5167或GB/T2624的规定。常用于液体和气体流量的计量。

主要特点

- 结构简单，耐用,性能稳定。
- 压力损失小。
- 结构尺寸大，安装尺寸长。
- 可不需要实流标定，当需精度较高时，可进行实流标定。

主要技术参数

- 取压方式：上游端用径距取压，下游部用限部取压
- 公称压力：≤6.3MPa
- 公称通径： 50~2200mm
- 精确度(不确定度)：±1.5%
- 适用范围：开孔直径比 β: 0.4≤β≤0.7

  雷诺数范围 $2x10^{6}$ ≥ReD≥$2x10^{5}$

  流出系数C: C=0.985

楔型流量计

楔形流量计的检测件是楔形孔板，它是一块V形的节流件，它的圆滑顶角朝下。

主要特点

- 可用于粘滞性流体的流量测量，粘度可达500mPa.s
- 适用于含悬浮颗粒的液固混合物。
- 雷诺数使用范围广，可适用于极低的雷诺数（ReD=300）而雷诺数上限可达10^6以上。

主要技术参数

- 公称通径：25~1200
- 公称压力：≤6.4MPa
- 介质温度：≤200℃
- 精确度（不准确度）：±10%（实流标定），±1.5%，±2.0%，±2.5%

弯管流量计

OPEC-LGG弯管流量计广泛用于石油、化工、电站、轻工、医药、水厂及城市供水、供暖等部门的流体流量测量，该流量计结构简单、性能可靠、压力堆积小，尤其适合大口径、大流量、无压力损失、低粘

主要特点

- 无插入节流件，无附加压力损失。
- 简单可靠，安装方便。
- 耐高温、耐磨损、抗震动、免维护。

主要技术参数

- 取压方向：45°方向取压；22.5°方向取压
- 公称通径： 25~2000mm
- 公称压力：≤4.0MPa
- 工作温度：≤500℃
- 流速：气体5m/s~120m/s，液体0.1m/s~12m/s
- R/D： >1.25 (R-管道弯头处的曲率半径， D-管道内径)
- 精度等级：经过标定的弯道流量计0.5级，未经实施标定的2.5级

均速管流量计

一、概述

均速管流量计（又称阿牛巴流量计和托巴管流量计）属于差压式流量计。均速管流量计是采用皮托管测量原理测量挡体上游的动压力与下游的静压力之间形成的压差，从而达到测量流量的目的。测量管道直径在DN20到DN12000之间。均速管流量计主要用于工矿企业的高炉煤气、压缩空气、蒸汽和气体的流量测量，具有较高的稳定性和重复性。设计理论符合伯努力方程原理，并可用JJG/640－90规程进行检验。

二、用途及特点

均速管流量计以其安装简便、压损小、强度高、不受磨损影响、无泄漏等特点而成为替代孔板的理想产品。可广泛用于工矿企业的高炉煤气、压缩空气、蒸汽和其他液体、气体的流量测量。

1、独有的内部二次平均结构，提供了高精度（读数±1%)和高重复性（±0.1%）。

2、外层冲击管采用一整块材料加工制作而成无焊接，与由双体结构焊接而成的同类产品相比自然有最高强度，便于选用耐高温，耐腐蚀材料。

3、蜂窝状六边形稳定结构，产生的是独有的流束分布形状，保证了低压信号的稳定，产生的差压高于同类产品，提高了量程比。

4、适用于方形或矩形管道。

5、对于同类产品在测量脏污介质时不可避免的堵塞问题，有在线可拔出型或提供手动和自动吹扫方案及装置，实现不停产维护。

6、均速管+三阀组+温压补偿+变送器，组成一体化结构，使用方便。

7、无流量系数飘移，长期稳定。

8、独家提供直观的共振验算，确保长期稳定运行。

9、压损小能耗低，节能效果显著。

10、 安装简便节省人工，价格低。

三、技术参数

1、规格：DN50-DN5000（mm）；插入式：DN500-DN12000（mm）；

2、测量准确度：精度等级：1级，1.5级，2.5级；重复性：±0.1%；

3、范围范围：10：1；20:1；30:1(特殊订制）

4、工作压力：≤25MPa；

5、流体温度：≤450℃；

6、介质粘度：≤30CP（相当于重油）；

7、材质：传感器、三阀组、不锈钢（任选）；主体管、法兰：不锈钢或碳钢（任选）；

四、均速管流量计工作原理

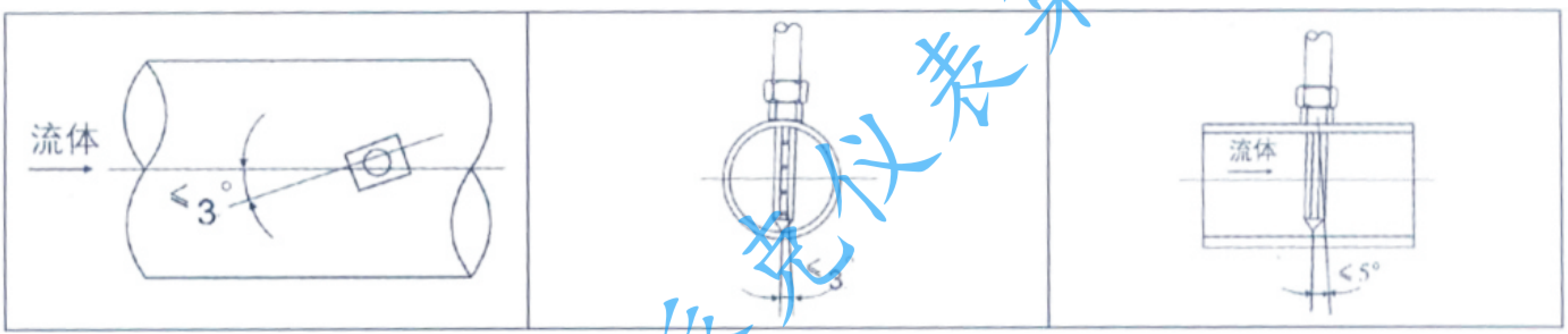
当流体流过探头时，在其前部产生一个高压分布区，高压分布区的压力略高于管道的静压。根据伯努利方程原理，流体流过探头时速度加快，在探头后部产生一个低压分布区，低压分布区的压力略低于管道的静压。流体从探头流过后在探头后部产生部分真空，并在探头的两侧出现旋涡。均速流量探头的截面形状、表面粗糙状况和低压取压孔的位置是决定探头性能的关键因素。低压信号的稳定和准确对均速探头的精度和性能起决定性作用。流量探头能精确地检测到由流体的平均速度所产生的平均差压。流量探头在高、低压区有按一定准则排布的多对取压孔，使准确测平均流速成为可能。

五、均速管流量计安装

1、均速管安装允许偏差角

●均速管的总压孔，必须正对流体流向，与管道轴线的允许偏差角应≤3°（图1a示）。

●均速管应沿着管道直径方向插入到底，与直径方向的偏差角不应大于图1b,c规定角度。



a.总压孔相对管道轴线偏差角

b.均速管垂直度偏差角（管道横截面方向）

C.均速管垂直度偏差角（管道纵向垂直断面方向）

图1　均速管安装允许偏差角

2、均速管流量计安装方位的要求

根据被测流体物性的不同，流量计有相应规定的安装方式。这是考虑到（一体化式流量计）的差压变送器感压元件的耐温性能，以及防止空气滞留，杂质沉积等因素对测量精度的影响而确定的。补偿用压力变送器在前直管段上，温度变送器（或铂电阻）装在后直管段上距离节流装置2D处。

●垂直管道

无论测量液体，气体或蒸汽流量，流体流向应自下而上。在垂直管道上，传感器可安装在管道轴线垂直平面360°的任何位置上。

●水平管道

(1)、液体测量

在水平管道上，一体化式均速管流量计的变送器或分离式均速管流量计的传感器取压接头 应置于管道中心线以下（见图2 a），这样可使导压管内充满液体，避免产生两相，即使导压管内有气泡析出，也可经取压孔排入管道中。

也可将流量计水平安装在管道上，但流量计出口一侧应略高于进口，以使取压管内充满液体。

（2）、气体测量

被测气体中，难免会含有一些水分或杂质，为防止这些物质进入导压管中，安装时，一体化流量计或分离式流量计的传感器的安装应置于管道上方（见图2b），这样即使有冷凝液析出，也会顺导压流回管道中。

（3）、蒸汽测量

蒸汽属高温介质，考虑到一体化式流量计变送器感压元件的耐温性能，流量计除采取散热措施外，其两个导压管制成回旋管式通过冷凝液来降低导压管中的温度，因此，流量计应置于管道的上方。

分离式流量计的流量传感器也可水平安装，但应尽量使正，负输出管与水平面平行（如图2 c所示）

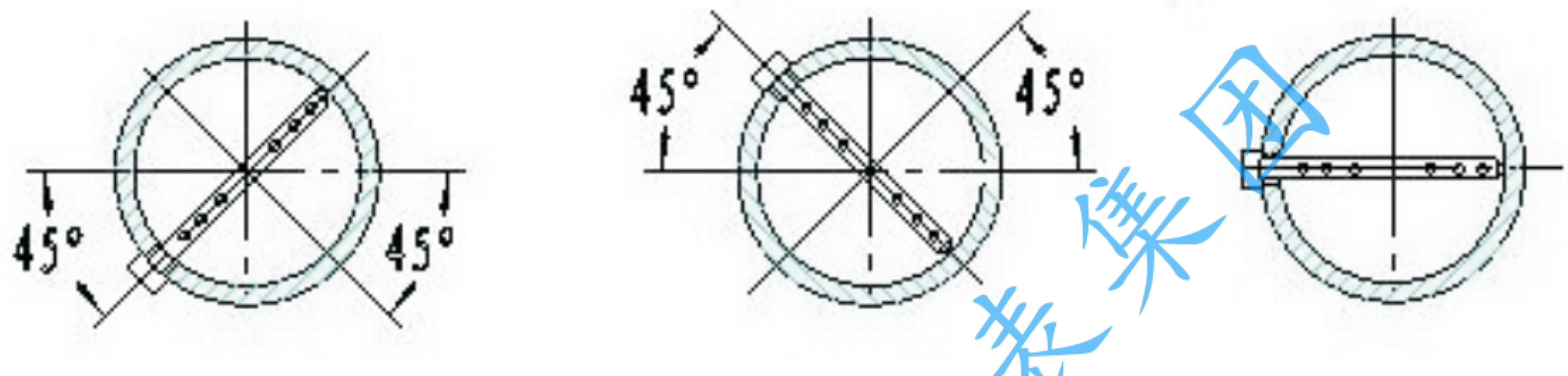


图2　　a . 测液体　　　　b . 测气体　　　　c . 测蒸汽

3、均速管流量计安装前后直管段的要求

流量计安装检测杆的测量段应是直的，其上下游直管段长度参照下表所规定的长度。

序号	上游侧局部阻力件形式	上游侧 无整流器 与检测杆在同一平面内	上游侧 无整流器 与检测杆不在同一平面内	上游侧 有整流器	下游侧
1	有一个 90°弯头或三通	7D	9D	6D	3D
2	在同一平面内有两个 90°弯头	9D	14D	8D	3D
3	在不同一平面内有两个 90°弯头	19D	24D	9D	4D
4	管道直径改变（收或扩）	8D	8D	8D	3D
5	部分开启的闸阀、球阀或其它节流阀	24D	24D	9D	4D

注：*D为管道标称直径，所给出数据为距离第二个弯头的长度。

节流装置编码一览表

型 号 —— □□□□□□□□□□

OPEC-LGBY- 一体型孔板流量计

OPEC-LGB-标准孔板
(取压方式不限)

OPEC-LGBJ-标准孔板
(角接取压)

OPEC-LGBF-标准孔板
(法兰取压)

OPEC-LGH-环形孔板
(普通型)

OPEC-LGHM- 环形孔板
(带均压环)

OPEC-LGHZ~环形孔板
(带隔离膜片)

OPEC-LGP-平衡孔板

OPEC-LGV- V锥流量计

OPEC-LGW-经典文丘里管

OPEC-LGX-楔形流量计

OPEC-LGG-弯管流量计

OPEC-LGY- 匀速管流量计

附件

编码	0	1	2
补偿	无	温度补偿	温度压力补偿

法兰材质

编码	0	1	2	3
材质	无	碳钢	不锈钢SUS304	合同中注明

环室(或测量管)材质

编码	0	1	2	3	4
材质	无	碳钢	不锈钢SUS304	合金钢	合同中注明

节流件材质

编码	1	2	3	4
材质	不锈钢SUS304	不锈钢SUS321	不锈钢SUS316L	见合同

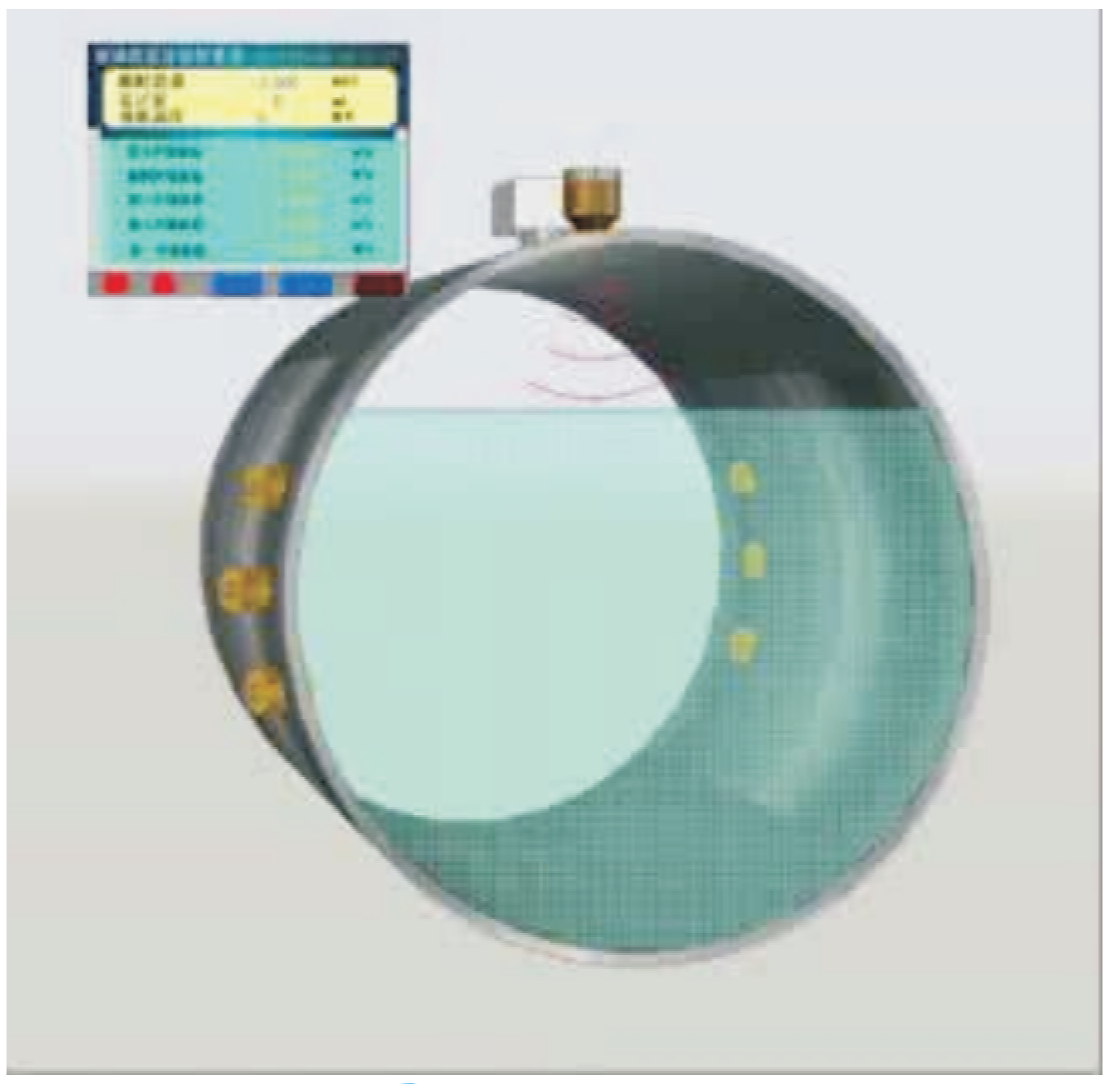
公称压力(MPa)

编码	01	02	03	04	06	07	08	09	10	11	00
压力	0.25、06	1、1.6	2.5	4	6.3	10	16	25	32	40	见合同

公称通径（mm）直接填写数值，不足四位的在首位补0。
如公称通径150,编码为0150。

OPEC-BCM non full pipe ultrasonic flowmeter

OPEC-BCM 非满管超声波流量计



安全可靠 高密精度 稳定性好 防爆产品 先进技术

一、概述

我公司自主研发生产的OPEC-BCM非满管超声波流量计，即可以测量水、海水、化学液体、酒精、各种油类等能传导超声波的单一、均匀、稳定的液体，也可以测量城市排水、污水、工业废水、矿浆、原油、泥浆、油水混合物等含气泡、杂质、颗粒的液体，是对仪表本身的抗干扰性，稳定性及经济性等进行全方面改良提升的一种新型产品。结合液位计进行非满管或渠道的流量测量，很好的解决了满管超声波流量计的缺陷。对于超声波流量计而言，在测量的时候可以根据液体的实际情况，更换传感器，来保证监测出来的结果比较准确。非接触式/插入式传感器可测量管径范围在：DN25~DN2500mm的管子，可测量金属，塑料等所有可传导超声波材料的管道，也可采用多声道测量。

的是将流体的紊流、层流状态对测量精度的影响降到最低，特别适合于大口径管道，低流速、直管段不够的测量。

适用范围：适用于管道、河道、渠道的流速和流量的测量。

功能：测量、显示管道内和渠道内液体的流速和流量、状态。

组成：流速传感器、变送器，液位传感器，安装附件和电缆。

同时测量平均流速、水深、水温，对窄渠道测流精度高。

典型应用：市政污水、工业污水、城市排水管道、工厂排放口等封闭管道内流量的测量与监测。

二、主要特点：

1、非接触式测量/插入式测量。

2、为无流动阻抗测量，无压力损失。

3、可测量导电性液体，对无阻挠测量的电磁流量计是一种补充。

4、可用于测量各种流体流量测量。

5、安装方便快捷，可不停产安装、维护、维修。

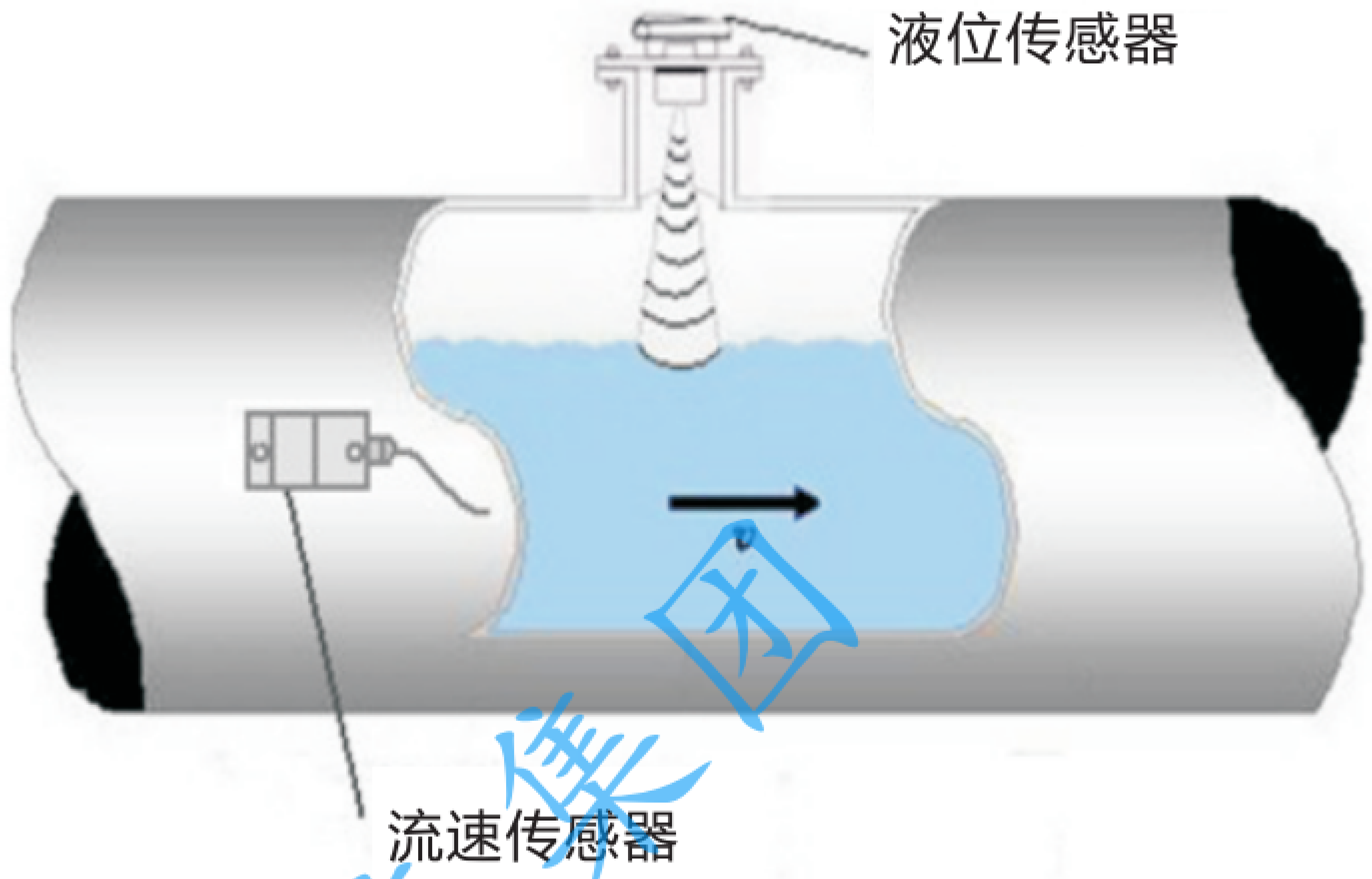
6、高流速测量，最大可测30m/s流体。

三、整套产品的构成部分

4~20mA输出本质安全低盲区液位传感器	一台
插入式多普勒传感器及变送器	一套
非满管流量积算仪（隔爆型或普通型）	一台

1、液位传感器

液位传感器



2、流速传感器

测量原理：时差法、多普勒法连续测量
测量声道：1-7声道
适应能力：均匀流体/含气泡、杂质、颗粒的流体
测量精度：时差法1.0%，多普勒法2.0%
流速范围：0.01m/s~30m/s
测量管径范围：25~2500mm(更大管径需定制）
环境温度：-30~80℃
工作温度：-30~80℃
介质温度：-30~120℃
防护等级：IP68

多普勒流速传感器

3、非满管流量积算仪

可以显示流速、液位、瞬时流量、累积流量

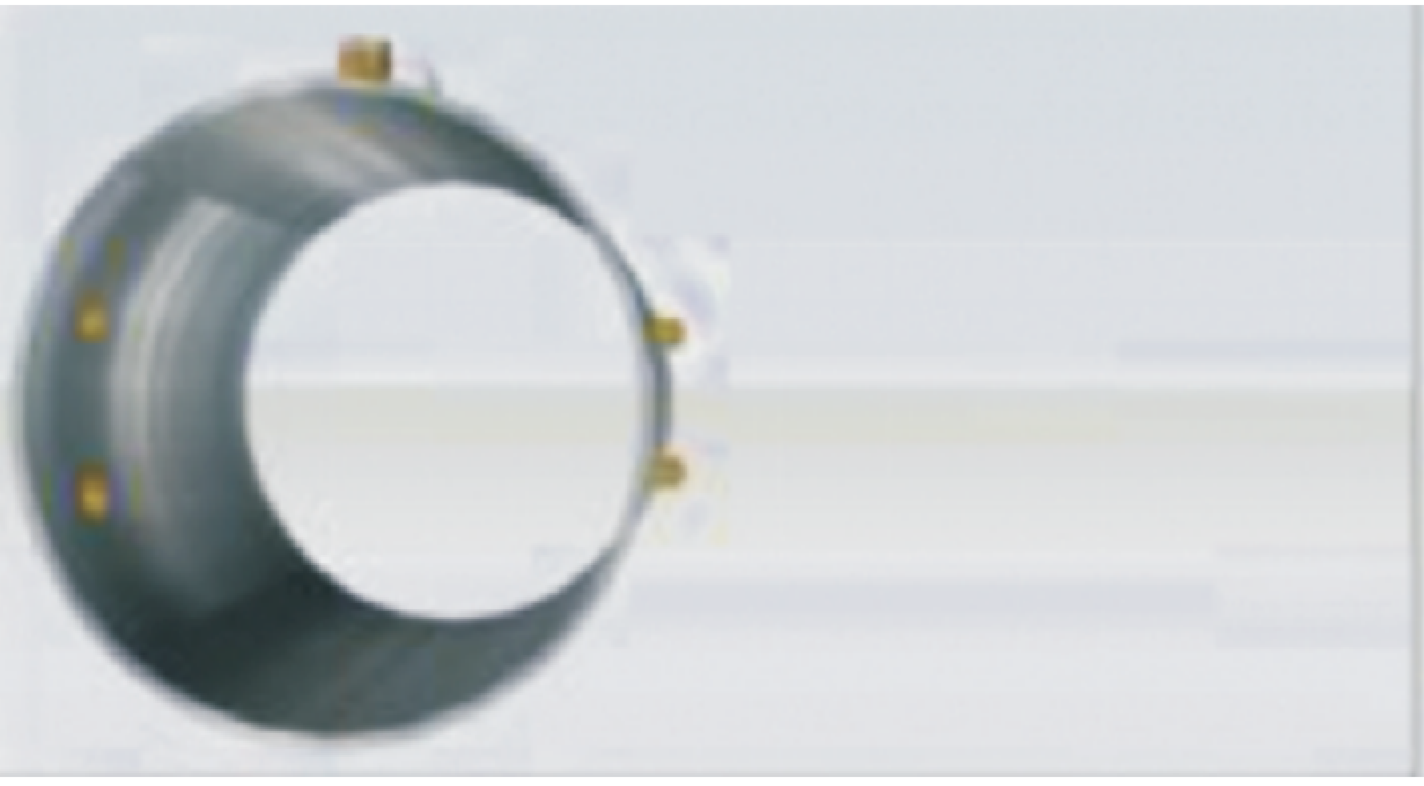
主机技术参数：

数据显示：LCD四行中文液晶显示
电源电压：AC220V±20%
整机功耗＜20W
显示内容：流量、累积流量、流速、液位等
输出信号：4~20mA、脉冲、RS232/485
环境温度：-30~80℃
工作温度：-30~80℃
相对湿度：10~90%
防护等级：IP65

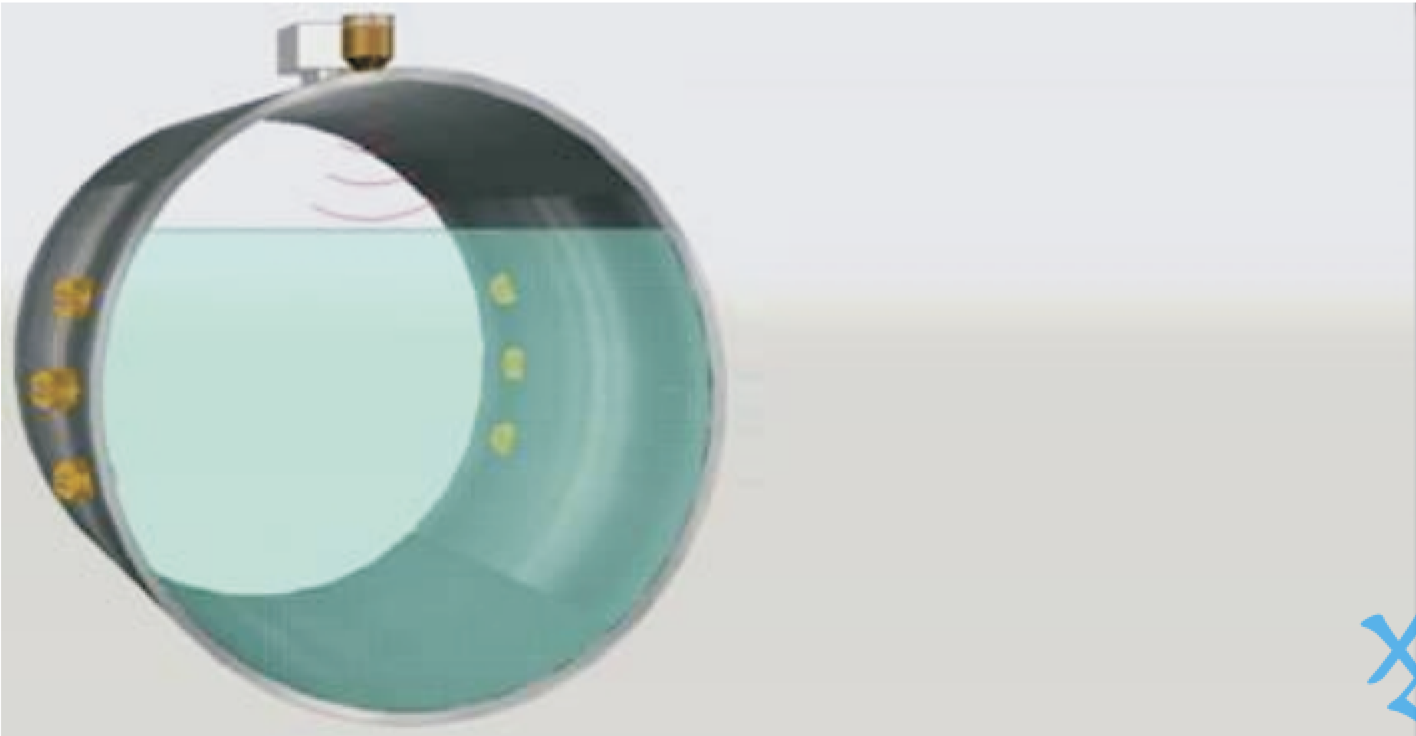
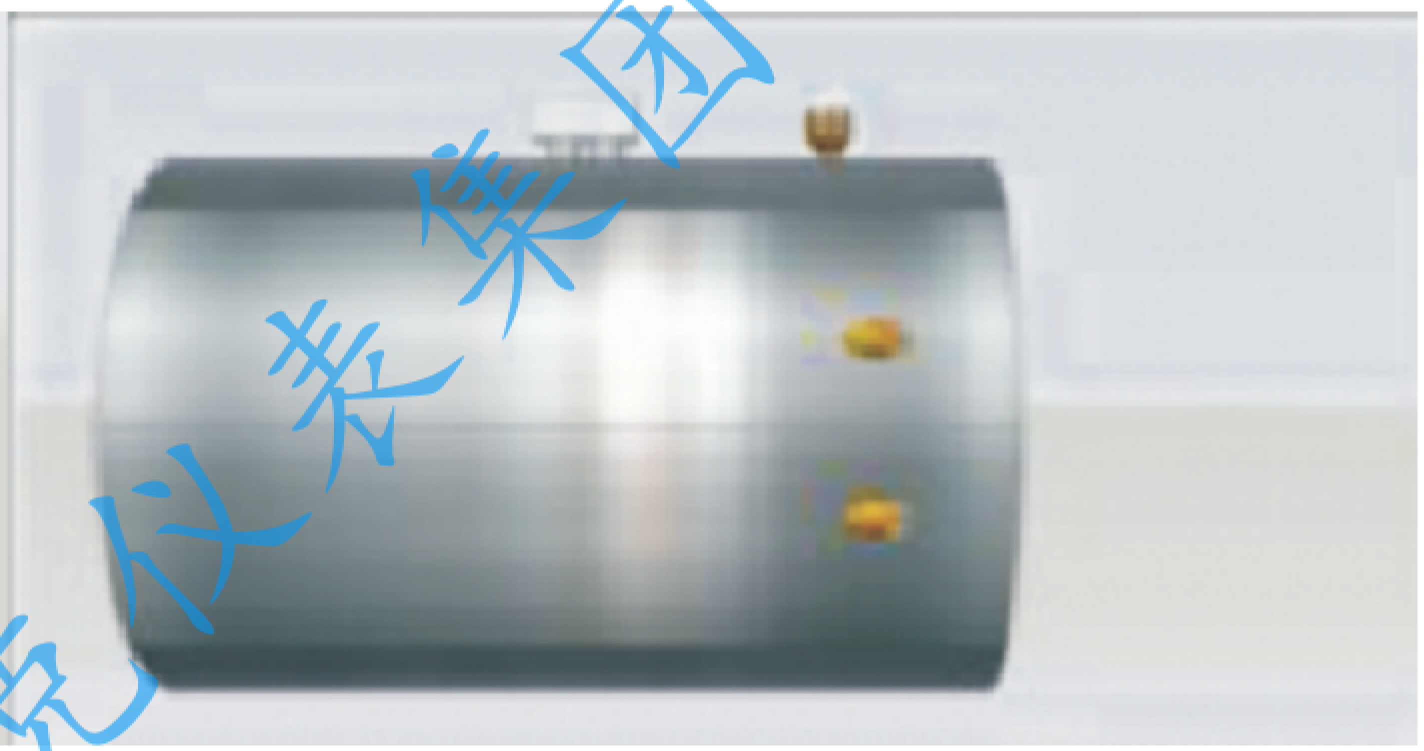
非满管积算仪

四、非满管流量计分类及安装示意图

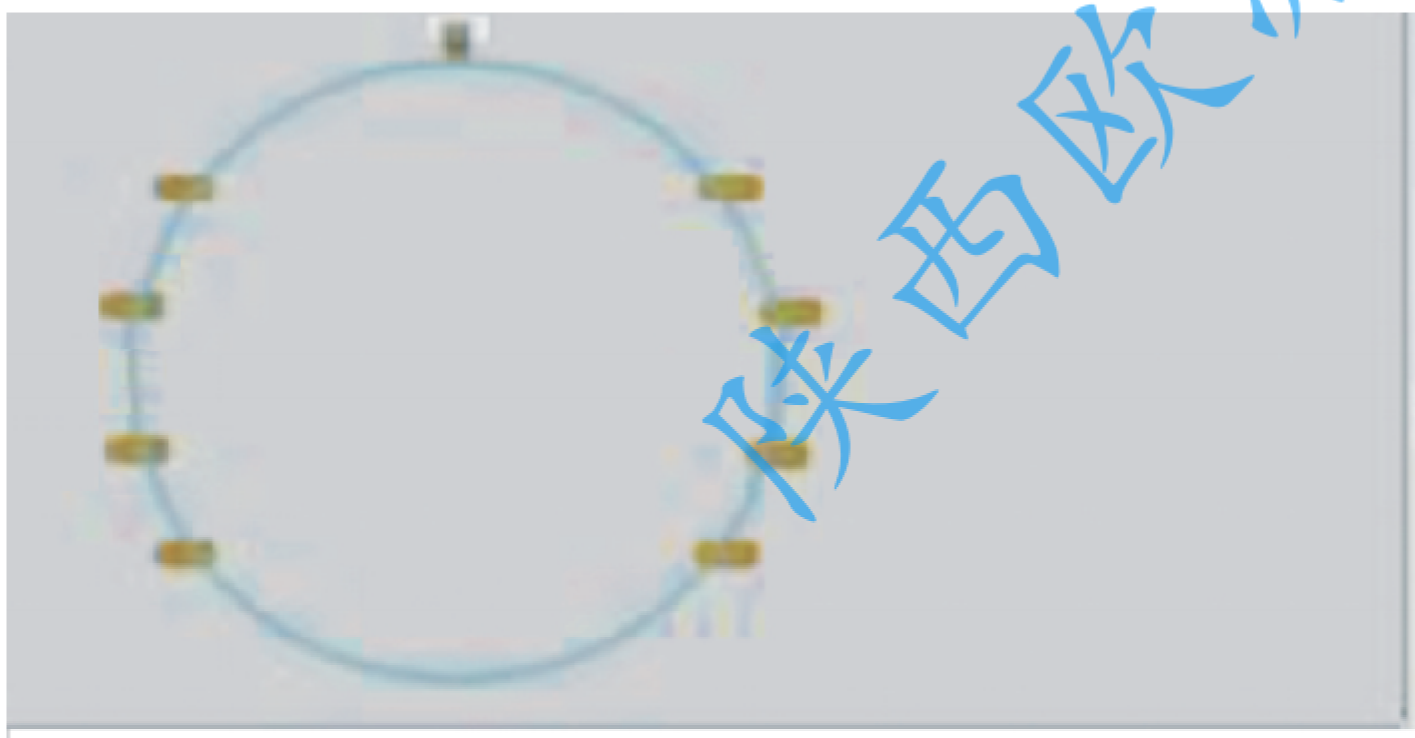
1、两声道：



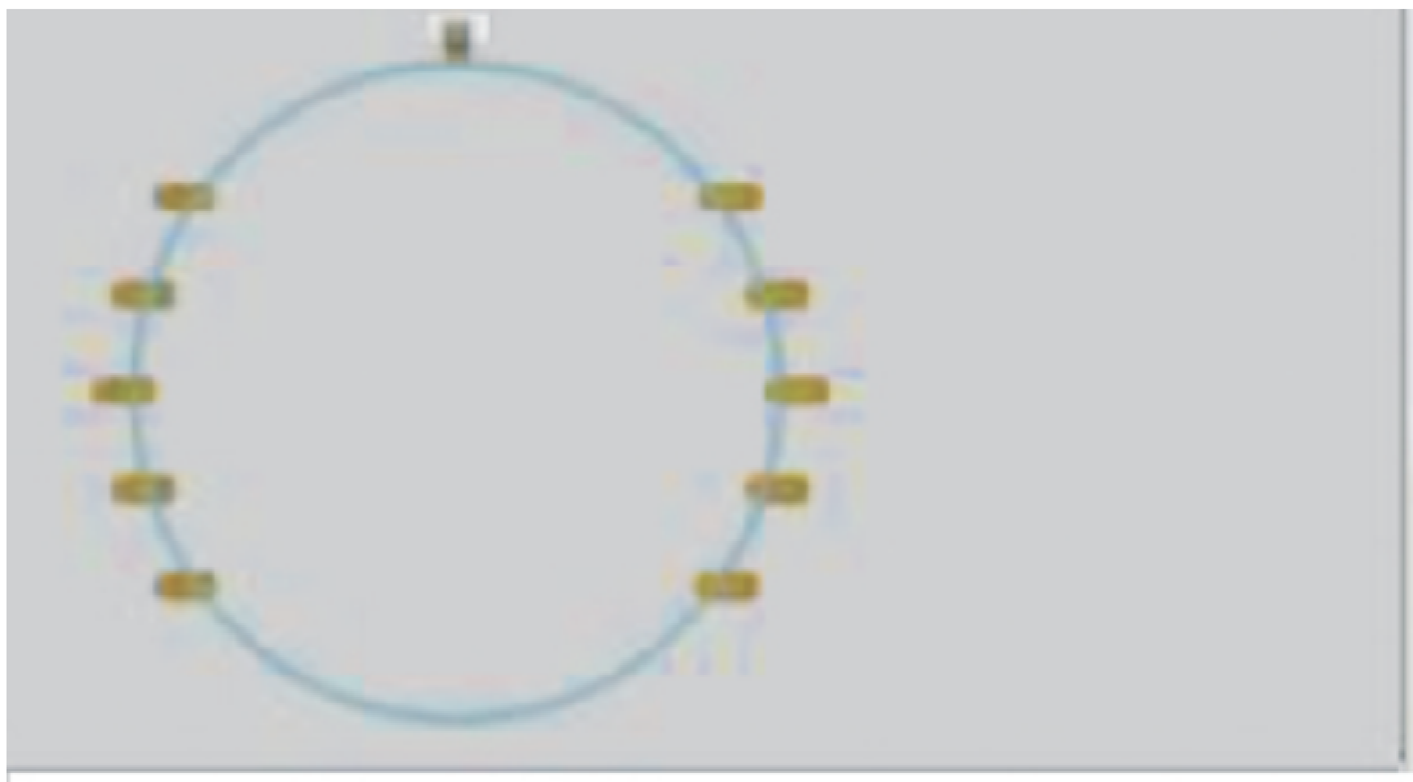

3、三声道：

4、四声道：




5、五声道：




五、主机界面

1、仪表运行界面

当有流量计运行时，界面显示如下图。

2、流量趋势图

当有实际流量流速时，会有曲线图出现在趋势图中，工作人员可观察流量的变化趋势。

3、数据库

历史数据查询，可以选择任意时间段的流量查询。

4、主机供电方式：

根据现场不同供电条件，可选择以下供电方式

a.市政用电：AC220V

b.蓄电池供电：DC24V

c.太阳能供电

5、信号传输：

1.有线传输：4~20mA，RS485，脉冲信号。

2.无线传输：需配套无线传输模块系统，实现无线传输信号，如下图。

Saturaed steam metering

饱和蒸汽流量计

安全可靠　高密精度　稳定性好　防爆产品　先进技术

典型应用：

石油、化工、冶金、纺织、印染等行业饱和蒸汽的计量

未经过热处理的蒸汽称为饱和蒸汽，它是无色、无味、不能燃烧又无腐蚀性的气体。饱和蒸汽中液滴或液雾的含量反映了蒸汽的质量，一般用干度这一参数来表示。蒸汽的干度是指单位体积饱和蒸汽中干蒸汽所占的百分数。 饱和蒸汽计量系统有如下特点：

①饱和蒸汽的温度与压力之间一一对应，二者之间只有一个独立变量。

②饱和蒸汽容易凝结，在传输过程中如有热量损失，并导致温度与压力的降低。严格来说，饱和蒸汽或多或少都含有液滴或液雾的双相流体，所以，不同状态下不能用同一气体状态方程式来描述。

图1　饱和蒸汽计量系统安装示意图（压力温度双补偿）

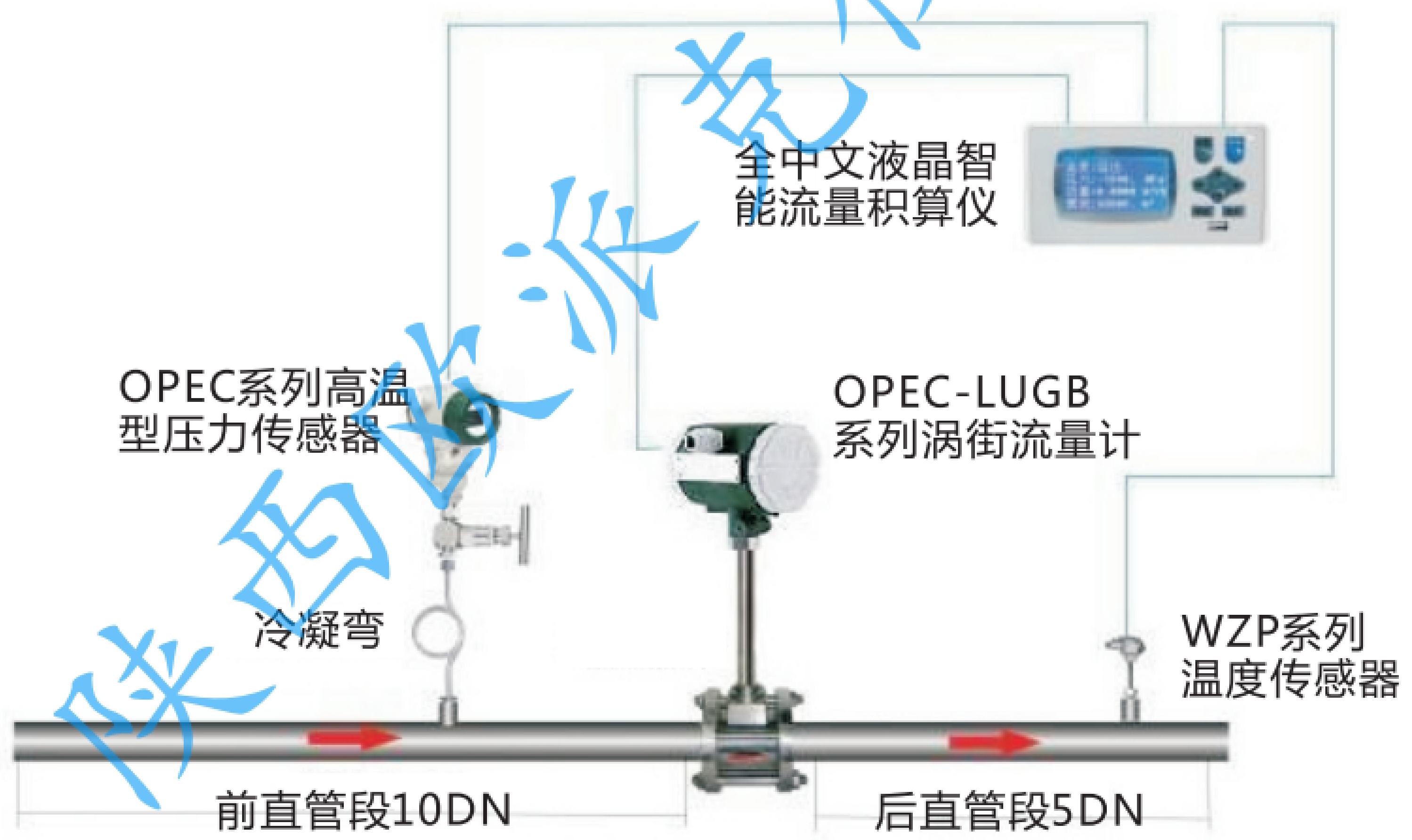


图2　饱和蒸汽计量系统安装示意图（压力单补偿）

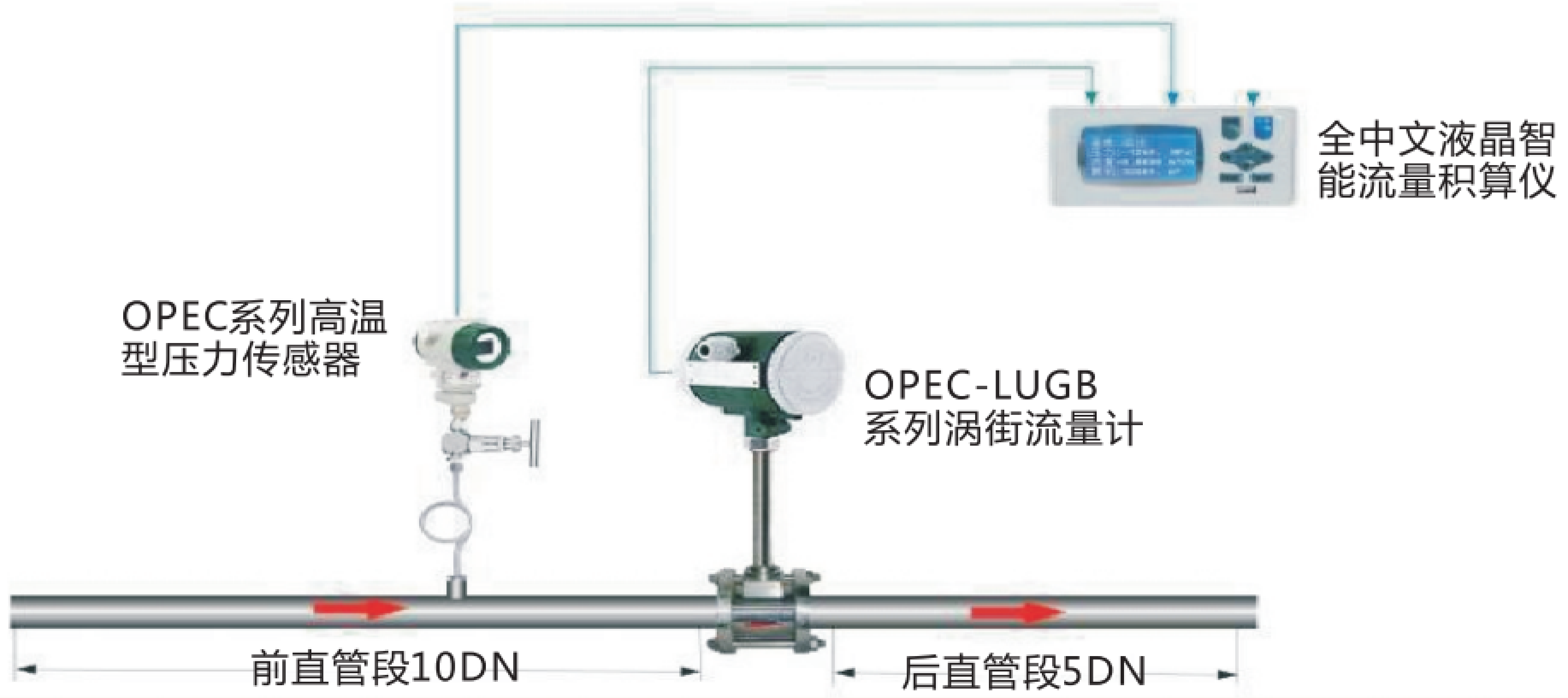


图3　饱和蒸汽计量系统安装示意图（温度单补偿）

●测量的分析

目前使用流量仪表测量蒸汽流量，测量介质都是指单相的过热蒸汽或饱和蒸汽。对于相流经常变化的蒸汽，肯定会存在测量不准确的问题。这个问题的解决方法是保持蒸汽的过热度，尽量减少蒸汽的含水量，例如加强蒸汽管道的保温措施，减少蒸汽的压力损失等，以提高蒸汽测量的准确度。然而这些方法并不能彻底解决蒸汽流量测量不准确的问题，解决这一问题的根本办法是开发一种可测两相流动介质的流量仪表。

当蒸汽的工作状态偏离设计状态时，流量示值将产生误差，对测量也产生影响，所以蒸汽流量的测量需要采取补偿措施，并且因蒸汽的状态变化补偿因素也比较复杂，过热蒸汽的密度由蒸汽的温度、压力两个参数决定，而且在参数的不同范围内，密度的表达形式也不相同，无法用同一通式表示，所以不能获得统一的密度计算公式，只能个别推导求得温度、压力补偿公式。在温度、压力波动范围较大的场合，除进行温度、压力补偿外，还需考虑对气体膨胀系数的补偿。

无论采用何种流量计检测饱和蒸汽的流量，在蒸汽压力波动时，必须采取压力补偿措施，这是因为在流量方程中，都含有蒸汽密度的因素，工作条件与设计条件不一致时，读数会产生误差。误差的大小和工作压力与设计压力偏差的大小有关，P实>P设将出现负误差，否则将出现正误差。蒸汽的干度条件是关系到能否准确计量蒸汽流量的重要条件，目前正在研制在线蒸汽干度检测仪表，待干度仪表应用于蒸汽流量计量与补偿系统，必将进一步提高计量的准确性。

目前应采取以下三项措施：

(1)输送蒸汽的管路必须有良好的保温措施防热量损失。

(2)在蒸汽管路上要逐段疏水，在管道的最低处及仪表前的管道上应设置疏水器，及时排出冷凝水。

(3)锅炉操作中应避免出现汽包液位过高现象，尽量减少负荷出现大的波动。

饱和蒸汽流量仪表的选型对比:

目前，工业用流量仪表种类多达60余种，主要有涡街流量计、差压式(孔板、均速管、弯管)流量计、分流旋翼式流量计、阿牛巴流量计、浮子式流量计等，而历史上还没有一种对任何流体、任何量程、任何流动状态以及任何使用条件都适用的流量仪表，任何流量仪表都有它特定的适用性，也有其局限性。如果流量仪表选择不当，流量肯定测量不准。但流量测量是一种复杂的技术，而流量仪表种类繁多，即使针对某一确定的应用，选择一款合适的流量仪表也就变成一项技术性很强的工作，需要在做出最终选择之前仔细而深入地考虑和权衡许多与测量问题有关的因素。因此，仪表的正确选型是仪表正常使用的关键，实际应用中，太多的故障是由于仪表的选型不合理造成的，详细了解现场应用的工况条件及介质参数，选择合适的压力，温度，防护，防爆等级及材质，结构方式，以保证仪表能运行在最佳状态。

蒸汽计量在选择流量仪表时应考虑5个主要因素：测量方法、性能要求和仪表规范、被测流体特性、环境条件、经济条件(购置费用、安装费用、运行费用、校验费用、维护费用)。在我们的实际工作中，无论工矿企业上是用于生产的集中供热工作中，使用最多的是孔板式(喷嘴式)流量计和涡街流量计，在此以这两种流量计为例加以比较说明：

●涡街流量计

涡街流量计是基于卡门涡街原理而研制成功的一种新型流量计。70至80年代是涡街流量计迅速发展时期，开发出众多类型阻流体及检测性的涡街流量计，并大量投放市场。我国涡街在发展高峰期，曾达到数十家，应该说，涡街流量计尚属发展中的产品，但由于它具有其它流量计不可兼得的优点，使用涡街流量计的比例大幅度上升。已经广泛用于各个领域，将在未来流量仪表中占主导地位，是孔板流量计的理想替代产品。它具有以下特点：

①结构简单牢固，测量部分无可动部件，长期i彰于髟予可靠。

②维护量少且维护十分方便，安装费用低。

③输出与流量成正比的脉冲信号，无零点漂移，精度高，并方便与计算机联网。

④应用范围广，适用于各种气体、蒸汽和液体的流量测量。

⑤流量测量范围宽，量程比可达1：10。

⑥压力损失小，运行费用低，更具节能意义。

⑦在一定的雷诺数范围内，输出信号频率不受流体物理性质和组分变化影响，仪表系数仅与旋涡发生体的形状和尺寸有关，测量流体的体积流量无需补偿，调换配件后无需重新标定仪表的系数。

但该流量计也存在一定的局限：

①涡街流量计是速度式流量计，旋涡分离的稳定性受流速影响，故对直管段有一定的要求，一般是前10D、后5D。

②应力式涡街流量计对振动较为敏感，故在振动较大的管道安装流量计时，管道要有一定的减震措施。

③应力式涡街流量计采用压电晶体作为检测传感器，故其受温度的限制，一般为(-40~+300)℃测量温度不高于400℃，否则探头极易因老化而失准。

④当流体介质为两相流或者脉动流时对测量有影响。

OPEC-LUGB系列涡街流量计(250度以下）+OPEC系列高温型压力变送器+中文型流量积算仪+铠装热电阻(用于参考，不用于积算)。

●差压式流量计

差压式流量计是由安装于管道中的流量检测件(即产生差压装置，简称一次仪表)产生的差压，已知的流体条件和一次仪表与管道的几何尺寸来计算流量的仪表，由差压装置、引压管和差压计三部分组成。这种以孔板流量计为代表的差压式流量计应用历史悠久、标准化程度高，应用十分普遍，可不必实流标定、差压显示仪表的标准化以及系列化和通用化程度高、理论精度高、应用范围广和适应性强、初始投资费用低。但经过实际应用，发现孔板流量计也存在不足：

①应用中许多因素(设计参数与工况参数不符，上游直管段长度不足，孔板和管道不同心，孔板A面受污，锐角磨损等)对其测量精度有非常大的影响，使其测量误差增大，致使精确度降低。特别是要经常对差压变送器进行校验，以保证零点的准确，并经常对三通阀门进行检查，防止发生堵塞而导致的计量失准。

②安装工程量大，较为麻烦，且要求高，需经常维护及拆洗的工作量较大。

③需配差压变送器使用，增加了维护工作量，另需敷设导压管，且在冬季需对导压管进行保温，不可以安装在室外。

④流量量程比为1：3~1：4范围度低，对小流量的测量困难，流量范围窄。

⑤压力损失较大，刻度非线性，运行费用高。

OPEC-LGL系列孔板流量计+OPEC系列高温型差压变送器+OPEC系列高温型压力变送器+中文液晶智能型流量积算仪+铠装热电阻(不用于积算，用于参考)

OPE-LGV系列V锥流量计+OPEC系列高温型+OPEC系列高温型压力变送器+中文液晶智能型流量积算仪+铠装热电阻(不用于积算，用于参考)

Superheated steam metering

过热蒸汽流量计

安全可靠 高密精度 稳定性好 防爆产品 先进技术

电厂、石油、化工、冶金、纺织、印染等行业饱和蒸汽的计量

过热蒸汽是比较特殊的介质。

1、过热蒸汽是常见的动力能源，常用来带动汽轮机旋转，进而带动发电机或离心式压缩机工作。

2、过热蒸汽是由饱和蒸汽加热升温获得，其中绝不含液滴或液雾，属于实际气体。

3、过热蒸汽的温度与压力参数是两个独立参数，其密度应由这两个参数决定。可由过热蒸汽密度表查得。过热蒸汽在经过长距离输送后，随着工况（如温度、压力等）的变化，特别是在过热度不高的情况下，会因为热量损失温度降低而使其从过热状态进入饱和或过饱和状态，转变成为饱和蒸汽或带有水滴的过饱和蒸汽。饱和蒸汽突然大幅度减压，液体出现绝热膨胀时也会转变成为过热蒸汽，这样就形成汽液两相流介质。

图1 过热蒸汽计量系统安装示意图

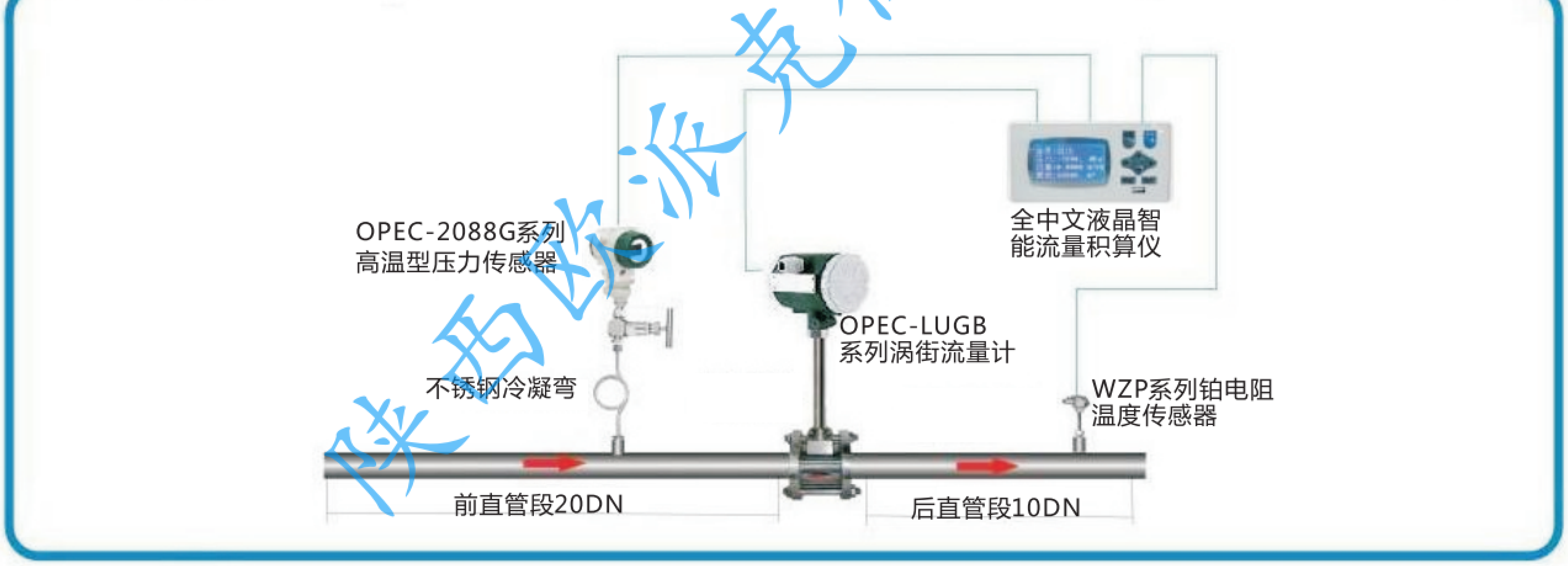
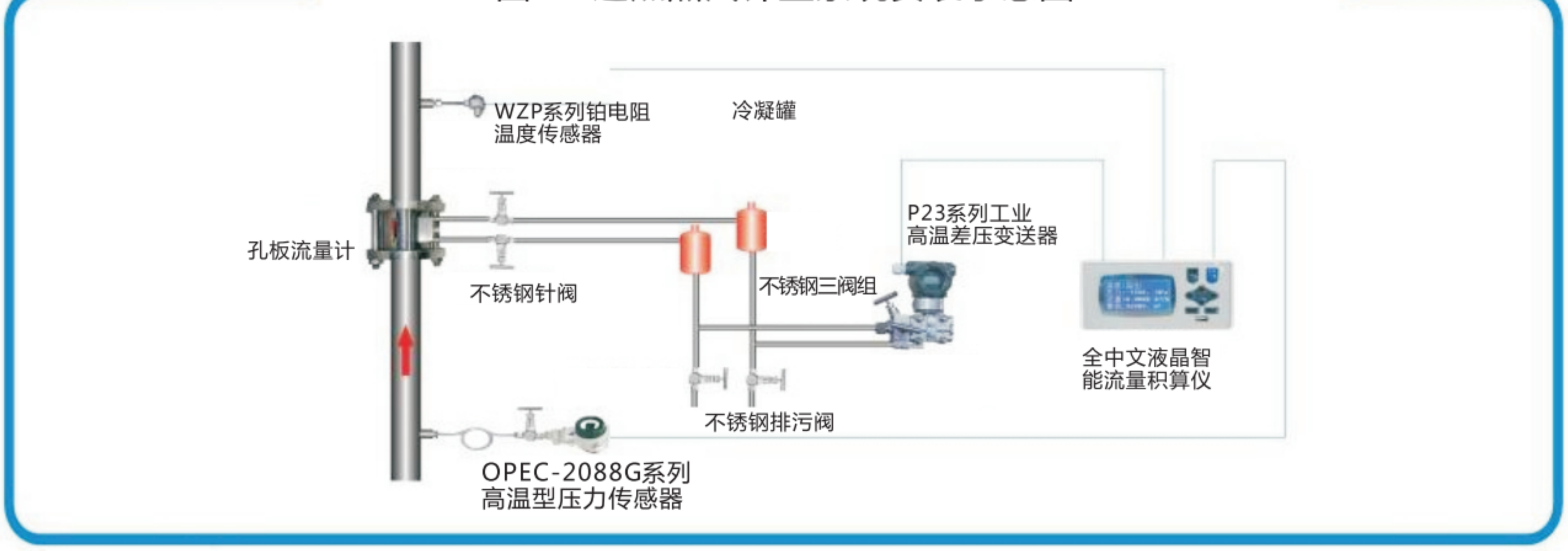


图2 过热蒸汽计量系统安装示意图



●过热蒸汽流量仪表的选型对比：

目前，工业用流量仪表种类多达60余种，主要有涡街流量计、差压式(孔板流量计、均速管、弯管．V锥流量计、分流旋翼式流量计、阿牛巴流量计、浮子式流量计等．而历史上还没有一种对任何流体、任何量程、任何流动状态以及任何使用条件都适用的流量仪表，任何流量仪表都有它特定的适用性，也有其局限性。如果流量仪表选择不当，流量肯定测量不准。但流量测量是一种复杂的技术，而流量仪表种类繁多，即使针对某一确定的应用，选择一款合适的流量仪表也就变成一项技术性很强的工作，需要在做出最终选择之前仔细而深入地考虑和权衡许多与测量问题有关的因素。

因此，仪表的正确选型是仪表正常使用的关键，实际应用中，太多的故障是由于仪表的选型不合理造成的，详细了解现场应用的工况条件及介质参数，选择合适的压力，温度，防护，防爆等级及材质，结构方式，以保证仪表能运行在最佳状态。

蒸汽计量在选择流量仪表时应考虑5个主要因素：测量方法、性能要求和仪表规范、被测流体特性、环境条件、经济条件(购置费用、安装费用、运行费用、校验费用、维护费用)。在此以这两种流量计为例加以比较说明：

●差压式流量计

差压式流量计是由安装于管道中的流量检测件(即产生差)压装置，(简称一次仪表)产生的差压，已知的流体条件和一次仪表与管道的几何尺寸来计算流量的仪表，由差压装置、引压管和差压计三部分组成，这种以孔板流量计为代表的差压式流量计应用历史悠久、标准化程度高，应用十分普遍，可不必实流标定、差压显示仪表的标准化以及系列化和通用化程度高、理论精度高、应用范围广和适应性强、初始投资费用低，但经过实际应用，发现孔板流量计也存在不足。

①应用中许多因素(设计参数与工况参数不符，上游直管段长度不足，孔板和管道不同心，孔板A面受污，锐角磨损等)对其测量精度有非常大的影响，使其测量误差增大，致使精确度降低。特别是要经常对差压变送器进行校验，以保证零点的准确，并经常对三通阀门进行检查，防止发生堵塞而导致的计量失准。

②安装工程量大，较为麻烦。且要求高，需经常维护及拆洗的工作量较大。

③需配差压变送器使用，增加了工作量，另需敷设导压管，且在冬季需对导压管进行保温，不可以安装在室外。

④压力损失较大，刻度非线性，运行费用高。

OPEC-LGK系列孔板+P23差压变送器+P21压力变送器+XSR智能双补偿流量积算仪+温度传感器(用于积算)。

OPEC-LGV系列V锥+P23差压变送器+P21压力变送器+XSR智能双补偿流量积算仪+温度传感器(用于积算)。

●涡街流量计

涡街流量计是基于卡门涡街原理而研制成功的一种新型流量计。70至80年代是涡街流量计迅速发展时期，开发出众多类型阻流体及检测性的涡街流量计，并大量投放市场。我国涡街在发展高峰期．曾达到数十家，应该说，涡街流量计尚属发展中的产品，但由于它具有其它流量计不可兼得的优点，使用涡街流量计的比例大幅度上升，已经广泛用于各个领域，将在未来流量仪表中占主导地位，是孔板流量计的理想替代产品，它具有以下特点：

①结构简单牢固，测量部分无可动部件，长期运行十分可靠。

②维护量少且维护十分方便，安装费用低。

③输出与流量成正比的脉冲信号，无零点漂移，精度高，并方便与计算机联网。

④应用范围广，适用于各种气体、蒸汽和液体的流量测量。

⑤流量测量范围宽，量程比可达1：10。

⑥压力损失小，运行费用低，更具节能意义。

⑦在一定的雷诺数范围内，输出信号频率不受流体物理性质和组分变化影响，仪表系数仅与旋涡发生体的形状和尺寸有关，测量流体的体积流量无需补偿，调换配件后无需重新标定仪表的系数。

但该流量计也存在一定的局限性：

①涡街流量计是一种速度式流量计，旋涡分离的稳定性受流速影响，故它对直管段有要求，一般是前10D、后5D。

②应力式涡街流量计对振动较为敏感，故在振动较大的管道安装流量计时，管道要有一定的减震措施。

③应力式涡街流量计采用压电晶体作为检测传感器，故其受温度的限制，一般为(-40~+300)℃，测量温度不高于400℃，否则探头极易因老化而失准。

④当流体介质为两相流或者脉动流时对测量有影响。

OPEC-LUGB系列涡街流量计+P21高温型压力变送器+XSR智能双补偿流量积算仪+温度传感器(参与积算)。

Hot water heat metering

热量表(热能表)

安全可靠 高密精度 稳定性好 防爆产品 先进技术

典型应用：

工业、楼宇采暖供热系统中热水热能的计量

在采暖供热系统中，冷/热水是使用最广的载热液体。由于用途的差异和设计的不同，供水温度常用的有60℃、90℃和130℃等几个等级。针对热量计量，有的只是单纯测量冷热水的流量，但大部分是测冷热水的热量。常配套流量计有电磁流量计、超声波流量计、涡街流量计、孔板等。可广泛应用于民用住宅小区、写字楼和企事业单位集中供热、供暖、空调等热量的计量。

一、电磁热量表(热能表)

电磁热量表的组成是由：OPEC-LDG电磁流量计+PT100热电阻+智能热量积算仪。电磁热量表具有明显的优势，其优势如下：

①电磁热量表精度高，稳定性好。

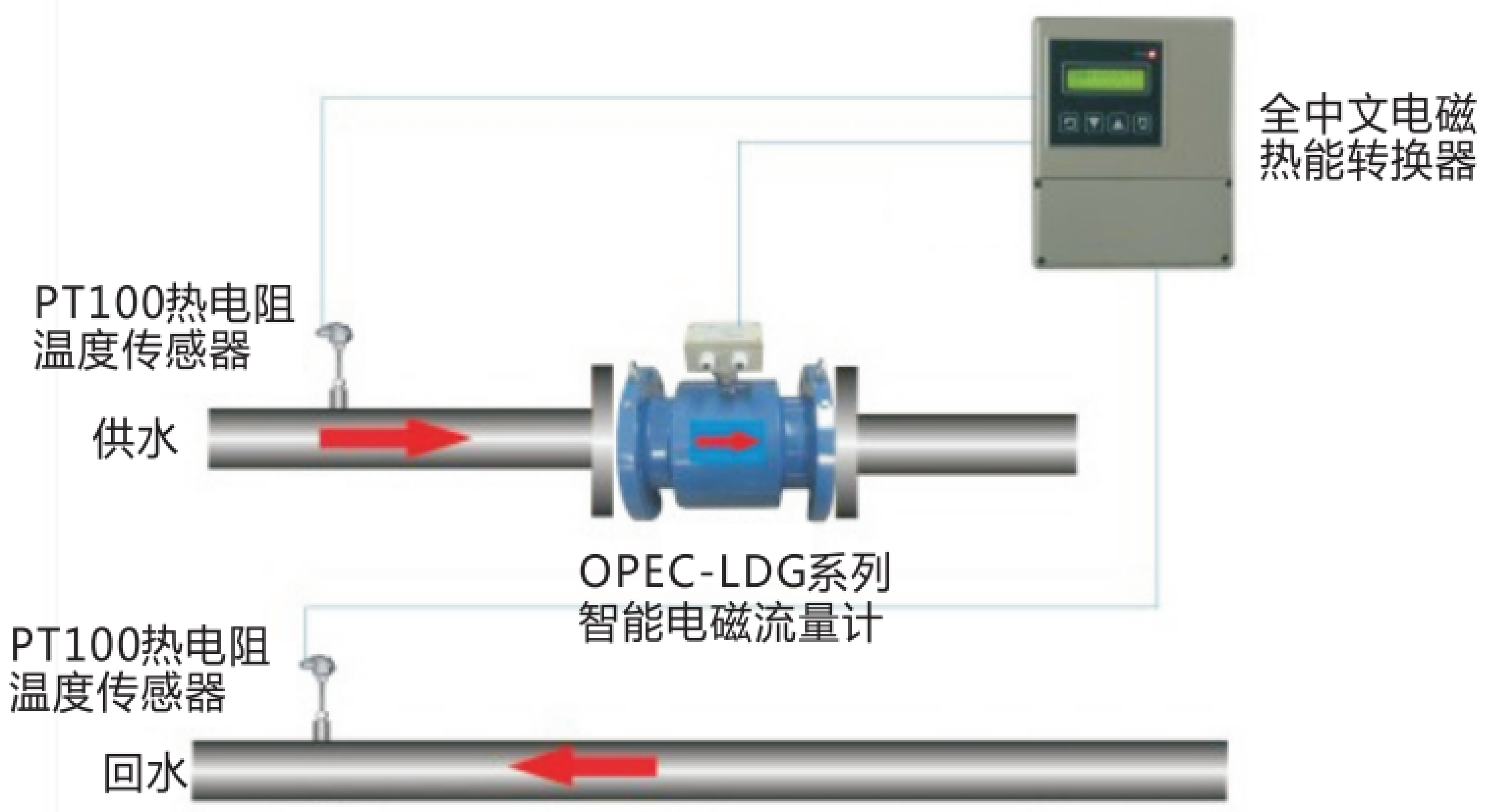
②电磁热量表对管道及环境的震动适应性较强。

③电磁热量表测量管无阻碍流动部件，无压损、直管段要求较低。

④电磁热量表测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。

⑤热电阻的选择，欧派克公司采用的高精度A级热电阻，精度可达±0.2%，大大提高测量精准度。

图3 电磁热量表测量安装示意图如下所示（仅作参考）

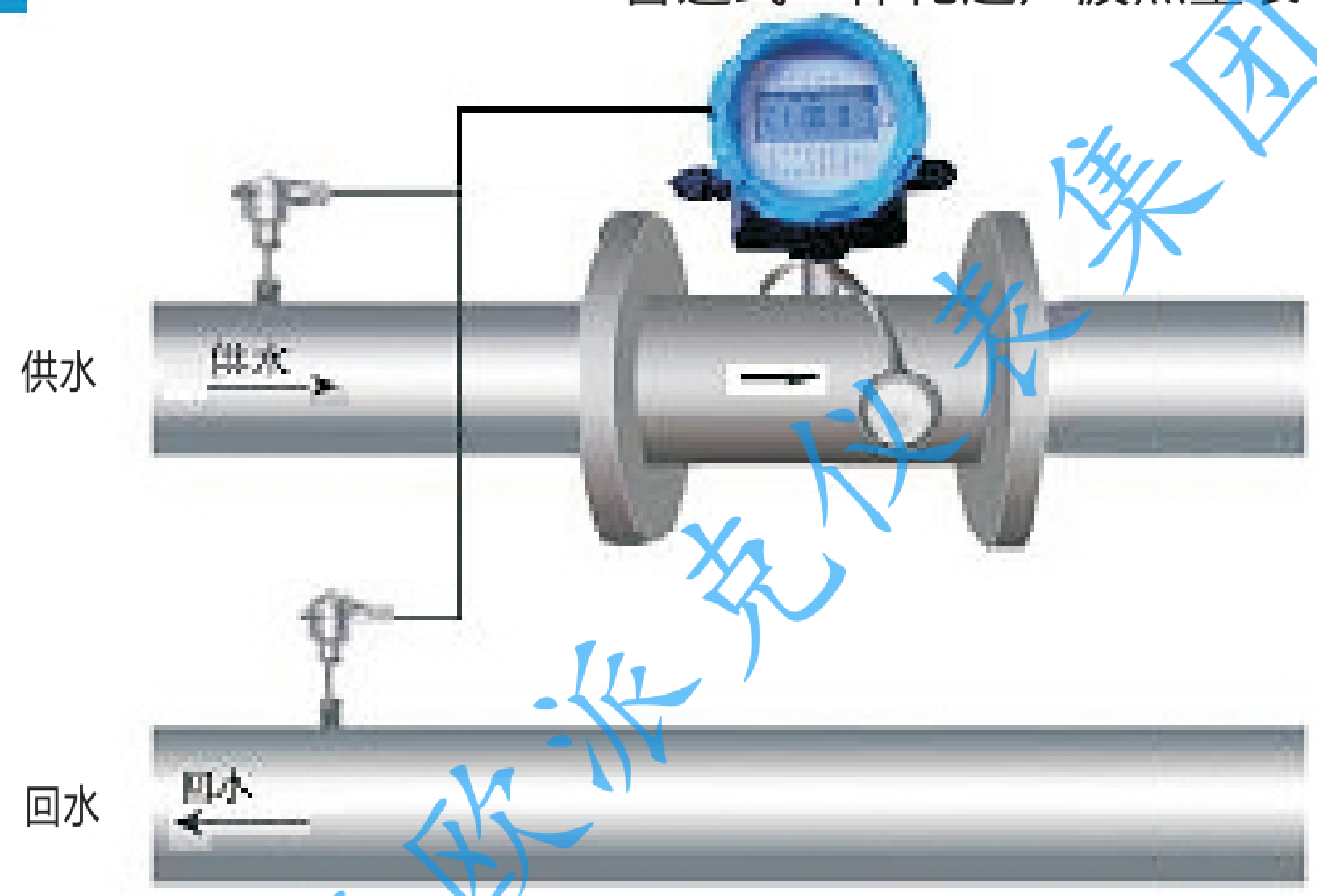


二、超声波热量表(热能表)

OPEC-TUF系列超声波热量表采用国际标准热焓值热量计算公式(焓差法)实现冷量／热量的测量，为满足用户不同工况的需要，可分为OPEC-TUF2000GY管道式一体化超声波热量表、OPEC-TUF2000GB管道式壁挂式超声波热量表、OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波热量表、OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波热量表，适用于空调的冷量热量和单元、楼宇和换热站及热力公司管网的热量计量等。

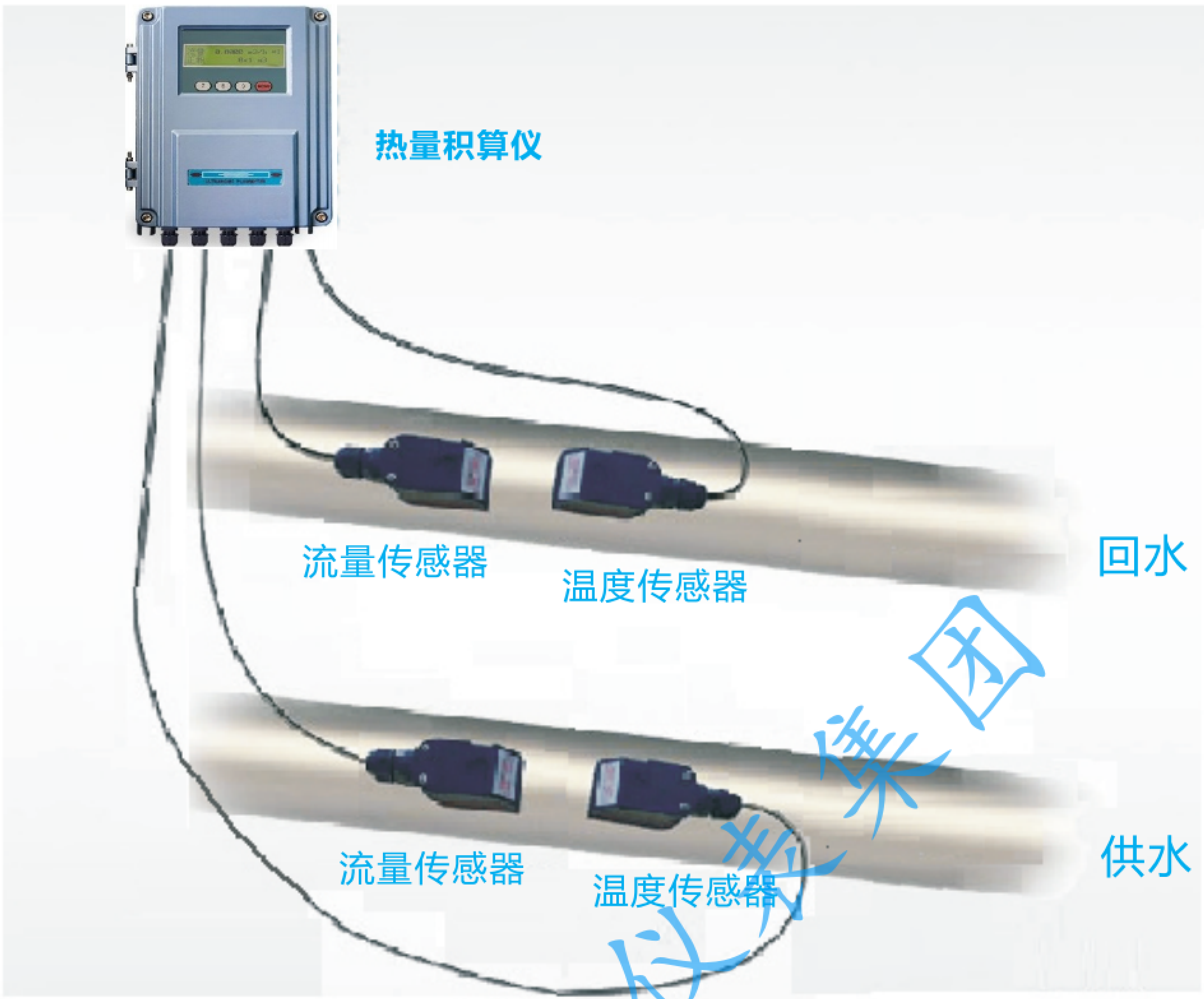
选择超声波流量计来测量热量时，客户可以根据现场情况作选择，可选择OPEC-TUF2000GY管道式一体化超声波热量表、OPEC-TUF2000GB管道式壁挂式超声波热量表、OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波热量表、OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波热量表，安装示意图如下所示。

OPEC-TUF2000GY管道式一体化超声波热量表

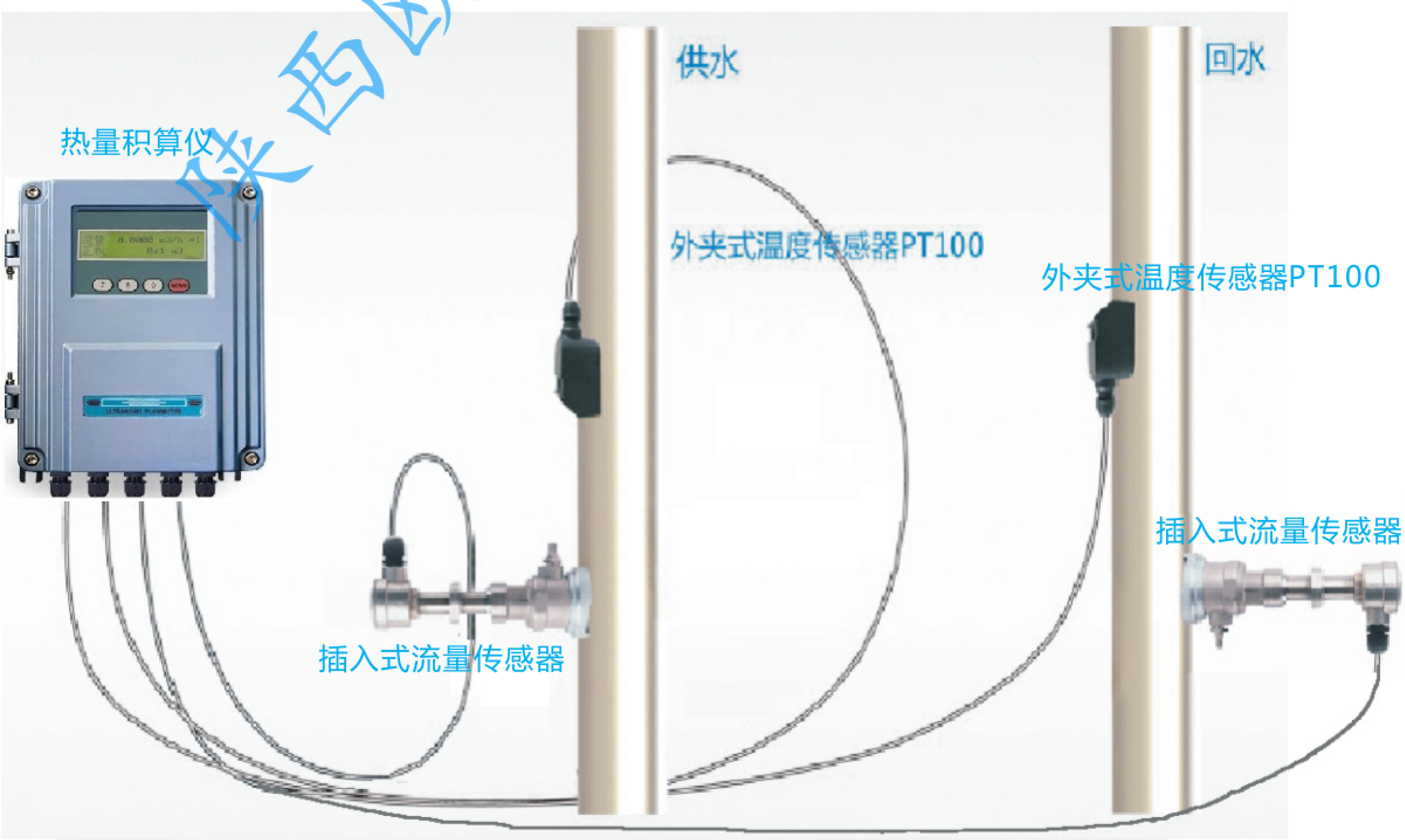


OPEC-TUF2000GB管道式壁挂式超声波热量表

OPEC-TUF2000WB外夹式壁挂超声波热量表



OPEC-TUF2000CB插入式壁挂超声波热量表



Quantitative control system
定量控制系统

安全可靠 高密精度 稳定性好 防爆产品 先进技术

典型应用：

石油、化工、食品等行业掺油、掺水、掺药、配料、定量注水及各种液体的定量控制

一、定量控制系统应用背景

随着工人工资不断上涨，自动控制已成为趋势，同时定量控制系统也是目前比较流行的控制系统之一。它具有价格低、操作简便、易学易懂、能完全代替人工打料和手工配料的优势，定量控制系统还具备手动控制或自动控制相结合的特点。广泛适用于车间配料、掺水、掺药、配料、定量注液及各种液体或气体的定量、定时控制。建议目前一些仍在采用人工操作罐装、打料，同时也不想投入高成本的用户，采用本系统最经济适用。

二、系统组成

定量控制系统可以接收各类流量、液位、称重、控制阀、泵等信号，并与本公司成套的控流设备相结合，组成定量控制系统，达到定量自动打料、自动配料、定量自动罐装等功能。

1、计量传感器：

可以是安装在管道上的流量计、储灌上的液位计或是称重传感器等，这是控制的基础，直接影响控制的效果，因此基本要求是传感器的测量精度越高越好，有信号输出功能，同时计量传感器种类较多，选择合适的测量传感器最为重要，要根据现场的实际工况选择相应的传感器，另外还要考虑粘度、防腐、安装方式等其他技术要求。

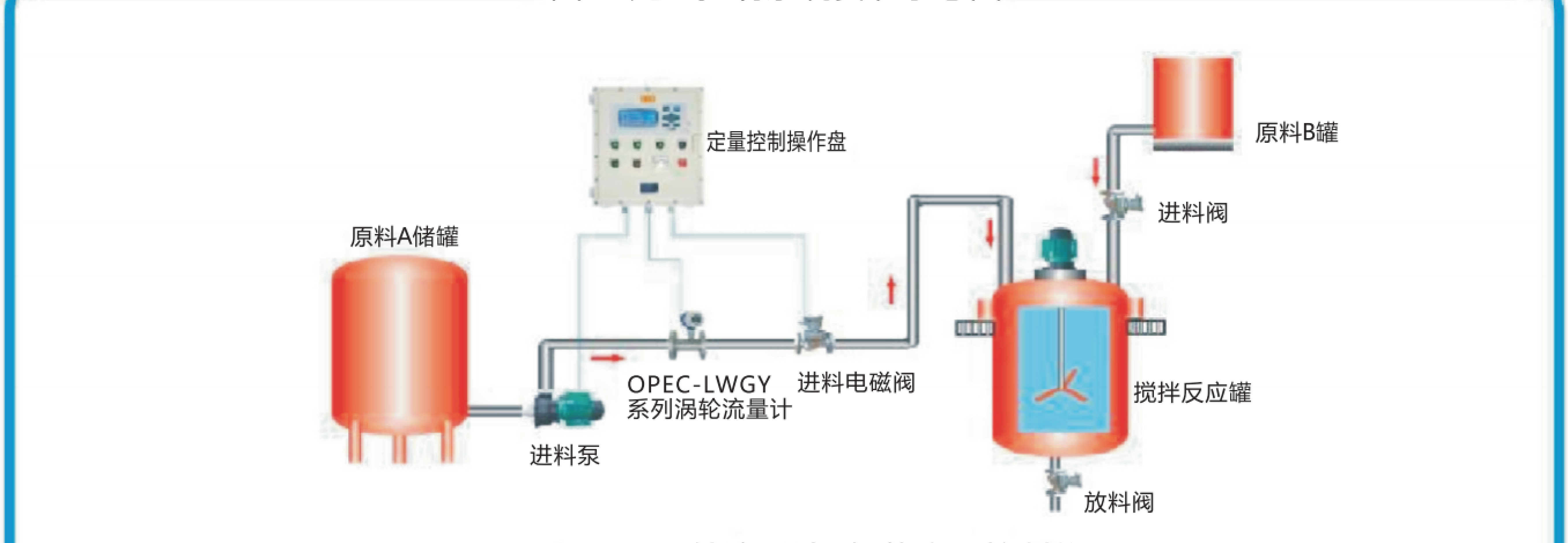
2、定量控制箱：

内含智能定量控制仪、内部控制线路及组件、外部控制按纽和指示灯等，供电电源DC24V或AC220V可选，传感器或断流设备均有控制箱内部直接供电。并可以输出4～20mA、RS485等信号到其他控制设备上，还可加接打印功能。

3、断流设备：

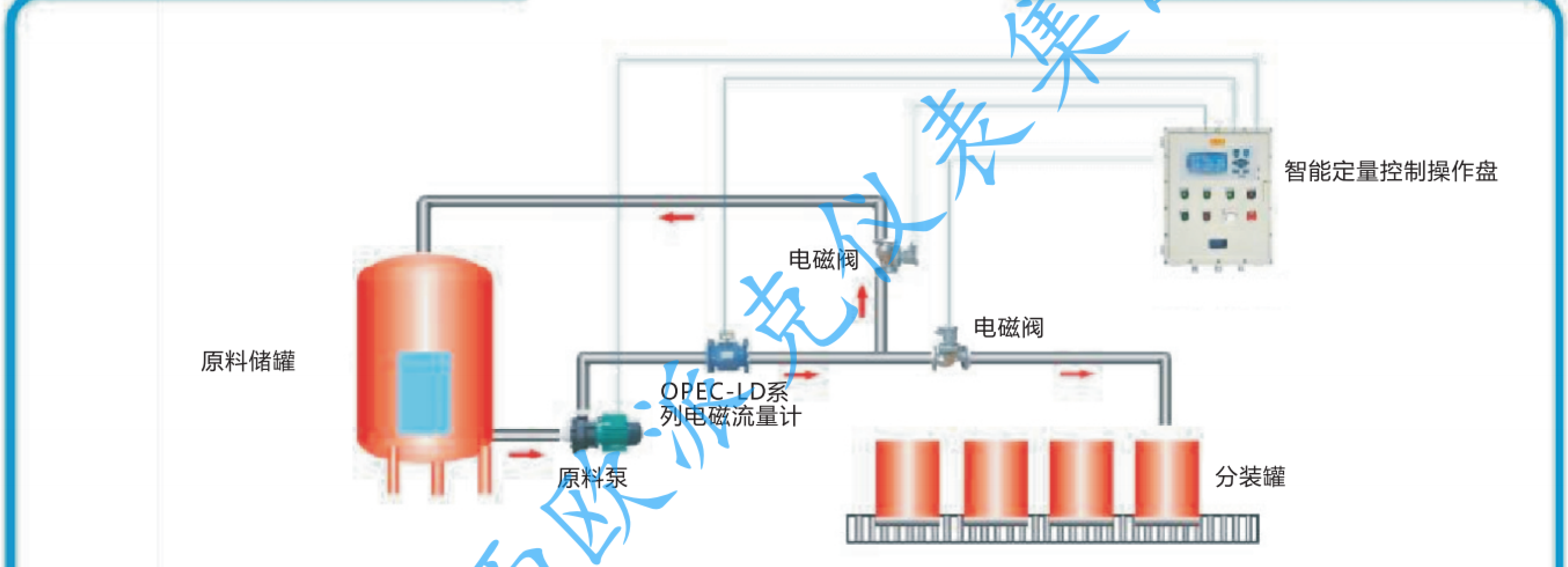
可以是泵等动力设备，也可以是如电磁阀、电动阀、气动阀等设备，只要在选型时告之相应的功率，我们作置身定制，也可以我们配套提供设备。

图1 定量控制系统安装示意图



OPEC-LWGY涡轮流量计+智能定量控制仪

图2 定量控制系统安装示意图



OPEC-LD系列电磁流量计+智能定量控制仪

三、控制过程

定量控制仪在接收流量传感器的信号后，在其内部完成累计和显示，同时在控制仪上设定好控制的定量值，当定量控制仪显示的累计数值达到所设定的定量值时，定量控制仪输出开关量信号，此时利用该开关信号通过配接继电器或接触器来控制安装在管道上的断流设备，从而达到定量控制的效果。

四、产品特点

1、只需要计量传感器、控制箱和断流设备组成，结构简单，成本低；

2、控制箱内的控制线路及组件是根据客户所需要的计量传感器和设备量身定制的，信号线连接简单，到现场后一般无需调整流量计和断流设备等均有控制箱内提供电源，只需要给控制箱提供AC220V即可；

3、控制箱面板设有“启动”、”停止”和“清零”按钮，并有“状态指示灯”显示，因此显示直观，操作简单、方便、易学；

4、定量控制仪为全中文液晶显示，每次定量控制值可以根据需要任意更改，只需在定量控制仪显示屏上完成操作设置。

液位仪表

OPEC-UH系列磁翻板液位计

一、产品概述

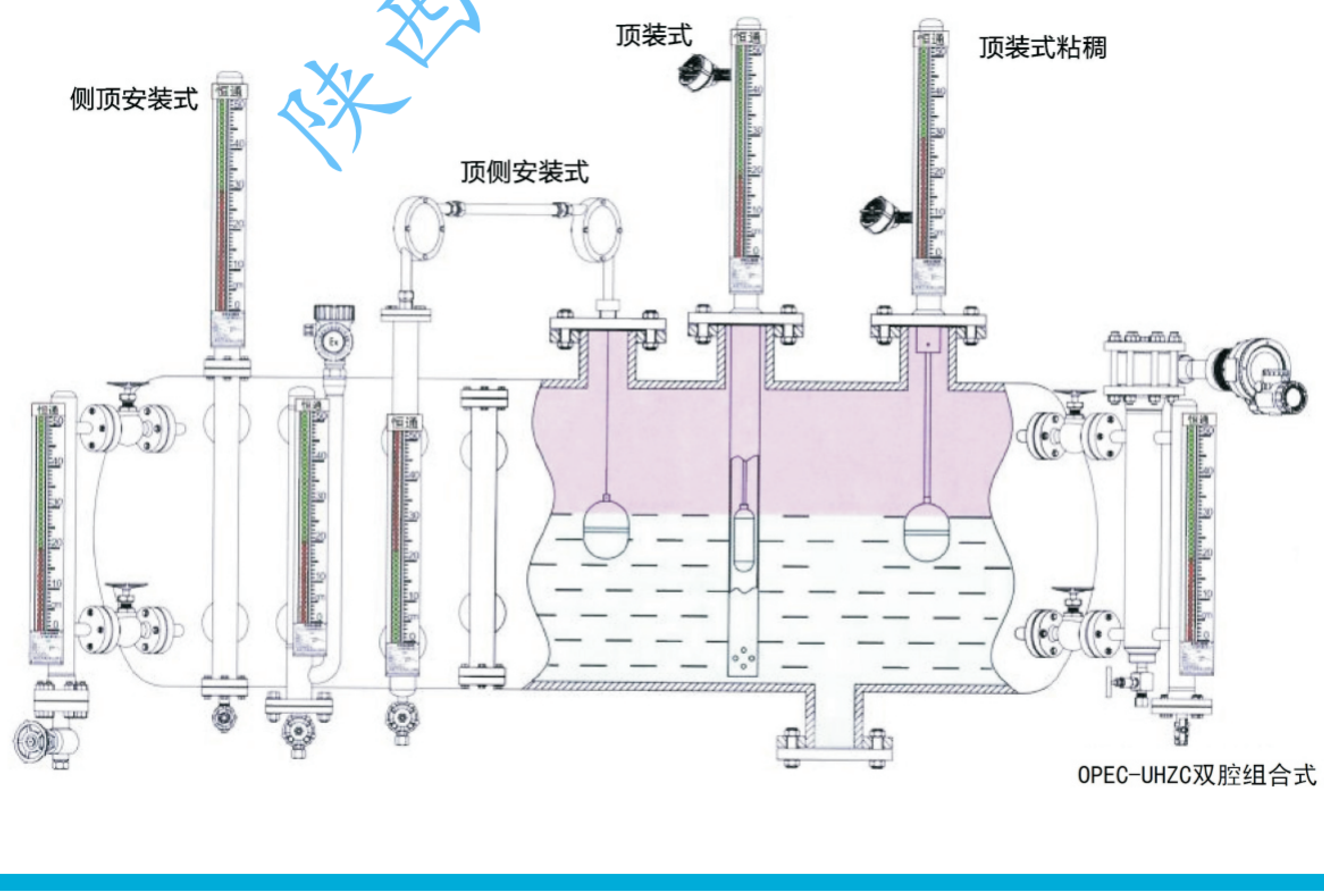
OPEC-UH系列磁翻板液位计也叫磁翻柱液位计,又叫磁性液位计，选用优质不锈钢材料制造，适用于各种塔、罐、槽球形容器及锅炉等设备的介质液位测量。全过程测量高密封、防泄漏、无盲区，显示醒目，读数直观，且测量范围大。配选限位开关，可实现液位的上、下限报警和控制。选配液位变送器，可将液位信号转换成4~20mADC标准远传信号，实现远距离检测、显示、记录与控制。广泛用于电力、石油、化工、冶金、环保、船舶、建筑等各行业生产过程中的塔、罐、槽和锅炉设备的液位和界面测量与控制。本系列产品符合化工部

OPEC-UHC侧装式

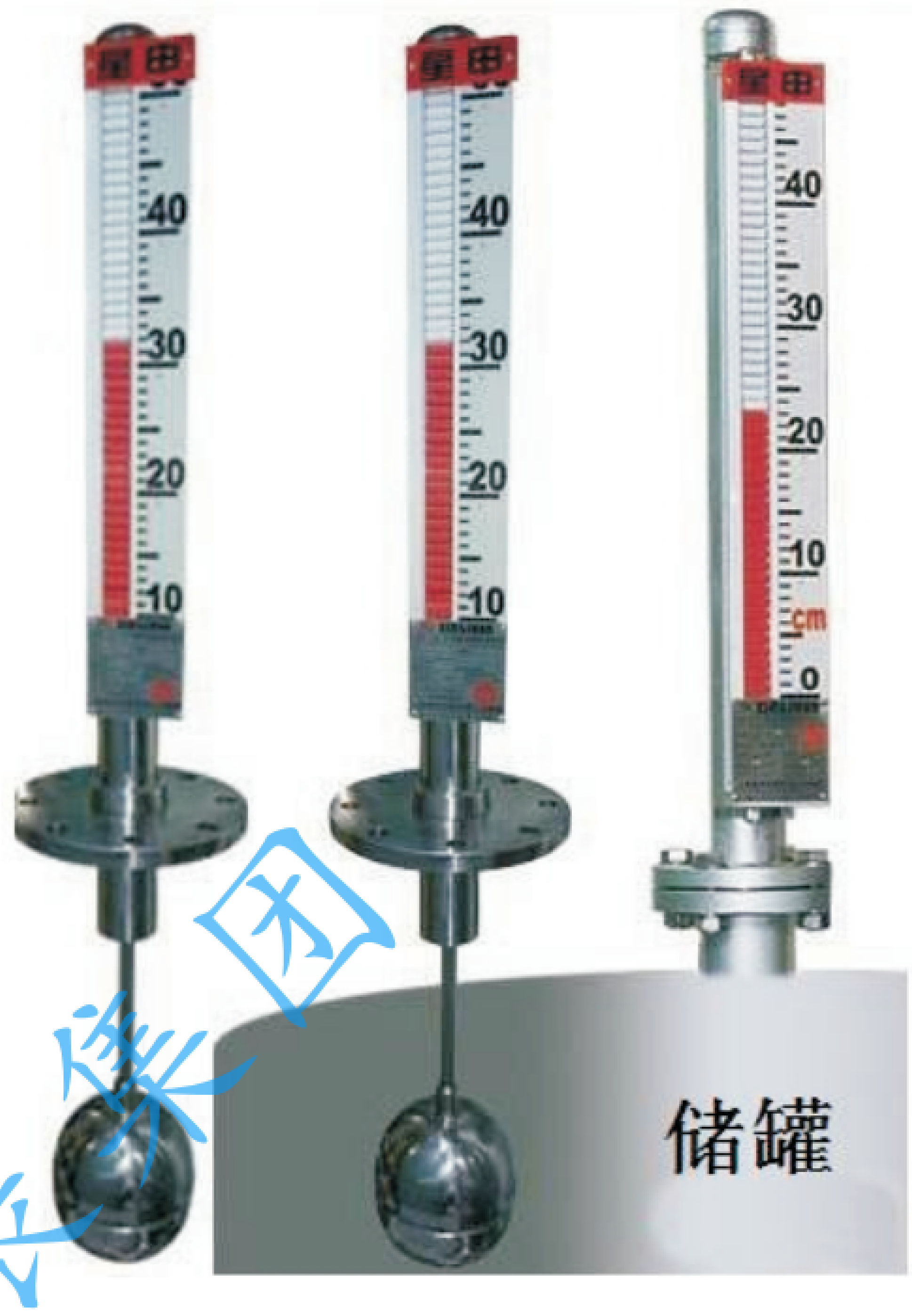
二、结构原理

磁翻板液位计根据浮力原理和磁性耦合作用原理工作，当被测容器中的液位升降时，液位计主导管中的浮子也随之升降,浮子内的永久磁钢通过磁耦合传递到现场指示器,驱动红白翻柱翻转180°，当液位上升时，翻柱由白色转为红色,当液位下降时,翻柱由红色转为白色,指示器的红、白界位处为容器内介质液位的实际高度，从而实现液位的指示。加装限位开关实现液位报警与控制，加装变送器实现标准信号输出供显示与控制。(备注：本公司最新研发生产一款为真空管面板,翻柱为黑-黄翻柱)。

三、安装示意图



四、技术参数



OPEC-UHD顶装式

测量范围：150~8000mm(大于8000mm可协商订货)
精确度：±1~10mm
介质密度：0.4~4.0g/cm³
介质密度差：≥0．15g/cm³(测量界位)
工作压力：-0.1~42MPa
工作温度：−160~450℃
连接法兰：法兰通径为DN20~DN150，法兰标准采用化工部HG/T20592-97法兰标准，其它法兰标准在订货时注明。
法兰材质：碳钢、304、316、Ti、PTFE
环境振动：频率≤25Hz　振幅≤0.5mm
跟随速度：≤0.08m/s
介质粘度：≤0.4Pa·s
主导管材质：1Cr18Ni9Ti、304、316L、PP、PTFE、304/316不锈钢内衬PTFE
主导管直径：φ48、φ57、φ62mm
磁翻柱材质：ABS塑料小于80℃；陶瓷或金属大于80℃
显示器材质：ABS塑料小于80℃；铝合金大于80℃
安装方式：侧装和顶装都需垂直安装
排污阀：球阀、针型阀。

五、产品特点

OPEC-UH系列磁翻板液位计的零部件采用1Cr18Ni9Ti、316 L、304不锈钢内衬PTFE(聚四氟乙烯)、PVC、PP等材料及进口元件具有优秀的可靠性和抗腐蚀性能。其特点十分显著：

※设计简单、紧凑、坚固可靠、寿命长、无维护工作量能长期在户外安装使用；
※测量管与液位显示部分、液位变送器、报警开关在耐压、耐气上是完全隔离的；
※工作压力范围宽，耐压从负压到42MPa；
※工作温度范围宽，适用于从-160~+450℃；
※广泛用于强弱腐蚀性、易燃易爆、毒性、强放射性、搅动的、污浊的液位、界面测量；
※各型号均可选配磁性报警开关，实现高低液位自动控制或报警；
※各型号均可选配4~20mADC液位变送器,实现远距离集中测量与控制。

六、产品适用对象

OPEC-UH系列磁翻板液位计液位计能广泛用于石油、化工、油田、医药、食品、酒业等行业中各类贮液罐、贮槽、贮液池、反应罐、发酵罐内液体、油田、液化气、液氨、强酸碱液、弱酸碱液、发电厂锅炉汽包、高低加、除氧器、疏水箱、回水箱高低压加热器、凝结器、蒸发器及其他压力容器内与1Cr18Ni9Ti、304+PTFE(内衬聚四氟乙烯)、316L、PVC、PP相容液体介质的液位、液面及两种不同介质界面测量与显示。有多种安装形式供您选择，以适应不同场合、环境的要求。

七、附加功能选择项

- 磁性限位开关：

  常开型：高于报警点闭合
  常闭型：高于报警点断开
  开关容量：250VAC 1A（阻性） 250VAC 0.2A(阻性）
  开关寿命：1×10^5次

- 液位变送器：

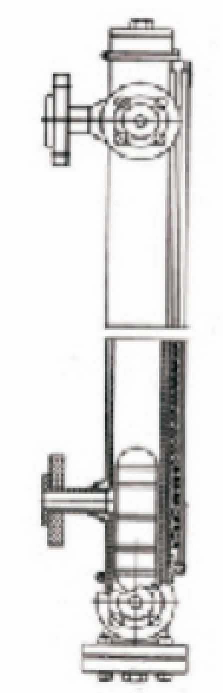
  输出电流：4~20mADC(二线制）
  分辨率：±1~±10mm
  负载电阻：500Ω（24VDC供电时）
  工作电源：16~30VDC

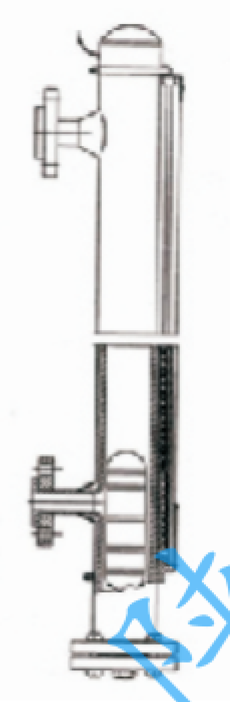
- 智能液位变送器：

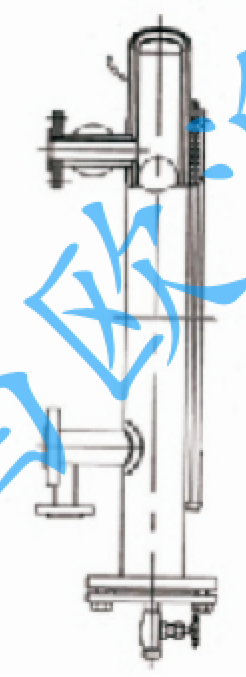
  输出电流：4~20mADC,可选带HART协议。
  分辨率：0.2mm
  负载电阻：500Ω（24VDC供电时）
  工作电源：16~30VDC

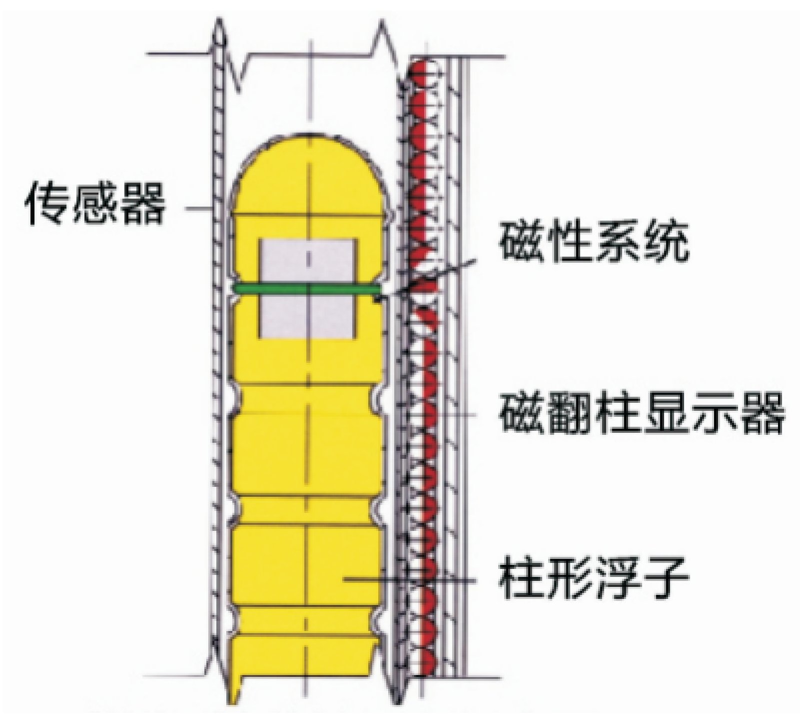
- 夹套形式

※蒸汽夹套和水循环夹套，是在液位计主导管外增加一层筒体，供蒸汽、循环水或导热油流通。
※真空夹套，是在液位计主导管外增加一层真空筒体，以使被测量介质与外界隔热。
※双层夹套，一般是指在蒸汽伴热夹套外再做一层真空夹套。
※电伴热系统，是在液位计主导管外缠绕电伴热带，从而给介质加热。


蒸汽夹套


真空夹套


蒸汽+真空夹套



磁翻板（柱）液位计

八、磁性浮子参考长度(见右上图)

介质密度(g/cm³)	浮子长度(mm)	典型液体介质示例
0.38~0.60	550~350	液化石油气、液氨、乙烯、氢氧酸、乙烷
0.61~0.74	450~300	汽油、丁二烯
0.75~0.84	300~250	甲醇、环氧(丙烷)、二甲苯、轻油、乙醇
0.85~0.99	250~220	丙酮、氨水、粗苯、啤酒、重油、牛脂、乙苯
1.00~1.10	220~190	水、醋酸、樟脑油
1.11~1.25	190~170	盐酸、焦油、氯磺酸、硝基苯、FR-22
1.26~1.39	170~160	液碱、麦芽糖、20%稀硫酸、硫酸二甲酯
1.40~1.59	160~140	液氯、稀硫酸、浓硝酸、FR-22、氯仿
1.60~2.00	140~120	98%硫酸、发烟硫酸、高氯酸、溴水磷酸

注：浮子的长度随压力、材质变化而变。

九、产品选型表

OPEC-UH

代码	说明					类别
C	侧部安装					安装方式
D	顶部安装					
E	底部安装					
F	侧顶安装					
P	1、1Cr18Ni9Ti　2、304不锈钢　3、316不锈钢　4、Ti钛材质 5、304衬PTFE（聚四氟乙烯）　6、316衬PTFE　7、PTFE　8、其他材质					测量管材质
F	1、1Cr18Ni9Ti　2、304不锈钢　3、316不锈钢　4、钛材质 5、304衬PTFE（聚四氟乙烯）　6、316衬PTFE　7、Ti钛材衬PTFE					浮子材质
0	法兰通径DN20	1	法兰通径DN25			过程连接
2	法兰通径DN40	3	法兰通径DN50			
4	法兰通径DN80	5	法兰通径DN100			
特殊另注：活套法兰在以上代码后加H。客户无要求出厂标配为DN20 RF法兰						
A	公称压力0.6MPa	B	公称压力1.0MPa	K	公称压力64.0MPa	额定压力/公称压力
C	公称压力1.6MPa	D	公称压力2.5MPa	M	公称压力100.0MPa	
E	公称压力4.0MPa	F	公称压力6.4MPa	T	其他压力特殊约定	
G	公称压力10.0MPa	H	公称压力15.0MPa			
I	公称压力25.0MPa	J	公称压力42.0MPa			
1	-160℃	2	-70℃	3	-40℃	工作温度
0	0℃	4	80℃	5	150℃	
6	250℃	7	350℃	8	450℃	
K	配常开磁性开关，无需开关则不写					报警开关
B	配常闭磁性开关，无需开关则不写					
口	开关点数（用数字表示），如需一个常开一个常闭则写K1B1					开关点数
M	配OPEC-I 型变送器，输出4~20mA二线制					远传变送器
H	配OPEC-II 型变送器， 输出4~20mA+HART协议二线制					
X	远传变送器带就地数显					
S	塑料翻柱					显示器选项
G	陶瓷翻柱					
T	金属翻柱					
J1	蒸汽加热夹套					伴热选项（无需不注）
J2	循环水加热夹套					
J3	真空夹套					
J4	电伴热装置					
N	普通型不防爆					防爆类型
D	隔爆型ExdIICT4					
A	本安型ExiaIICT4					
口	法兰中心距或测量范围（L=　mm）					测量范围
口	介质密度(g/cm³)					介质密度

选型举例：OPEC-UHCP2F30HF5K2MTJ4A　L=1800mm　，工况要求：侧装带远传磁翻板液位计，测量管材质304，浮子材质316LSS　，连接法兰为DN20活套法兰，耐压6.4MPa，耐温150℃，限位开关2个常开，远传变送4~20mADC标准信号，金属翻柱显示器，带电伴热，安装中心距1800mm，介质密度0.9g/cm³，本安型。

OPEC-LS系列投入式液位变送器

一、产品概述

OPEC-LS系列投入式液位变送器产品结构小巧，安装使用方便，响应速度快，测量精度高，是一种高性价比的产品，广泛应用于石油、 化工、 冶金、 水利、 电力、 食品、医药环境控制和液位的测量。 另外，该产品带有现场指示功能，可以方便直观地读出实降示测量液位。


OPEC-LS1无表头直接引线式


OPEC-LS2带表头无显示型


OPEC-LS3带表头带数显型


OPEC-LSF防腐型

二、工作原理

当液位变送器投入到被测液中某一深度时，传感器迎液面受到的压力为$P=\rho\times g\times h+P_0$式中:

P：传感器迎液面所受压力	单位：Pa
ρ：被测液体密度	单位：kg／m³
g：当地重力加速度	单位：m／S²
P_0：液面上大气压	单位：Pa
h：传感器投入液体深度	单位：m

通过导气电缆将液面上的大气压P_0引入到传感器的背压腔，以抵消传感器迎液面的P_0，使传感器测得压力为$\rho\times g\times h$，显然，通过测取压力P，可以得到液位深度h。 传感器感测的压力信号经电路转换放大，补偿后以标准信号输出和显示。

注：此型号使用于开口容器的液位测量。

三、功能特点

※稳定性好，精度高，性价比高，应用广泛
※直接投入被测介质中，安装使用相当方便
※固态结构，无可动部件，高可靠性，使用寿命长
※从水、油到粘度较大的糊状物都可进行高精度的测量，不受被测介质起泡、 沉积、电气特性的影响
※无材料疲劳磨损，对振动、冲击不敏感
※表头可选择带就地显示，无极性4~20mA输出(可选HART协议)
※具有良好的防雷作用

四、产品适用对象

该变送器广泛用于水厂、炼油厂、石油、化工厂、污水处理厂、高楼供水系统、河道、海洋等对供水池、配水池、水处理池、水井、水罐、水箱、油井、油池及对各种液体静态、动态液位的测量。

五、技术参数

测量范围：0. 5~200m
精确度：土0.5%F S
长期稳定性：≤土0. 3%FS
供电电源：24VDC(15~36VDC)
输出信号：4~20mADC、0~5VDC或0~10VDC两线制(带HART协议)
电源电压影响：在规定的电压范围内，输出变换量<0.01%FS/1V
工作压力：常压(通大气)
介质温度：-20~185℃
环境温度：-30~80℃
安装方式：支架、螺纹、法兰安装
电气接口：2个M20x1. 5内螺纹
防爆等级：隔爆型ExdIIBT4、ExdIICT4；本安型ExiaIICT4~T6
防护等级：IP65
接液材质：缆式不锈钢、PVC或耐油橡胶、氟橡胶杆式、不锈钢、氟橡胶
接线盒材质：铝合金

六、产品选型表

代码	说明	项目
OPEC-LS1	无表头直接引线式	类型
OPEC-LS2	带表头无显示型	
OPEC-LS3	带表头带数显型	
A	接液材质：PVC、304、316L 密封件为氟橡胶。 通用型，适用于水、污水、海水等弱腐蚀性液体介质	材质
B	接液材质：耐油橡胶、316L，氟橡胶。 耐油型：适用于汽油、轻油及其它有机溶液	
F	接液材质：全聚四氟乙烯PTFE 耐强腐蚀：适用强酸强碱液体	
P	-40~80℃	介质温度
G	-40~185℃	
1	支架安装	过程连接
2	法兰安装DN20、DN25、DN32、DN40、DN50，其他特殊约定	
3	螺纹安装M20x1.5、M27x2、G1/2、1/2NPT其他特殊约定	
V	0~5VDC或0~10VDC	输出信号
M	4~20mADC两线制,24VDC外供电	
H	4~20mADC两线制带HART协议	
N	标准型不防爆	防爆选项
D	隔爆型ExdIIBT4、ExdIICT4	
A	本安型ExiaIICT4	
□	缆绳长度(m)	缆绳长度
□	测量范围(m)	测量范围

举例：OPEC-LS1 A P 1 M N 10 5 (缆线长10米，测量范围5米)

单/双法兰液位变送器

一、产品概述

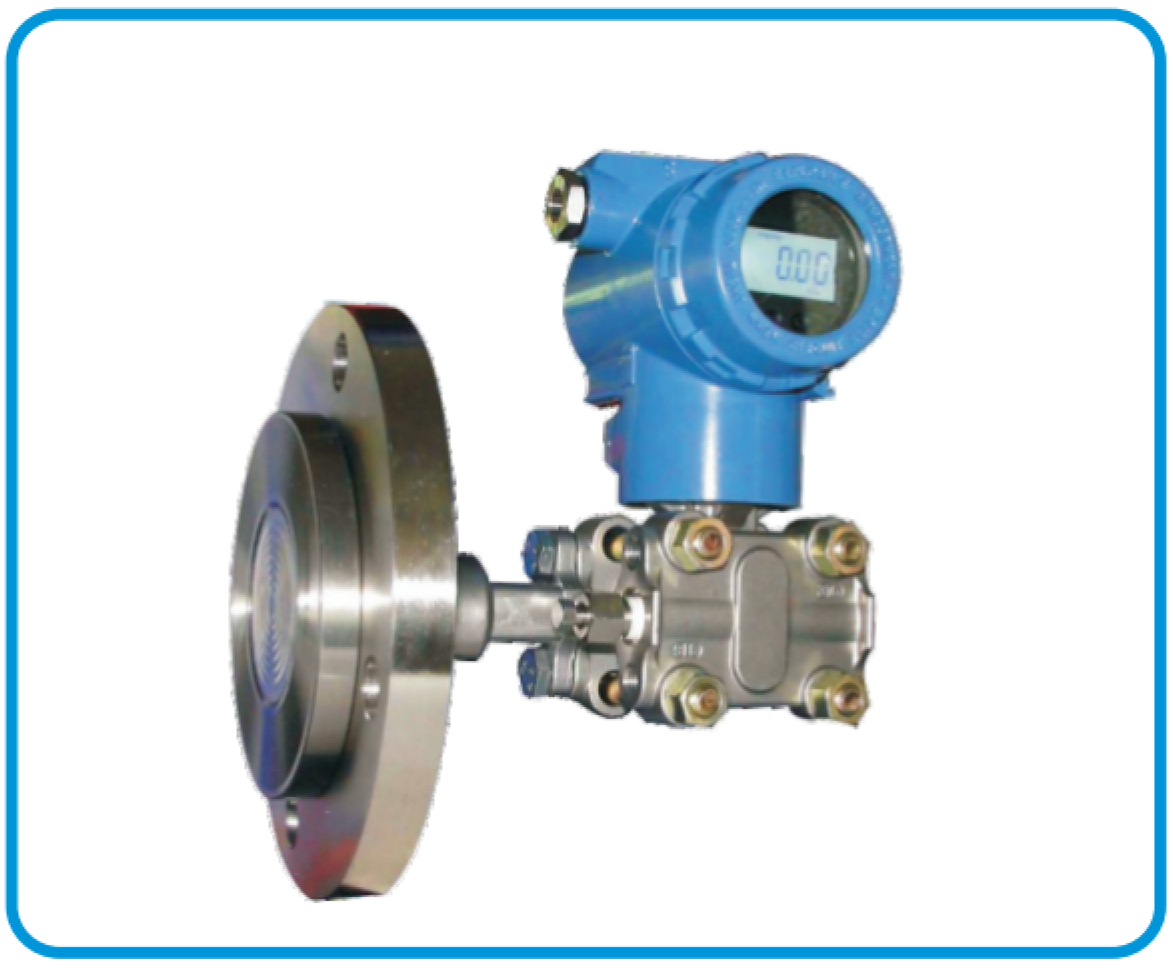
OPEC3051L系列电容式单/双法兰液位变送器融合了目前最流行、最广泛的两种变送器（罗斯蒙特和横河EJA)的优点，用户可以用来直接替换不同品牌的该类产品，有很强的通用性和替代能力，并推出具有HART现场总线协议兼容的智能化功能。产品主要由测压元件传感器、测量电路和过程连接件三部分组成，测压元件传感器将感应到的气体、液体等物理压力参数转换为液位高度，同时转换为标准的电信号（如4~20mADC、RS485等）输出。该产品关键原材料、元器件和均源自进口或合资品牌，整机经过严格检验和测试合格后出厂，具有质量稳定、准确度高等优势。

二、产品特点

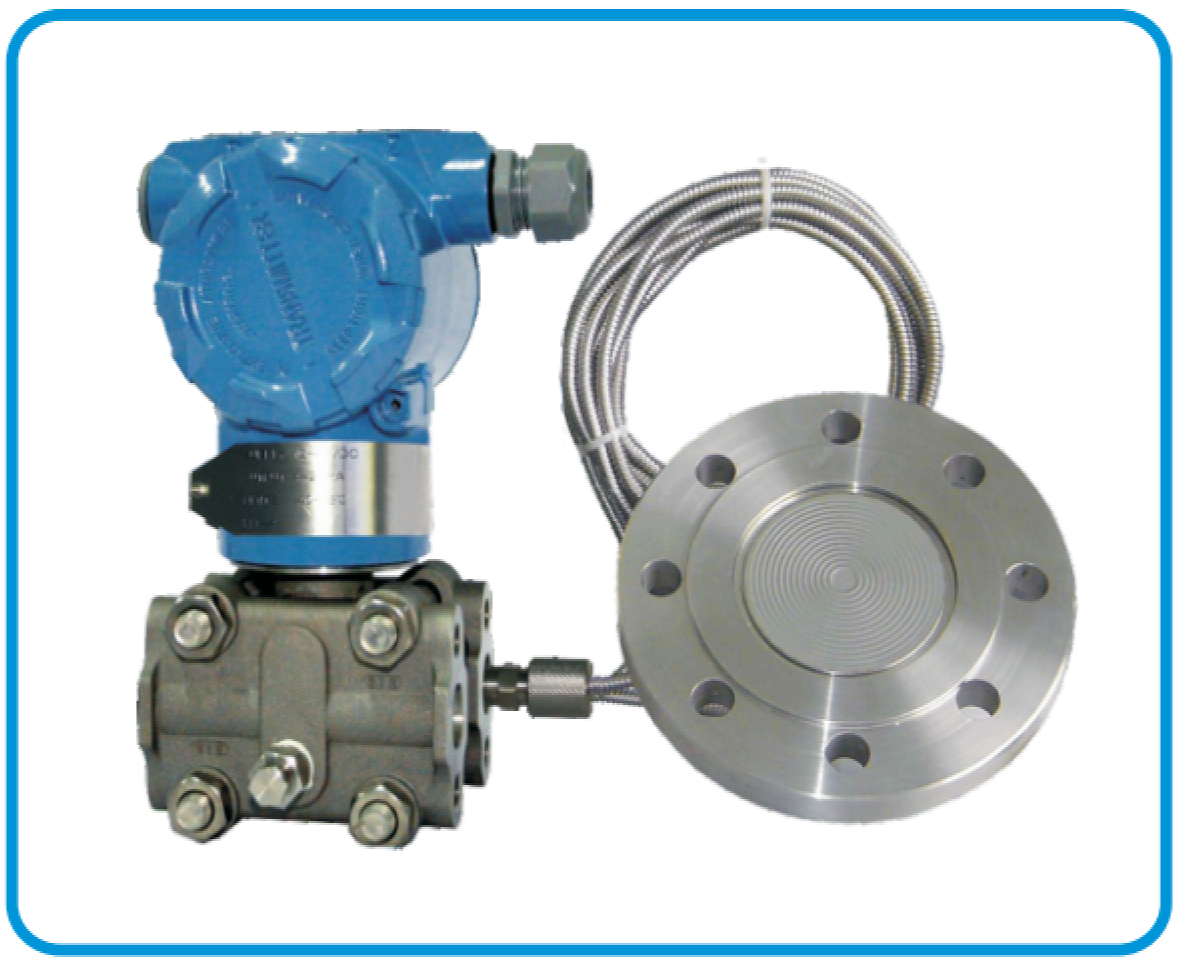
- 精度高，性能稳定，阻尼可调。
- 二线制，(特殊可四线制)。
- 固体元件，接插式印刷线路板。
- 量程、零点外部连续可调。
- 正迁移可达500%；负迁移可达600%。
- 单向过载保护特性好。
- 无机械可动部件,维修工作量少。
- 全系列统一结构,零部件互换性强。

三、技术参数

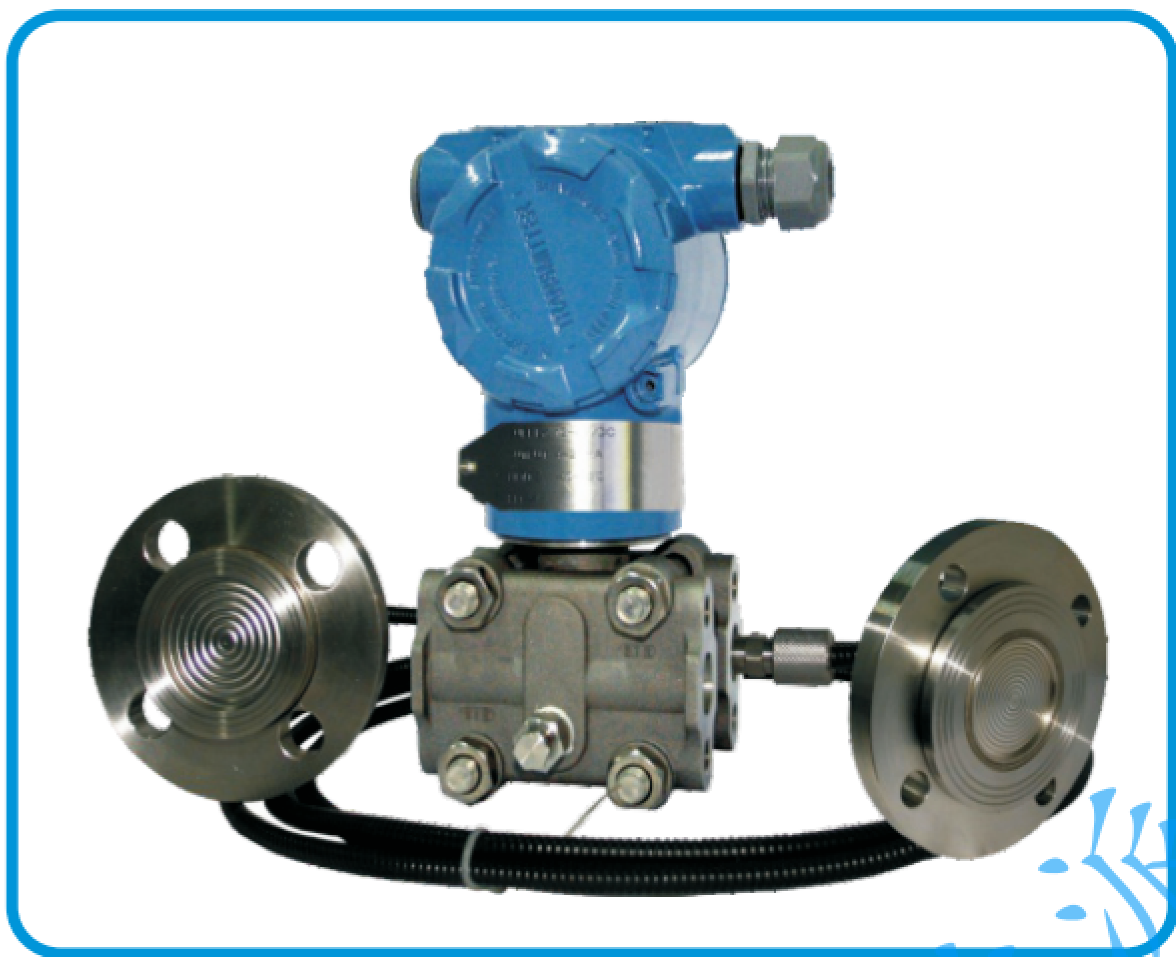
名称		型号	量程(KPa）		精度	载过或静压	静压影响（%）	温度影响（%/28 ℃）	
			代码	调整范围					
双法兰液位变送器	扁平式	OPEC3051LDP	3	1.3 ~ 7.5	0.1 0.25 0.5	2 5 10	±0.25 (量程 3 加倍）	±0.25 (量程 3 加 0.5 倍）	±0.10 （量程 3 加 0.5 倍）
	凸法兰式	OPEC3051LDP	4	6.2 ~ 37.4					
	螺纹安装式	OPEC3051LDP	5 6	31.1 ~186.8 117 ~ 689.5					
	平法兰式	OPEC3051LDP	7 8	345 ~ 2068 1170 ~ 6895					
单法兰液位变送器	扁平式	OPEC3051LGP	5 6 7 8	31.1 ~186.8 117 ~ 689.5 345 ~ 2068 1170 ~ 6895	0.1 0.25 0.5	上限 ≤7MPa 为 200% 上限 ≤21MPa 为 150% 上限 ≤42MPa 为 125%		±0.25	±0.15
	凸法兰式	OPEC3051LGP							
	螺纹安装式	OPEC3051LGP							
	卫生型	OPEC3051LGP							
	平法兰式	OPEC3051LGP							
	螺纹连接式	OPEC3051LGP	6 7 8 9 0	117 ~ 689.5 345 ~ 2068 1170 ~ 6895 3450 ~ 20680 6895 ~ 41370					



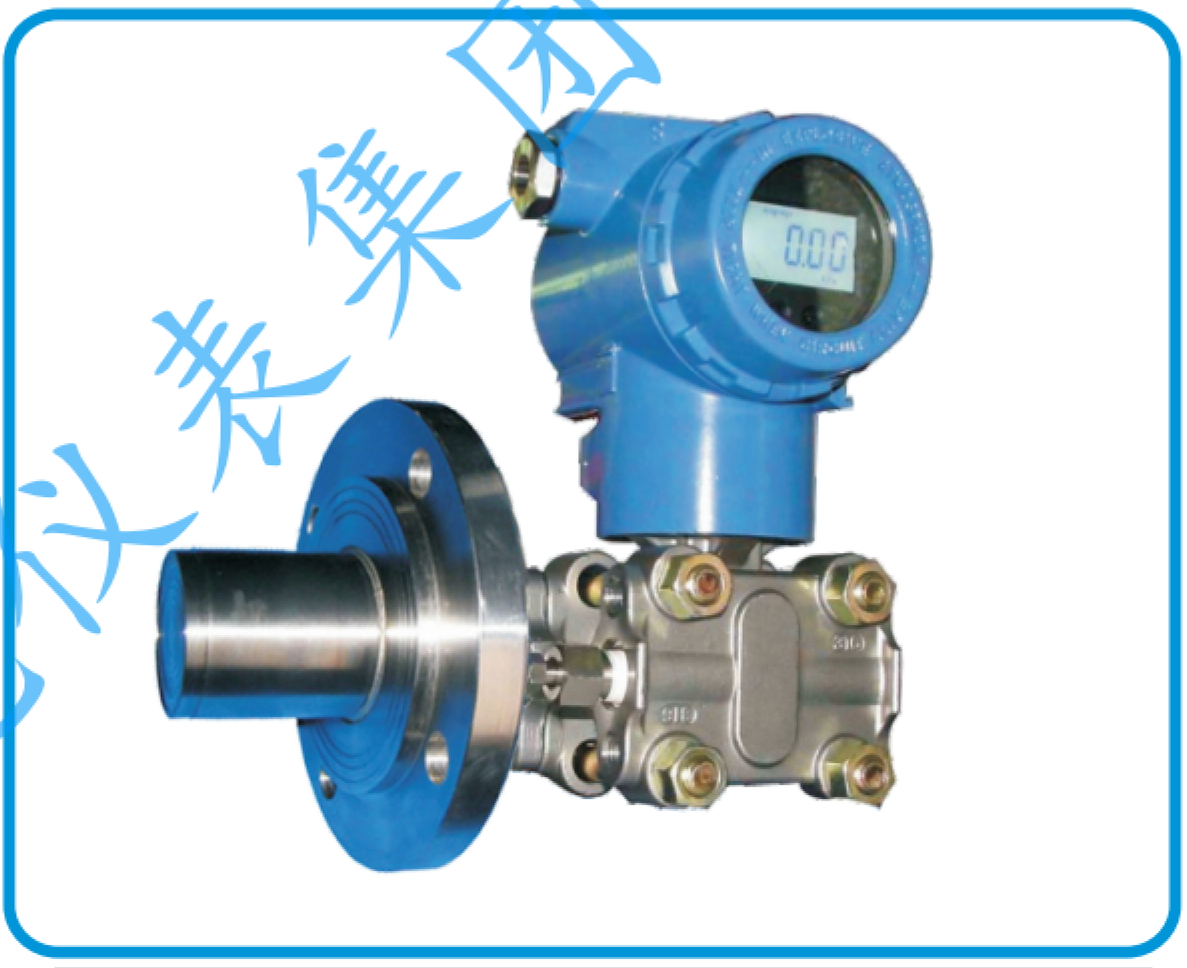
OPEC3051L单法兰型压力/液位变送器



OPEC3051L型带毛细管压力/液位变送器

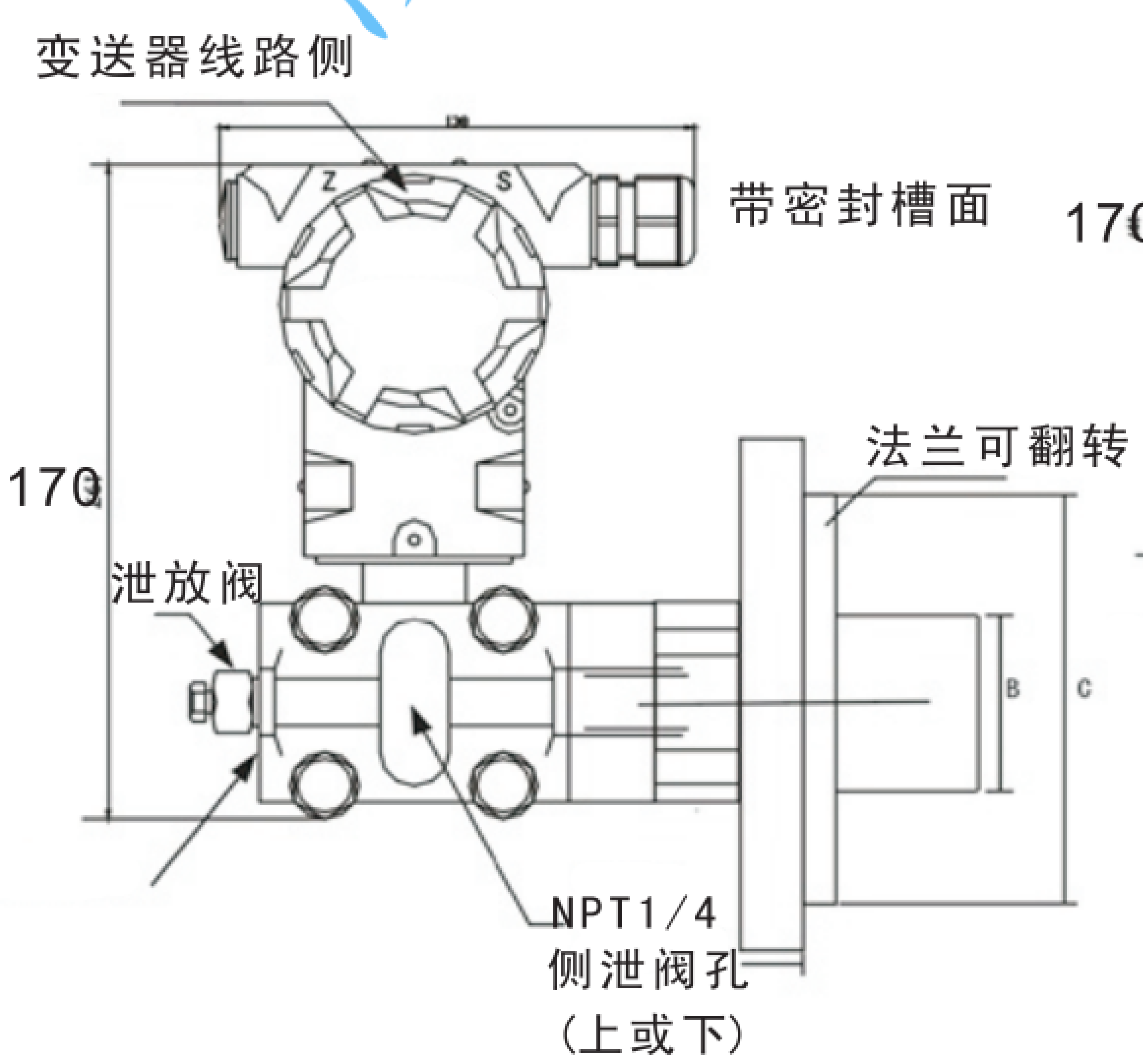


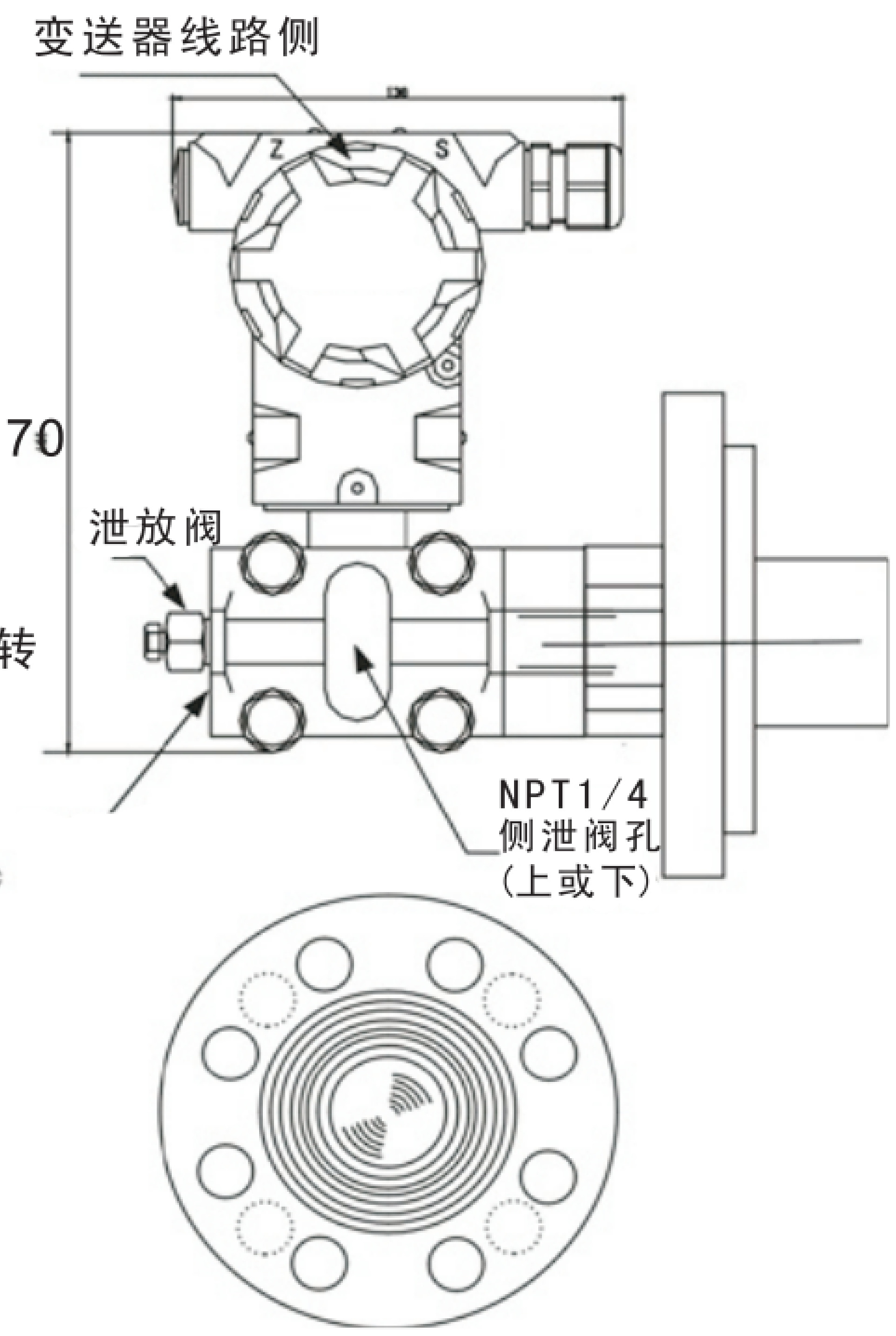
OPEC3051LDP双法兰压力/液位变送器



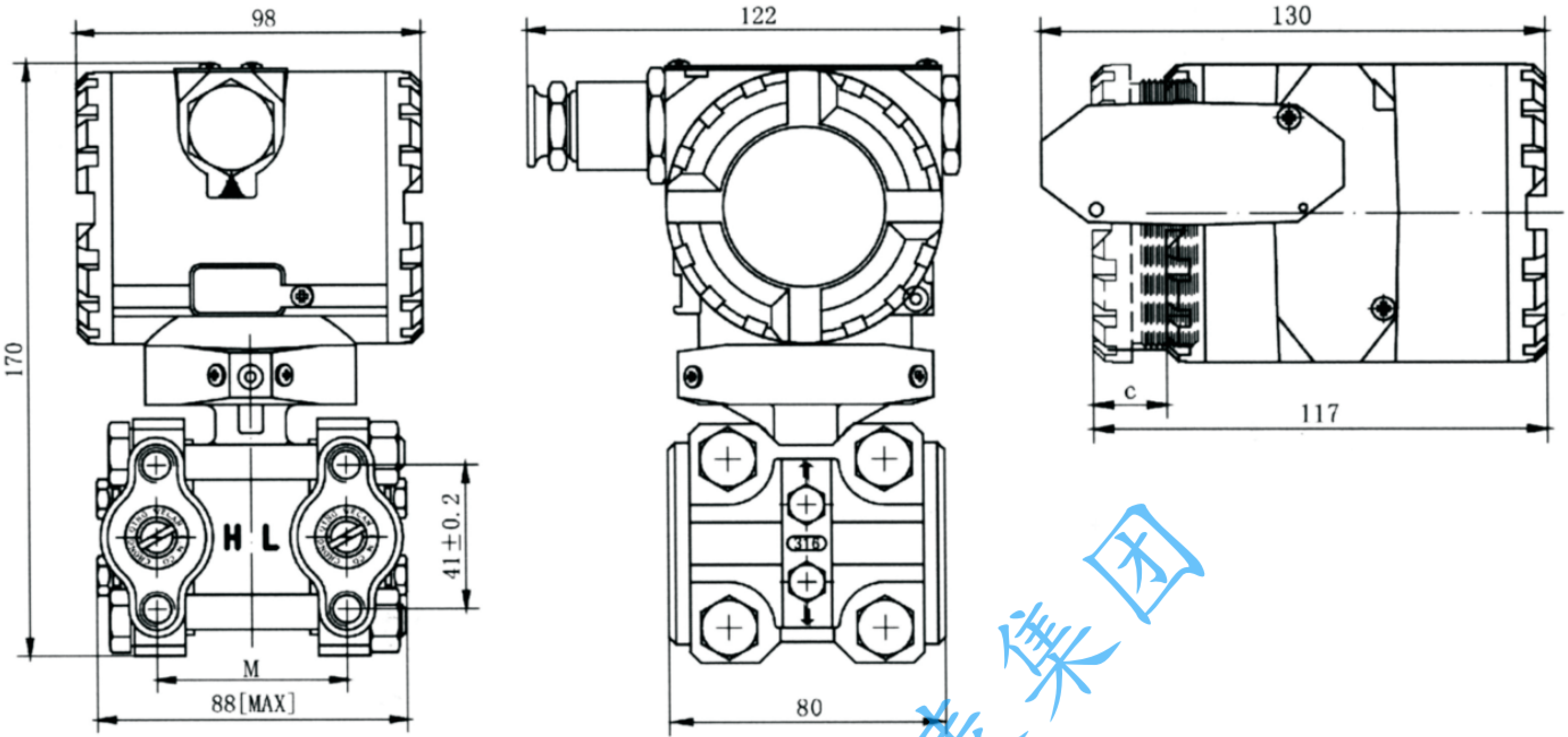
OPEC3051L插入筒式压力/液位变送器

四、外形结构 单位:mm

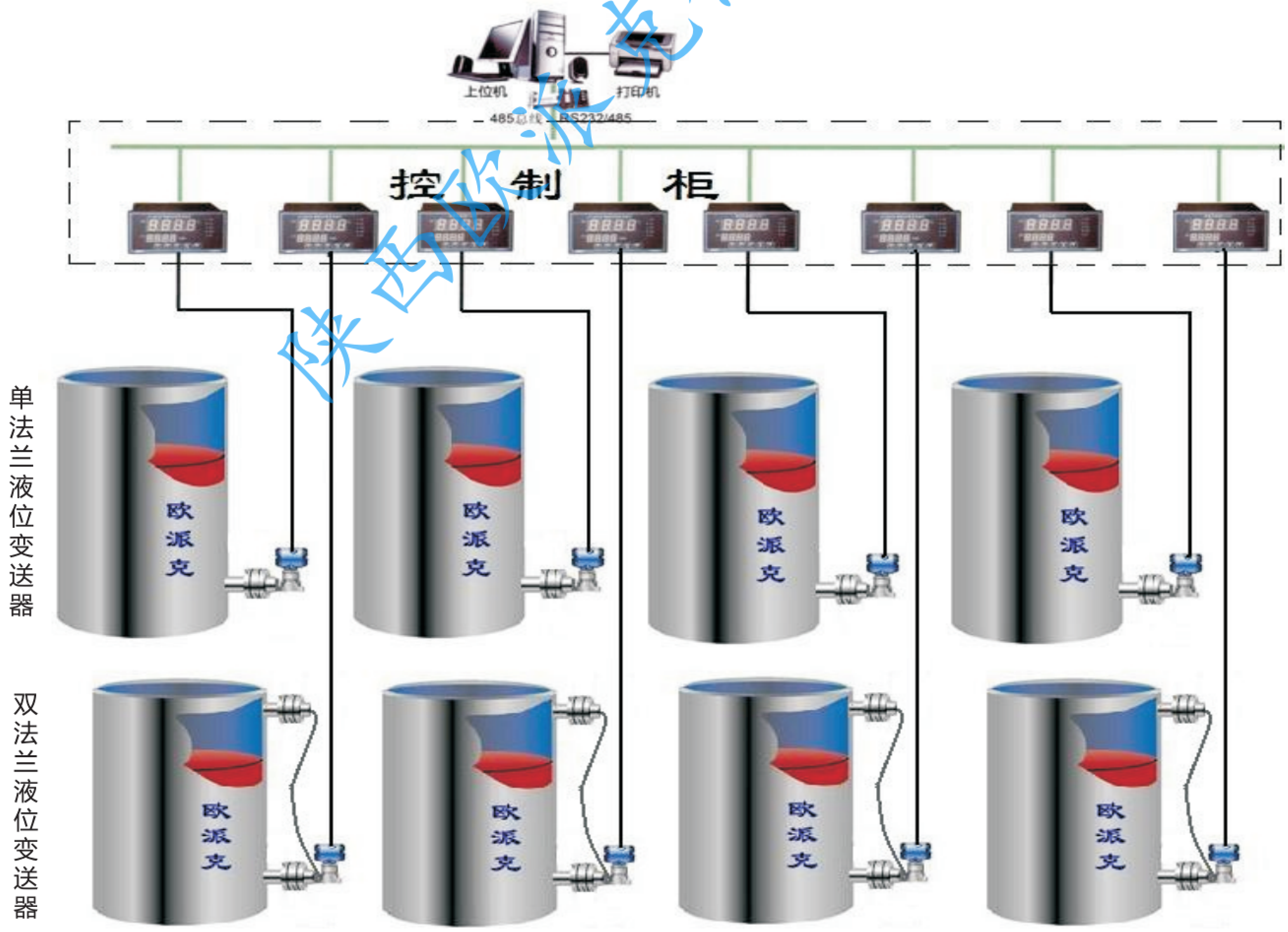




外形结构



五、现场安装示意图



六、产品选型表

OPEC3051LGP 单法兰液位变送器
OPEC3051LDP 双法兰液位变送器(差压式)

代码	输出信号
E	数字化智能型：带显示，输出4~20mA+HART协议
N	智能型不带显示：不带显示，输出4~20mA+HART协议

代码	法兰尺寸	法兰面结构	膜片材质
A0	50	平面	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
A1	80	平面	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
A2	100	平面	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
A3	150	平面	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
B0	50	平面	哈氏合金C，可选衬四氟或喷涂四氟
B1	80	平面	哈氏合金C，可选衬四氟或喷涂四氟
B2	100	平面	哈氏合金C，可选衬四氟或喷涂四氟
B3	150	平面	哈氏合金C，可选衬四氟或喷涂四氟
C0	50	平面	蒙乃尔/钽/钛，针对介质强酸强碱时采用
C1	80	平面	蒙乃尔/钽/钛，针对介质强酸强碱时采用
C2	100	平面	蒙乃尔/钽/钛，针对介质强酸强碱时采用
C3	150	平面	蒙乃尔/钽/钛，针对介质强酸强碱时采用
D0	50	插入筒式	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
D1	80	插入筒式	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
D2	100	插入筒式	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
D3	150	插入筒式	316LSS,介质强酸强碱需衬四氟或喷涂四氟
E0	50	插入筒式	哈氏合金C/钽/蒙乃尔/镀金
E1	80	插入筒式	哈氏合金C/钽/蒙乃尔/镀金
E2	100	插入筒式	哈氏合金C/钽/蒙乃尔/镀金
E3	150	插入筒式	哈氏合金C/钽/蒙乃尔/镀金

代码	法兰公称压力
A	150LB
B	300LB

代码	结构材料		
	法兰材质	排液/排气阀	灌充液体
1	316LSS	316LSS	硅油
2	哈氏合金C	哈氏合金C	硅油
3	钛Ti	钛Ti	硅油

代码	显示功能
M0	表头不带显示
M1	表头显示0-100%线性指示
M2	表头显示压力或差压值
M3	表头显示液位高度mmH2O

代码	毛细管要求
B0	不带毛细管(只针对单法兰)
B1	带毛细管(长度客户需注明)

代码	安装支架
C1	配板装弯支架
C2	配管装弯支架
C3	配管装平支架

代码	防爆要求
N	不防爆
D	隔爆型ExdIIBT4
A	本安型ExiaIICT4

出厂量程(R=　　)

OPEC3051LGP	E	A0	A	0	M3	B0	C1	A	(R=8000mm)(选型举例)

单晶硅单/双法兰液位变送器

一、产品概述

西安欧派克公司生产的单晶硅单/双法兰液位变送全为智能型高精度液位变送器，深受广大用户的好评。变送器在电路设计上采用以微处理器为核心并辅助以先进的数字隔离技术的模块化设计，使仪表具有极高的抗干扰性及稳定性，同时采用数字化补偿技术对温度，静压进行补偿，提高了测量精度，降低了温度漂移，具有长期稳定性好，可靠性高，自诊断能力强等特点。在结构上，用户很方便的通过HART通讯手操器和壳外的旋扭及显示器上的按扭对变送器进行组态，设置和标定。

OPEC381L系列单晶硅单法兰液位变送器

OPEC381L系列单晶硅双法兰液位变送器

OPEC381L系列带毛细管单晶硅单法兰液位变送器

二、产品特点

※ 外形小巧美观，重量轻。

※ 量程迁移功能，量程迁移比100:1。

※ 阻尼：0~32秒可调，步进0.1秒。

※ 零点、满度补偿修正功能。

※ 输出电流多点校正。

※ 显示多个监测变量，压力单位可选。

※ 超低温OLED显示器（-40~85℃）。

※ 具有自诊断及故障报警输出功能。

※ 带有EEPROM非易失性存储器，不怕掉电丢失数据并具有原始标定数据恢复功能。

※ 通过HART通讯手操器和就地按钮实现远程、就地参数设定与功能组态。

三、技术参数

过程介质	液体、气体、蒸汽
输出信号	两线制4~20mA，符合NAMURNE43规范，叠加数字信号（HART协议）
电源	最小电源电压9VDC，最大电源电压45VDC
显示	OLED显示器、3行、5个字符、外加单位、棒形图显示
防爆性能	防爆、防水密封外壳；本质安全（符合FM、CSA、NEPSI和KEMA）
零点与量程调整	通过数字通讯或本地按键调整，互不影响
环境温度	-40~85℃
数显温度	-40~70℃
过程温度	-40~100 ℃（硅油）　-40~85℃（氟油）　-29~149℃（远传装置充普通硅油） 15~300℃（远传装置充高温硅油）
故障警告	如果传感器或电路出现故障，自动诊断功能将自动输出3.6或21.0mA(用户可预设定）
阻尼调整	0~32秒通过数字通讯或就地按键调整。
组态	数字通讯（HART协议）或本地按键调整。
测量范围	表压0~0.125KPa至0~42MPa，绝压0~200KPa至0~2.1MPa
精度	量程的±0.075%
稳定性	0.1%一年内，三年内0.25%
量程比	100:1

四、产品选型

型号代码	
OPEC381LGP智能单法兰液位变送器	
OPEC381LDP智能双法兰液位变送器	

代码	压力测量量程（出厂量程备注）
C	0KPa~40KPa(出厂根据客户提供液体密度标定对应液位高度)
D	40KPa~250KPa(出厂根据客户提供液体密度标定对应液位高度)
E	250KPa~2000KPa(出厂根据客户提供液体密度标定对应液位高度)

代码	输出信号及协议
S	4~20mA（两线制）叠加Hart协议

代码	显示（无显示不填）
M3	OLED显示

代码	结构材质	
	法兰/结构	膜片
11	316不锈钢	316L不锈钢
12	316不锈钢	哈氏合金C
13	316不锈钢	蒙乃尔合金
14	316不锈钢	钽
22	哈氏合金C	哈氏合金C
23	哈氏合金C	钽
24	蒙乃尔合金	蒙乃尔合金

代码	安装尺寸
A	DN50(2”)
B	DN80(3”)
T	客户指定

代码	平面法兰无代码,不填	
	插入筒尺寸	插入筒直径
1	50mm	66mm
2	80mm	66mm
3	100mm	66mm
4	150mm	89mm
T	客户指定	

代码	安装支架
P	管装平支架
W	管装弯支架

代码	危险场所认证（普通不防爆型不填）
D	隔爆型ExdIIBT4、ExdIICT4
A	本安型ExiaIICT4

代码	电气连接
M	M20*1.5标准
T	用户指定

OPEC381LGP	C	S	M3	11	A	1	P	D	M	选型举例

电池供电数字液位计

一、产品简述

OPEC118系列电池供电数字液位计是采用了最微功耗器件以及先进的软件技术，内置锂电池可连续工作5～6年，大屏幕液晶显示 ，十分醒目。产品广泛应用于现场无电、户外等地方的液位或压力测量。

二、产品特点

※ 11种单位显示，可测量显示液位高度、压力等

※ 采集速度（0.25~10)秒/次，可自由设置

※ 温度自动补偿技术，恶劣环境下降低误差

※ 零点自稳技术，增加仪表稳定性

三、技术参数

测量范围：0.1MPa~60MPa(可以用于测量液位高度）

供电方式：内置1节3.6V高性能锂电池

测量介质温度情况：温度：（-40~85℃),(80~250)℃加冷凝管

防爆等级：ExiaIICT6，防护等级：IP65

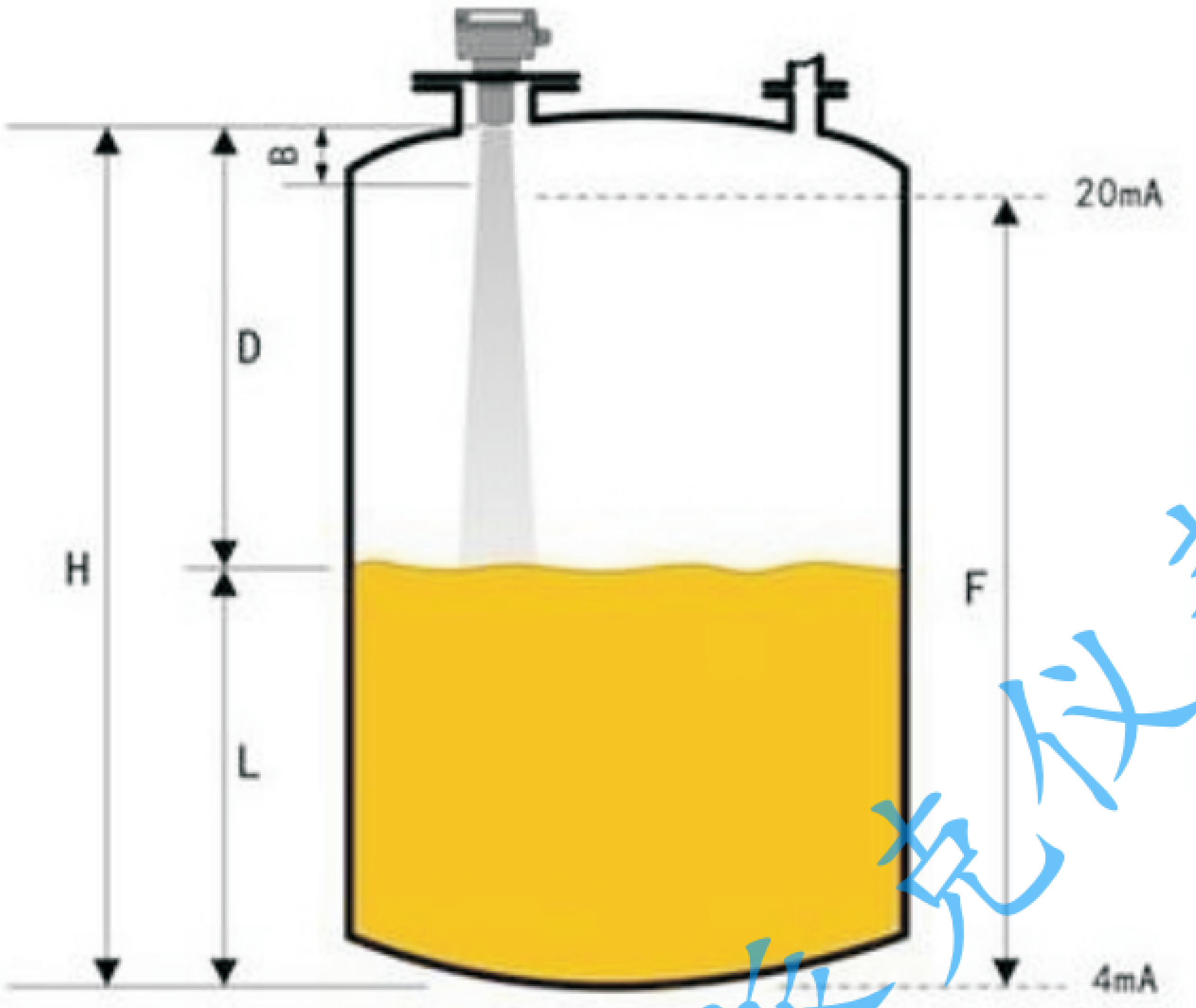
四、产品选型表

OPEC118	代号	过程连接				
	A	M20x1.5				
	B	1/2NPT				
	C	M14x1.5				
	D	法兰				
	E	特殊接口				
			代号	精度等级		
			1	0.1		
			2	0.2		
			3	0.5		
			4	特殊精度		
					代号	安装方式
					Z	正装
					C	侧装
					D	倒装
OPEC118	A		1		C	

OPEC3000系列超声波液位计

一、概述

OPEC3000系列超声波液位计是由换能器(探头)发出高频脉冲声波遇到被测物料(液体，固体)表面被反射折回，反射回波被同一换能器接收转换成电信号。此信号经微处理器程序的远程及控制。可实现多种典型模式显示使物位计能适应固体、液体、粉尘等各种复杂工况。同时具有强发射力的换能器采用了更新的结构与制造工艺，显著提高了换能器的工作性能，可广泛应用于化工、 电力、冶金、轻工、水处理等工业或民用部门的各种液位、料位的测量，它更适用于对具有强腐蚀性的酸碱液或粘稠的、浑浊的、含有杂质的固体、液体的物位测量。



图中符号：

B：盲区

H：安装高度

D：空距

L：测量物位

L=H-d

二、产品特点

※ 一体化设计，安装方便（可选分体）
※ 两(三)线制接线强劲声波发勳测量稳定可靠
※ 过压、过流、雷电保护
※ 光电隔离的4~20mA电流输出
※ 失效保护，电流输出22 mA
※ 允许较大电流通过的双继电器用于泵控制或报警
※ 带有LCD或LED的大显示窗，便于调试和观察
※ 先进的自夹紧式接线端子，保证接线永不松动
※ 智能信号处理技术保证仪表适应各种工况
※ 灵活的支架或法兰安装

三、产品分类

根据检测对象仪表分为：料位计、液位计、液位差计

根据应用场合仪表分为：普通型、防腐型、防爆型

根据仪表封装仪表分为：—体型或分体型

根据供电电压仪表分为：24VDC、220VAC

根据电路结构仪表分为：两线制、三线

1、一体式超声波液位计

参数	仪表型号	OPEC3000A1	OPEC3000A2	OPEC3000A3
仪表图片				
制式		二线制；三线制		
安装方式		一体		
基本参数	最大测量范围（液体、流体）	30m		
	最大测量范围（高温、有水汽）	20m		
	最大测量范围（颗粒>4mm 固体）	10m		
	盲区	0.25~0.5m		
	测量精度	±0.3%FS（标准条件*）		
	分辨率	±1mm		
输入	电源电压	12~36VDC		
	电流	>22mA		
	纹波要求	小于±20mV		
输出	模拟信号	4~20mA		
	数字信号	无	RS485，HART	RS485，HART
材质	变送器	ABS 工程塑料		压铸铝合金
	探头	防水ABS / 耐腐蚀 聚四氟乙烯		
	法兰	法兰标准需客户提供，尺寸大小与安装方式有关，需与厂家沟通 也可定制各种 PVC、PP、聚四氟乙烯、碳钢、不锈钢法兰		
环境条件	环境温度	-20℃~+60℃。温度小于-20℃，液晶显示受到限制； 室外工作的仪表，如果受阳光直射，需加防紫外线的保护罩。		
	防护等级	IP65	IP65	IP67
过程条件	过程温度	-40℃~+100℃，超过70℃需要使用高温探头		
	过程压力	0.8~3bar 或 0.08~0.3MPa，海拔 3000 米以下		
产品特点	安装简单 操作简便 性价比高	防护性能好 抗干扰能力强 功能全面	防护等级高 外观高档 抗干扰能力强	防护等级高 防爆型 抗干扰能力强

* 标准条件：温度 20±5 ℃，湿度 45%~75%，周围无风，1bar 的空气中。

2、分体式超声波液位计

参数 \ 仪表型号		OPEC3000F1	OPEC3000F2	OPEC3000CF超声波液位差计	
仪表图片					
制 式		三 / 四线制			
安装方式		分体壁挂	分体壁挂	分体壁挂	
分体距离		≤200m			
基本参数	最大测量范围(液体、流体)	30m			
	最大测量范围(高温、有水汽)	20m			
	最大测量范围(颗粒>4mm)	10m			
	盲 区	0.25~0.6m			
	测量精度	±0.3%FS（标准条件*)			
	分 辨 率	±1mm			
输入	电源电压	DC12~36V / AC85~265V			
	电 流	>100mA			
	纹波要求	小于±20mV			
输出	模 拟	4~20mA			
	数 字	RS485 接口 / Modbus RTU 协议 / HART5.0 输出			
	开 关 量	4 路	6 路	6 路	4 路
材质	变送器	ABS工程塑料			
	探 头	防水 ABS / 耐腐蚀聚四氟乙烯			
	法 兰	法兰标准需客户提供，尺寸大小与安装方式有关,需与厂家沟通 也可定制各种 PVC、PP、聚四氟乙烯、碳钢、不锈钢法兰			
环境条件	环境温度	-20℃~+80℃。温度小于-20℃, 液晶显示受到限制； 室外工作的仪表，如果受阳光直射，需加防紫外线的保护罩。			
	防护等级	探头IP68，转换器 IP65			
过程条件	过程温度	-40℃~+100℃, 超过 60℃需要使用高温探头			
	过程压力	0.8~3bar 或 0.08~0.3MPa, 海拔 3000 米以下			
产品特点		操作简便 性价比高	抗干扰能力强 功能全面 配置齐全	抗干扰能力强 配置齐全 图形液晶	安装简便 操作简便 性价比高

* 标准条件：温度 20±5 ℃, 湿度 45%~75%， 周围无风， 1bar 的空气中。

高频雷达物位计

一、产品概述

1.1 最佳物位测量解决方案

OPECRD80系列雷达物位计是一款采用脉冲原理非接触式雷达物位计，可广泛应用于测量液体、浆料及粘稠物等的距离、物位、体积、重量及明渠流量，也可用于测量粉末、颗粒、块状等固体介质。即使在多粉尘、有搅拌的应用场合中，也可以稳定测量。

1.2 测量原理

雷达物位计通过天线发射极窄且能量很低的微波脉冲信号，这个脉冲信号以光速在空间传输，遇到被测介质发生反射，反射信号被仪表接收，发射脉冲信号与接收脉冲信号的时间间隔与基准面到被测介质表面的距离成正比，通过测量发射与接收的时间间隔，来实现天线至介质表面距离的测量。

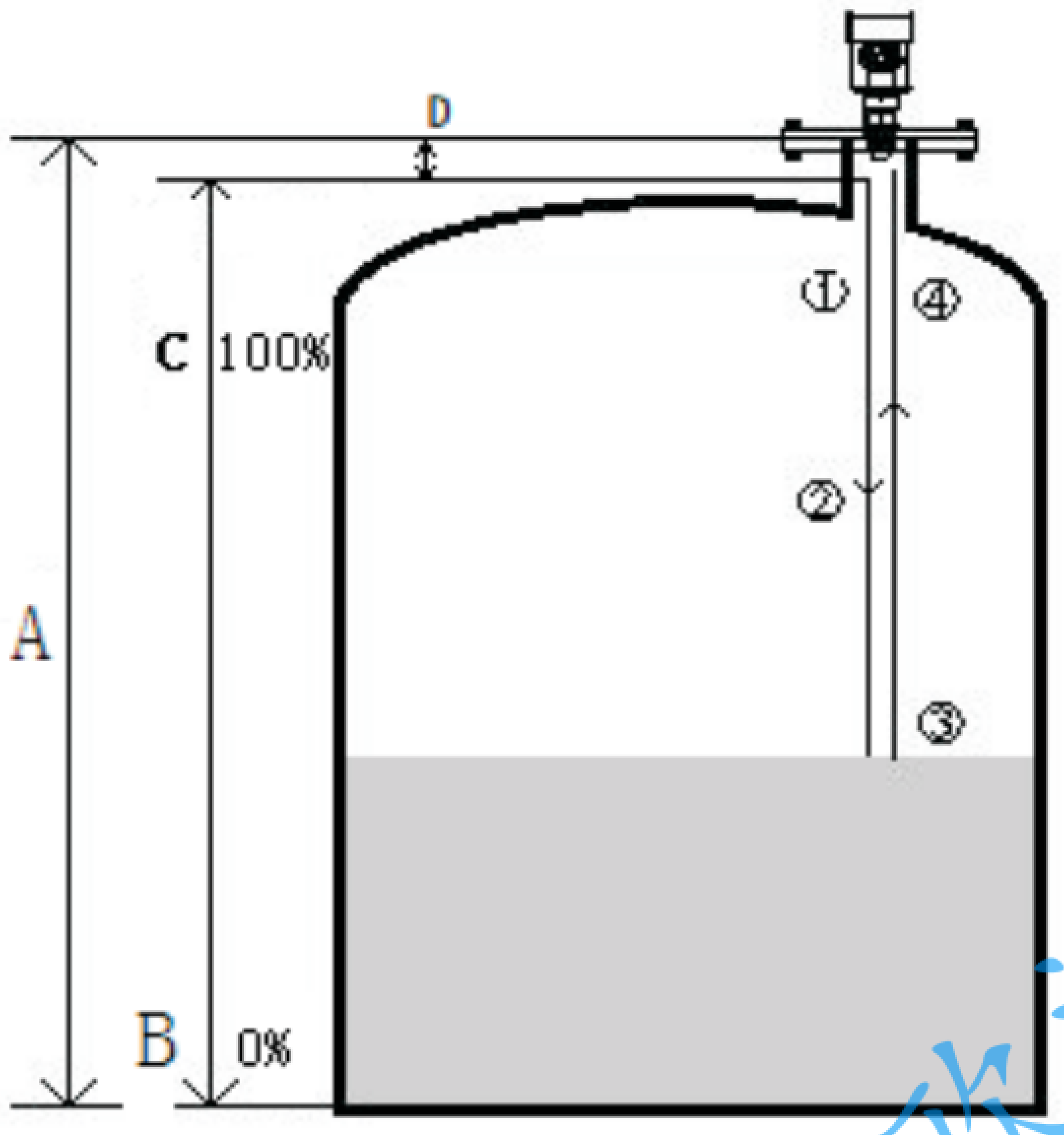


图 1 测量原理示意图

① 时间 1：产生初始脉冲
② 时间 2：透镜天线向下行进，速度 C（光速）
③ 时间 3：脉冲遇到介质表面发生反射
④ 时间 4：反射脉冲被接收，并被处理器记录
⑤ 脉冲信号从被发射到被接收之间的时间差 T，与基准面到介质表面的距离 D 成正比：D=C×T/2
⑥ 测量的基准面是： 螺纹底面或法兰的密封面
⑦ A：量程　B：低位　C：满位　D：盲区
⑧ 运行时，保证最高料位不能进入测量盲区D

1.3 技术优势

- 采用高达 80~120GHz
- 高频率与信噪比，是低介电常数介质的最佳选择
- 波束角小，能量集中，具有更强抗干扰能力，大大提高了测量精度与可靠性
- 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得优异效果
- 波长更短，对于小颗粒介质与倾斜的介质表面的物位测量效果更好
- 测量灵敏、刷新速度快、天线尺寸小、安装简便、牢固耐用、免维护
- 非接触式测量，无磨损，无污染，可测量液体，固体介质的物位
- 几乎不受温度、压力、水蒸汽、泡沫、粉尘等复杂工况的影响
- 采用两线制回路供电的技术，供电电压和输出信号通过一根两芯电缆传输，节省成本
- 采用先进微处理器和独特回波处理技术，可适用于各种复杂工况
- 发射功率极低，可安装于各种金属、非金属容器内，对人体环境均无伤害
- 带有按键的显示屏可方便设置仪表的参数

1.4 可应用的行业：化工与石化、水及污水、造纸及纸浆、食品与饮料、电力、能源、制药、及其他。

1.5 可应用的工况 ：混合罐、蒸馏罐、分离罐、搅拌罐、 储仓、粉料仓、及其他。

二、产品型号介绍

型号：OPECRD-801

应 用： 固体颗粒、粉尘、液体
频率范围：80GHz；120GHz
测量范围：0-120m
精 度：±1mm
介质温度：-40~250℃
过程压力：-0.1~4.0Mpa
过程连接：法兰
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级：IP67
信号输出：4~20mA/HART（两线/四线）
RS485/Modbus

型号：OPECRD-802

应 用：固体料位、过程容器、强粉尘、易结晶、结露、料位表面不平的场合
频率范围：80GHz；120GHz
测量范围：0-120m
精 度：±1mm
介质温度：-40~250℃
过程压力：-0.1~4.0MPa
过程连接：万向法兰
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级：IP67
信号输出：4~20mA/HART（两线/四线）
RS485/Modbus

型号：OPECRD-803

应 用：耐温、耐压、轻微腐蚀的液体
频率范围：80GHz；120GHz
测量范围：0-120m
精 度：±1mm
介质温度：-40~250℃
过程压力：-0.1~4.0MPa
过程连接：螺纹
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级：IP67
信号输出：4~20mA/HART（两线/四线）
RS485/Modbus

三、技术参数

过程连接尺寸	过程连接尺寸 过程连接开孔尺寸需大于天线下端直径的尺寸 如果过程连接小于天线的尺寸，可以： - 将天线从仪表上拆下后，从容器内部安装 - 将仪表安装在单独平板上以适应更大的过程连接
螺纹连接	G1½A　1½NPT
法兰连接	DN40-DN250，PN16/PN40或咨询制造商

电气连接

供电电压	二线制　标准型：（16~26）VDC 本安型：（21.6~26.4）VDC 功耗　max22.5mA/1W 允许纹波 <100Hz　Uss<1V　(100~100K)Hz　Uss<10mV
	四线制　本安+隔爆：（22.8~26.4）VDC/（198~242）VAC 功耗　max1VA/1W
电气接口	1个M20*1.5或½NPT电缆密封头 1个盲堵
	标配材质：塑料 可选材质：不锈钢 304
电缆规格	(0.5~1.5)mm²

输出参数

输出信号	4~20mA；HART（两线/四线）；RS485；Modbus；
电流分辨率	±3uA
通讯协议	HART
温度漂移	10ppm/℃
故障信号	电流输出不变（默认）；22 mA;20.5mA;39mA

精度指标的参比条件遵照 JJG971-2002 标准

温度	+20℃±5℃
压力	1个标准大气压
相对湿度	60%±15%
被测目标体	摆放在消音暗室的金属圆盘

仪表材质

仪表外壳	铝
外壳视窗	钢化玻璃
天线	不锈钢 316L；
过程连接	不锈钢316L；
O型圈	氟硅胶316L；
散热片	不锈钢

四、选型指南

型号：OPECRD-801；OPECRD-802；OPECRD-803

防爆等级

N 标准型（用于非防爆区）

D 隔爆型（ExdIICT6）

A 本安防爆型（ExiaIICT6）

天线型式

L 大透镜

M 小透镜

过程连接

1 G1-1/2寸外螺纹

2 G3寸外螺纹

3 DN40法兰连接

4 DN50法兰连接

5 DN65法兰连接

6 DN80法兰连接

7 DN100法兰连接

8 DN125法兰连接

9 DN150法兰连接

10 DN200法兰连接

11 DN250法兰连接

12 DN300法兰连接

13 DN80法兰连接

14 DN100法兰连接

15 DN125法兰连接

16 DN150法兰连接

17 DN200法兰连接

18 DN250法兰连接

19 DN300法兰连接

20 DN350法兰连接

21 DN400法兰连接

22 DN450法兰连接

23 DN500法兰连接

密封/ 过程温度

1 Viton/（-40～150）℃

2 Kalrez/（-40～250）℃(带散热片)

输出信号

1 （4～20）mA/DC24V(两线制)

2 （4～20）mA/HART/DC24V(两线制)

3 （4～20）mA/AC220V(四线制)

4 （4～20）mA/RS485/Modbus

外壳/防护等级

A 铝/IP67

G 不锈钢 304/IP67

电气接口

M M20*1.5

N 1/2"NPT

雷达物位计

一、产品概述

1.1 最佳物位测量解决方案

OPECRD60系列雷达物位计是一款采用脉冲原理非接触式雷达物位计，可广泛应用于测量液体、浆料及粘稠物等的距离、物位、体积、重量及明渠流量，也可用于测量粉末、颗粒、块状等固体介质。即使在多粉尘、有搅拌的应用场合中，也可以稳定测量。

1.2 测量原理

雷达物位计通过天线发射极窄且能量很低的微波脉冲信号，这个脉冲信号以光速在空间传输，遇到被测介质发生反射，反射信号被仪表接收，发射脉冲信号与接收脉冲信号的时间间隔与基准面到被测介质表面的距离成正比，通过测量发射与接收的时间间隔，来实现天线至介质表面距离的测量。

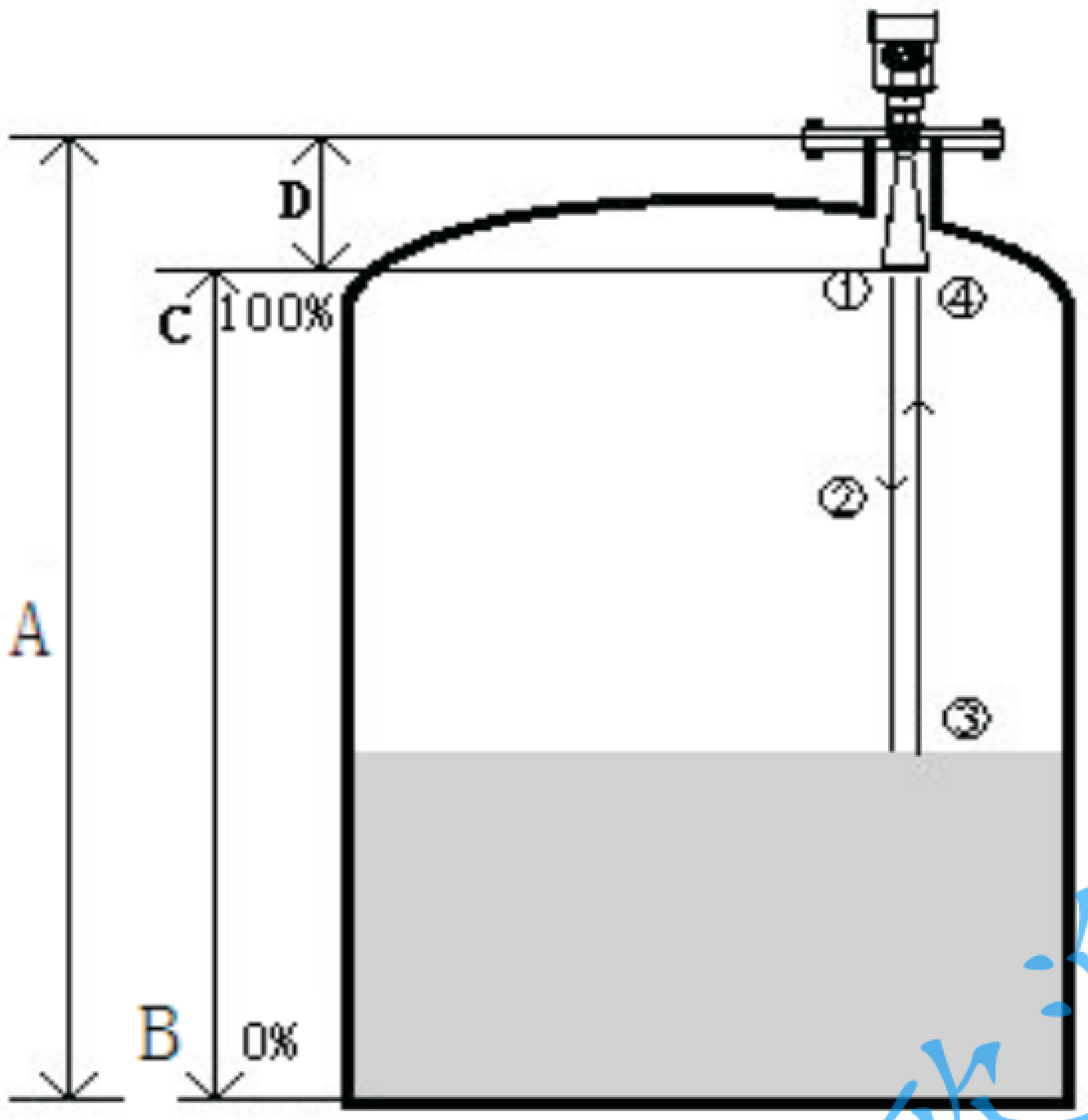


图 1 测量原理示意图

① 时间 1：产生初始脉冲
② 时间 2：沿喇叭天 线向下行进，速度 C（光速）
③ 时间 3：脉冲遇到介质表面发生反射
④ 时间 4：反射脉冲被接收，并被处理器记录
⑤ 脉冲信号从被发射到被接收之间的时间差 T，与基准面到介质表面的距离 D 成正比：D=C×T/2
⑥ 测量的基准面是： 螺纹底面或法兰的密封面
⑦ A：量程 B：低位 C：满位 D：盲区
⑧ 运行时，保证最高料位不能进入测量盲区D

1.3 技术优势

- 采用高达 26GHz 的发射频率
- 高频率与信噪比，是低介电常数介质的最佳选择
- 波束角小，能量集中，具有更强抗干扰能力，大大提高了测量精度与可靠性
- 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得优异效果
- 波长更短，对于小颗粒介质与倾斜的介质表面的物位测量效果更好
- 测量灵敏、刷新速度快、天线尺寸小、安装简便、牢固耐用、免维护
- 非接触式测量，无磨损，无污染，可测量液体，固体介质的物位
- 几乎不受温度、压力、水蒸汽、泡沫、粉尘等复杂工况的影响
- 采用两线制回路供电的技术，供电电压和输出信号通过一根两芯电缆传输，节省成本
- 采用先进微处理器和独特回波处理技术，可适用于各种复杂工况
- 发射功率极低，可安装于各种金属、非金属容器内，对人体环境均无伤害
- 带有按键的显示屏可方便设置仪表的参数

1.4 可应用的行业：化工与石化、水及污水、造纸及纸浆、食品与饮料、电力、能源、制药、及其他。

1.5 可应用的工况 ：混合罐、蒸馏罐、分离罐、搅拌罐、 储仓、粉料仓、及其他。

二、产品型号介绍

型号：OPECRD-601

应 用： 固体颗粒、粉尘、液体
频率范围： 26GHz
测量范围：0~70m
精 度： ±1.5mm
介质温度： -40~250℃
过程压力： -0.1~4.0Mpa
过程连接： 螺纹、法兰
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级： IP67
信号输出： 4~20mA/HART（两线/四线）
RS485/Modbus

型号：OPECRD-602

应 用： 各种强腐蚀性液体、如发烟硫酸、盐酸等场合
频率范围： 26GHz
测量范围：0~30m
精 度： ±1.5mm
介质温度： -40~120℃
过程压力： -0.1~1.6Mpa
过程连接： 螺纹、法兰
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级： IP67
信号输出： 4~20mA/HART（两线/四线）
RS485/Modbus

型号：OPECRD-603

应 用：固体料位、过程容器、强粉尘、
易结晶、结露、料位表面不平的场合
频率范围： 26GHz
测量范围：0~70m
精 度： ±0.1%
介质温度： -40~250℃
过程压力： -0.1~4.0MPa
过程连接： 螺纹、法兰
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级： IP67
信号输出： 4~20mA/HART（两线/四线）
RS485/Modbus

三、技术规格

3.1 技术参数

- 以下所给出的技术参数用于通用性的应用场合，如需特殊应用场合的相关技术参数，请联系制造商。
- 更多的信息，如各类产品证书等，可从西安欧派克自动化仪表有限公司网站查看并下载。

3.2 特征参数

构造	整个测量系统由传感器（即天线）和信号转换器组成，只有一体型结构
测量原理	K波段26GHz脉冲原理
可测介质	固体、液体
基本测量值	发射波和反射波的时间差
附加测量值	物位、距离、体积、重量及明渠流量
盲区	天线末端0.3m以内
最大量程	OPECRD-601　70m（固体、液型） OPECRD-602　30m（液型） OPECRD-603　70m（固型）
	最大量程取决于天线的类型和尺寸，以及被测介质的相对介质常数及安装条件等,具体请咨询制造商
被测介质的相对介电常数（εr）	≥ 1.5
精度	见精度示意图（精度指标的参比条件遵照JJG971-2002标准，见下页表）
波束角	见精度示意图（取决于天线尺寸）
重复性	±1mm
防爆等级	ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级	IP67
阻尼时间	默认 1s（可调整）
最大物位变化	10m/min
显示	液晶显示（中文，英语，德语），带4个按键
显示工作温度	-20℃~+70℃（超过此温度范围时，液晶显示可能会损坏）
显示分辨率	1mm
运输及储存温度	-40℃~100℃
环境温度及湿度	-40℃~+80℃（根据工业产品元器件温度标准）
相对湿度	<95%
过程温度及压力（过程连接处）	-40℃~250℃　-0.1~4.0Mpa
	具体取决于过程连接处同时存在的温度及压力等级
热冲击耐受	<40℃/s
耐振	机械震动 10m/s², (10~150)Hz

过程连接尺寸	过程连接尺寸 过程连接开孔尺寸需大于天线下端直径的尺寸 如果过程连接小于天线的尺寸，可以： - 将天线从仪表上拆下后，从容器内部安装 - 将仪表安装在单独平板上以适应更大的过程连接
螺纹连接	G1½A　1½NPT
法兰连接	DN50-DN250，PN16/PN40或咨询制造商

电气连接

供电电压	二线制　标准型：（16~26）VDC 本安型：（21.6~26.4）VDC 功耗　max22.5mA/1W 允许纹波 <100Hz Uss<1V （100~100K)Hz Uss<10mV
	四线制　本安+隔爆：（22.8~26.4）VDC/ （198~242）VAC 功耗　max1VA/1W
电气接口	1个M20*1.5或½NPT电缆密封头 1个盲堵
	标配材质：塑料 可选材质：不锈钢 304
电缆规格	(0.5~1.5)mm²

输出参数

输出信号	4~20mA；HART（两线/四线）；RS485；Modbus；
电流分辨率	±3uA
通讯协议	HART
温度漂移	10ppm/℃
故障信号	电流输出不变（默认）；22 mA;20.5mA;39mA

精度指标的参比条件遵照 JJG971-2002 标准

温度	+20℃±5℃
压力	1个标准大气压
相对湿度	60%±15%
被测目标体	摆放在消音暗室的金属圆盘

仪表材质

仪表外壳	铝
外壳视窗	钢化玻璃
天线	不锈钢 316L；
过程连接	不锈钢316L；
O型圈	氟硅胶316L；
散热片	铝；不锈钢316L；

四、选型指南

型号：OPECRD-601；OPECRD-602；OPECRD-603

防爆等级

N 标准型（用于非防爆区）

D 隔爆型（ExdIICT6）

A 本安防爆型（ExiaIICT6）

天线形式 / 材质

1 密封喇叭/PTFE/(-40～130)℃
2 喇叭天线 Φ46mm/不锈钢 316L
3 喇叭天线 Φ76mm/不锈钢 316L
4 喇叭天线 Φ96mm/不锈钢 316L
5 抛物面天线Φ196mm/不锈钢316L
6 抛物面天线Φ242mm/不锈钢316L　　7 特殊定制

过程连接 / 材质

N 螺纹 1-½NPT
1 螺纹 G1-½ A
2 法兰 DN50/不锈钢 316L(可选万向节)
3 法兰 DN80/不锈钢 316L(可选万向节)
4 法兰 DN100/不锈钢 316L(可选万向节)
5 法兰 DN125/不锈钢 316L(可选万向节)
6 特殊定制

密封/过程温度

1 Viton/（-40～150） ℃
2 Kalrez/（-40～250） ℃(带散热片)

输出信号

1 （4～20）mA/DC24V(两线制)
2 （4～20）mA/HART/DC24V(两线制)
3 （4～20）mA/AC220V(四线制)
4 （4～20）mA/RS485/Modbus

外壳/防护等级

A 铝/IP67
G 不锈钢 304/IP67

电气接口

M M20*1.5
N 1/2"NPT

导波雷达物位计

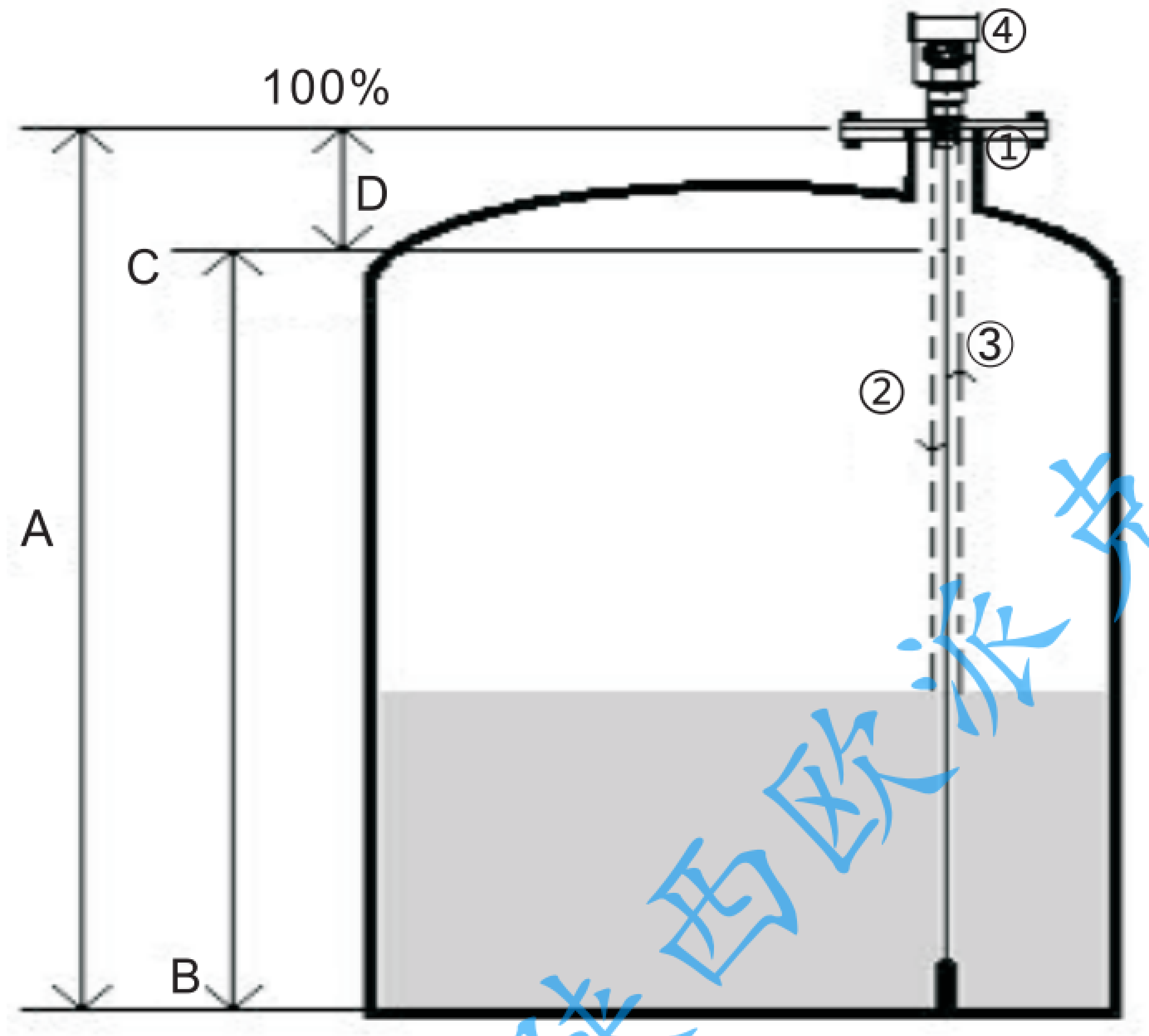
一、 产品概述

1.1 出色的物位测量解决方案

OPECRD70系列导波雷达物位计是一款采用时域反射（TDR)测量原理的接触式物位测量仪表。可广泛应用于测量液体、浆料及糊状物等的距离、物位、体积、重量，也可用于测量粉末、颗粒等固体介质。因其采用了更高的动态信号和更窄的脉冲，所以和传统的雷达物位计相比，该系列仪表的精度和重

1.2 测量原理

低强度电磁脉冲以纳秒级宽度被发射并沿着刚性或柔性的导体以光速行进，当脉冲接触到介质表面时被反射。反射信号被仪表接收，发射脉冲与接收脉冲的时间间隔与基准面到被测介质表面的距离成正比。通过测量发射与接收的时间间隔，来实现基准面至被测介质表面距离的测量。



①时间 1：产生初始脉冲

②时间 2：沿导体向下行进，速度 C(光速)

③时间 3：脉冲遇到被测介质表面发生反射

④时间 4：反射脉冲被接收处理器记录

⑤脉冲信号从被发射到被接收之间的时间差 T，与基准面到介质表面的距离 D 成正比：

$D=C\times T/2$

⑥测量的基准面是： 螺纹底面或法兰的密封面

⑦ A：量程　B：低位　C：满位　D：盲区

1.3 技术优势

- 更高的动态信号和更窄的脉冲带来更高精度与重复性
- 低介电常数介质的最佳选择
- 能量集中，具有更强抗干扰能力，大大提高了可靠性
- 测量盲区更小，对于小罐测量也会取得优异效果
- 测量灵敏、刷新速度快、安装简便、牢固耐用、免维护
- 几乎不受温度、压力、水蒸汽、泡沫、粉尘等复杂工况的影响
- 采用两线制回路供电的技术，供电电压和输出信号通过一根两芯电缆传输，节省成本
- 采用先进微处理器和独特回波处理技术，可适用于各种复杂工况
- 发射功率极低，可安装于各种金属、非金属容器内，对人体环境均无伤害
- 带有按键的显示屏可方便设置仪表的参数

1.4 可应用的行业：化工与石化、水及污水、造纸及纸浆、食品与饮料、电力、能源、制药、及其他。

1.5 可应用的工况 ：混合罐、蒸馏罐、分离罐、搅拌罐、 储仓、粉料仓、及其他。

二、产品简介

型号：OPECRD701缆式

应　用：　液体、粉料、固体颗粒
测量范围：30m
精　度：±0.1%
过程温度：-40~250℃
过程压力：-0.1~4.0Mpa
过程连接：螺纹、法兰
组件材质：不锈钢304、316L、PTFE
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级：IP67
信号输出：4~20mA/HART（两线/四线）;RS485/Modbus

型号：OPECRD702 杆式

应　用：　液体、粉料、固体颗粒
测量范围：6m
精　度：±0.1%
过程温度：-40~250℃
过程压力：-0.1~1.6Mpa
过程连接：螺纹、法兰
组件材质：不锈钢304、316L、PTFE
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级：IP67
信号输出：4~20mA/HART（两线/四线）;RS485/Modbus

型号：OPECRD703外包 PTFE 式

应　用：　强腐蚀性液体
测量范围：6m
精　度：±0.1%
过程温度：-40~220℃
过程压力：-0.1~1.6Mpa
过程连接：PTFE　法兰
组件材质：不锈钢外包　PTFE
防爆等级：ExiaIICT6；ExdIICT6
防护等级：IP67
信号输出：4~20mA/HART（两线/四线）;RS485/Modbus

三、 技术规格

3.1 技术参数

- 以下所给出的技术参数用于通用性的应用场合，如需特殊应用场合的相关技术参数，请联系制造商。
- 更多的信息，如各类产品证书等，可以从西安欧派克自动化仪表有限公司网站中查看并下载。

3.2 特征参数

构造	整个测量系统由表头和传感器组成，只有一体型结构
测量原理	时域反射原理（TDR）、2GHz脉冲频率
可测介质	液体、浆料、粉末、颗粒
基本测量值	发射波和反射波的时间差
附加测量值	物位、距离、体积、重量
盲区	基准面0.3m以内，取决于传感器类型及被测介质的介电常数
最大量程	OPECRD-701 0-30m （缆绳式） OPECRD-702 0-6m （杆式） OPECRD-703 0-6m （杆外包PTFE）
	见测量距离示意图
被测介质的相对介电常数（εr）	≥ 1.5
精度	精度指标的参比条件遵照JJG971-2002标准，见前页
重复性	±1mm
防爆等级	ExiaIICT4；ExdIICT4；
防护等级	IP67
阻尼时间	默认1s（可调整0~40s）
最大物位变化	10m/min
显示	液晶显示（中文，英语），带4个按键
显示工作温度	-20℃~+70℃（超过此温度范围时，液晶显示可能会损坏）
显示分辨率	1mm
运输及储存温度	-40℃~100℃
环境温度	-20℃~+70℃(根据工业产品元器件温度标准）
相对湿度	<95%
过程温度及压力	-40℃~200℃ -0.1~4.0MPa
（过程连接处）	具体取决于过程连接处同时存在的温度及压力等级
热冲击耐受	<40℃/s
耐振	机械震动10m/s²，(10~150)Hz

过程连接

过程连接尺寸	可选螺纹连接或法兰连接
螺纹连接	G1½A
法兰连接	DN50-DN250/PN6-PN40,特殊规格请咨询制造商。

电气连接

供电电压	二线制	标准型：（16~36）VDC 本安型：（21.6~26.4）VDC
	功耗	max 22. 5mA / 1W
	允许纹波	<100Hz Uss<1V （100~100K)Hz Uss<10mV
	四线制	本安+隔爆：（22.8~26.4）VDC /（198~242）VAC
	功耗	max 1VA / 1W
电气接口	1 个 M20*1.5 或½NPT 电缆密封头，1 个盲堵	
	标配材质：塑料 可选材质：不锈钢 304	
电缆规格	(0.5~1.5) mm^2/电缆直径5~9mm	

输出参数

输出信号	4~20mA；HART（两线/四线）；RS485；Modbus
电流分辨率	±1.6uA
通讯协议	HART；I^2C
温度漂移	10ppm/℃
故障信号	电流输出不变（默认）；22 mA；20.5mA；3.9mA
四线制负载电阻	最大500Ω、二线制
二线制负载电阻	见二线制负载电阻示意图

精度指标的参比条件遵照 JJG971-2002 标准

温度	+20℃±5℃
压力	1 个标准大气压
相对湿度	60%±15%
被测目标体	摆放在消音暗室的金属圆盘

仪表材质

仪表外壳	铝、316L
外壳视窗	钢化玻璃
传感器	不锈钢316L、PTFE
接液材质	不锈钢316L、全外包PTFE
过程连接	不锈钢316L、PTFE
O型圈	氟硅胶
散热片	铝、不锈钢316L

仪表重量（具体取决于过程连接和外壳）

型号	OPECRD701	OPECRD702	OPECRD703
重量	5KG	5.5KG	6KG

四、型号对照表

型号：OPECRD-70；OPECRD-70；OPECRD-70

探头形式	长度	接液材质
1 单缆绳式	0-30m	φ6不锈钢缆绳+重锤
2 单杆式	0-6m	φ10不锈钢杆
3 单杆外包PTFE	0-6m	φ14不锈钢杆外包PTFE

防爆等级

N 标准型/（4~20）mA/DC24V(两线制)
D 隔爆型（ExdIICT6）/（4~20）mA/DC24V(两线制)
A 本安型（ExiaIICT6）/（4~20）mA/DC24V(两线制)

过程连接/材质

1 外螺纹G1-1/2寸
2 外螺纹1-1/2NPT
2 法兰DN40/不锈钢
3 法兰DN50/不锈钢
4 法兰DN65/不锈钢
5 法兰DN80/不锈钢
6 法兰DN100/不锈钢
7 特殊订制

密封/过程温度

P 标准密封/（-40~150）℃
H 高温密封/（-40~250）℃（带散热片）

外壳/防护等级

A 铝/IP67
G 不锈钢 304/IP67

电气接口尺寸

M M20*1.5
N ½NPT

电缆长度（mm）

L=

OPEC-UQK1系列浮球液位计（变送器）

一、概述

适用于工业和民用建筑水塔、水池、水箱、集水坑完和工业槽罐等测量各种介质的液位，广泛应用于化工、冶金、电力、造纸、食品及工业污水处理等部门。优点：能有效克服悬浮物、泡沫等形成的假液位，浮球经配重可测两种液体的介面，成本低，可靠性高。

二、技术参数

测量范围：0~0.55 m至0~4m(4m以上选静压式液位变送器为宜)
供电电源：24VDC(15~36VDC)
输出信号：4~20m ADC二线制(HART协议可选配)
测量精度：土0.5%(H≥1.0m时)
土1.0%(H<1.0m时)
环境温度：-10~55℃温度≤95%无强烈震动
介质温度：-20~120℃
介质压力：0~2.5MPa，(特殊订货不超过4.0 Mpa)
介质比重：≥0.4g/cm³
介质 粘度：≤0.05 Pa·S

三、工作原理

磁性浮球比重小于0.5,可漂浮于液面之上井沿导杆上下移动。导杆内装有电感测量元件，在浮球内磁力外磁作用下生产正比于液位变化的电阻信号，有电子单元转换成4~20mA或其它标准信号输出，模块有过流保护和反接保护等功能。

四、选型表

OPEC-UQK1 浮球液位计(变送器)								
	S　接液材质 不锈钢							
	P　接液材质 PTFE聚四氟乙烯（最大工作压力1.0Mpa）							
		工作压力						
		1.0 MPa代码10　1.6MPa代码16　2.5MPa代码25　4.0MPa代码40						
			法兰规格					
			B DN80　C DN100　S 用户可选					
				选项				
				L 带LED数字显示器，不带不写				
					N 不防爆　A 本安防爆ExiaIICT4　D 隔离防爆ExdIICT4			
						H 测量高度(mm)		
							L 探杆长度（mm）	
								M 4~20mADC两线制
								H 4~20mADC两线制带HART协议
OPEC-UQK1	S	10	B	L		H800	L900	M ←选型举例

OPEC-T100磁致伸缩液位计

一、概述

OPEC-T100系列高精度智能磁致伸缩液位计(变送器)，是基于磁致伸缩感应扭转波原理研制而成的可同时测量液位、界面、温度的测量仪表。由于其测量过程中不受压力、温度、介电常数等因素变化的影响，具有精度高、稳定性好、可靠性高、使用寿命长、免维护、安全可靠等优点。

二、工作原理

磁致伸缩液位计部分是基于磁致伸缩原理设计的，它由敏感元件波导丝（管）、活动磁铁及发射电脉冲信号和接收返回信号的电子部件构成。当电子探头中脉冲发生器产生的电脉冲沿钢管内的波导丝传递时，电脉冲同时伴随产生一个垂直于波导丝的环形磁场以光速沿波导丝传递。当脉冲环形磁场与浮子固有磁场相遇时，二者的磁场矢量相叠加形成螺旋磁场，产生瞬时扭力并在波导丝上形成一个机械扭力波以声速传递返回到电子探头，使线圈两端产生感应脉冲。通过测量出发电脉冲与扭力波返回产生的感应脉冲之间的时间差，就可以精确地计算出被测液面高度。同时将温度传感器置于测杆内，便可连续测定介质温度。

三、技术参数

测量范围	0.2～6m
液面精度	±1mm
重复性	0.5mm
工作温度	-40℃～425℃
工作压力	-0.05～10MPa
介质密度	0.5g/cm^3～1.8g/cm^3
探杆外径	Φ14mm 或 Φ16mm
浮子外径	Φ45mm 或 Φ75mm
测杆材质	标准型316L 不锈钢 可选 20 号合金钢、哈氏C-276、316L SS 套 Teflon 或电子抛光
过程连接	法兰 DN50 或 DN80 或螺纹
防爆标准	ExiaⅡCT6
外壳保护等级	IP65

四、选型表

代码	说明	项目
OPEC-T100	磁致伸缩液位计	
S	316L 不锈钢	探杆材料
A	20 号合金钢	探杆材料
C	哈氏 C-276 合金	探杆材料
F	316L 不锈钢外套PFA (1/16” 厚) ; (最大 177oC & 3.5 kg/cm2)	探杆材料
D	顶部安装	变送器结构
T	底部安装	变送器结构
A	铸铝	变送器外壳
S	不锈钢	变送器外壳
P	普通杆式	探杆类型
L	缆式	探杆类型
H	高压杆式	探杆类型
0	- 40 ~ 80℃	过程温度
1	- 40 ~ 120℃	过程温度
2	- 40 ~ 230℃(仅 AT100)	过程温度
3	- 40 ~ 425℃(仅 AT100)	过程温度
1	1 个液位	输出信号
2	2 个液位(仅 UAT100)	输出信号
1H	1 个液位，HART 协议(仅 AT100)	输出信号
2H	2 个液位，HART 协议(仅 AT100)	输出信号
X	无第二路4 ~ 20mA 输出	第二路模拟输出
E	有第二路4 ~ 20mA 输出	第二路模拟输出
O	普通型	防爆选项
D	隔爆型 ExdIICT4	防爆选项
E	本安型 ExiaIICT4	防爆选项
□	安装高度(mm)	
□	测量范围(mm)	
□	介质密度(g/cm³)	
□	工作压力(MPa)	

OPEC-T100	S	D	S	P	1	1	D					

OPEC-FT系列电浮筒液位（界位）变送器

一、概述

OPEC-FT系列电浮筒液位(界位)变送器采用美国FISHER公司的FIELDVUE DLC3010型液位控制器，可用来测量液位、界位或密度，输出4～20mADC标准信号，并提供HART通信协议输出。使用与DLC3010系列智能液位控制器相兼容的275型HART通信器，可获得来自过程、智能液位控制器或浮筒测量室的信息，用户还可查询、组态、标定或测试的智能液位变送器。

二、结构原理

OPEC-FT系列电浮筒液位(界位)变送器由DLC3010数字液位控制器与浮筒室、浮筒、扭力管系统等组成。浮筒浸没在浮筒室内的液体中，与扭力管系统刚性连接，扭力管系统承受的力室浮筒自重减去浮筒所受的浮力的净值，在这种合力作用下的扭力管转一定角度。浮筒室内液体的位置、密度或界位高低的变化引起浸没在液体中的浮筒内受到浮力的变化，从而使扭力管转角也随之变化。该变化被传递到数字液位控制器内的杠杆组件，使固定在杠杆组件上的磁铁发生位移，继而被霍尔元件感知并转换到LCD显示即为霍尔电势。DLC3010数字液位控制器采用微控制器与相关的电子线路测量过程变量，提供电流输出，提供HART通信能力。微控制器接收经环境温度补偿与线性化了的电信号，同时也补偿由于过程温度变化而引起的液体密度的变化。LCD可显示模拟量输出、过程变量(液位、界面高度或密度)过程温度、扭力管旋转角及变量的百分数范围等。

三、技术参数

测量范围：300～3000mm

精度：液位测量±0.5%FS, 界位测量±1%FS

重复性：≤±0. 25%FS

电源：24VDC(12~30VDC)

输出信号：模拟量：4~20mADC

数字量：RS485通讯；HART

液晶显示：液位、界位、温度扭力管转角及百分数

负载电阻：700Ω(24VDC供电时)

工作压力：-0. 1~32.0MPa

工作温度：-160~350℃

环境温度：-40~80℃

介质密度：0.4~2.0g/cm³(测量液位)

密度差：≥0. 05g/cm³(测量液位)

过程连接：HG20592~20635-97 DN20以上法兰

电气接口：2个1/2-14NPT内螺纹

防爆等级：隔爆型ExdIICT4,本安型ExiaIICT4

防护等级：IP65

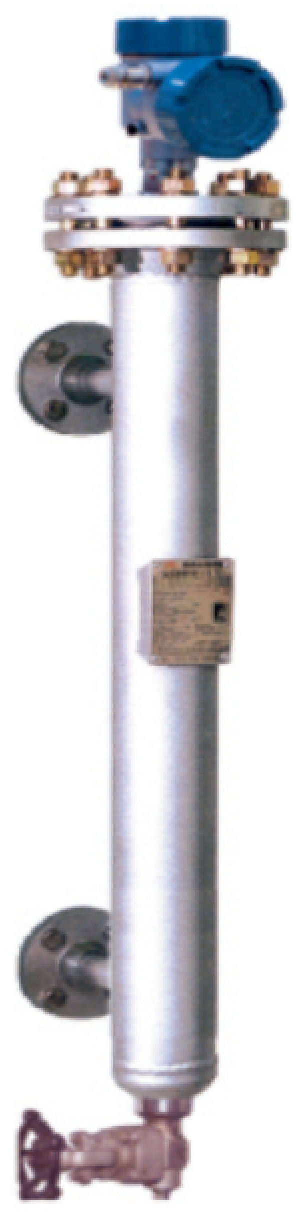
接液材质：扭力管：316；蒙乃尔

浮筒容室：碳钢；1Cr18Ni9Ti；304；316L

浮筒：1Cr18Ni9Ti；304；316L

接线盒材质：铝合金

OPEC-FTL带扭矩杆



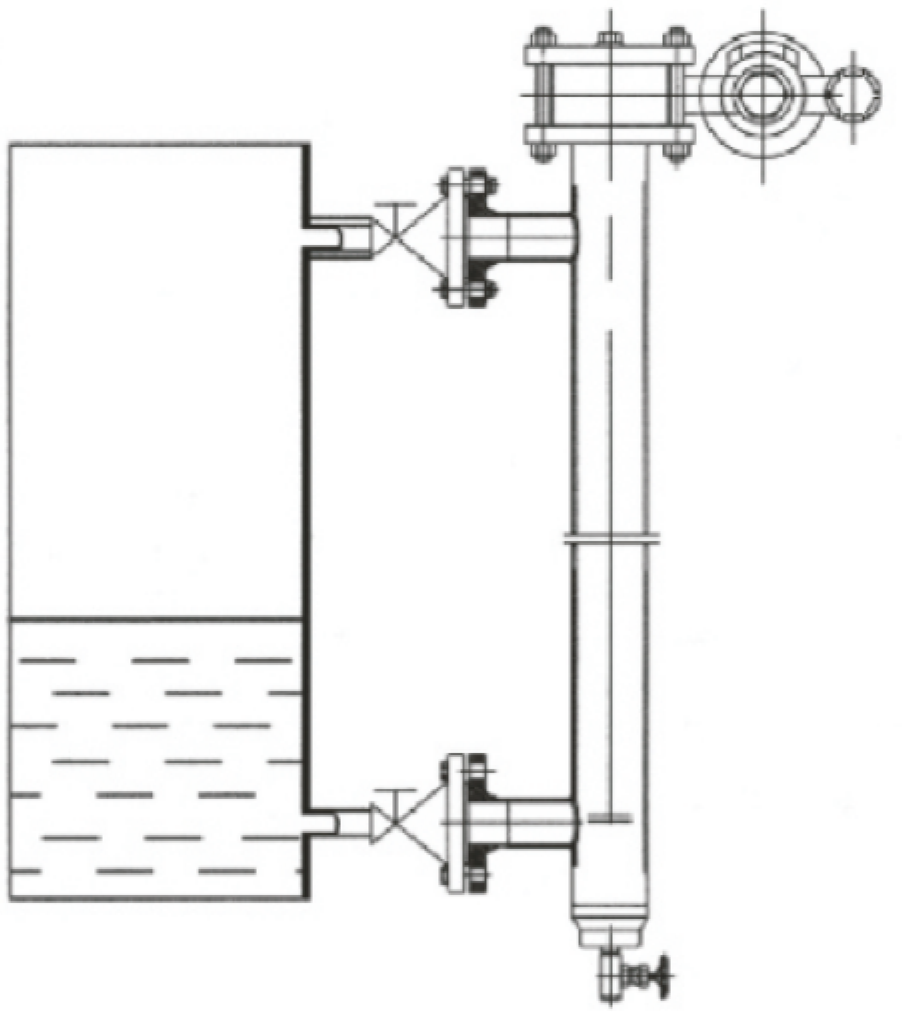
OPEC-FT不带扭矩杆

四、选型表

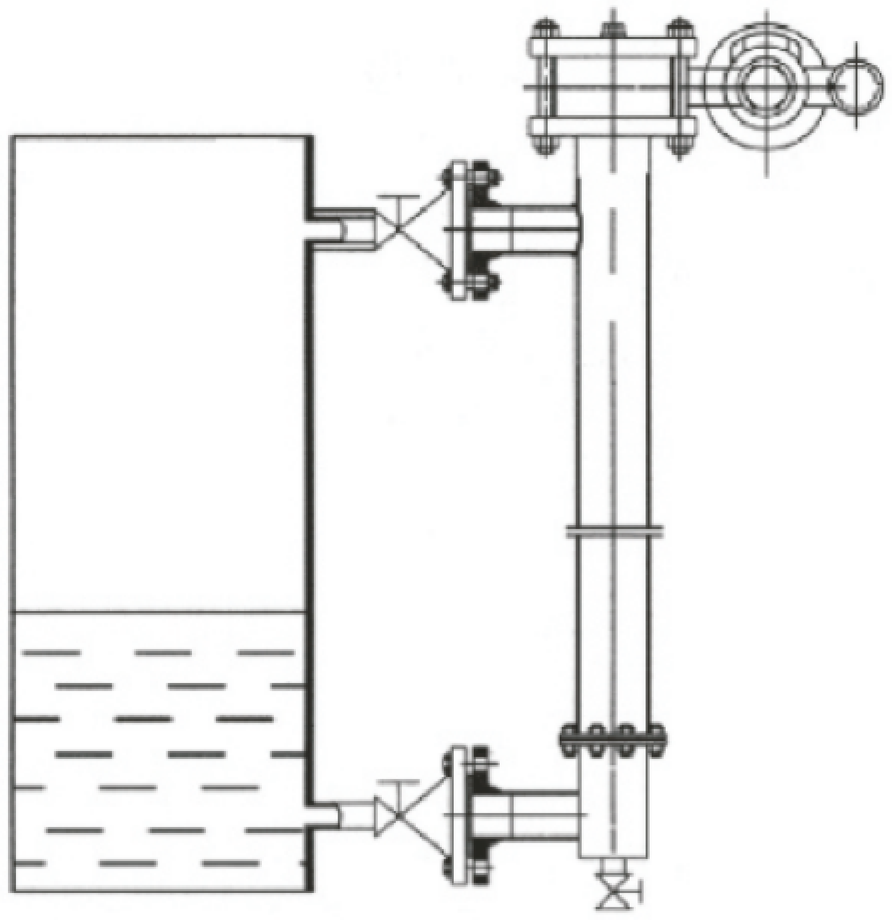
OPEC-FTL	带扭矩管的电浮筒变送器
OPEC-FT	智能型电浮筒变送器
1	测量、油位
2	测量界面
3	测量密度
R	顺时计在变送器右面安装
L	逆时针在变送器左面安装
L	316L
M	蒙乃尔合金
C	Q235-A钢
B	1Cr18Ni9Ti或304SS
L	316SS或316L
B	1Cr18Ni9Ti或304SS
L	316SS或316L
H	外浮筒侧侧外装式
C	外浮筒侧底外装式
F	外浮筒顶侧外装式
G	外浮筒顶底外装式
N	内浮筒顶装式
1	DN20或3/4″
2	DN25或1″
3	DN32或1-1/4″
4	DN40或1-1/2″
5	DN50或2″
8	DN80或3″
P	常温型-40～150℃
G	高温型-40~350℃
L	低温型-196~40C
N	普通型
D	隔爆型ExdIICT4
A	本安型ExiaIICT4
J1	蒸汽加热夹套
J2	循环水加热夹套
-口	安装高度(mm)仅内浮筒有此选项
-口	测量范围(mm)
-口	介质密度(g/cm^2)
-口	工作压力(MPa)

结构原理

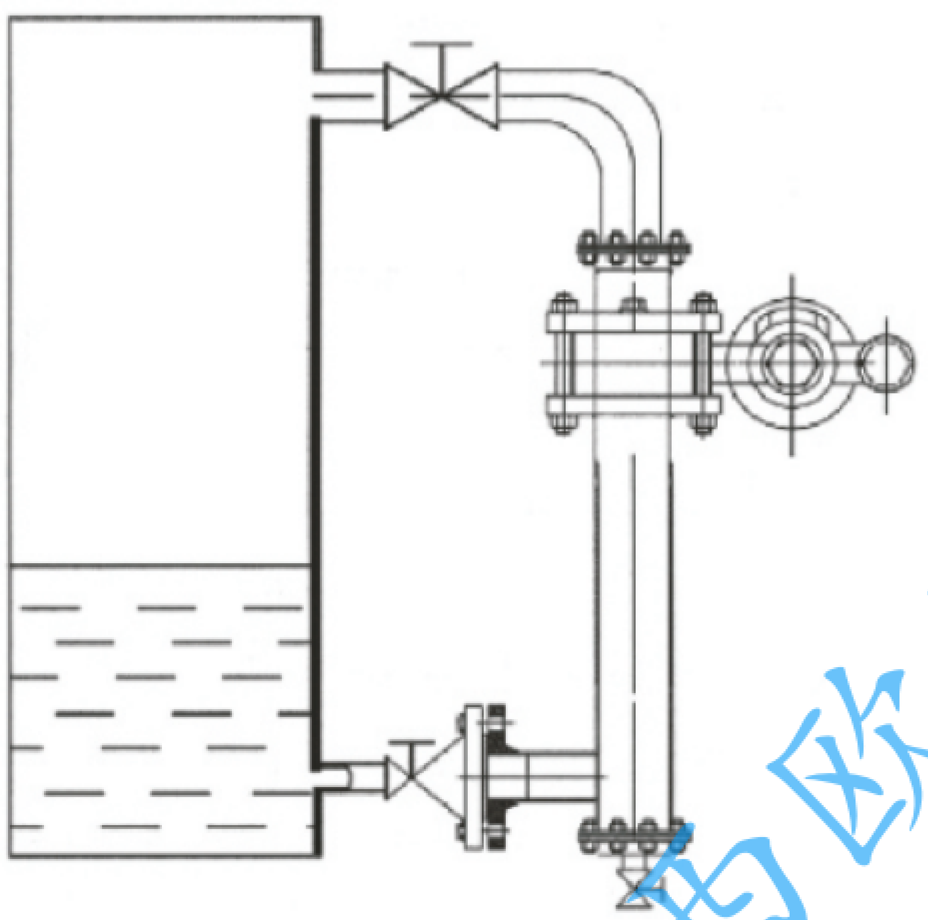
外形及安装形式



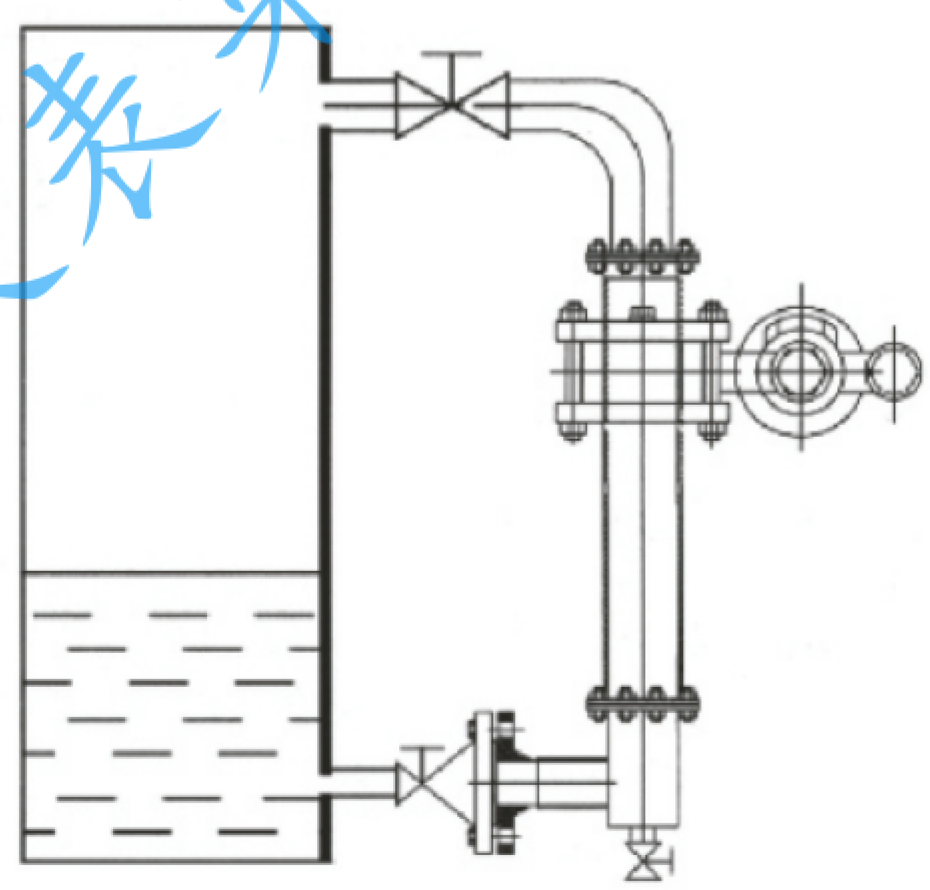
侧侧外装式



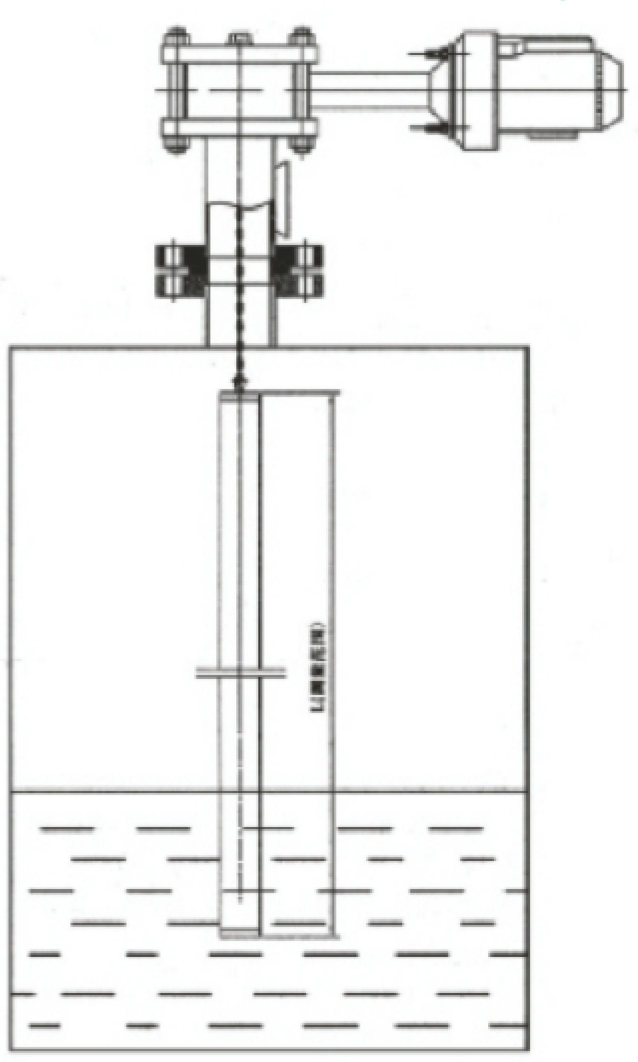
侧底外装式



顶侧外装式

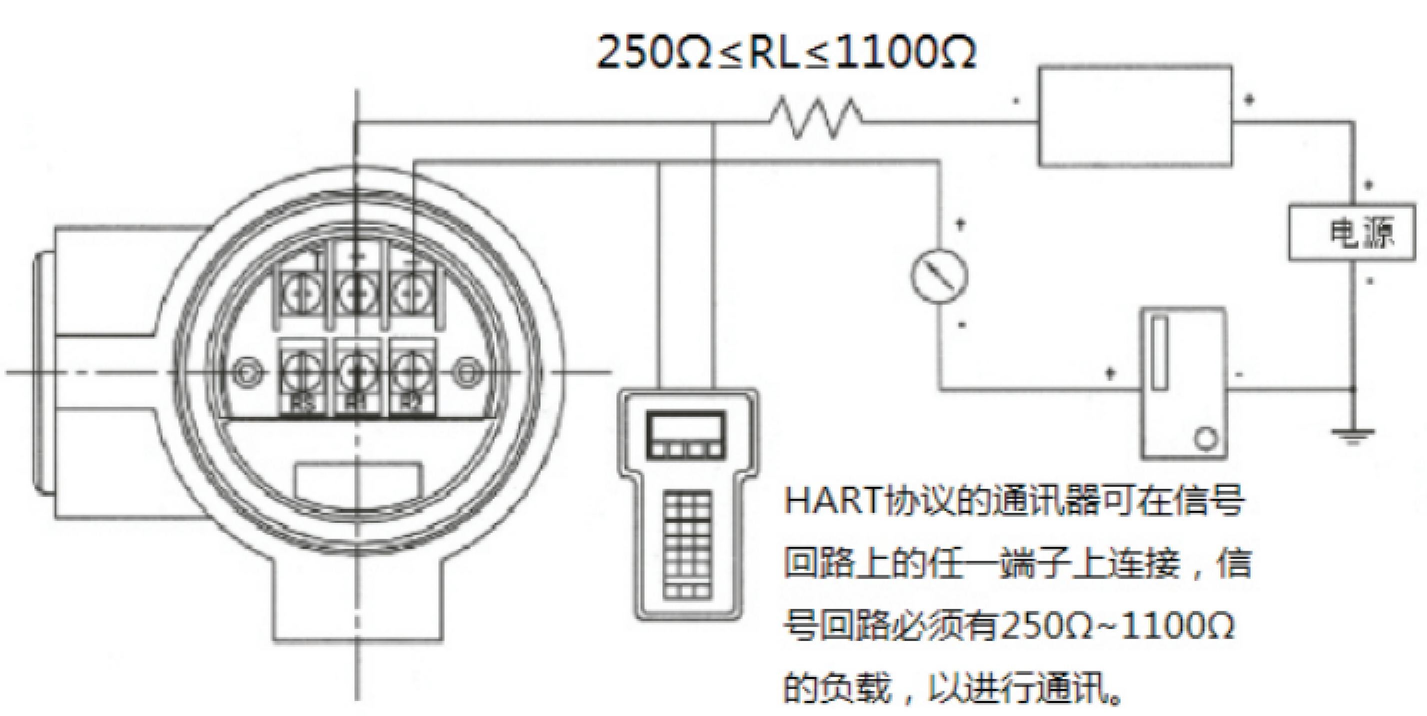


顶底外装式



内浮筒顶装式

通信器与智能液位控制器回路的连接



OPEC-DR系列电容式液位计

一、概述

OPEC-DR系列电容式液位计利用探极与容器间形成的电容量随物(液)位呈线性变化规律，将物(液)位的变化量转换成线性标准电信号输出。该液位计采用了射频稳频稳幅设计，并通过内部的线性化和补偿校正网络解决了温度、压力、湿度等因素对测量精度的影响，具有很好的抗干扰性和可靠性。 使得在任何复杂环境下(如：高温，高压，强弱腐蚀)介质物位或液位测量变得简单和容易。特别是化肥行业之首选。

OPEC-DR系列电容式液位计既能测量固体介质的物位又能测量液体介质的液位。能用于工业现场几乎所有介质的测量。

二、产品特点

※ 结构简单，安装方便。
※ 能对几乎所有强、 弱腐蚀介质物位进行连续测量
※ 工作温度高，从-160~+250℃
※ 工作压力高，从-0.1~32MPa
※ 几乎不受压力、 温度、湿度等因素对测量的影响
※ 抗干扰性强工作稳定、 可靠
※ 防爆设计，适合爆炸性环境使用

三、技术参数

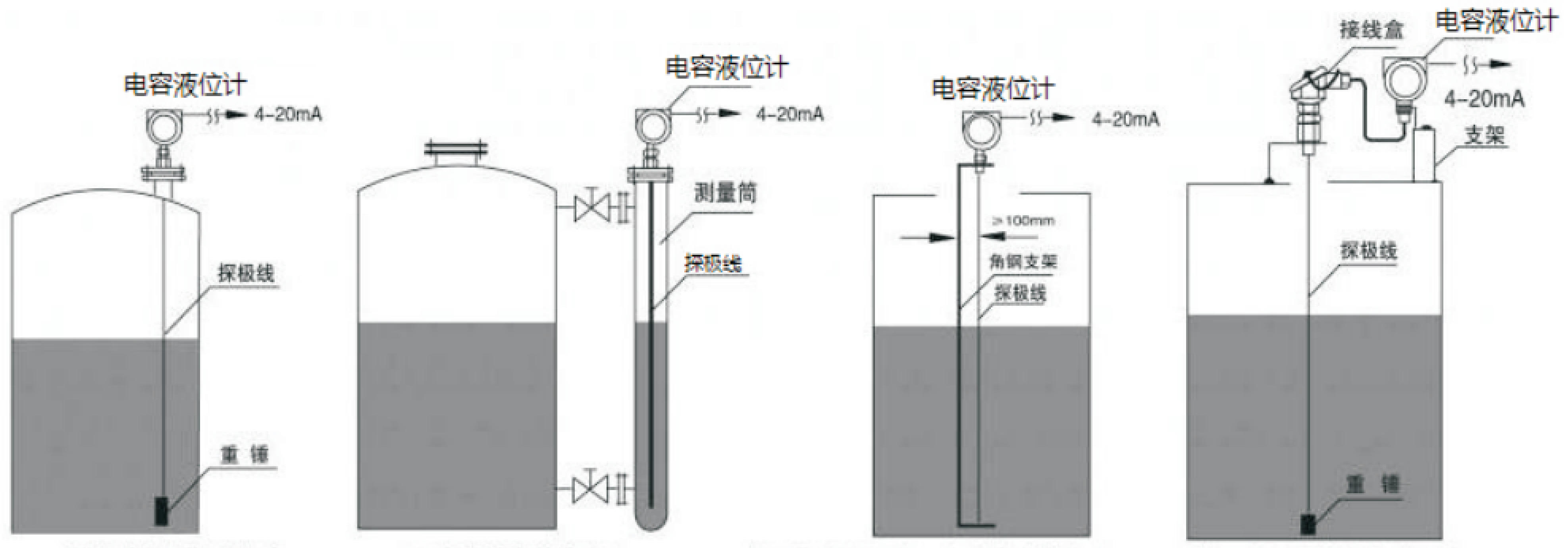
测量探极：单探极(金属容器)；双探极(非金属容器)
探极形式：1、不锈钢刚性探极
　　　　　2、不锈钢柔性探极
　　　　　3、聚四氟乙烯护套刚性探极
　　　　　4、聚四氟乙烯护套柔性探极
测量范围：刚性电极：0~3m(超过3m可特殊订货)
　　　　　柔性电极：0~60 m(超过60 m可特殊订货)
测量精度：0.5、 1.0级
输出信号：4~20mADC(二线制)
工作电源：18~24VDC
工作压力：0.6、 1.0、2.5、 6.4~32Mpa
工作温度：-160~250℃
环境温度：-50~+80℃
安装方式：1、法兰，DN20~DN 150(一般接DN25供货)
　　　　　2、M27X2螺纹



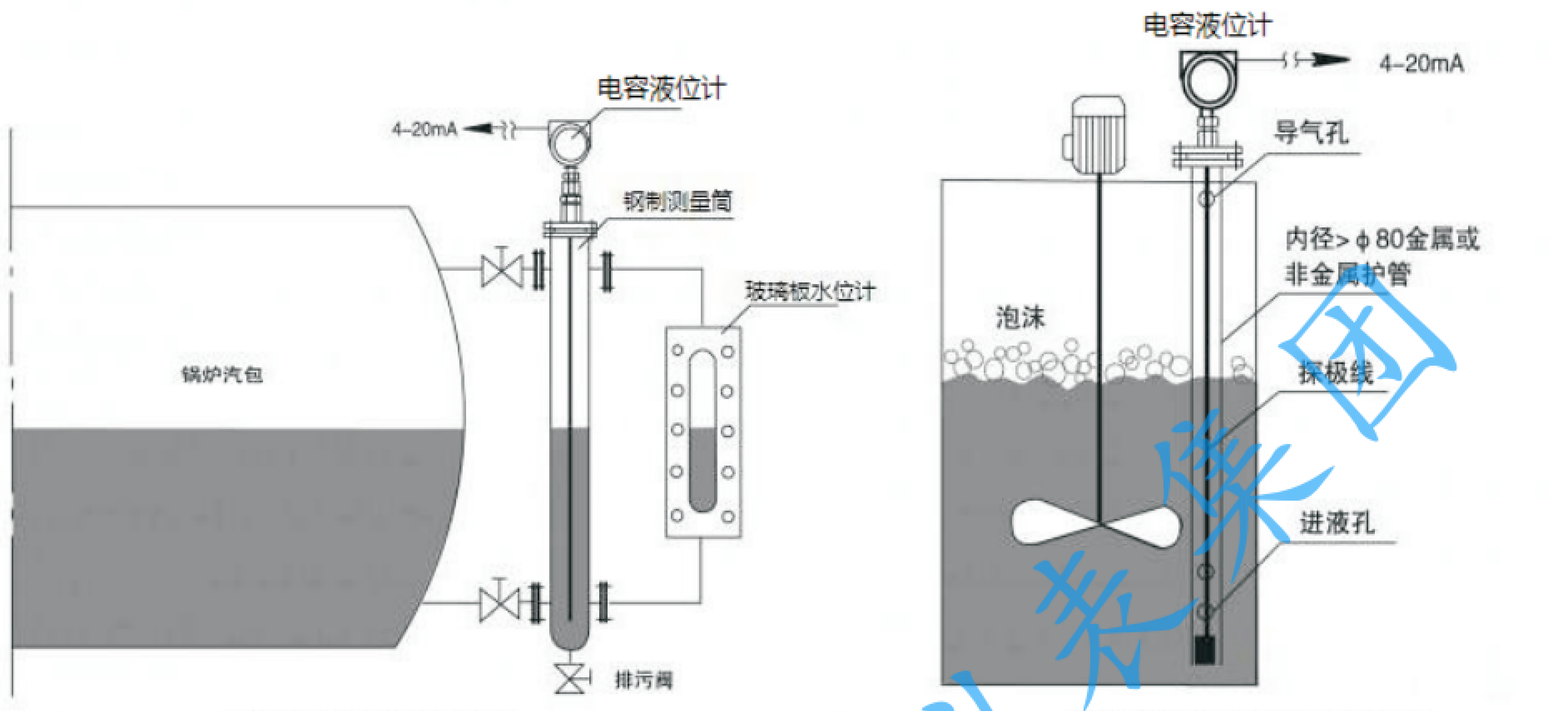
标准缆式　高温缆式　全四氟缆式


锅炉汽包专用倒装　锅炉汽包专用正装

四、典型安装应用示意图



压力容器安装方法之一　压力容器安装方法之二　非导电容器及地下水池的安装方法　敞口容器分体式安装示意



锅炉汽包液位测量示意图　带有搅拌或产生泡沫的安装方法

四、选型表

OPEC-DR □ □ □ □ □ □

- 附件部分　D. 带测量筒
  　　　　　N. 不带测量筒
- 输出信号　A. 模拟量4-20mA
  　　　　　H. 4-20mA+HART协议
- 温度范围　D. 低温型-40~85℃
  　　　　　P. 普通型 0~150℃
  　　　　　G. 高温型0~350℃
- 压力等级　0. 负压
  　　　　　1. 4.0MPa以下压力(40kg/cm²)
  　　　　　2. 25MPa以下压力(250kg/cm²)
  　　　　　3. 32MPa以下压力(320kg/cm²)
- 安装方式　A. 螺纹连接
  　　　　　B. 法兰连接
  　　　　　C. 法兰倒装
- 结构形式　G. 杆式
  　　　　　L. 缆绳式
  　　　　　Q. 锅炉汽包专用
  　　　　　H. 带不锈钢护套
- 液位计名称

例：OPEC-DRGB1GAD,表示插入杆式,可用于工作压力在4MPa以下的锅炉汽包上，蒸汽温度250℃，就地显示带远传模拟量4-20mA输出,要求带测量筒。

OPEC-T08Y系列射频导纳物位计

一、概述

OPEC-T08Y系列射频导纳物位计为通用型物位仪表、主要用于连续物位的测量及各种自动化控制，产品广泛应用于石油、化工、石化、电力、冶金、食品、轻工等各大行业中。本仪表由一个电路单元和一套防爆外壳及杆式或缆式传感元件组成传感器有多种型号可选，仪表由整体或分体安装。

广泛应用导电、绝缘液体、浆体、化工、油田、造纸、制药、水及污水处理粉末、灰、粉、冶金、水泥、化工；颗粒、碎煤、粮食、电厂、冶金、粮食、化工界面(油水界面)各种不同类型的两种液体界面。

二、测量原理

射频导纳是一种从电容式液物位计发展起来的，防挂料、更可靠、更准确、适用性更广的新型物位控制技术，是电容式物位计的升级。所谓射频导纳中“导纳”的含义为电学中阻抗的倒数，它由电阻性成分、电容性成分、电感性成分综合而成。而射频即无线电波谱，所以射频导纳可以理解为用高频无线电波测量导纳。仪表工作时，仪表的传感器与罐壁及被测介质形成导纳值物位变化时导纳值响应变化。电路单元将测量导纳值转换成物位信号输出，实现物位测量。

三、产品特点

※ 适用性强：可测量液位和料位，可满足不同温度、压力的测量，可应用于腐蚀、冲击等恶劣条件场合。

※ 防挂料：独特的电路设计和传感器结构，使测量可以不受挂料的影响，无需定期清洁，避免误测量。

※ 免维护：测量过程无可移动部件，不存在机械件损坏问题，无需维护。

※ 抗干扰：接触式测量，抗干扰能力强，可克服蒸汽、泡沫及搅拌对测量的影响。

※ 准确可靠：测量多样化，使测量更加准确，测量不受环境影响，稳定性高，使用寿命长。

四、技术参数

供电电源：24VDC、220VAC

输出：两线制4~20mADC(带HART协议)

输出方式：物位方式或距离方式

最大回路负载：24VDC时450Ω

环境温度：-400℃~+75℃

响应时间：0.5~30S(可调)

精度：土1%(标准条件下)

量程：最大20000PF，最大100m

静电火花防护(对传感器)：10A(标准)100A(可选)

射频防护：可内置滤波器

过程连接：NPT螺纹安装(标准)，法兰安装(可选)

外壳防护：IP67

五、产品选型

OPEC-T08Y	系列射频导纳物位计	
P	两线制模拟输出4~20mADC	输出信号
S	两线制模拟输出4~20mADC+HART协议	输出信号
5	导电介质	所测介质
7	绝缘介质	所测介质
6	液/液界面	所测介质
9	固体颗粒	所测介质
N	无显示	现场显示
X	带显示	现场显示
Y	整体	安装形式
F	分体	安装形式
传感器	见下表	
E	防爆ExiaIICT4；ExdIICT4	防爆形式
N	不防爆	防爆形式

OPEC-T08Y	S	9	X	Y	37	N

附：传感器选型

探头	过程条件	标准安装	探头直径 绝缘材质	探头直径 (最大)	备注 / 常用型号
02	35bar/149℃	3/4NPT	13. 7mm 316SS/TFE	5.8m	导电一般应用，挂料、非挂料
06	35bar/121℃	1NPT	21.3mm 316SS/X	6.1m	杆式传感器类似于—09
07	35bar/232℃	3/4NPT	19mm 304SS/FEP	4.3m	杆式传感器高温带散热端
09	35bar/149℃	3/4NPT	9. 5mm 16SS/TFE	6.1m	用于低粘稠液体
13	35bar/121℃	3/4NPT	7.9mm 316SS/FEP	30m	用于大于罐液位或界面
16	35bar/149℃	3/4NPT	7.9mm 304SS/FEP	6.1m	杆式传感器，带桶式参考极 用于绝缘液
17	60bar/300℃	法兰	9.5mm/PFA 316SS/X	6.1m	杆式传感器 / 用于危险性液体 法兰贴面
18	35bar/232℃	1NPT	18mm 316SS/TFE	6.1m	杆式传感器．用于静电脱盐器界面 (需加护套)
20	常压 / 232℃ 35bar/121	3/4NPT	4mm,316SS 8mm,316SS	15m 30m	有用于绝缘粉末，柔性探头
23	138bar/149℃	3/4NPT	7. 9mm 316SS/FEP	30m	用大于罐界面，柔性传感器
25	35bar/149℃	3/4NPT	2. 4mm 316SS/PFA	30m	用于低粘翩绝缘或导电液体 柔性传感器
31	35bar/149℃	2”法兰或 其他尺寸	9.5mm 哈氏C/TFE	6m	带杆式参考极，用于非金属罐 酸碱液，<10%
37	35bar/149℃	3/4NPT	4mm 316SS/PFA	914m	用于深井液位
48	276bar/310℃	11/4NPT	12.7mm 316SS/陶瓷	2.4m	用于高温高压绝缘液体 只有分体型

B49X-2.5型双色水位计

本水位计适用于15t/h以下锅炉水位观测。其结构简单，显示清晰，汽绿液红，安全可靠。

技术参数

技术参数	B49X-2.5		
主体材质	铸铁、铸钢		
公称压力 MPa	2.5		
实验压力 MPa	3.85		
介质	水、蒸汽		
介质温度 ℃	≤225		
可视距离 m	60		
安装中心距 mm	250	300、350	400、440
观察孔高度 mm	145	165	195
法兰通径 DN	25		

X49F-2.5型平板水位计

本水位计适用于15t/h以下锅炉水位观测，其结构简单，水位显示清晰，工作安全可靠。

技术参数

技术参数	B49X-2.5		
主体材质	铸铁、铸钢		
公称压力 MPa	2.5		
实验压力 MPa	3.85		
介质	水、蒸汽		
介质温度 ℃	≤225		
可视距离 m	60		
安装中心距 mm	250	300、350	400、440
观察孔高度 mm	145	165	195
法兰通径 DN	25		

SSJ-42型光反射双色水位计

技术参数

公称压力：PN25(2.5MPa)

公称通径：DN25

适用介质：水、蒸汽

试验压力：4.0MPa

介质温度：≤250℃

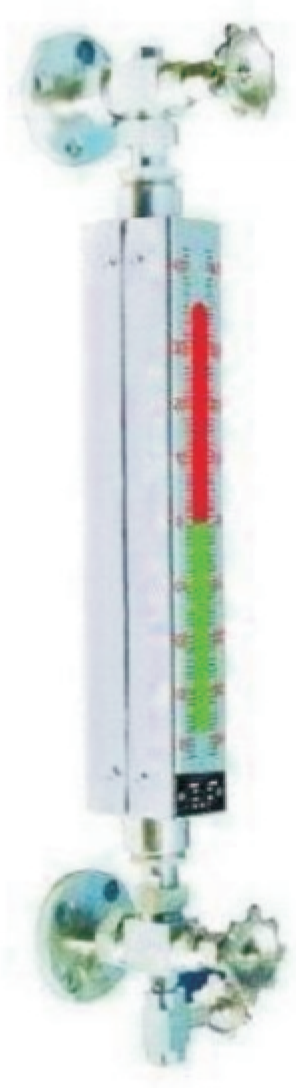
水位计材质：铸钢、锻钢

法兰中心距：250、300、350、400、440、500、600mm，特殊规格可定做

影屏高度：100~200(mm)

工作电压36VAC或电源电压220VAC

水位显示绿色，蒸汽显示红色



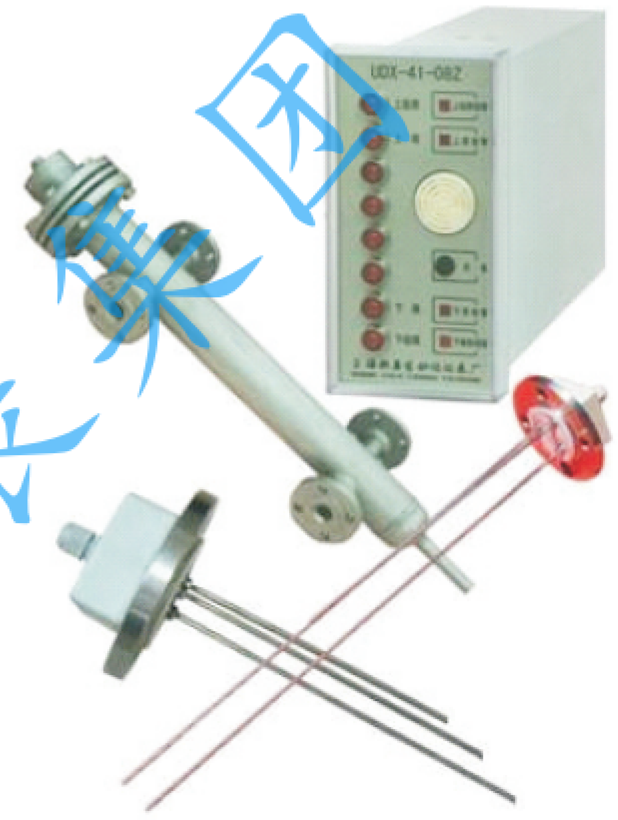
OPEC-UDK-311电极式液位传感器

一、概述

我公司生产的OPEC-UDK-311电极式液位传感器与锅炉控制台或专用控制箱配套使用，安装在锅炉上，组成一个锅炉水位自动控制与报警系统，该系统可以根据锅炉的水位，自动控制水泵电机的启动与停止。使锅炉中水位始终保持在正常水位范围内，当因某种因素锅炉出现缺水或满水前兆时，该系统将会及时鸣响警铃，点亮警灯，引起操作人员警惕，及时排除故障。该系统是保证安全生产，减轻工人劳动强度，节省能源的理想装置。

OPEC-UDK-311型电极式液位传感器，在设计、选材、制造时特别注意到能持续使用和安全可靠。传感器的电极棒采用高级不锈钢；绝缘材料采用耐高温的高级绝缘材料；筒体采用无缝钢管。出厂前都经严格的耐压检验，并经南通市劳动局鉴定。质量可靠、性能稳定、反应敏感、使用维护方便，外形美观大方，安全符合产品标准和技术要求，经过长期的实际使用，得到用户的普遍好评.

二、主要技术参数



1、公称压力：PN0.6、1.6、2.5、4.0MPa
2、公称通径：DN25
3、适用温度：≤250℃
4、法兰中心距：L=250mm、300mm、330mm、350mm、400mm、440mm
5、法兰标准：JB75-59~JB82-59

三、水位控制参数

法兰中心距L(mm)	水位控制范围(mm)	高水位间距(mm)	低水位间距(mm)
250	±30	+50	-55
300	±30	+50	-55
350	±30	+65	-65
400	±40	+70	-70
440	±40	+70	-70

注：中水位线为“0”，“0”线上为“+”、“0”线下为“—”。

四、选型指南

型号	公称压力MPa	电极数	功能	备注
OPEC-UDK-311-2	0.6、1.6、2.5、4.0	2	控制或报警	★
OPEC-UDK-311-3	0.6、1.6、2.5、4.0	3	控制或报警	★
OPEC-UDK-311-4	0.6、1.6、2.5、4.0	4	控制或报警	★
OPEC-UDK-311-5	0.6、1.6、2.5、4.0	5	控制或报警	★
OPEC-UDK-311-6	0.6、1.6、2.5、4.0	6	控制和报警	
OPEC-UDK-311-5	6.4MPa	5	控制和报警	
OPEC-UDK-311-6	6.4MPa	6	控制和报警	

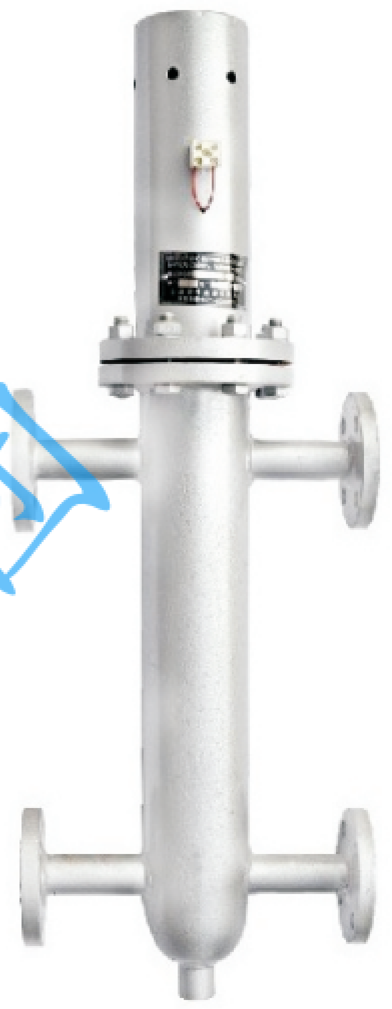
注：★控制与报警组合使用，也可以单独使用。4MPa为电极点控制。

UHGG-31A-G电感式浮球液位传感器

一、概述

UHGG-31A-G电感式浮球液位传感器主要适用于0.5～35T/H，压力≤4.0MPa各类锅炉锅筒液位检测，同时适用于其他低压容器和开口容器的液位检测，与二次仪表配合使用(锅炉变频调节器系列仪表），能实现水位显示，高、低、危低极限报警，水位的自动调节。

二、工作原理



传感器液筒上的汽水管法兰与锅炉筒体相联接，使锅筒内的水位与液筒内的水位互相联通。当锅筒内的水位变化时，液筒内的水位相应发生变化。液筒内浮球根据锅筒水位高低发生移动，水位升高时，浮球上浮。水位下降时，浮球向下降，连接在浮球上的矽棒在电感线圈中发生移动。使电感线圈两端电感量mH发生相应的变化，这一变化的电感量送入二次仪表，二次仪表接收时这一电感量的变化液位信号，转换成与液面相对应的指示和信号。促使自动控制水泵的启动与停止。给水系统发生故障时，指示灯能显示缺水或满水情况，同时发出蜂鸣报警和灯光报警。

三、主要技术参数：

1、适用介质：非腐蚀性液体，比重≥0.8
2、工作压力：≤1.6MPa；≤2.5MPa；≤4.0MPa
3、工作温度：≤250°
4、相对湿度：≤85%
5、检测范围：±50，±75
6、公称通径：DN25mm

四、型号规格

型号	规格L(法兰中心距离）单位:毫米	工作压力 筒体直径浮球直径
UHGG-31A-G	300、350、400、440	≤2.5MPa Φ89 Φ75
高压型UHGG-31A-G	300、350、400、440	≤4.0MPaΦ89 Φ75

OPEC-DSJ-6电子双色水位计

一、概述

OPEC-DSJ-6电子双色水位计主要适用于蒸汽锅炉，具有水位显示清晰、LED灯不易烧坏、无泄露、现场声光报警等优点，是一款替代老款双色水位计的最佳产品。目前市场上销售的双色水位计普通存在着结构复杂，阀门易泄露、灯管易烧坏、显示不清晰，尤其水质较差时显示更不清楚，红绿颜色混浊，需经常擦拭和不断更换色板，灯管，玻璃板，维修费用高等弊端，造成使用中的困难。我公司以科技领先，最新研制出了OPEC-DSJ-6型电子双色水位计，又有新的突破，克服了老款双色水位计在使用中存在的问题，具有以下

二、优点

1、水位显示清晰，色泽鲜艳，观察角度大，可视距离远。
2、适用于各种中、低压锅炉，不受水质影响，性能稳定，使用寿命长。
3、就地极高、极低水位声光报警。
4、密封性好，无泄漏，不需要经常更换配件，维修费用低。

三、技术参数

公称压力	2. 5MPa 、4.0MPa
安装中心距(L)	300、350、400、440mm
使用温度	≤250℃
显示颜色	汽红水绿
可视距离	60m
电源电压	AC36V
适用介质	水、蒸汽

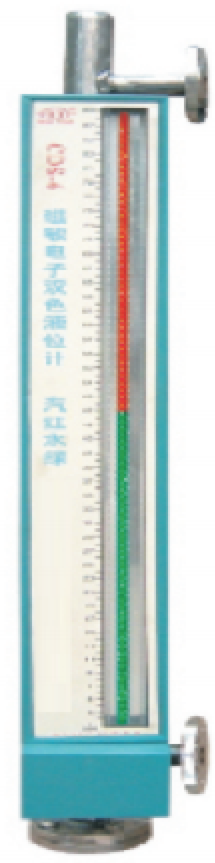
OPEC-CDS-6磁敏电子双色液位计

一、概述

OPEC-CDS-6型电子双色液位计是我厂最新研制开发出来的新型液位显示产品，国内首创。主要适于钢铁、石油、电力、化工、食品、医药、消防、船舶、化纤行业，用以测量容器内液位的高度，该液位计可现场直接显示液位(1：1显示)，亦可附加液位极限报警器和远传，实现远足距离液位报警控制和监控。与目前市场上的磁翻板液位计、玻璃板液位计及石英管液位计相比，认为该液位设计合理，维修安装方便，液位显示清晰，无泄漏，观察距离远，范围大，因采用自身光源LED显示，更适宜在光线暗的场所中应用。

二、主要规格

安装中心距(mm)	500~3000
法兰通径(mm)	DN15、DN20、DN25、DN32



三、技术参数

适用压力：1. 6MPa、2. 5MPa、4. 0MPa、6. 4MPa
显示颜色：汽红液绿
可视距离：白天10m；夜晚100m
电源电压：AC36V或AC220V
适用介质：温度≤450℃的水、蒸汽、酸、碱、油品

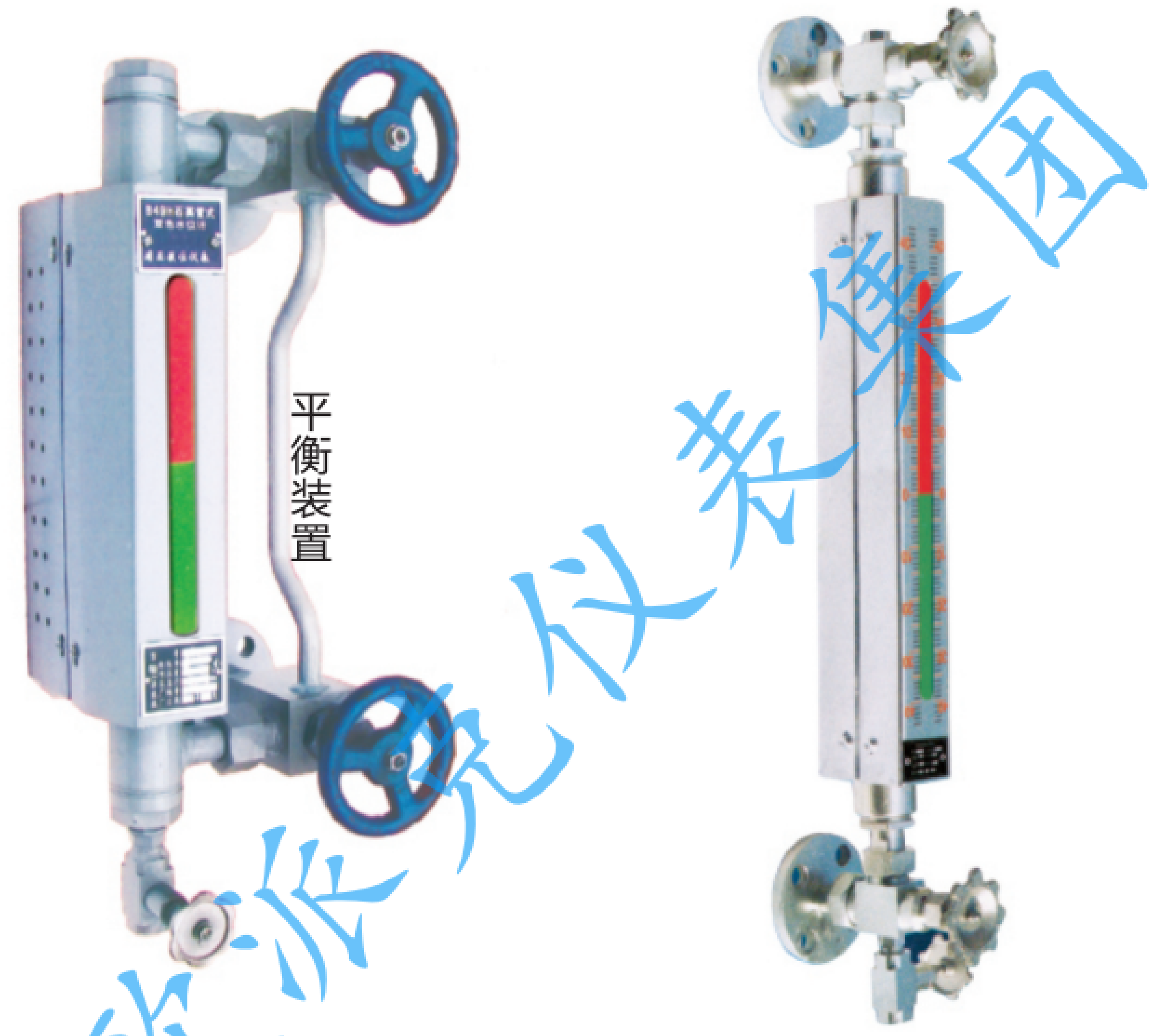
OPEC-UYS系列石英管双色液位计

一、概述

OPEC-UYS系列石英管双色液位计是我公司利用自然光在液体中折、反射的原理，借助红、绿滤色片，在测量时，使液相显示绿色，汽相显示红色，由于液、汽相显示反差大，指示鲜明清晰，所以对远距离操作和夜巡视更为有利。该液位计的汽、液相侧装有两个防爆角阀，角阀内装有灵敏度很高的保险钢珠，当石英管发生意外破裂时，钢珠在内外压差(>0.3MPa)作用下自动堵住通道，有效防止介质泄露，避免发生伤人事故，该液位计广泛应用于石油、化工、电力、冶金等行业，是目前国内外最理想的直读式液位计之一。

二、特点

1、直读式仪表液、汽相显示清晰，无盲区、密封性能好、耐高温、高压、防粘稠、重量轻寿命长、无泄漏、结构简单、冲洗、维护方便。



2、自密封结构

该产品中带有上下两个防爆角阀，阀内设有灵敏度很高的保险钢珠钢珠可在石英管意外破裂时在内外压差作用下自动堵住通道，从而防止介质外泄。

3、平衡装置

此结构起缓冲、平衡压力作用，保护石英玻璃液位管，防止高温、高压介质瞬间进入管内产生猛烈冲

三、技术参数

测量范围(法兰中心距离)，500、800、1100、1400、1700、2000mm(其他中心距离可协商订货)

锅炉专用型：±150、±200、±220、 ±300、 ±320mm

显示方式：汽相红色，液相绿

材质：碳钢/不锈钢(1Cr18Ni9Ti、304SS)

工作压力：1.6/2.5、4.0、6.4、10MPa

工作温度:碳钢≤350℃,碳钢≤450℃

连接法兰通径：平面或凸面法兰

钢珠封闭动作压力:≥0.3MPa

防爆等级:ExiaIICT4/ExdIICT4

四、选型表

OPEC-UYS石英管双色液位计				
A	碳钢			主体材质
P	不锈钢304、1Cr18Ni9Ti			
Y1	公称压力0. 6MPa	Y2	公称压力1. 6MPa	额定压力
Y3	公称压力2. 5MPa	Y4	公称压力4. 0MPa	
Y5	公称压力6. 4MPa	Y6	公称压力10.0MPa	
D	单色显示			显示方式
S	双色显示			
Y	有平衡装置			平衡装置
N	无平衡装置			
15	法兰通经DN15或3/4″			过程连接
20	法兰通经DN20或2″			
25	法兰通经DN25或1″			
FF	法兰密封面FF			法兰密封面
RF	法兰密封面RF			
M	法兰密封面M			
FM	法兰密封面FM			
RJ	法兰密封面RJ			
	测量范围，单位mm			测量范围
J1	蒸汽加热夹套			伴热选项

五、用户案例

UQK型浮球液位控制器

一、概述

UQK系列浮球液位控制器适用于对各种容器内液体的液位控制，当液位到达上、下切换值时，控制器触点发出通断开关式信号。控制器不适合用于对黄铜、不锈钢等材料有较强腐蚀作用的介质中，也不适用于含有导磁杂质的介质。

二、结构原理

一对板性械拆的磁钢分别安装在浮球端部和行程开关组件上。当浮球在动作界限内随液位变化而上下升降时，其端部的磁钢也随之上下摆动，通过非导磁的外壳推动行程开关组件上的磁钢运动，从而使输出的触点相应接通或断开。 当液位升降时，只有其处于动作界限上、下两个板限位置时，输出触点才会接通或断开，而在升降过程中无任何信号产生。

三、技术参数

工作温度：-30~150℃

环境温度：-40~70℃

工作压力：-0.1~2. 5Mpa

介质密度：≥0. 5g/cm^3

触电容量：220VAC 1A；24VDC 0. 5A

开关寿命：5X10^4次

电气接口：M20X1. 5内螺纹

防爆等级：隔爆型ExdIIBT1~T6

本安型ExiaIICT1~T6

防护等级：IP65

过程连接：HG20592~20635-97 DN50 以上

接液材质：不锈钢：PP；PTFE

接线盒材质：铸铝、不锈钢

UQK-01　　UQK-02　　UQK-03

四、选型指南

型号	动作范围	整定方式	安装方式
UQK~01	0~10mm	不可调	侧装
UQK~02	25~550mm	有级调整	侧装
UQK~03	8~1000mm	无级调整	侧装

典型应用介质

材质	适用介质	防爆环境
不锈钢	98%浓硫酸、碱、苯、油、水、液氯	适用
PVC	盐酸、次氯酸、水、污水、次氯酸钠	不适用
PP	盐酸、次氯酸、水、污水、次氯酸钠	不适用

OPEC-UQK系列连杆式浮球液位控制

一、概述

OPEC-UQK连杆浮球液位开关适用于石油、化工、纺织印染、环保、民用建筑等各种敞口或密闭容器内各种介质的单点或多点液位的控制和报警。仪表结构简单、安装方便、价格低廉。可用于各种介质的液位（界位）控制。仪表采用多个浮球来分别对多个控制点进行控制，使工作更可靠。

二、结构原理

利用磁性浮子随液位升或降，使传感器检测管内设定位置的干簧芯片动作，发出接点开（关）转换信号。

三、技术参数

精度：±10mm

浮球尺寸：φ28、φ45、φ52、φ75、φ90

触点容量：AC220V,1A(阻性)，DC24V,0.5A

触点最大功率：70W

触点寿命：1×10^{7}次

工作温度：-10℃～120℃（200℃）

工作压力：1.0-3.0 MPa

介质比重：＞0.55

接液材质：SUS 304/SUS 316L/PP

四、选型表

OPEC-UQK		
□	工作压力MPa	
—□	介质密度g/cm^3	
—□	控制器安装高度mm(H)	
L1:	液位计自上而下第1控制点高度mm	
L2:	液位计自上而下第2控制点高度mm	
L3:	液位计自上而下第3控制点高度mm	
L4:	液位计自上而下第4控制点高度mm	
K	常开	
B	常闭	
A	0Cr18Ni9(304不锈钢）	
B	PP/PVC	
C	PTFE	
F1	碳钢钢法兰DNXX	
F2	不锈钢法兰DNXX	
F3	架装固定	
F4	螺纹连接(客户提供)	
N	普通不防爆	
D	隔爆型ExdIICT4	
A	本安型ExiaIICT4	
OPEC-UQK □ □ □ □ □ □ □ □		

OPEC-T08K型射频导纳物位开关

一、概述

OPEC-T08K型射频导纳物位开关是电容式物位开关的升级换代产品，它采用先进的射频导纳技术，各项技术指标均达到国际同类产品水平，克服了电容式物位开关及其他开关因挂料及粘附而不能正常工作的问题，所以它具有更强防挂料及抗黏附的能力并保证了仪表的高稳定性、即使在极端恶劣的现场条件下也能可靠工作，此外该产品最大的特点就是仪表安装后无需调试，广泛适用于液体、浆体、粉尘、料位以及两种液体界位的报警与控制。

OPEC-T08K型射频导纳物位开关为免调试开关仪表，该仪表的测量原理是在OPEC-T08K型的基础上增加了一个电子电位器，根据各种不同介质的介电常数，用微型计算机写入合适的程序来自己鉴定容器内物料的位置情况，进而达到物料报警的目的。并根据不同现场条件所选的不同探头也可达到OPEC-T08K型所具有的各种特点。即具：适用性强、防挂料、免维护、抗干扰、准确可靠的特点，并具有安装后不需要调试的优点。

二、结构原理

射频导纳物位开关由传感器单元和电子单元组成。传感器单元主要包括三部分：测量探极、屏蔽级及接地端，物料的高度反映为探极与容器壁间导纳的变化，当物料到达开关工作点时，电子单元作出反映，驱动继电器动作，输出开关信号。屏蔽极可防止由于电极上有挂料而产生误动作信号，仅当物料真正达到设置点时，才输出开关控制信号。

三、技术参数

电源：220VAC 50/60HZ

或18~24VDC 100mA

分辨率：0.3pF或更小

环境温度：-40~75℃

介质温度：-80~800℃

工作压力：-0.1~6.4MPa

输出形式：DPDT(双刀双掷)

触点容量：220VAC,1A有感、3A无感

报警方式：现场可设置为HLFS(高位报警)或LLFS(低位报警)

响应时间：标准0. 2pF或更小

带延时：0. 2～90S（可选）

电气接口：3/4NPT或M20x 1.5

电缆长度：分度式传感器至电子单元的专用电缆标准5m、最长50m

过程连接：NPT螺纹安装(标准)，法兰安装(可选)DN25以上

火花防护：(对传感器)：内置火花防护电路

防爆等级：本安型ExiaIICT4；隔爆型ExdIICT4

防护等级：IP67

四、产品特点

※免维护：测量过程无可动部件，不存在机械部件损坏问题，无需维护。

※通用性强：可测量液位及料位，可满足不同温度、压力、介质的测量要求，温度最高标准可达800℃，最大压力可达5MPa，并可应用于腐蚀、冲击等恶劣的现场条件

※防挂料：独特的电路设计和传感器结构，使其测量可以不受传感器控料影响，无需定期清扫，避免误测量。

※抗干扰：接触式测量，抗干扰能力强，可克服蒸汽、泡沫及搅拌对测量的影响。

※准确可靠：测量多样化，使测量更加准确，测量不受环境变化影响，稳定性高，寿命长。

※免调试：适用于调试位置或环境不便的场合

五、选型表

OPEC-T08K	射频导纳物位开关，抗重挂料，带开关状态指示，独立接线盒	
A	24VDC	供电方式
B	220VAC	
0	标准灵敏度（用于导电介质）	灵敏度
2	高灵敏度（用于绝线介质，£>1.5）	
0	无延时（标准电路单元）	时间延时
1	带延时（0.2~90秒可调）	
9	一体式	仪表形式
0	分体式	
1	螺纹连接	过程连接
2	法兰连接	
N	普通型	防爆选项
D	隔爆型 ExdIICT4	
A	本安型 ExiaIICT4	
01	标准型（温度<120℃）	电极形式
11	重挂料型	
21	中温型（温度<180~C）	
31	耐腐性	
	−□□□□ 插入深度（mm）	

电极选型

电极编号	电极形式和典型应用	工作温度和工作压力	插入长度	电极材质
01	标准型 用于液体、轻浆体、颗粒	121℃/1.38MPa	150~10000mm	316SS和PTFE
11	重控料型 用于搅拌液体、浓浆体、颗粒	121℃/1.38MPa	150~10000mm	316SS和PTFE
21	高温型 用于液体、轻浆体、颗粒	180℃/1.38MPa	150~10000mm	316SS和PTFE
31	耐腐型 用于液体、轻浆体、颗粒	121℃/1.38MPa	150~10000mm	PTFE

OPEC-ZK系列阻旋式料位开关

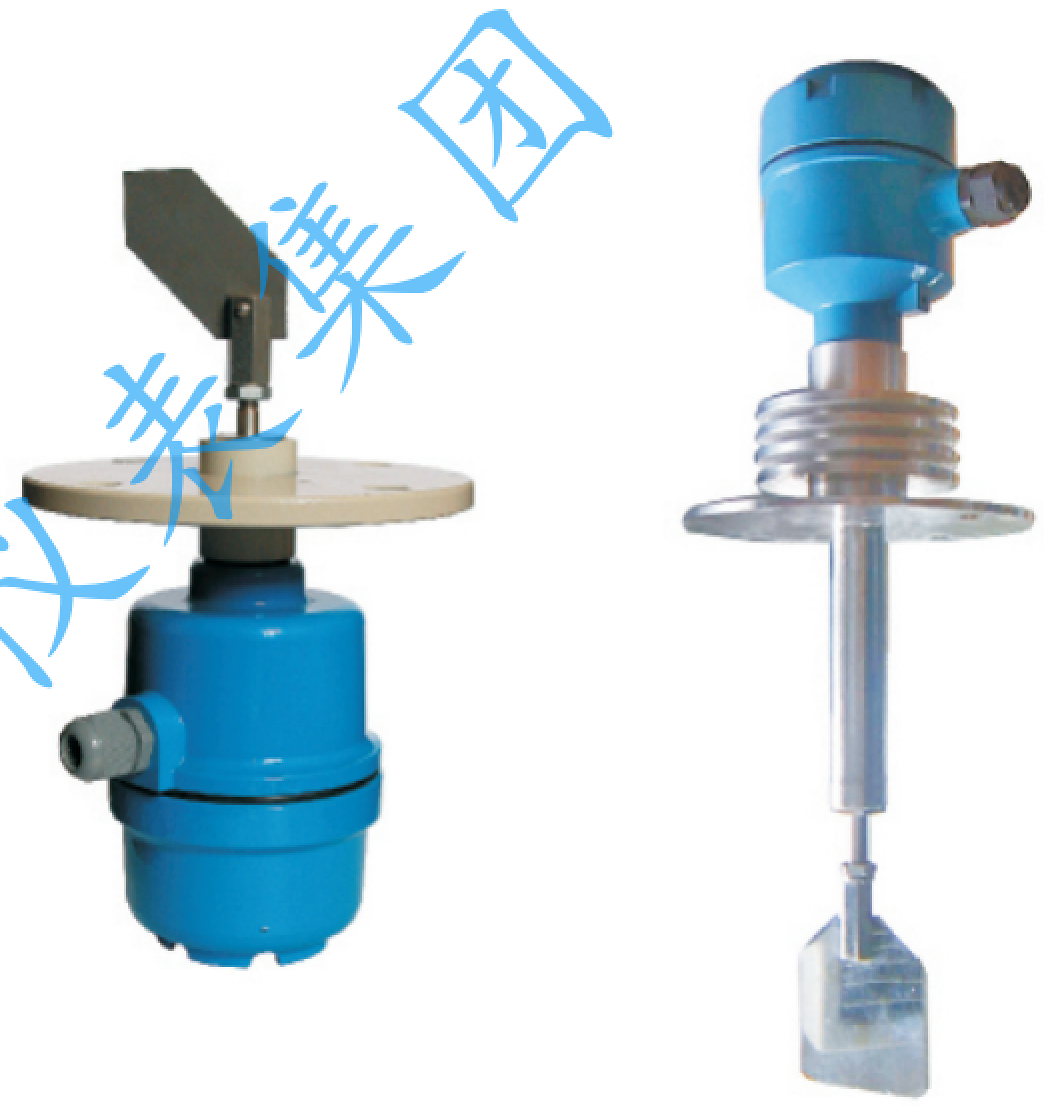
一、概述

OPEC-ZK系列阻旋式料位开关适用于各种敞口容器内料位的控制，仪表采用特殊油封设计，具有双层防尘，有离合器装置保护马达，工作可靠，使用维护方便，广泛用于化工、食品、采矿、塑料。陶瓷等工业行业。

二、工作原理

阻旋式料位开关的叶片利用传动抽与高合器相接，在未接触物料时，马达保持正常的运转，当叶片接触物料后马达会停止转动，同时输出一组无源触点信号。是一种较理想的简易料位控制仪表。

三、技术参数



供电电源：220VAC

消耗功率：3W

工作温度：普通型：60℃：高温型：<200℃

工作压力：常压≤2. 5MPa

触电容量：250VAC，5A ,SPDT

扭力：0. 5~1. 0 kg/cm

电气接口：M20X 1. 5

防爆等级：ExdIIBT4

防护等级：IP65

过程连接：HG20592~20635-97 DN80以上

开关长度：9 ~2000mm

接液材质：不锈钢

接线盒材质：铝合

四、选型表

OPEC-ZK	阻旋式料位开关					
	A	65X80mm(宽x高)				叶片尺寸
	B	80x30mm				
		1	普通型			结构形式
		2	轴保护管型			
		3	轴长 可调型			
			1	法兰通径DN80或3"		连接尺寸
			2	法兰通径DN100或4"		
				N	普通型	可选项
				D	隔爆型 ExdIICT4	
				A	本安型 ExiaIICT4	
					—□ 开关长度	

OPEC-YX系列音叉物位开关

一、概述

OPEC-YX系列音叉物位开关是一种新型的物位开关。叉体由晶体激励产生振动，当叉体末端被液体浸没时振动频率发生变化，这个频率变化由电子线路检测出来并输出一个开关量。

音叉物位开关又被称作"电子浮子IV凡使用浮球限位开关和由于结构、湍流、搅动、气泡等原因不能使用浮球限位开关的场合均可使用IV电子浮子”。由于本液位限位开关无活动部件，因此无需维护和调整，是浮球限位开关的升级换代产品。

二、产品特点

※适应性强：被测液体不同的电参数等对测量均不受影响。结垢、搅动、湍流、气泡、中粘度、高压等恶劣条件对检测也无影响。

※免维护：由于音叉限位开关的检测过程由电子电路完成，无活动部件，所以安装投运不需要维护。

※免调校：由于音叉限位开关的检测不受介质参数等影响，所以无论测量何种液体都不需现场调校。

三、技术参数

1、供电电压： DC24V或12~55V(本安型用DC24V)
AC25~250V，50/60HZ

2、工作温度：-40~80℃

3、输出方式： DC24V时为断电器触点输出(AC220V 0.5 A)
DC12~55V供电时为NPN集极电极开路输出
(350mA,本安型产品≤50mA)
AC 25~250V供电时为两线制输出(带220VAC,
4.4W~77W负载，不能太小，不能太大，即
负载工作电流≥20mA)

4、功耗 ：直流供电时：0.25W(24VDC时)
交流供电时：1.5W(220VAC时)

5、防爆等级：本安型ExiaIICT4；隔爆型ExdIICT4

四、选型表

OPEC-YX1	音叉液位开关	类型
OPEC-YX2	音叉料位开关	类型
0	AC12~55V(NPN集电极开路输出)	供电电源
1	AC25(继电器输出)	供电电源
2	AC25~250V(两线制输出)	供电电源
0	标准型	叉体形式
129~350	延长型(数字为叉体长度)	叉体形式
0	管螺纹(R1)	过程连接
1	法兰	过程连接
2	按客户要求	过程连接
N	无需防爆	防爆选项
D	隔爆型ExdIICT4	防爆选项
A	本安型ExiaIICT4	防爆选项
□	公称压力	压力等级

压力仪表

精小型压力变送器


OPEC201P普通型

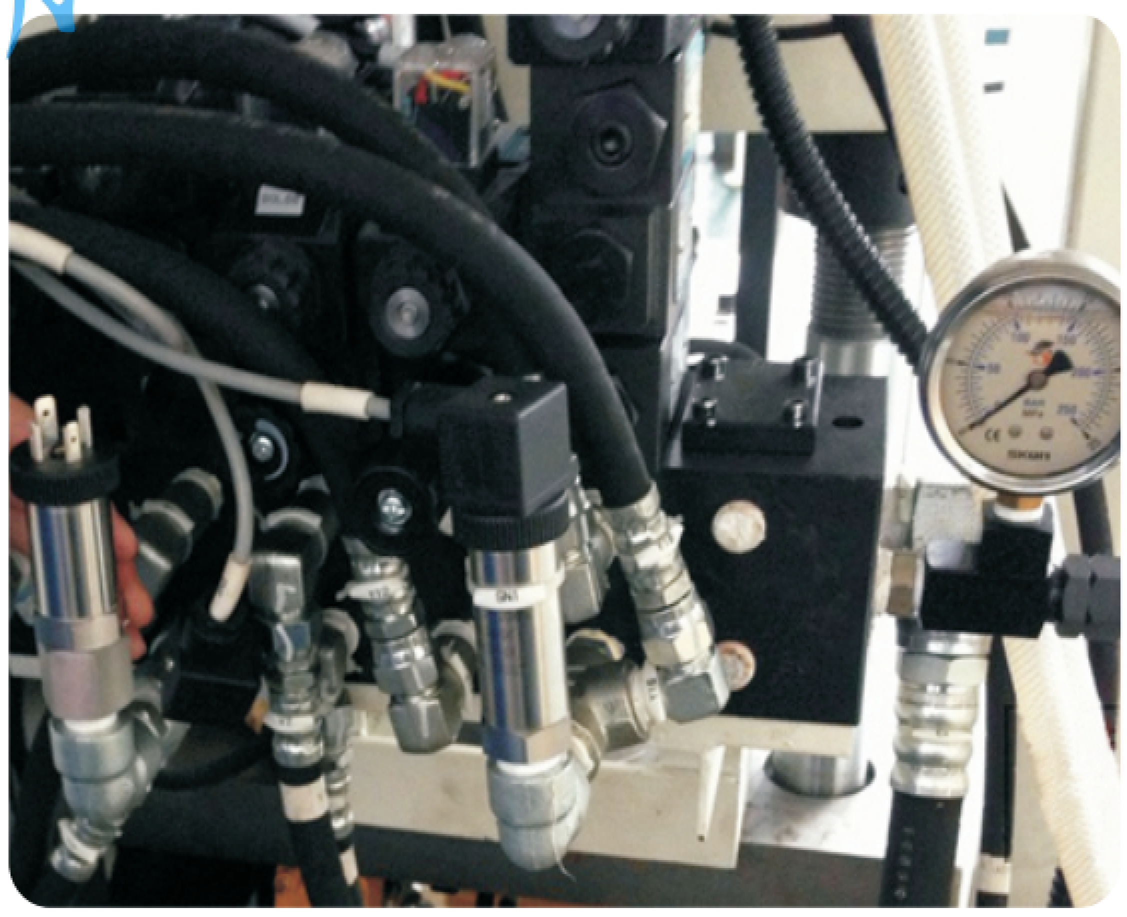

OPEC201S数显型


OPEC201G高温型


OPEC201L低温型

产品概述

OPEC201系列压力变送器采用高性能的感压芯片，配合先进的电路处理和温度补偿技术，将压力变化转化为新型的电流或者电压信号。产品体积小巧，易于安装，采用不锈钢外壳隔离防腐，适用于测量与接触部分材料相兼容的气体和液体等介质，它可以用来测量表压、绝压和负压。



产品特点

- 小巧/易于安装在设备中,可缩小主题设备的尺寸
- 传感器采用陶瓷技术或扩散硅技术,增加了用户选择范围
- 针对不同工况可选择多种形式的取压方式
- 抗震动、抗冲击、防射频电磁干扰
- 具有反向极性和限流保护
- 激光调阻温度补偿;可程控调节
- 过载及抗干扰能力强,经济实用稳定。


OPEC201W卫生型


OPEC201WS卫生数显型


OPEC201F防爆型


OPEC201H航空型

产品选型

OPEC201	P-普通型 S-数显型 G-高温型 L-低温型 W-卫生型 F-防爆型 H-航空型

代码	精度等级
A	0.1%
B	0.25%
C	0.5%

代码	测量范围
1	负压~200KPa
2	0～1000Pa
3	0～5KPa
4	0～100KPa
5	0～200KPa
6	0～1000KPa
7	0～1.6MPa
8	0～5MPa
9	0～10MPa
10	0～42MPa
11	0～70MPa
12	0～120MPa

代码	连接方式
R	G1/2"外螺纹
B	M20 ×1.5(M)外螺纹
C	1/2NPT(M)外螺纹
N	1/2NPT(F)内螺纹
T	约定的特殊要求

代码	输出信号
1	24VDC供电，4~20mADC模拟信号输出，两线制
2	24VDC供电，1~5VDC模拟信号输出，三线制
3	24VDC供电，0~10VDC模拟信号输出，三线制

代码	防爆要求
N	普通不防爆
D	隔爆型，防爆等级ExdIICT4
A	本安防爆型，防爆等级ExiaIICT4

代码	附加功能
M1	带数码管显示表
M3	带 LCD显示表
S	带RS485通讯
H	带HART通信
N	无现场显示
D	超低温-196℃~125℃，精度0.5%FS
T	约定的特殊要求

出厂量程	(R=)

OPEC201P	C	8	B	2	N	M1	(R=0～2.5MPa)	(选型举例)

压力变送器

			
OPEC2088P普通型	OPEC2088S数显型	OPEC2088G高温型	OPEC2088L低温型

产品概述

OPEC2088系列扩散硅压力送器,是采用新一代的压力检测元件，与传统产品相比，具有技术先进，性能稳定、安装方便、精度高、体积小、抗震等优点。已经成为当今使用最多的压力变送器。OPEC2088系列扩散硅压力变送器按不同结构可分为：普通型、数显型、高温型、低温型、卫生型等，按原理分为智能型（带HART协议）和模拟型两种。适用于化工、石油、电厂、冶金、建材、医药、食品、给排水等领域的气体、液体、蒸汽等介质的压力检测，并将其转换成4~20mADC信号。配合相应的显示仪表、记录仪表、调节器、PID或者PLC等，实现压力自动检测和自动控制。

超低温型压力变送器采用进口蓝宝石单晶绝缘体元素组成，耐温范围-200℃~450℃，对温度变化不敏感，即使在低温和高温条件下，也有着很好的工作特性；不会发生滞后、疲劳和蠕变现象；蓝宝石的抗辐射特性极强；另外，硅蓝宝石半导体敏感元件，无漂移，因此，可应用于各种复杂环境场合.

技术参数

项　　目	技术参数
被测介质	液体、气体、蒸汽
测量范围	负压~120MPa
精度等级	±0.1%F.S,±0.25%F.S,±0.5%F.S,
工作温度	-196℃~450℃
供电电压	24VDC(或12~36VDC)
允许过载	额定压力的2倍
防爆等级	本安防爆型：ExiaIICT4，隔爆型：ExdIICT4
外壳材质	工业级：铝合金，表面环氧喷漆　设备级：316L不锈钢
质　　量	小巧型:0.2kg 普通型:0.75kg 带数显:1kg

产品选型

OPEC2088	P 普通型　S 数显型　G 高温型　L 低温型

代码	精度等级
A	0.1%
B	0.25%
C	0.5%

代码	测量范围
1	负压~200KPa
2	0~1000Pa
3	0~5KPa
4	0~100KPa
5	0~500KPa
6	0~1000KPa
7	0~1.6MPa
8	0~2.5MPa
9	0~4.0MPa
10	0~6.4MPa
11	0~42MPa
12	0~120MPa

代码	连接方式
G	G1/2"外螺纹
M	M20 ×1.5(M)外螺纹
N1	1/2NPT(M)外螺纹
N2	1/2NPT(F)内螺纹
T	约定的特殊要求

代码	输出信号
1	24VDC供电，4~20mADC模拟信号输出，两线制
2	24VDC供电，1~5VDC模拟信号输出，三线制
3	24VDC供电，0~10VDC模拟信号输出，三线制

代码	防爆要求
N	不防爆
D	隔爆型，防爆等级ExdIICT4
A	本安防爆型，防爆等级ExiaIICT4

代码	附加功能
M1	带数码管显示表
M3	带LCD显示表
S	带RS485通讯
H	带HART通信
N	无现场显示
D	超低温-196℃~125℃，精度0.5%FS
J	约定的特殊要求

出厂量程	(R=)

OPEC2088P	B	7	M2	1	N	M1	(R=0~1.6MPa)	(选型举例)

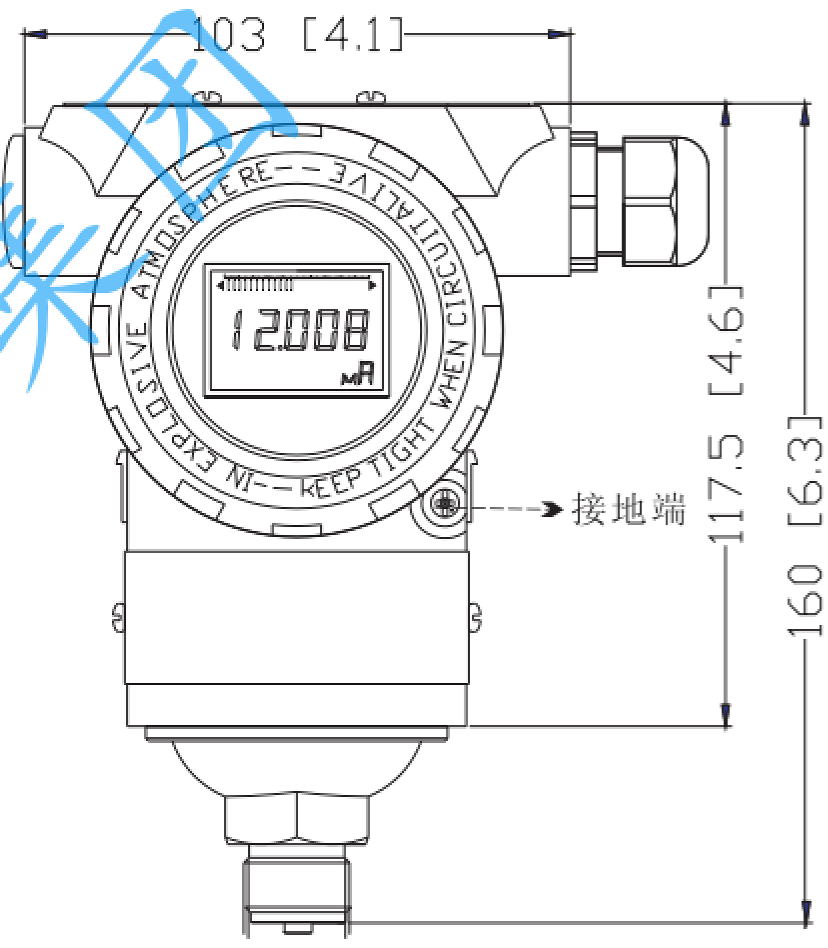
电容式压力变送器

产品概述

陕西欧派克仪表集团生产的压力变送器具有悠久的立式，以设计新颖、精度高、稳定性好、经久耐用而著称，该产品在国内响有较高的知名度。广泛用用于电力、石油、化工、热力、污水、冶金、轻工、医药等行业。涉及产品包括压力、差压、液位等系列产品。

产品特点

- 三按键组态，可现成调校准确方便
- 量程上下限范围内，零点可任意调整
- 受温度、静压影响极小
- 抗电磁干扰能力强
- 友好易懂的操作界面
- 高对比度带LCD显示器界面
- 变送器现场可恢复数据
- 产品现场安装方便



技术参数

项　目	技术参数
被测介质	液体、气体、蒸汽
压力类型	压力、差压
量　程	-100KPa~120MPa
供电电源	24VDC(或12~36VDC)
输出信号	4-20mA(HART协议）
精　度	±0.075%F.S　±0.1%F.S　±0.25%F.S
工作温度	-196℃~450℃
相对湿度	0-90%RH
稳定性	12个月不超过0.1%F.S
连接方式	M20*1.5、1/2NPT外螺纹、1/2NPT内螺纹 其他连接方式可定制

产品选型

OPEC3051T	电容式压力变送器

代码	精度等级
A	0.075%FS
B	0.1%FS
C	0.25%FS

代码	测量范围
1	负压~200KPa
2	0~500Pa
3	0~1000Pa
4	0~100KPa
5	0~500KPa
6	0~1000KPa
7	0~1.6MPa
8	0~2.5MPa
9	0~4.0MPa
10	0~6.4MPa
11	0~42MPa
12	0~120MPa

代码	连接方式
G	G1/2"外螺纹
M	M20×1.5(M)外螺纹
N1	1/2NPT(M)外螺纹
N2	1/2NPT(F)内螺纹
T	约定的特殊要求

代码	输出信号
H	24VDC供电，4~20mA模拟信号输出，两线制
R	24VDC供电，1~5VDC模拟信号输出，三线制
V	24VDC供电，0~10VDC模拟信号输出，三线制

代码	防爆要求
N	不防爆
D	隔爆型，防爆等级ExdIICT4
A	本安防爆型，防爆等级ExiaIICT4

代码	附加功能
M1	带LCD显示表
H	带HART协议
S	带RS485通讯
H	带散热器高温型
N	超低温-196℃~125℃，精度0.5%FS
J	约定的特殊要求

出厂量程	(R=)

OPEC3051T	A	7	M	H	N	M1H	(R=0~1.6MPa)	(选型举例)

电容式压力变送器/差压变送器

产品概述

西安欧派克自动化仪表有限公司专业从事生产智能电容式压力变送器和智能电容差压变送器具有悠久的历史，以设计新颖、功能齐全、准确度高、性能稳定、经久耐用而著称，该产品在国内响有较高的知名度。产品广泛应用于电力、石油、化工、冶金、轻工、医药和环保等行业。包括：差压、表压、绝压、液位等系列产品。

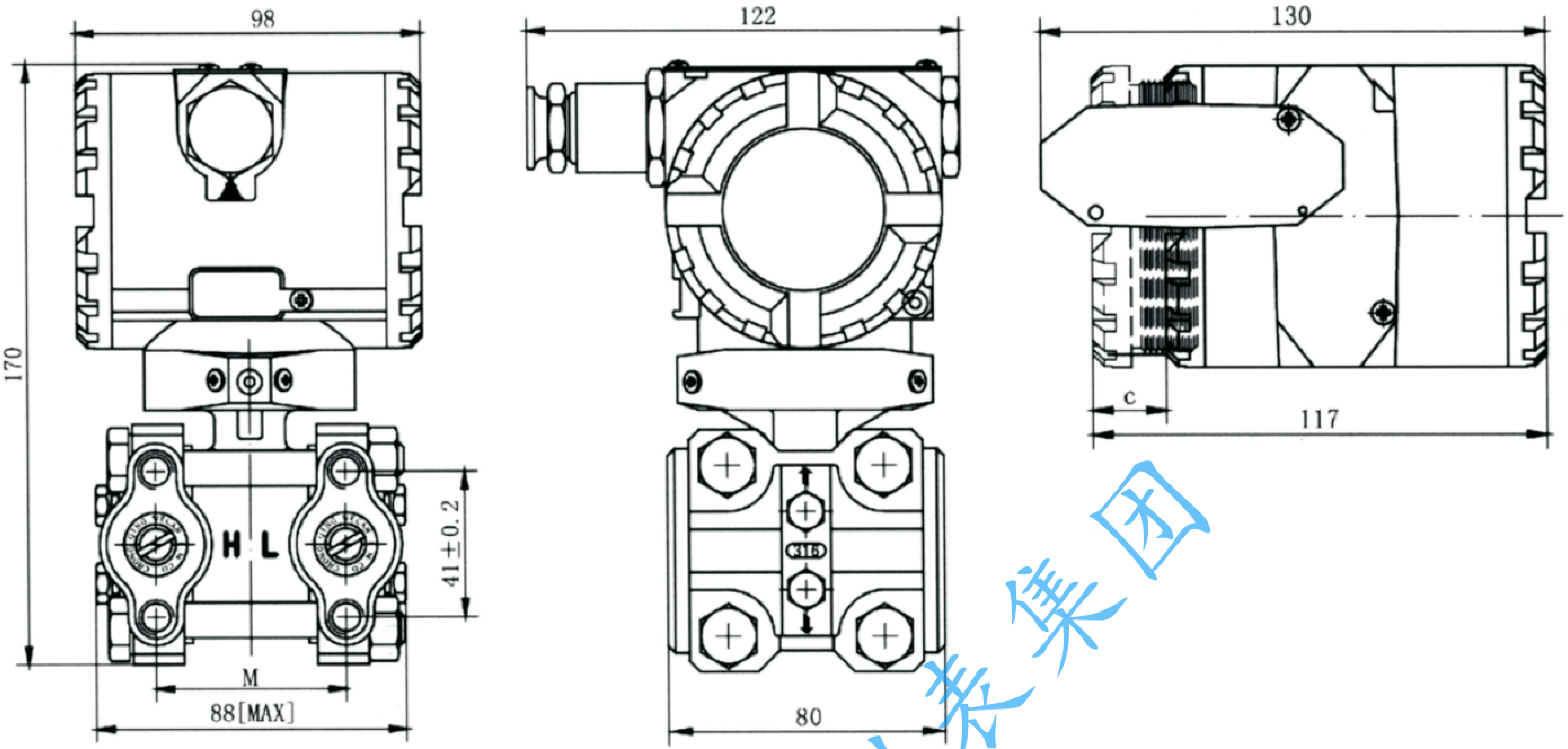
产品特点

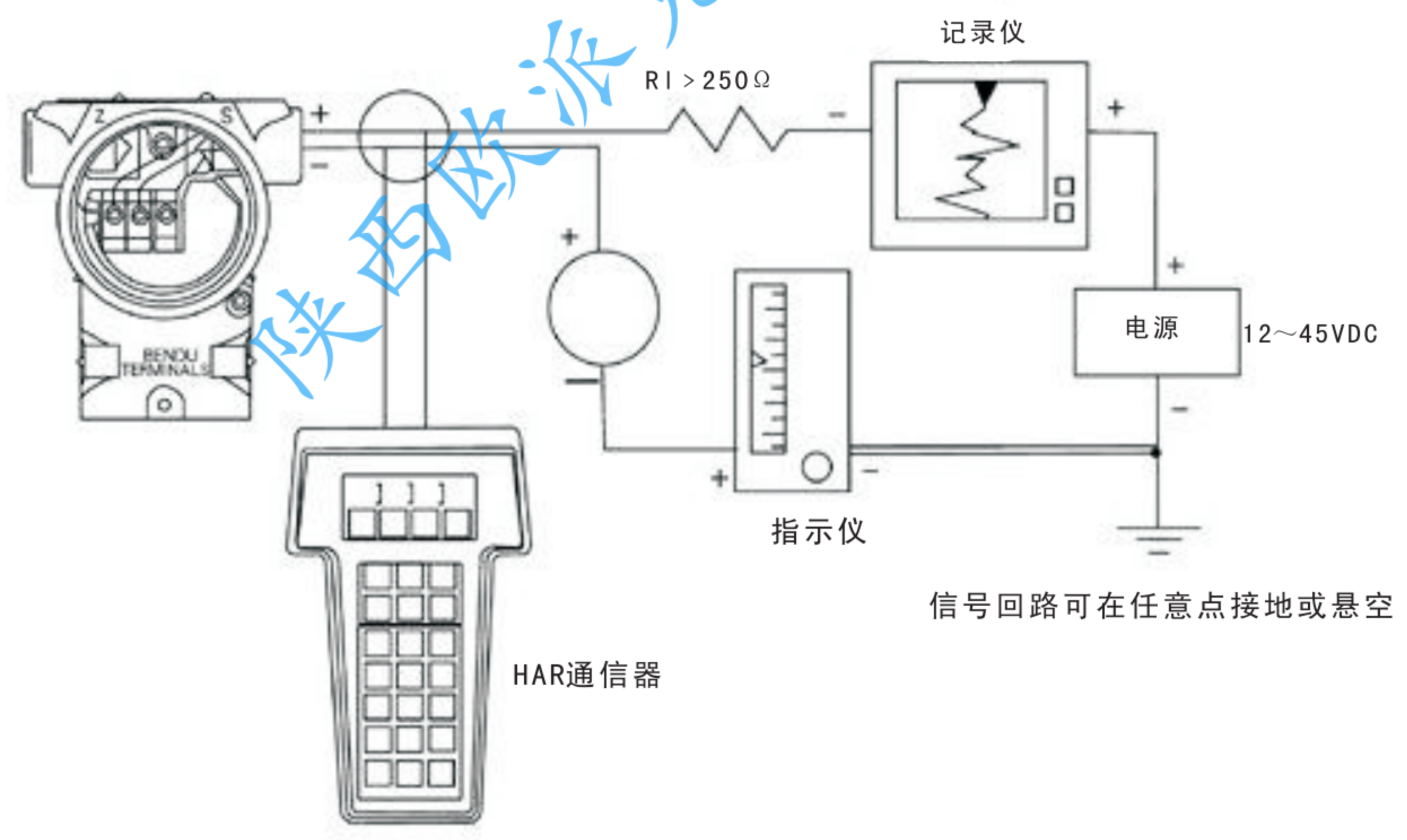
- 精度高，性能稳定
- 量程上下限范围内，零点可任意调整
- 受温度、静压影响极小
- 抗电磁干扰能力强
- 高对比度带LCD显示器界面，友好易懂
- 单向过载保护性好，抗震性强。
- 变送器现场可恢复数据
- 零部件互换性、通用性、经久耐用。
- 产品现场安装方便

技术参数

项　　目	技术参数
被测介质	液体、气体、蒸汽
压力类型	压力、差压
量　　程	-100KPa~120MPa
供电电源	24VDC(或12~36VDC)
输出信号	4-20mA(HART协议）
精　　度	±0.075%F.S　±0.1%F.S　±0.25%F.S
工作温度	-196℃~450℃
相对湿度	0-90%RH
稳定性	12个月不超过0.1%F.S
连接方式	M20*1.5、1/2NPT外螺纹、1/2NPT内螺纹 其他连接方式可定制

外形结构





智能型现场导线的链接

产品选型

OPEC3051	电容式压力变送器

代码	压力类型
GP	表压压力变送器
DP	差压变送器
DR	微差压变送器
HP	高静压差压变送器
AP	绝对压力变送器

代码	测量范围
2	0–0.1～1KPa
3	0–0.4～2.67KPa
4	0–6～16.7KPa
5	0–40～250KPa
6	0–66.7～1000KPa
7	0–167～2500KPa
8	0–0.667～10MPa
9	0–1.67～25MPa
0	0–2.67～40MPa

代码	输出型式
H	智能式4～20mA(HART通讯协议)
R	RS485通讯接口，标准MODBUS通讯协议

代码	结构材料			
	接口	排液/排气阀	膜片	灌充液体
1	316不锈钢	316不锈钢	316不锈钢	硅油
2	316不锈钢	哈氏合金C	哈氏合金C	硅油
3	316不锈钢	蒙乃尔	蒙乃尔	硅油
4	316不锈钢	316不锈钢	钽	硅油
5	316不锈钢	316不锈钢	镀金	硅油
6	316不锈钢	316不锈钢	喷涂四氟	硅油
7	316不锈钢	316不锈钢	衬四氟	硅油
8	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C	硅油
9	哈氏合金C	哈氏合金C	钽	硅油
10	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔	硅油
11	蒙乃尔	蒙乃尔	镀金	硅油

代码	最大静压
A	4MPa
B	10MPa
C	25MPa
E	32MPa

代码	附加功能
M1	模拟刻度，线性0~100%
M3	LCD数字显示
B1	管装 弯支架
B2	盘装弯支架
B3	管装平支架
D1	压力室泄放阀位于上部
D2	压力室泄放阀位于下部
C0	NPT1/2锥管内螺纹接头
C1	丁字形 M20×1.5 螺纹接头

代码	防爆要求
N	不防爆
D	隔爆型ExdIICT4
A	本安防爆型ExiaIICT4

出厂量程	(R=)

OPEC3051	GP	9	H	1	C	M1	D	(R=0～25Pa)（选型举例）

电容式法兰压力/液位变送器

产品概述

OPEC3051系列电容式法兰压力/液位变送器的关元器件、零部件和原材料均源自进口和合资品牌，整机经过严格组装和测试，该产品具有设计原理先进、品种规格齐全、安装使用简便等优点。由于该机型外观上完全融合了目前国内外最为流行，并被广泛使用的两种变送器（罗斯蒙特3051与横河EJA）的结构特点，让使用者有耳目一新的感觉，同时与传统的系列产品在安装上直接替代，有很强的通用性和替代能力。为适合国内自动化水平不断提高和发展，改产品除了可以测量压力、差压、液位，还可以根据密封罐内压差来测量液位。

产品特点

- 精度高，性能稳定，阻尼可调
- 二线制，(特殊可四线制)。
- 固体元件，接插式印刷线路板。
- 量程、零点外部连续可调。
- 正迁移可达500%；负迁移可达600%。
- 单向过载保护特性好。
- 无机械可动部件,维修工作量少。
- 全系列统一结构,零部件互换性强。

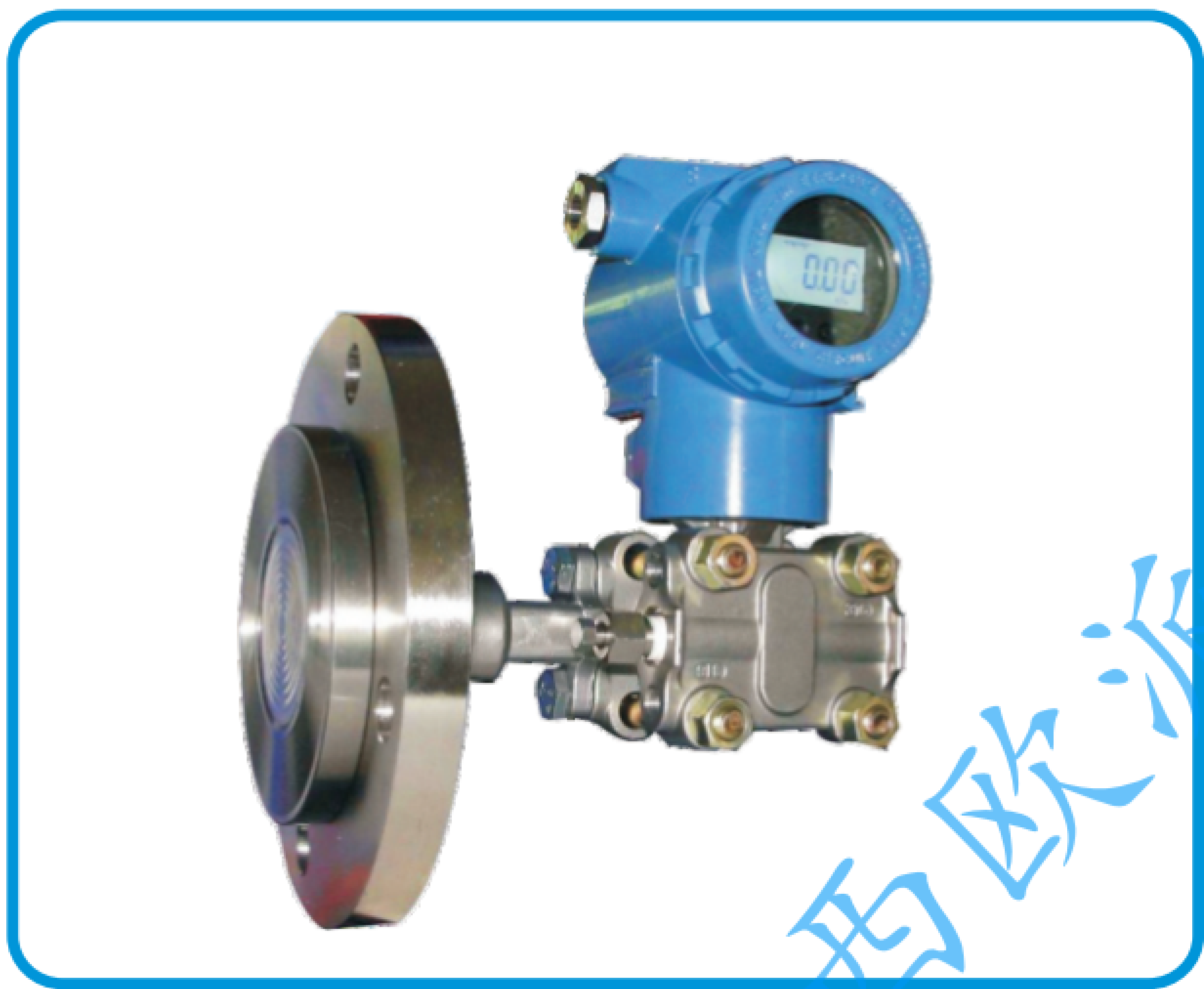
技术参数

名称		型号	量程（KPa）		精度	载过或静压	静压影响（%）	温度影响（%/28 ℃）	
			代码	调整范围					
远传差压变送器	扁平式	DP/PFW	3	1.3 ～ 7.5	0.25	2	±0.25（量程 3 加倍）	±0.25（量程 3 加 0.5 倍）	±0.10（量程 3 加 0.5 倍）
	凸法兰式	DP/EFW	4	6.2 ～ 37.4		5			
	螺纹安装式	DP/RTW	5	31.1 ～186.8		10			
			6	117 ～ 689.5					
	平法兰式	DP/RFW	7	345 ～ 2068					
			8	1170 ～ 6895					
远传压力变送器	扁平式	GP/RFW	5	31.1 ～186.8	0.25	上限 ≤7MPa 为 200%		±0.25	±0.15
	凸法兰式	GP/EFW	6	117 ～ 689.5		上限 ≤21MPa 为 150%			
	螺纹安装式	GP/RTW	7	345 ～ 2068		上限 ≤42MPa 为 125%			
	卫生型	GP/SSW	8	1170 ～ 6895					
	平法兰式	GP/RFW							
	螺纹连接式	GP/UCW	6	117 ～ 689.5					
			7	345 ～ 2068					
			8	1170 ～ 6895					
			9	3450 ～ 20680					
			0	6895 ～ 41370					

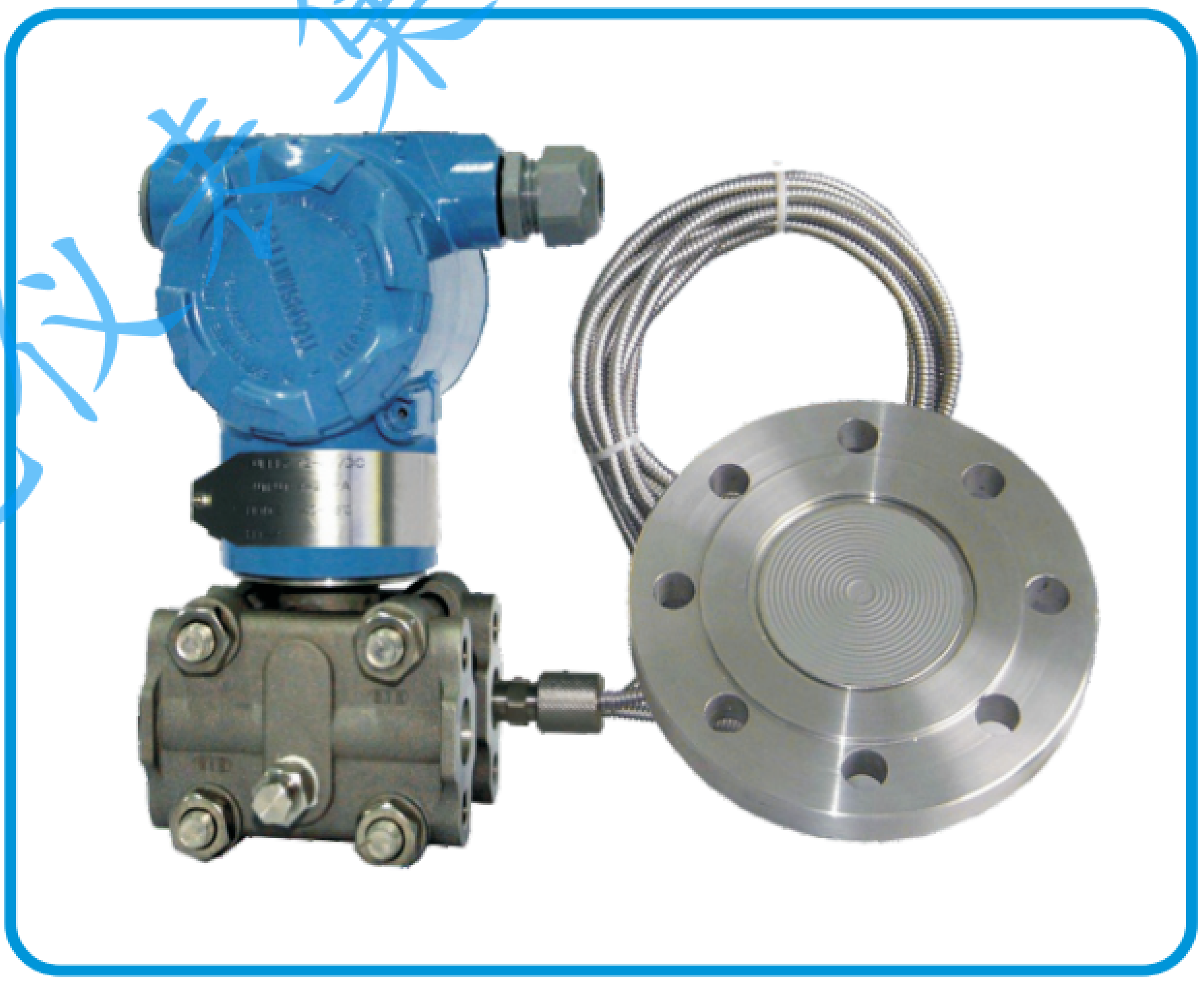
结构型式

OPEC3051T单法兰压力/液位变送器

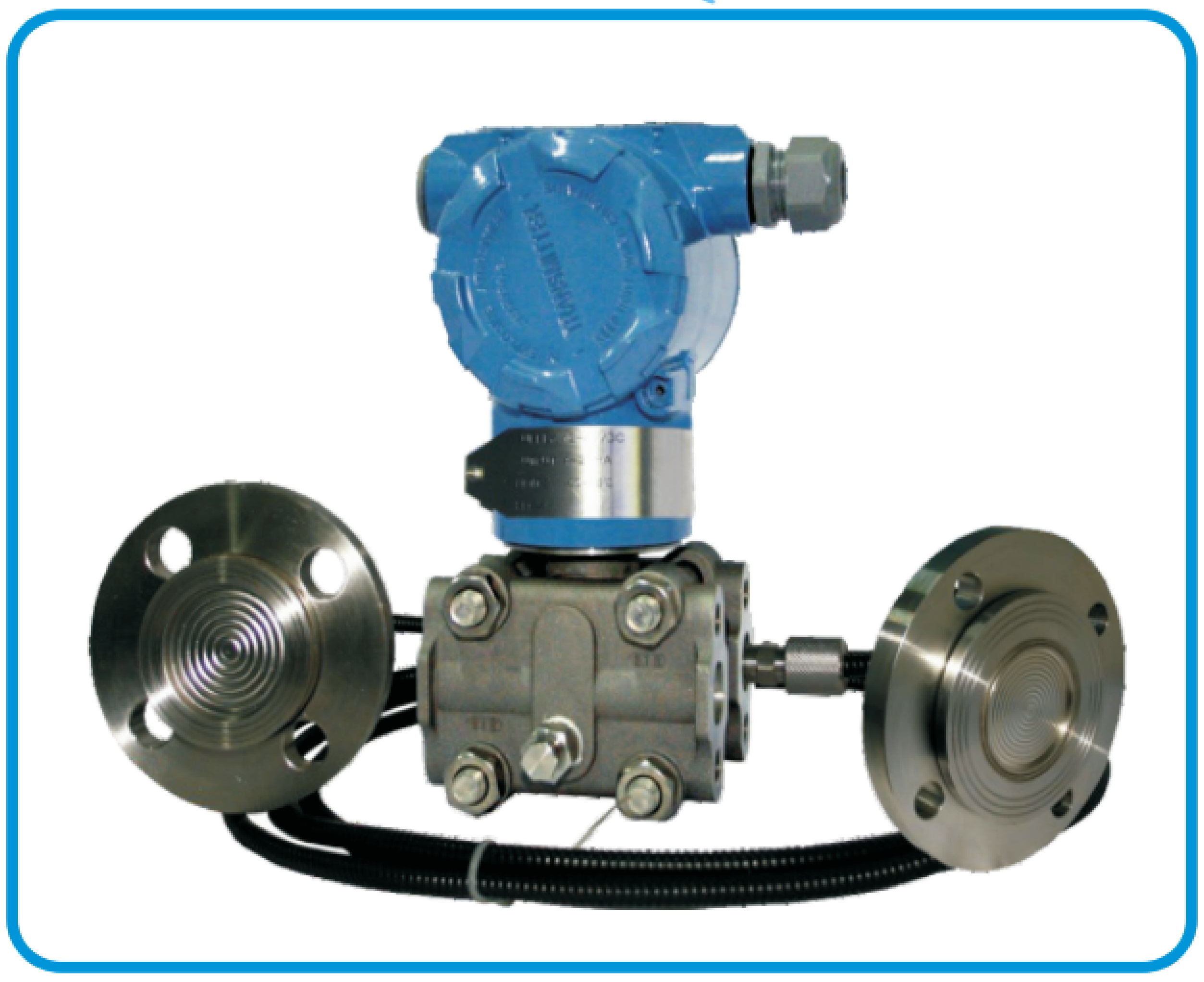
OPEC3051W卡盘连接压力/液位变送器



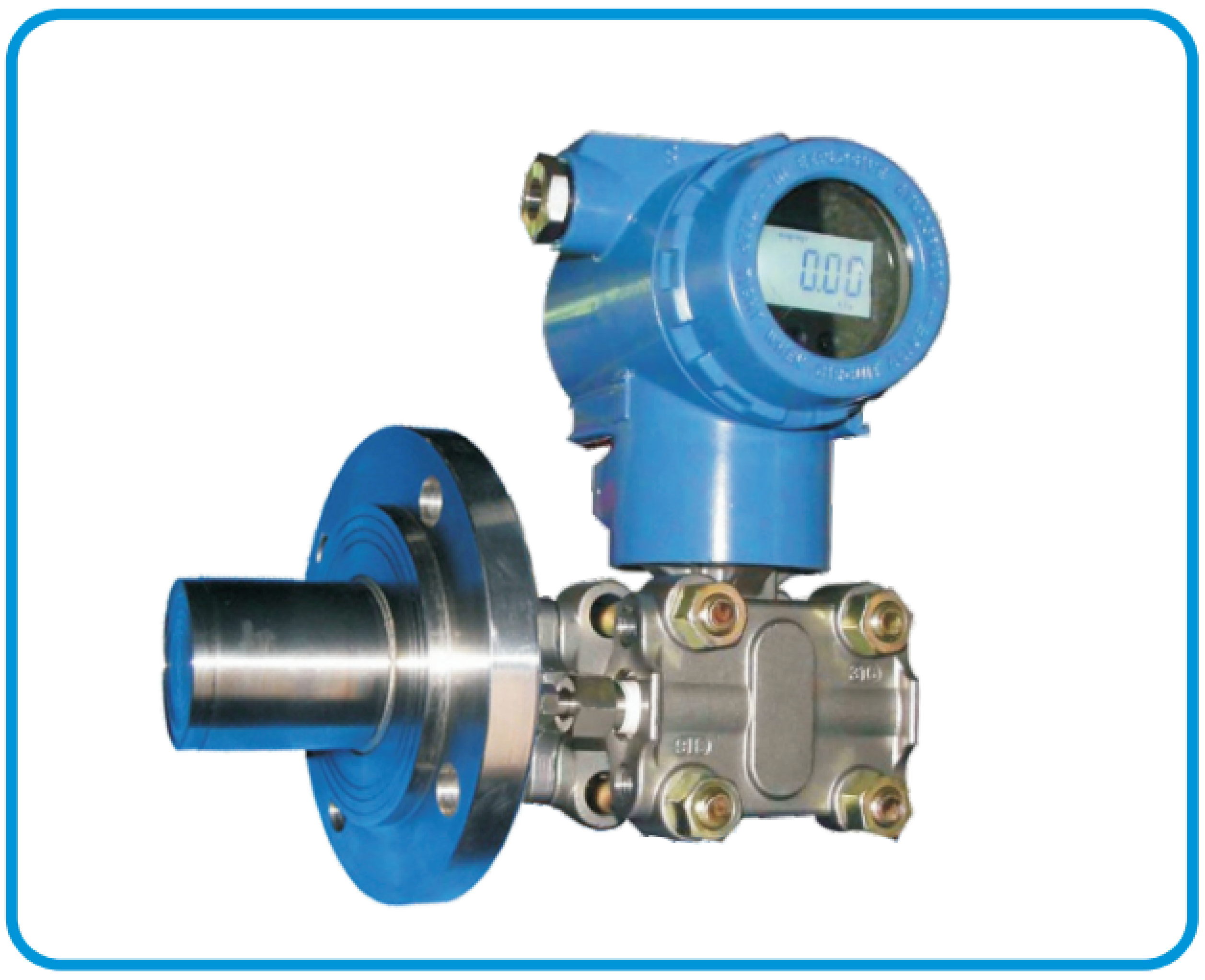
OPEC3051L单法兰型压力/液位变送器



OPEC3051L型带毛细管压力/液位变送器



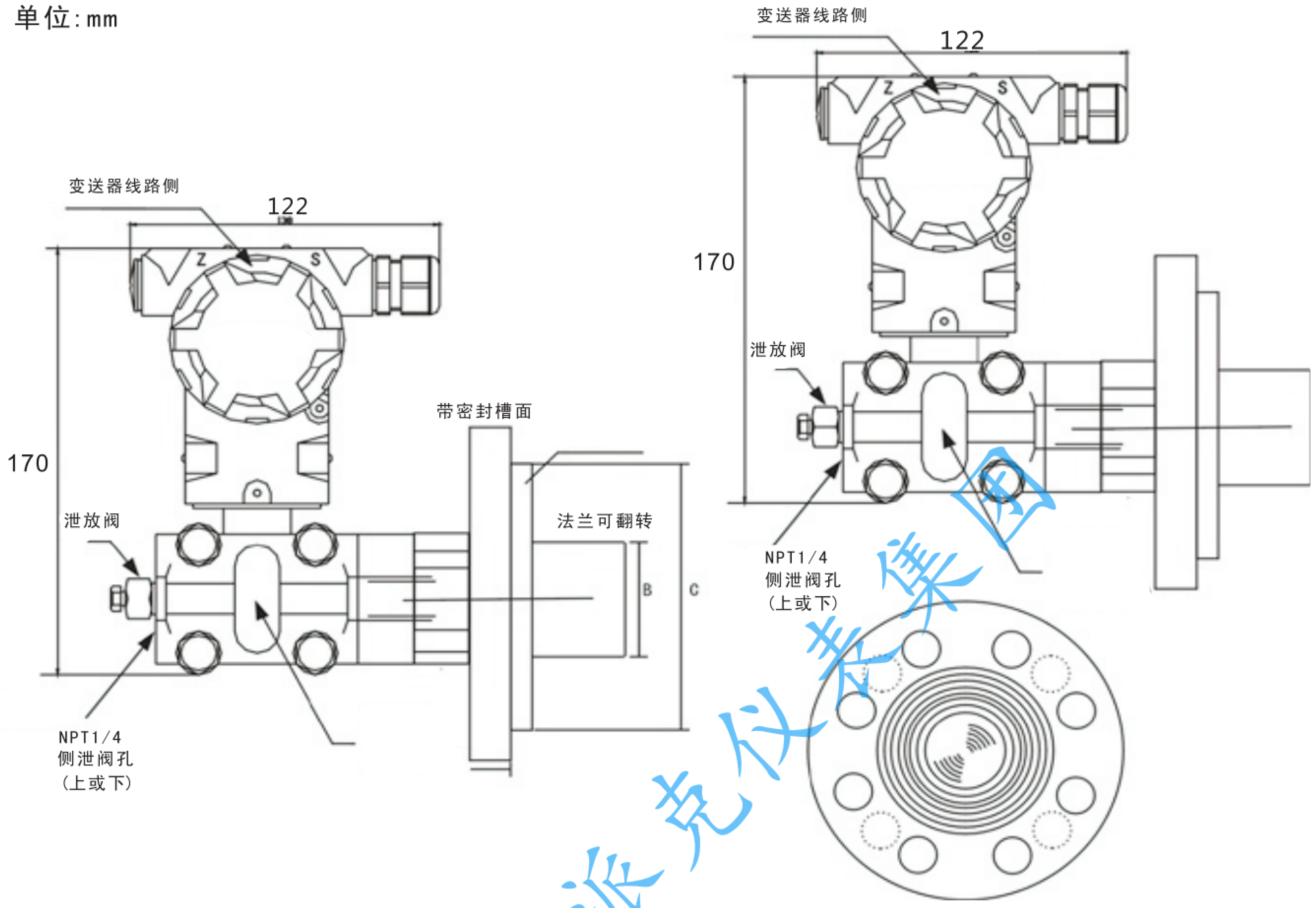
OPEC3051LDP双法兰压力/液位变送器

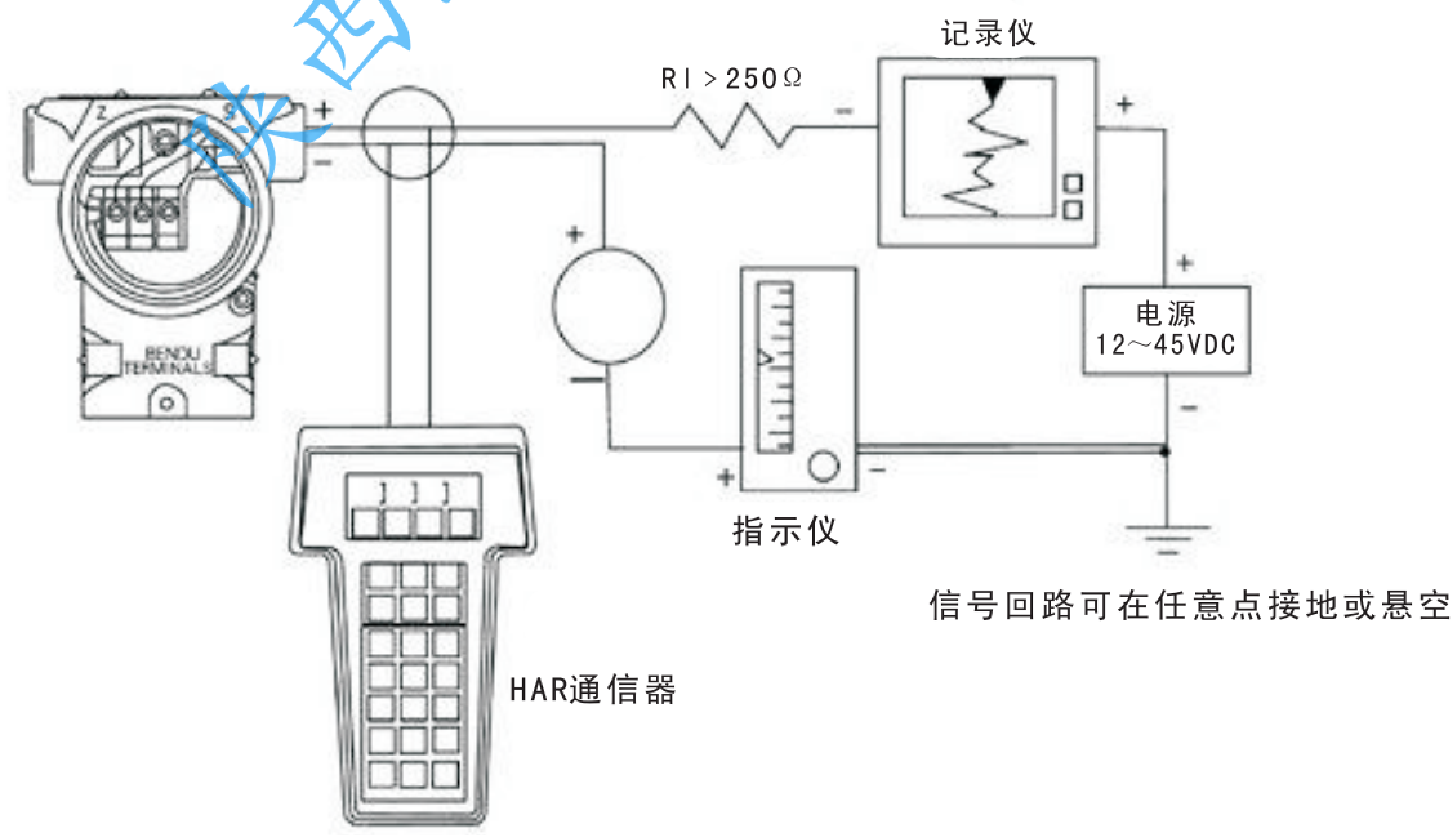


OPEC3051L插入筒式压力/液位变送器

外形结构

单位:mm





智能型现场导线的链接

产品选型

OPEC3051L型压力/液位变送器、OPEC3051T型法兰压力/液位变送器、OPEC3051W卡盘连接压力/液位变送器、

代码	测量范围
1	0~200KPa (液位：0-20m)
2	0~1000KPa (液位：0-100m)
3	0~10MPa

代码	膜片材料
H	4-20mA(带HART通讯协议)
R	带RS485通讯(标准MODBUS协议)

	连接法兰公称直径	法兰膜片材质
A0	50	316LSST
A2	65	316LSST
A4	80	316LSST
A6	100	316LSST
B0	50	316LSST /+喷涂四氟/+衬四氟
B2	65	316LSST /+喷涂四氟/+衬四氟
B4	80	316LSST /+喷涂四氟/+衬四氟
B6	100	316LSST /+喷涂四氟/+衬四氟
C0	50	哈氏合金C
C2	65	哈氏合金C
C4	80	哈氏合金C
C6	100	哈氏合金C
D0	50	钛合金
D2	65	钛合金
D4	80	钛合金
D6	100	钛合金
E0	80	钽 /+喷涂四氟/+衬四氟
F0	100	钽 /+喷涂四氟/+衬四氟

代码	法兰公称压力
A	PN10
B	PN16/150BL
C	PN25/300BL
D	PN40

代码	结构材料	
	排液/排气阀	灌充液体
S	316LSST	硅油
H	哈氏合金C	硅油
T	钛合金	硅油

代码	附加功能（同类项最多只选一个）
M1	表头不带显示
M2	表头带LCD显示
B1	2in 管装弯支架
B2	板装弯支架
B3	2in 管装平支架
C0	1/2″ –1/4″ NPT锥管阴螺纹
C1	1/2″ –1/4″ 引压接头后部焊接引压管
C2	丁字型螺纹接头 M20×1.5
D1	侧面排液 /排气在压力室下部

代码	防爆要求
N	不防爆
D	隔爆型ExdIICT4
A	本安防爆型ExiaIICT4

出厂量程	(R=)

OPEC3051L 1 H A6 A S M2B3 D (R=0-25Kpa)（选型举例）

单晶硅压力变送器

产品概述

西安欧派克自动化仪表有限公司生产的OPEC381T系列高精度单晶硅智能压力/差压变送器，深受广大用户的好评。变送器在电路设计上采用以微处理器为核心并辅助以先进的数字隔离技术的模块化设计，使仪表具有极高的抗干扰性及稳定性，同时采用数字化补偿技术对温度，静压进行补偿，提高了测量精度，降低了温度漂移，具有长期稳定性好，可靠性高，自诊断能力强等特点。在结构上，用户很方便的通过HART通讯手操器和壳外的旋扭及显示器上的按扭对变送器进行组态，设置和标定。

产品特点

- 外形小巧美观，重量轻
- 量程迁移功能，量程迁移比100:1
- 阻尼：0～32秒可调，步进0.1秒
- 零点、满度补偿修正功能
- 输出电流多点校正
- 显示多个监测变量，压力、高度、重量等单位可选
- 超低温OLED显示器（-40～70℃）
- 具有自诊断及故障报警输出功能
- 带有EEPROM非易失性存储器，不怕掉电丢失数据并具有原始标定数据恢复功能
- 通过HART通讯手操器和就地按钮实现远程、就地参数设定与功能组态。

OPEC381T系列

技术参数

过程介质	液体、气体、蒸汽
输出信号	两线制4～20mA，符合NAMURNE43规范，叠加数字信号（HART协议）
电源	最小电源电压9VDC，最大电源电压45VDC
显示	OLED显示器、3行、5个字符、外加单位、棒形图显示
防爆性能	防爆、防水密封外壳；本质安全（符合FM、CSA、NEPSI和KEMA）
零点与量程调整	通过数字通讯或本地按键调整，互不影响
环境温度	-40～85℃
数显温度	-40～70℃
过程温度	-40～100℃（硅油）-40～85℃（氟油）-29～149℃（远传装置充普通硅油） 15～300℃（远传装置充高温硅油）
故障警告	如果传感器或电路出现故障，自动诊断功能将自动输出3.6或21.0mA(用户可预设定）
阻尼调整	0-32秒通过数字通讯或就地按键调整。
组态	数字通讯（HART协议）或本地按键调整。
测量范围	差压0-0.125KPa至0-7MPa /表压0-0.125KPa至0-42MPa/绝压0-200KPa至0-2.1MPa
精度	量程的±0.075%
稳定性	0.1%/1年，0.25%/3年
量程比	100:1

产品选型

代码	类型
OPEC381TGP	单晶硅压力变送器(表压)
OPEC381TAP	单晶硅绝压变送器(绝压)

代码	测量量程
A	0.1～1KPa（AP不提供）
B	1～6KPa
C	6～40KPa
D	40～250KPa
E	250～2000KPa
F	2000～3000KPa（DP/AP不提供）
G	2000～10000KPa（DP/AP不提供）
H	10000～21000KPa（DP/AP不提供）
I	10000～40000KPa（DP/AP不提供）
J	40000～60000KPa（DP/AP不提供）

代码	输出信号及协议
H	4～20mA（两线制）叠加HART协议
R	RS485通讯（标准MODBUS协议）

代码	显示（无显示不填）
M3	OLED显示

代码	过程连接
M	外螺纹M20×1.5
G2	G1/2外螺纹
G4	G1/4外螺纹
N1	1/2NPT外螺纹
N2	1/2NPT阴螺纹
T	特殊要求

代码	防爆要求
N	不防爆
D	防爆型，防爆型ExdIICT4
A	防爆型，本安型 ExiaIICT4

代码	电气连接
M	M20*1.5标准
T	用户指定

代码	特殊要求
T	客户指定

OPEC381TGP	A	H	M3	M	D	M	T	选型举例

单晶硅压力/差压变送器

产品概述

西安欧派克自动化仪表有限公司生产的OPEC381系列高精度单晶硅智能压力/差压变送器，深受广大用户的好评。变送器在电路设计上采用以微处理器为核心并辅助以先进的数字隔离技术的模块化设计，使仪表具有极高的抗干扰性及稳定性，同时采用数字化补偿技术对温度，静压进行补偿，提高了测量精度，降低了温度漂移，具有长期稳定性好，可靠性高，自诊断能力强等特点。在结构上，用户很方便的通过HART通讯手操器和壳外的旋扭及显示器上的按扭对变送器进行组态，设置和标定。

产品特点

- 外形小巧美观，重量轻
- 量程迁移功能，量程迁移比100:1
- 阻尼：0～32秒可调，步进0.1秒
- 零点、满度补偿修正功能
- 输出电流多点校正
- 显示多个监测变量，压力、高度、重量等单位可选
- 超低温OLED显示器（-40～70℃）
- 具有自诊断及故障报警输出功能。
- 带有EEPROM非易失性存储器，不怕掉电丢失数据并具有原始标定数据恢复功能
- 通过HART通讯手操器和就地按钮实现远程、就地参数设定与功能组态。

技术参数

过程介质：	液体、气体、蒸汽
输出信号：	两线制 4～20mA，符合 NAMUR NE43 规范，叠加数字信号（HART 协议）
电源：	最小电源电压 9VDC，最大电源电压 45VDC
显示：	OLED 显示器、3 行、5 个字符、外加单位、棒形图显示
防爆性能：	防爆、防水密封外壳；本质安全（符合FM、CSA、NEPSI 和 KEMA）
零点与量程调整：	通过数字通讯或本地按键调整，互不影响
环境温度：	-40～85℃
数显温度：	-40～70℃
过程温度：	-40～100 ℃（硅油）-40～85℃（氟油）-29～149℃（远传装置充普通硅油） 15～300℃（远传装置充高温硅油）
故障警告：	如果传感器或电路出现故障，自动诊断功能将自动输出3.6 或 21.0mA（用户可预设定）
阻尼调整：	0-32 秒通过数字通讯或就地按键调整。
组态：	数字通讯（HART 协议）或本地按键调整。
测量范围：	差压 0-0.125KPa 至 0-7MPa /表压 0-0.125KPa 至 0-42MPa/绝压 0-200KPa 至 0-2.1MPa
精度：	量程的±0.075 %
稳定性：	0.1 %/1 年，0.25 %/3 年
量程比：	100:1

产品选型

代码	类型
OPEC381GP	单晶硅压力变送器
OPEC381AP	单晶硅绝压变送器
OPEC381DP	单晶硅差压变送器

代码	测量量程
A	0.1～1KPa（AP不提供）
B	1～6KPa
C	6～40KPa
D	40～250KPa
E	250～2000KPa
F	2000～3000KPa（DP/AP不提供）
G	2000～10000KPa（DP/AP不提供）
H	10000～21000KPa（DP/AP不提供）
I	10000～40000KPa（DP/AP不提供）
J	40000～60000KPa（DP/AP不提供）

代码	输出信号及协议
H	4～20mA（两线制）叠加HART协议
R	RS485通讯（标准MODBUS协议）

代码	显示（无显示不填）
M3	OLED显示

代码	过程连接
M	外螺纹M20×1.5
G2	G1/2外螺纹
G4	G1/4外螺纹
N1	1/2NPT外螺纹
N2	1/2NPT阴螺纹
T	特殊要求

代码	防爆要求
N	不防爆
D	防爆型，防爆型ExdIICT4
A	防爆型，本安型 ExiaIICT4

代码	电气连接
M	M20*1.5标准
T	用户指定

代码	特殊要求
T	客户指定

OPEC381GP	A	H	M3	M	D	M	T	选型举例

单晶硅压力/差压/液位变送器

产品概述

西安欧派克公司生产的OPEC381L系列高精度单晶硅智能压力/差压/液位变送器，深受广大用户的好评。变送器在电路设计上采用以微处理器为核心并辅助以先进的数字隔离技术的模块化设计，使仪表具有极高的抗干扰性及稳定性，同时采用数字化补偿技术对温度，静压进行补偿，提高了测量精度，降低了温度漂移，具有长期稳定性好，可靠性高，自诊断能力强等特点。在结构上，用户很方便的通过HART通讯手操器和壳外的旋扭及显示器上的按扭对变送器进行组态，设置和标定。

OPEC381L系列

产品特点

- 外形小巧美观，重量轻
- 量程迁移功能，量程迁移比100:1
- 阻尼：0～32秒可调，步进0.1秒
- 零点、满度补偿修正功能
- 输出电流多点校正
- 显示多个监测变量，压力、高度、重量等单位可选
- 超低温OLED显示器（-40～70℃）
- 具有自诊断及故障报警输出功能。
- 带有EEPROM非易失性存储器，不怕掉电丢失数据并具有原始标定数据恢复功能
- 通过HART通讯手操器和就地按钮实现远程、就地参数设定与功能组态。

技术参数

过程介质	液体、气体、蒸汽
输出信号	两线制4～20mA，符合NAMUR NE43规范，叠加数字信号（HART协议）
电源	最小电源电压9VDC，最大电源电压45VDC
显示	OLED显示器、3行、5个字符、外加单位、棒形图显示
防爆性能	防爆、防水密封外壳；本质安全（符合FM、CSA、NEPSI和KEMA）
零点与量程调整	通过数字通讯或本地按键调整，互不影响
环境温度	-40～85℃
数显温度	-40～70℃
过程温度	-40～100 ℃（硅油）-40～85℃（氟油）-29～149℃（远传装置充普通硅油） 15～300℃（远传装置充高温硅油）
故障警告	如果传感器或电路出现故障，自动诊断功能将自动输出3.6或21.0mA(用户可预设定）
阻尼调整	0-32秒通过数字通讯或就地按键调整。
组态	数字通讯（HART协议）或本地按键调整。
测量范围	差压0-0.125KPa至0-7MPa /表压0-0.125KPa至0-42MPa/绝压0-200KPa至0-2.1MPa
精度	量程的±0.075 %
稳定性	0.1 %/1 年，0.25 %/3 年
量程比	100:1

产品选型

代码	类型
OPEC381LP	单晶硅平膜法兰压力/差压/液位变送器
OPEC381LR	单晶硅凸起法兰压力/差压/液位变送器

代码	测量量程（出厂量程备注）
C	6KPa~40KPa(0-4m)
D	40KPa~250KPa(0-25m)
E	250KPa~2000KPa(0-200m)

代码	输出信号及协议
H	4~20mA（两线制）叠加HART协议
R	RS485通讯（标准MODBUS协议）

代码	显示（无显示不填）
M3	OLED显示

代码	结构材质	
	法兰/结构	膜片
0	316不锈钢	316L不锈钢
1	316不锈钢	哈氏合金C
2	316不锈钢	蒙乃尔合金
3	316不锈钢	钽
4	哈氏合金C	哈氏合金C
5	哈氏合金C	钽
6	蒙乃尔合金	蒙乃尔合金

代码	过程连接尺寸
A	DN50(2”)
B	DN80(3”)
C	DN100(4”)　　T 客户指定

代码	可选插入筒式，无需插入筒代码N	
	插入筒长度	插入筒直径
1	50mm	66mm
2	80mm	66mm
3	100mm	66mm
4	150mm	89mm
T	客户指定	

代码	安装支架
P	管装平支架
V	管装弯支架

代码	防爆要求
N	不防爆
D	隔爆型，防爆等级ExdIICT4
A	本安型，防爆等级ExiaIICT4

代码	电气连接
M	M20*1.5标准
T	用户指定

代码	特殊要求
T	客户指定

OPEC381LR	C	H	M3	0	A	1	P	N	M	T	选型举例

精密数字压力表/液位计

产品简述

OPEC118系列数字压力表/液位计是采用先进微功耗器件以及完善的软件技术，内置的锂电池可连续工作5～6年，大屏幕液晶显示窗 ，十分醒目。产品广泛应用于腐蚀性、震动性等场所，用于测量液位或压力等。

产品特点

- 11种单位显示，可测量显示液位高度、压力等
- 采集速度（0.25～10)秒/次，自由设置
- 温度自动补偿技术，恶劣环境下降低误差
- 零点自稳技术，增加仪表稳定性

技术参数

测量范围：0.1MPa～60MPa (可以用于测量液位高度0-200m）
供电方式：内置1节3.6V高性能锂电池
测量介质温度情况：温度：（-40～85℃)，(80～150)℃加冷凝管防爆
等级：ExiaIICT6，防护等级：IP65

产品选型表

OPEC118	代号	过程连接
	A	M20x1.5
	B	1/2NPT
	C	M14x1.5
	D	法兰
	E	特殊接口

代号	精度等级
1	0.1
2	0.2
3	0.5

代号	压力类型
G	表压
A	绝压
D	差压
	+测量范围

OPEC118	A	3	G	2M （2米）

压力开关

产品概述

西安欧派克自动化仪表有限公司生产的OPEC200系列压力开关和OPEC201系列智能型压力控制器广泛应用于石油、化工、冶金、电力、药业、供热等行业，在自动化控制系统中起压力保护的作用。其中全焊接不锈钢膜片是目前应用最多，可靠性最好的压力测量和控制方式，有效的防正漏液和误动作；较强的抗腐蚀性；金属波纹管式控制器广泛用于各种腐蚀气体和液体，能够做到比不锈钢膜片式更高的压力；橡胶膜片式控制器用于中性气体和液体介质，主要应用微压和微差压测量。压力变送控制器它采用高稳定性的压力传感器及数字CPU控制系统，集测量显示、变送、控制、通讯于一体，具备完全参数化设定调校及数字滤波动功能，最多可达到4个报警点输出，多种报警方式。

OPEC200机械式压力开关

OPEC201智能型压力控制器

产品特点

- 操作简单，通过密码控制不同层级参数。
- 最多四组继电器输出，并存4-20mA或0-10V输出。
- 钽，蒙乃尔，哈C，316+PTFE涂层等多种隔离膜片。
- 全数字电路，高精度AD，稳定可靠。

技术参数

项目	技术参数
测量介质	对接液部件兼容的各种气体及液体
量程	-0.1~0~120MPa
精度	±0.25%FS；±0.2%.FS
输出	4-20mA或0-10V，0-5V
开关量输出	最多可选4组SPD，3A/250VAC
通讯	RS485RTU符合Modbus协议，可选RS232输出
显示范围	-19999~99999，小数点位置可设
显示分辨力	0.0001
测量分辨力	1/100000,24位A/D转换器
介质温度	-25~80度，最高温可致400度
最大耐压	根据传感器和量程最低1.5倍于量程，最高100倍于量程
工作环境	-40℃~60℃，温度低于90%R.H
工作电源	12-32VDC，24VDC,200mA(最大);可选220VAC
外壳材料	压铸铝
防爆等级	本安防爆型ExiaIICT4，隔爆型ExdIICT4
标准接液部件	316不锈钢，可选蒙乃尔，钽，哈C，316L+衬PTFE或者PTFE涂层
重量	1.5公斤
过程链接	M20×1.5外螺纹，可选其他螺纹或卡套及法兰连接
电气链接	两个1/2NPT内螺纹，带一个不锈钢堵头，防爆型带一个防爆填料函

产品选型

OPEC200	**机械式压力开关**
OPEC201	**数字型全智能压力控制器**

代码	**传感器**
S	扩散硅传感器
C	陶瓷电容传感器

代码	**压力类型**
A	绝压
G	表压
C	真空

代码	**精度**
A	0.25%.FS
B	0.2%.FS

代码	**变送输出**
M	4-20mA,0-20mA变送输出
V	0-5V,0-10V变送输出

代码	**开关量输出**
K1	一个SPDT输出
K2	二个SPDT输出
K3	三个SPDT输出
K4	四个SPDT输出

代码	**通讯**
R1	RS485输出
R2	RS232输出

代码	**连接**
M	M20*1.5标准螺纹
K	标准50卡套
F	法兰

代码	**电源**
D	24VDC
A	220VAC

量程	**-0.1~120MPa任意量程**

OPEC201	S	A	A	M	K1	R1	M	D	R=	(选型举例)

温度仪表

一体化温度变送器

产品简述

测量精度高，功耗低，稳定性好；集传感和变送于一体，结构紧凑，安装方便；电流输出型适合远距离传输，抗干扰电路设计，能保证变送器在受到各种干扰下安全可靠的工作，适于现代电磁污染重要的环境使用；产品结构设计合理，整体密封性能好，体积小，重量轻，安装位置任意，温度量程和外形尺寸可以按户要求订货；壳体保护材料多样化，适应多种介质测量。

OPEC-SBW一体化温度变送器

产品特点

- 全智能两线制现场温度变送器。
- 低温漂零点自校准。
- 压簧式感温元件。抗震性能好。
- 测量范围大（热电偶可达1000℃以上）测量精度高。
- 机械强度高，耐压性能好。
- 响应时间快。

赫斯曼电气接头：采角防护等级为IP65的赫斯曼电气接头，体积小巧，并可配带4-20mA远传输出。

OPEC-SBW赫斯曼接头压力变送器

技术参数

项目	技术参数
输入信号	PT100、PT1000，两线制，四线制
输出信号	4~20mA
线性	输出信号与温度呈线性对应
精度	≤±0.1%
供电电压	8.0~30VDC
环境温度	-40~+85℃；环境湿度：0~95%RH
温度漂移参数	±0.01%/℃
隔离强度	输入/输出之间AC1500/一分钟
电压波动影响	±0.005%×量程/V DC以下
绝缘电阻	输入/输出之间≥100MΩ/DC500V
负载能力	RL=(U-8.0V)/0.022A
电压输入	输入阻抗5MΩ以上
输入检测电流	0.2mA(2W/3W/4W)
热电阻/电阻输入	输入阻抗5MΩ以上
熔断报警检测电流	5μA

外形结构

OPEC-SBW	一体化温度变送器

代码	感温元件类型
Z	热电阻
R	热电偶

代码	感温元件材料
P1	PT100
P2	PT1000
C1	Cu50
C2	Cu100
K	K型热电偶（镍铬-镍硅）
E	E型热电偶（镍铬-康铜）
S	S型热电偶（铂铑-铂）
B	B型热电偶（铂铑-铂铑）
R	R型热电偶（铂铑-铂）
N	N型热电偶（镍铬-镍硅镁）
J	J型热电偶（铁-康铜）
T	T型热电偶（铜-康铜）

代码	仪表类型
O	装配型
K	铠装型
M	耐磨型
D	端面型
L	直角弯头型
W	卫生型
H	赫斯曼接头

代码	结构形式
S	单只式
T	双只式

代码	精度等级
1	0.1%FS
2	0.2%FS
5	0.5%FS

代码	输出形式
1	4~20mA
2	RS485(标准Modbus协议）/HART协议

代码	表头显示
N	表头无需显示
Y	表头带显示

热电偶（阻）

工作原理

用两种不同成分的导体两端焊接形成回路，直接测量端，接线端子叫参比端：当测量端与参比端存在温差时，就会在回路中产生热电流，接上显示表，仪表上提示出电偶所产生的热电势对应温度值，热电偶的热动势将随着测量端温度升高而增加，热电势的大小只和热电偶的导体材质以及两端温度差有关，和热电阻（偶）的长度无关。

技术参数

热电偶类别	型号	分度号	长期使用	短期使用
铂铑30-铂铑6	WRR	B	0-1600℃	0-1800℃
铂铑13-铂	WRQ	R	0-1300℃	0-1600℃
铂铑10-铂	WRP	S	0-1300℃	0-1600℃
镍铬硅-镍铬	WRM	N	0-1000℃	0-1100℃
镍铬-镍硅	WRN	K	0-900℃	0-1000℃
镍铬-康铜	WRE	E	0-600℃	0-700℃
铁-康铜	WRF	J	0-500℃	0-600℃
铜-康铜	WRC	T	0-350℃	0-400℃

金属保护管耐温表

材质	长期使用	短期使用
1Cr18NiTi	950℃	1000℃
Cr25Ni20	1000℃	1100℃
800H	1050℃	1150℃
CH3030	1100℃	1200℃
CH3039	1200℃	1250℃
GH214	1300℃	1350℃

订货须知：
1、注明热电偶型号、分度号、使用温度。
2、热电偶保护管直径、长度。
3、紧固件、法兰装置，提供尺寸。

W R/Z 系列热电偶（阻）型号命名表

□ □□□ □ □ □

温度仪表

R	热电偶
Z	热电阻

热电偶(阻)材料

P	铂铑10-铂
R	铂铑10-铂铑10
N	镍铬-镍硅
E	镍铬-康铜
P	铂电阻
C	铜电阻

元件数	空白-支架	2-双夹

安装固定形式

代号	形式	
0	无保护管式	
1	无固定装置	
2	固定螺纹式M27×2；G3/4	
3	活动法兰	
4	固定法兰	Φ95(φ65);Φ105(φ75)
5	活动法兰角尺形式	
6	固定螺纹锥形保护管形式	M27×2 M33×2；G1"

接线盒形式

代号	形式	
1	无接线盒式	
2	防溅型	
3	防水型	
4	防爆型	隔爆型ExdIICT4,本安型ExiaIICT4
6	接插件式	
8	小接线盒式	

设计序号

序号	直径	分度号	材质
01产品，无意义			
0	Φ16	S	氧化铝管或刚玉瓷管
0	Φ16	B	刚玉瓷管
0	Φ16	K、E	1Cr18Ni9Ti,Cr25Ti
0	Φ16	PT100	1Cr18Ni9Ti
0	Φ12	Cu50	1Cr18Ni9Ti
1	Φ25	S、B	双层套管
1	Φ20	K、E	1Cr18Ni9Ti,Cr25Ti
1	Φ12	PT100	1Cr18Ni9Ti
2	Φ20	S PT100	氧化铝瓷管 1Cr18Ni9Ti

注：

1、其他规格热电偶（阻）可与本厂协定订货
2、保护管直接（Φ）除本表外，其他尺寸可协议订货
3、保护管长度（L）300-2000mm
4、固定螺纹M27×2可不必标
注，其他尺寸需标注清楚
5、固定法兰包括内尺寸，均为安装孔中心距
6、本表内注明的参数为通用规格，其他规格尺寸可协议订货

铂铑热电偶采用贵金属纯铂金（99.9%）为负极，铂铑合金为正极用于粉末冶金，烧结光亮炉，氢气还原炉，真空炉，冶炼炉及各种耐火材料、陶瓷、电子、瓷器烧纸，广泛应用于石油化工、冶金、工业热处理等行业，外管材料为刚玉（碳化硅、金属陶瓷、高温合金管JH21

品种	型号	分度号	保护管规格(mm)				短期使用	最高温度
			总长度	插深长度L	套管外径	套管材料		
铂铑10-铂	WRP	S	300 500 650 750 1000 1150 1250 1650	150 350 500 600 850 1000 1100 1500	Φ16	高铝质	0-1300℃	0-1600℃
铂铑30-铂铑	WRR	B			Φ25	刚玉质	0-1600℃	0-1800℃
铂铑13-铂	WEQ	R			Φ16 Φ20	高铝质	0-1200℃	0-1500℃
小型铂铑	WRP-100型	S	252	225	Φ7	高铝质	0-1200℃	0-1350℃

1、以上品种若是双支，请在型号的右下角加“2”字样，如WRP2-130、WRP2-133等。

2、保护管外径大于Φ16，其长度可适当加长。

订货说明：

1、型号和分度号：S分度号使用温度0-1300℃；B分度号使用温度0-1600℃；R分度号若用刚玉管保护管度号1400-1500℃。

2、保护管规格（总长和插深）。

安装形式：一般为固定装置，但他可做成法兰或螺纹固定式的。

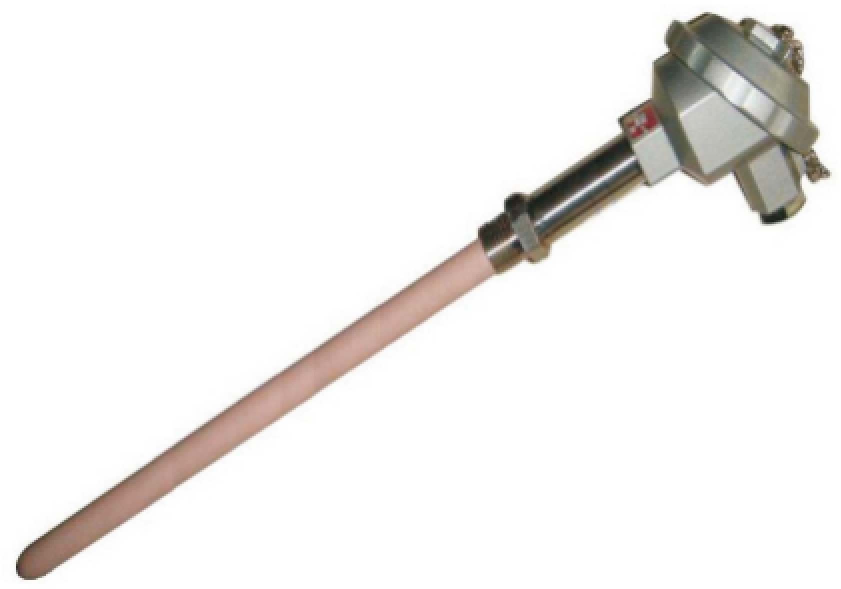
双支

S型热电偶WRP

铂铑10铂热电偶（S型热电偶）为贵金属热电偶。偶丝直径规定为0.5mm，允许偏0.015mm,其正极（SP）的名义化学成分为铂铑合金，其中含铑为10%，含铂铑为90%，负极（SN）为纯铂。故俗称单铂铑电偶。该热电偶长期最高使用温度为1300℃，短期最高使用温度为1600℃。S型热电偶在热电偶系列具有优良的综合性能，符合国际使用温标的S型热电偶，长期以来曾作为国际温标的内插仪器，“ITS-90”虽规定今后不再作为国际温标的内插仪器，但国际温标咨询委员会（CCT）认为S型热电偶仍可用于近视实现国际温标。S型热电偶不足之外是热电势，热电势率较小，灵敏度底，高温下机械强度下降，对污染非常敏感，贵金属材料昂贵，因而一次性投资较大。

B型热电偶 WRR

(B型热电偶)铂铑30-铂铑6热力偶为贵金属热力偶。偶丝直径规定为0.5mm，允许偏差-0.015mm，其正极(BP)的名义化学成分为铂铑合，金其中含铑为30%，含铂为70%，负极（BN）为铂铑合金，含铑为量6%，故俗称双铂铑热电偶。该热电偶长期最高使用温度为1600℃，短期最高使用温度为1800℃。B型热电偶在热电偶系列中具有准确度最高，稳定性最好，测温温区宽，使用寿命长，测温上限高等有点。适用于氧化性和惰性气氛中，也可短期用于真空中，但不适用于还原性气氛或含有金属或非金属蒸汽气氛中。B型热电偶一个明显的优点是不需要用补偿导线进行补偿，因为在0~50℃范围内热电势小于3μV。



R型热电偶 WRQ

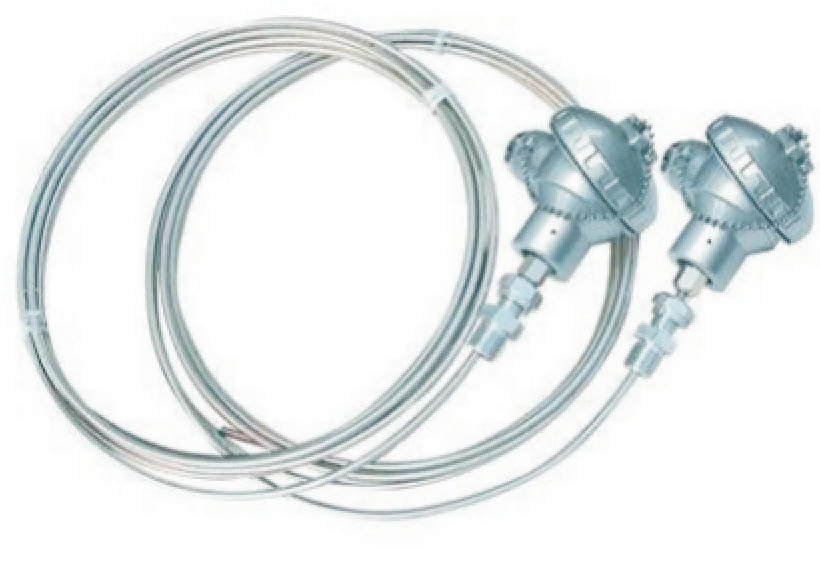
（R型热电偶）铂铑13-铂热电偶贵金属热电偶。偶丝直径规定为0.5mm，允许偏差±0.015mm，其正极（RP）名义化学成分为铂铑合金，其中含铑为13%，含铂为87%，负极（RN）为纯铂，长期最高使用温度为1300℃,短期最高使用温度为1600℃。R型热电偶在热电偶系列中具有准确度最高，稳定性最好，测温温去最宽，使用寿命长等优点：其物理，化学性能良好，热电势稳定性及在高温下抗氧化性能最好，适用于氧化性和惰性气氛中。由于R型热电偶的综合性能与S型热电偶相当，在我国一直难于推广，除在进口设备上的测温有所应用外，国内测温很少采用。

实验炉专用100型热电偶

产品名称	型号	分度号	长度	测量范围	瓷管	保护材质
小型铂铑热电偶	WRP-100	S	252X225 327X300 202X175	0-1300℃	Φ7	刚玉

铠装铂铑热电偶

铠装铂铑热电偶是一种传统的测温元件，它具有能弯曲，热反应时间快的高温测温元件，由高温合金JH3039作保护直径可选为0.5~8mm之间，长度可定做，用于狭小空间长期测量0~1350℃范围内腐蚀性气氛、还原性气氛环境温度的测量。热响应时间仅为2S。



耐磨热电阻、热电偶

1、产品概述

耐磨类热电阻、热电偶是专门为高、中、低温耐磨环境中使用的场合设计制造的，可适用于循环硫化床锅炉、沸腾炉、水泥回转窑尾烟室、煤粉炉、球磨机等工业现场，采用铠装或高温铠装芯体，配以不同成分及规格的耐磨套管，耐磨损、耐震动、抗热震性能好，在各种磨损程度极高的恶劣场合中产品的使用寿命可达普通产品的几倍之高，大大提高了生产效率，降低成本消耗。

2、主要特点

①全部参照IEC国际标准设计生产。

②全部采用铠装结构，抗振动，测温速度快，使用寿命长。

③多种接线盒形式供用户选择，可满足各种空间大小的要求。

④铠装热电阻直径为Φ3～Φ8mm，铠装热电偶直径为Φ0.5～Φ8mm

⑤多种结构形式和安装固定形式，方便用户选择及现场安装使用。

⑥可采取多对式产品结构，满足需要测量不同位置温度的需要。

⑦可配带温度转换电路，将测量值转换为4～20mA,1～5V等模拟量，实现测量值的远距离传输。

独立式铠装热电阻、热电偶

1、产品概述

独立式铠装热电阻、热电偶是将铠装热电阻或热电偶的感温元件直接与测量介质接触，而不需要再另加保护套管。该系列产品一般用于现场状况不恶劣，既无磨损、强腐蚀等特殊要求，且要求反应速度较快的场合。因全部为开状结构故具有抗振动、可弯曲、体积轻巧等特点，适宜在空间狭小或有一定程度振动的场合。

2、主要特点

① 全部参照IEC国际标准设计生产。

② 全部采用开状结构，抗振动，测温速度块，使用寿命长。

③ 多种接线盒供用户选择，可满足各种空间大小的要求。

④ 铠装热电阻直径为Φ3～Φ8mm,铠装热电偶直径为Φ0.5～Φ8mm

⑤ 多种结构形式和安装固定形式，方便用户选择及现场安装使用。

⑥ 可采取多对式产品结构，满足需要测量不同位置温度的需要。

⑦ 可配带温度转换电路，将测量值转换为4-20mA或1-5V等模拟量。实测测量值的远距离传输。

参数型号：101 104 187 191 231 331

分度号：K E T J B S

量程：0～800℃ 0～1000℃ 0～1350℃

防腐热电偶系列

防腐类热电偶是专门为各种腐蚀性介质温度的测量生产制造的。根据介质的腐蚀特性可选择不同的耐腐材料，有的是针对某种介质的特殊物理化学性能而专门研制的特种防腐产品，且根据用户需要也可使固定安装装置和接线盒样具有防腐性能，从而达到全防腐的性能要求。根据产品的结构形式可分为RT071/TC071系列保护套管防腐型和RT072、TC072系列独立铠装防腐型,供用户自由选择。

①全部参照IEC国际标准设计生产。

②多种防腐材质可供用户选择，尺寸齐全，可适用于各种防腐程度较高的工业现场。

③根据不同的工况要求用户可选择普通装配式、铠装式、高温铠装式等各类芯体，测量精度高。

④根据用户需要安装固定安置也可具有防腐性能，达到全防腐的工业要求。

⑤采用防水或防爆接线盒，防护等级IP65，可全开侯露天使用，隔爆等级ExdIIBT4~CT6。

⑥可配带温度转换电路，将测量值转换为4~20mA或1~5V等模似量，实现测量值得远距离传输。

⑦保护套管防腐型即选用不同材料的保护套管直接与腐蚀介质接触，可保护感温元件不受腐蚀从而进行精确的测量。

⑧独立铠装防腐型即选用具有腐蚀性能的铠装丝材或在铠装丝材上直接做防腐保护处理，从而具抗腐蚀的性能要求有。

A、酸碱防腐：采用316L防腐材质。作为整体保护套管或两节套管，也可用直接采用该材质的铠装丝材，适用于在酸性或碱性的腐蚀性介质中进行测量，耐温可达1100℃，固定安装形式可采用相同316材质的固定螺纹、固定法兰或卡套螺纹等。

B、强碱腐蚀：采用Ni材质，作为整体保护套管或两节式套管，专门适用于在强碱性的腐蚀介质中进行温度测量，耐温可达600℃。一般只提供通径式的结构形式。

C、高温强酸强碱防腐套管：对于温度较高的酸碱强腐蚀性的测量场合,尤其是盐酸介质，可选用石墨材质的保护套管，其测量温度可达1100℃，因其材料的特殊性，故一般只提供两节式套管的产品形式。

D、强酸强碱防腐：采用PTEE防腐材质，作为整体保护套管或两节式套管，也可以直接在铠装丝材料该材质的防腐处理，分喷涂、烧结和套管密封三张形式，适用于在强酸强碱腐蚀性介质中进行测量，耐温250℃，固定安装形式也可采用相同PTFE材质的固定螺纹、固定法兰（接触介质面）或卡套螺纹等，配合PVC接线盒或316L接线盒可达到全防腐要求，PTFE(喷涂、烧结、套管)使用温度-0~250℃适用介质：强酸强碱适用产品：热电偶、热电阻。

防腐形式--PTFE烧结

防腐形式--PTFE喷涂

防腐形式--PTFE管套

E、铝水腐蚀：采用SiN防腐材料，专门适用于在铝水中的温度测量，耐温可达1000℃，一般只提供通径式的结构形式。

F、锌水腐蚀：采用复合金属腐蚀材料，专门适用于在锌水的温度测量，耐温可送1000℃，一般只提供通径式的结构形式。

I、金属、合金溶液腐蚀：采用钛酸铝防腐材质，内装小直径刚玉管或者石英管，并充保护气氛形成双层抗腐蚀耐温非金属（插入部分）保护套、内装刚玉绝缘管或者铠装结构组成的测温热电偶，可直接插入铝溶液、铜溶液和铜镍、铝镍合金溶液等各种金属溶液中的温度测量，耐温可达1400℃。一般只提供通径的结构形式。

J、高温腐蚀：采用SiC高温腐蚀材质，专门适用于大于1200℃的强腐蚀性介质中的温度测量，耐温可达1300℃。一般提供通径的结构形式。

数显仪表

数显仪表

OPEC902数显控制仪

尺寸:高96×宽48×深112mm

OPEC904数显控制仪

尺寸:高48×宽48×深108mm

OPEC906数显控制仪

尺寸:高96×宽96×深112mm

OPEC907数显控制仪

尺寸:高160×宽80×深80mm

OPEC908光柱数显控制仪

尺寸:高160×宽80×深80mm

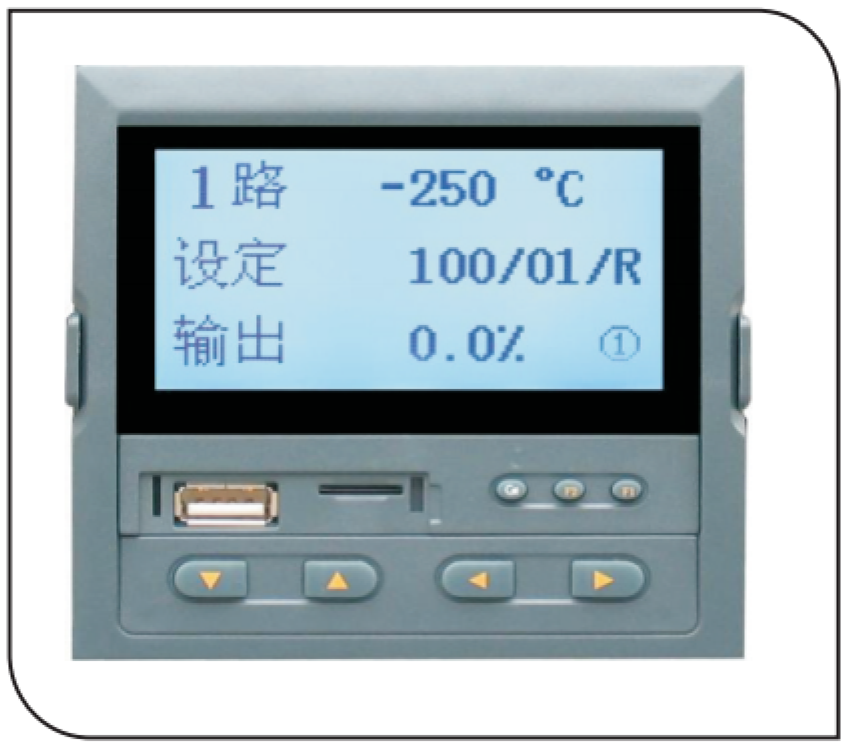
OPEC909双光柱数显控制仪

尺寸:高160×宽80×深80mm

OPEC液晶智能流量积算仪

OPEC液晶智能定量控制仪

OPEC智能PID调节仪

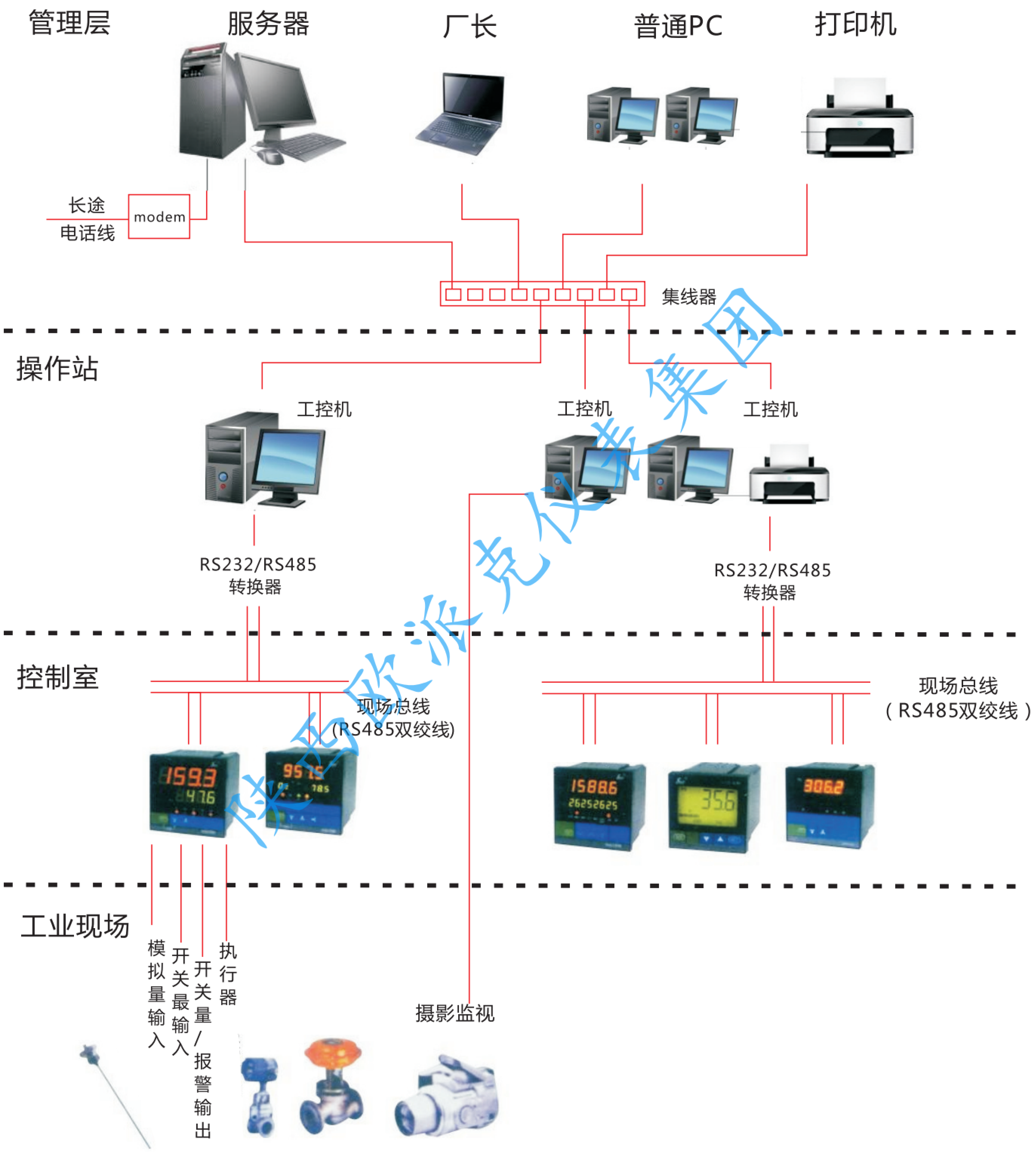


OPEC-LCD-PID记录仪

OPEC-LCD-P真彩记录仪

OPEC-LCD-P多回路真彩记录仪

控制系统



管理层
服务器
厂长
普通PC
打印机
长途
电话线
modem
集线器
操作站
工控机
工控机
工控机
RS232/RS485
转换器
RS232/RS485
转换器
控制室
现场总线
(RS485双绞线)
现场总线
（RS485双绞线）
工业现场
模拟量输入
开关最输入
开关量/报警输出
执行器
摄影监视

常见液体密度

名称	温度℃	密度kg/dm3	名称	温度℃	密度kg/dm3
汽油 航空油	15	0.72	机油 轻质油	15	0.88～0.90
轻油	15	0.68～0.72	中质油	15	0.91～0.935
普通油	15	0.72～0.74	海水	15	1.02～1.03
重油	15	0.75	牛奶	15	1.02～1.05
高级汽油	15	0.75～0.78	矿物润滑油	20	0.88～0.96
啤酒	15	1.02～1.04	萘	19	0.76
发动机燃料油	15	0.82～0.84	石油	15	0.90～1.02
柴油	15	0.85～0.89	菜油	15	0.79～0.82
齿轮油	15	0.92	原油 （范围）	20	0.90～0.97
燃料油 特轻油	15	0.83～0.85	阿拉伯	20	0.7～1.04
轻油	15	0.86～0.91	伊朗	20	0.85
中量油	15	0.92～0.99	科威特	20	0.835
重油	15	0.95～1.0	利比亚	20	0.87
渣油	15	0.89～0.98	罗马尼亚	20	0.83
液压油	20	0.875	特立尼亚	20	0.854
煤油	15	0.78～0.82	委内瑞拉	20	0.885
硅油	20	0.94	糖浆 成品浆	80	0.935
柏油	15	1.22～1.24	浓浆	80	1.3～1.4
焦油 褐煤	20	0.88～0.92	薄浆	20	1.3
沥青煤	20	0.9～1.1	粗浆	20	1.08
葡萄酒	15	0.99～1.0	油浆	80	1.05
糖溶液（10%）	20	1.04	二硫化碳	0	1.29
-20%	20	1.08	蜂蜜	15	1.4
-40%	20	1.18	硝酸（91%）	15	1.5
-60%	20	1.28	硫酸（87%）	15	1.8
乙醚	15	0.71	溴	0	3.12
酒精	15	0.79	水银	15	13.6
木精	15	0.8	氨水	15	0.98
松节油	15	0.855	醋酸	15	1.049
苯	15	0.88	人血		1.054
水	0	0.999867	盐酸（40%）	15	1.2
水	2	0.999868	无水甘油	0	1.26
水	4	1	植物油	15	0.9～0.93
水	18	0.998621	橄榄油	15	0.92
水	20	0.998229	鱼肝油	15	0.945
水	40	0.992244	矿物油（润滑油）	15	0.9～0.93
水	60	0.983237	蓖麻油	15	0.97
水	100	0.958375			

饱和蒸汽温度密度压力对照表

温度（℃）	密度（kg/m3）	绝对压力（Mpa）	温度（℃）	密度（kg/m3）	绝对压力（Mpa）	温度（℃）	密度（kg/m3）	绝对压力（Mpa）
100	0.6	0.103	134	1.672	0.304	168	3.937	0.754
101	0.611	0.105	135	1.719	0.313	169	4.029	0.773
102	0.639	0.108	136	1.766	0.322	170	4.123	0.792
103	0.66	0.112	137	1.815	0.331	171	4.218	0.811
104	0.682	0.116	138	1.864	0.341	172	4.316	0.831
105	0.705	0.12	139	1.915	0.351	173	4.42	0.85
106	0.728	0.125	140	1.967	0.361	174	4.515	0.871
107	0.752	0.129	141	2.019	0.371	175	4.618	0.892
108	0.776	0.133	142	2.073	0.382	176	4.723	0.913
109	0.801	0.138	143	2.129	0.393	177	4.829	0.935
110	0.827	0.143	144	2.185	0.404	178	4.937	0.957
111	0.853	0.148	145	2.242	0.415	179	5.048	0.979
112	0.88	0.153	146	2.301	0.427	180	5.16	1.002
113	0.908	0.158	147	2.361	0.439	181	5.274	1.025
114	0.936	0.163	148	2.422	0.451	182	5.391	1.049
115	0.965	0.169	149	2.484	0.463	183	5.509	1.073
116	0.995	0.174	150	2.548	0.476	184	5.629	1.098
117	1.025	0.18	151	2.613	0.488	185	5.752	1.123
118	1.057	0.186	152	2.679	0.502	186	5.877	1.148
119	1.089	0.192	153	2.747	0.515	187	6.003	1.174
120	1.122	0.198	154	2.816	0.529	188	6.132	1.201
121	1.155	0.204	155	2.886	0.543	189	6.264	1.227
122	1.19	0.211	156	2.958	0.557	190	6.397	1.255
123	1.225	0.218	157	3.032	0.573	191	6.533	1.282
124	1.261	0.225	158	3.106	0.587	192	6.671	1.311
125	1.298	0.232	159	3.182	0.602	193	6.812	1.339
126	1.336	0.239	160	3.26	0.618	194	6.955	1.369
127	1.375	0.248	161	3.339	0.633	195	7.1	1.398
128	1.415	0.254	162	3.42	0.65	196	7.248	1.429
129	1.455	0.262	163	3.502	0.666	197	7.398	1.459
130	1.497	0.27	164	3.586	0.683	198	7.551	1.49
131	1.539	0.278	165	3.671	0.7	199	7.706	1.522
132	1.583	0.286	166	3.758	0.718	200	7.864	1.549
133	1.627	0.293	167	3.847	0.736			

过热蒸汽密度表一

P	t(℃)							
MPa	150	170	190	210	230	250	270	290
0.1	0.5164	0.4925	0.4707	0.4507	0.4323	0.4156	0.4001	0.3857
0.15	0.7781	0.7412	0.7079	0.6777	0.65	0.6246	0.601	0.5795
0.2	1.0423	0.9918	0.9466	0.9056	0.8684	0.8342	0.8027	0.7736
0.25	1.3089	1.2444	1.1869	1.1349	1.0849	1.0445	1.0048	0.9682
0.3	1.5783	1.499	1.4287	1.3653	1.3079	1.254	1.2077	1.1634
0.4	2.1237	2.0141	1.9166	1.8297	1.7513	1.6527	1.6152	1.5554
0.5	2.6658	2.538	2.4121	2.2997	2.1992	2.1081	2.0255	1.9495
0.8	4.3966	4.1676	3.9372	3.74	3.5655	3.411	3.2718	3.1453
1.1	6.1313	5.8332	5.5342	5.2356	4.9719	4.7459	4.5445	4.3612
1.4	7.8785	7.5163	7.154	6.7913	6.4288	6.1147	5.8437	5.6006
1.7	9.8464	9.3688	9.2473	8.413	7.9352	7.5219	7.1713	6.8607
2	11.6295	11.0985	10.5676	10.0366	9.5054	8.9744	8.535	8.1447
2.5	15.189	14.4516	13.715	12.9776	12.2406	11.5036	10.8794	10.35
3	18.4168	17.5709	16.7243	15.8776	15.0367	14.1842	13.3377	12.6359
3.5	22.7008	21.5713	20.4427	19.3131	18.2266	17.053	15.9243	15.0163
4	27.164	25.747	24.3303	22.9129	21.4954	20.0778	18.6603	17.4997
4.5	30.3852	28.9163	27.4475	25.9784	24.5096	23.0407	21.5717	20.1028
5	35.4243	33.6293	31.8342	30.0384	28.2433	26.4483	24.6532	22.858
6	43.8954	41.7475	39.5988	37.4508	35.302	33.1541	31.0062	28.8574
7	56.7201	53.6991	50.678	47.6561	44.6352	41.6133	38.5922	35.5704
8	65.4713	62.18	58.8883	55.5968	52.3061	49.0145	45.7231	42.4316
9	84.5457	79.8261	75.1061	70.3863	65.6665	60.9465	56.22	51.5077
10	108.625	102.0289	95.4346	88.8412	82.2486	75.6543	65.7699	62.4676
12.5	158.3464	148.7516	139.1578	129.5629	119.9781	110.3842	95.7769	91.1964
15	206.4175	194.4276	182.4477	170.4577	158.4766	146.4967	127.682	122.5268
17.5	250.3934	236.691	222.8603	209.1592	195.4568	181.6261	163.428	154.2312
20	327.8165	309.9521	291.2953	273.4409	255.5786	236.9217	219.0574	201.2031
21.5	384.6647	363.2975	341.9027	320.5455	299.1880	277.7931	256.426	235.0688

过热蒸汽密度表二

P	t(℃)							
MPa	310	330	350	370	390	410	430	450
0.1	0.3724	0.36	0.3484	0.3375	0.3272	0.3176	0.3086	0.2998
0.15	0.5594	0.5404	0.523	0.5066	0.4912	0.4767	0.4631	0.4502
0.2	0.7465	0.7214	0.698	0.6759	0.6553	0.636	0.6178	0.6005
0.25	0.9343	0.9027	0.8732	0.8456	0.8198	0.7955	0.7726	0.7507
0.3	1.1224	1.0844	1.0488	1.0156	0.9845	0.9552	0.9277	0.8989
0.4	1.5	1.4701	1.401	1.3563	1.3144	1.2753	1.2377	1.2035
0.5	1.8802	1.8147	1.7545	1.6983	1.6456	1.5961	1.5498	1.506
0.8	3.0283	2.9215	2.8227	2.7305	2.644	2.5635	2.4884	2.4171
1.1	4.1943	4.0419	3.903	3.7722	3.6512	3.5384	3.4335	3.3345
1.4	5.3794	5.1777	4.9945	4.826	4.6673	4.522	4.3857	4.2575
1.7	6.5815	6.3309	6.0998	5.7779	5.6936	5.512	5.3441	5.1863
2	7.8061	7.4955	7.2186	6.9619	6.726	6.5117	6.309	6.1203
2.5	9.8888	9.4806	9.1139	8.7802	8.475	8.1938	7.9332	7.6898
3	11.9979	11.5143	11.0494	10.6308	10.2493	9.9	9.5775	9.2816
3.5	14.2565	13.8501	13.0286	12.6162	12.0528	11.6308	11.2425	10.8842
4	16.5527	15.749	15.0539	14.4392	13.8862	13.3077	12.9991	12.5087
4.5	18.9333	17.9608	17.1279	16.4018	15.7527	14.7579	14.6679	14.1507
5	21.4221	20.2508	19.2627	18.4108	17.6565	16.9827	16.3719	15.8139
6	26.7091	25.0502	23.7006	22.557	21.5629	20.69	19.9062	19.1981
7	32.5488	30.2231	28.4037	29.9035	25.633	24.5224	23.4021	22.6635
8	39.1399	35.8485	33.4179	31.4825	29.8698	28.4969	27.2913	26.017
9	46.7877	42.068	38.8083	36.3217	34.3044	32.2947	31.1593	29.8733
10	59.6648	49.2802	44.756	41.5274	39.0006	36.9344	35.1684	33.6447
12.5	81.6034	72.0105	62.4178	56.1496	51.8212	48.5015	45.8023	43.5431
15	110.5369	98.5531	86.5688	74.584	66.8341	61.553	57.5137	54.2497
17.5	140.3919	126.6895	116.3142	100.8176	85.3228	76.6185	70.5711	65.9331
20	182.5462	174.3185	166.0907	137.7965	108.543	94.4945	85.3276	78.7759
21.5	213.6739	192.3164	171.8651	150.0074	128.1614	106.636	95.1366	87.0939

常用纯液体的电导率

液体名称	温度℃	电导率 (S/cm)	液体名称	温度℃	电导 (S/cm)
乙基溴	25	$<2.0\times10^{-8}$	苯	-	7.6×10^{-8}
乙基碘	25	$<2.0\times10^{-8}$	苯乙醚	25	$<1.7\times10^{-8}$
亚乙基二氯	25	$<1.7\times10^{-8}$	苯甲酸	125	3.0×10^{-9}
乙胺	0	4.0×10^{-7}	苯甲酸乙酯	25	$<1.0\times10^{-9}$
乙酐	0	1.0×10^{-6}	苯甲酸苄酯	25	$<1.0\times10^{-9}$
乙腈	20	7.0×10^{-6}	苯甲醛	25	1.5×10^{-7}
乙酯	25	$<4.0\times10^{-13}$	苯胺	25	2.4×10^{-8}
乙酰乙酸乙酯	25	4.0×10^{-8}	苯酚	25	$<1.7\times10^{-8}$
乙酰苯	25	6.0×10^{-9}	松节油	-	2.0×10^{-13}
乙酰氯	25	4.0×10^{-7}	邻甲苯胺	25	$<2.0\times10^{-6}$
乙酰胺	100	$<4.3\times10^{-5}$	正庚烷	-	$<1.0\times10^{-13}$
乙酰溴	25	2.4×10^{-6}	油酸	15	$<2.0\times10^{-10}$
乙醇	25	1.35×10^{-9}	草酸二乙酯	25	7.6×10^{-7}
乙酸	0	5.0×10^{-9}	茜素	233	1.45×10^{-6}
	25	1.12×10^{-8}	吡啶	25	$<2.0\times10^{-7}$
乙酸甲酯	25	3.4×10^{-6}	氨	-79	1.3×10^{-7}
乙酸乙酯	25	$<1.0\times10^{-9}$	烯丙醇	25	7.0×10^{-6}
乙醛	15	1.7×10^{-6}	萘	82	4.0×10^{-10}
二乙基胺	-33.5	2.2×10^{-9}	硫	115	1.0×10^{-12}
二甲苯	-	$<1.0\times10^{-15}$		130	5.0×10^{-11}
二氯化硫	35	1.5×10^{-8}		440	1.2×10^{-7}
二氯乙酸	25	7.0×10^{-8}	硫化氢	B.P.	1.0×10^{-11}
二氯乙醇	25	1.2×1^{-5}	硫氰酸甲酯	25	1.5×10^{-6}
二硫化碳	1	7.8×10^{-18}	硫氰酸乙酯	25	1.2×10^{-6}
己腈	25	3.7×10^{-6}	硫酸	25	1.0×10^{-2}
水	18	4.0×10^{-8}	硝酸甲脂	25	4.5×10^{-6}
丙酮	18	2.0×10^{-8}	氯乙醇	25	5.0×10^{-7}
	25	6.0×10^{-8}	氯乙酸	60	1.4×10^{-6}
正丙醇	18	5.0×10^{-8}	氯化乙烯	25	3.0×10^{-8}
	25	2.0×10^{-8}	氯化氢	-96	1.0×10^{-8}
异丙醇	25	3.5×10^{-6}	氯仿	25	$<2.0\times10^{-8}$
正丙基溴	25	$<2.0\times10^{-8}$	氯	-70	$<1.0\times10^{-16}$
丙酸	25	$<1.0\times10^{-9}$	氰	-	$<7.0\times10^{-9}$
丙醛	25	8.5×10^{-7}	氰化氢	0	3.3×10^{-6}
甲苯	-	$<1.0\times10^{-14}$	碘	110	1.3×10^{-10}
甲基乙基酮	25	1.0×10^{-7}	碘化氢	B.P.	2.0×10^{-7}
甲醇	18	4.4×10^{-7}	溴	17.2	1.3×10^{-13}
甲酸	18	5.6×10^{-5}	溴化乙烯	19	$<2.0\times10^{-10}$
	25	6.4×10^{-5}	溴苯	25	$<2.0\times10^{-11}$
四氯化碳	25	$<1.7\times10^{-8}$	煤油	25	$<1.7\times10^{-8}$
石油	-	3.0×10^{-13}	磺酰氯	25	2.0×10^{-6}
光气	25	7.0×10^{-9}	磷	25	4.0×10^{-7}

空气密度表					
绝对压力	空气温度	空气密度	绝对压力	空气温度	空气密度
Mpa	摄氏度	Kg/m³	Mpa	摄氏度	Kg/m³
0.1	25	1.1691	1.4	25	16.367
0.2	25	2.3381	1.5	25	17.537
0.3	25	3.5073	1.6	25	18.706
0.4	25	4.6764	1.7	25	19.875
0.5	25	5.8455	1.8	25	21.044
0.6	25	7.0146	1.9	25	22.213
0.7	25	8.1837	2	25	23.382
0.8	25	9.3528	2.1	25	24.551
0.9	25	10.522	2.2	25	25.72
1	25	11.691	2.3	25	26.889
1.1	25	12.86	2.4	25	28.058
1.2	25	14.029	2.5	25	29.228
1.3	25	15.198			

其他气体密度（单位kg/ m³）	
气体名称	密度
氢气	0.09
氦气	0.18
氮气	1.25
氧气	1.43
氟气	1.696
氖气	0.9
氯气	3.21
氩气	1.78
溴	7.14
臭氧（O_3）	2.14
氨气	0.77
氙气	5.89
氡气	9.73
煤气	0.6
一氧化碳	1.25
二氧化碳	1.98
氯化氢	1.64
甲烷	0.78
氧化氮	1.34
硫化氢	1.54
乙炔	1.17
乙烷	1.36
空气	1.29

工况与标况流量换算

气体状态方程：PV=nRT

工况与标况（立方与标方）换算：P1×V1/T1=P2×V2/T2

由此得出：

$$\text{标况流量}=\frac{\text{工况流量}\times(\text{工作压力Mpa}\times1000+\text{实际大气压Kpa})\times273.15}{101.325\times(\text{工作温度℃}+273.15)}$$

$$\text{工况流量}=\frac{\text{标况流量}\times101.325\times(\text{工作温度℃}+273.15)}{(\text{工作压力Mpa}\times1000+\text{实际大气压Kpa})\times273.15}$$

P1：标况压力，单位Kpa，以标准大气压取值=101.325Kpa

V1：标况流量，单位m3/h，V2：工况流量

T1：标况温度，单位开尔文K，取值273.15K（即0℃）

P2：工况压力=（表压Mpa×1000+P现）Kpa。P现：现场当地实际大气压，近似按标准大气压取值=101.325Kpa

T2：工况温度=（实际温度℃+273.15）K。温度换算：K=℃+273.15

快速近似换算公式：标况流量=工况流量×（工作压力kgf/cm2 + 1）

上式在工作温度为-3℃,实际大气压为标准大气压时最准确。

气体的标准状态分三种：

1、1954年第十届国际计量大会(CGPM)协议的标准状态是：温度273.15K（0℃），压力101.325KPa。世界各国科技领域广泛采用这一标态。

2、国际标准化组织和美国国家标准规定以温度288.15K（15℃），压力101.325KPa作为计量气体体积流量的标态气体流量计，旋进旋涡气体流量计，，孔板气体流量计，蒸汽流量计，空气流量计，空气气体流量计。

3、我国《天然气流量的标准孔板计算方法》规定以温度293.15K（20℃），压力101.325KPa作为计量气体体积流量的标准状态。天然气标况体积换算公式和普通气体的不一样的，必须符合中国石油天然气总公司发布的标准SY/T6143-1996。

气体的气态方程式（气体流量计）:Qn=Zn/Zg(Pg+Pa)/PnTn/TgQg

式中：Qn—标准状态下的体积流量（Nm3/h）

Zn—标准状态下的压缩系数，Zg—工作状态下的压缩系数

Pg—表压（KPa），Pa—当地大气压（KPa）

Pg+Pa—工况下的绝对压力，Pn—标准大气压（101.325KPa）

Tn—标准状态下（天然气国标20℃）的绝对温度（293.15K）

Tg—介质的绝对温度（273.15+t）K

t —被测介质的摄氏温度（℃）

Qg—未经修正的体积流量（m3/h）

带n的是标况参数，带g的是工况参数。

部分业绩

中国石油长庆油田公司
中国石油华北油田分公司
中国石油新疆油田分公司
中国石油天然气股份有限公司
中国石化茂名分公司
中国石化北京石油分公司
中国石化中原油田分公司
中国石化胜利油田公司
中国石化茂名炼油化工股份有限公司
中国石化石家庄炼油化工股份有限公司
延长石油集团兴化集团
延长石油集团炼化公司
延长石油集团榆林煤化公司
延长石油集团矿业公司
延长石油集团油气勘探公司
延长石油集团榆神能化工公司
延长石油集团陕西化建工程公司
延长石油集团延安石油化工厂
陕西煤业化工技术研究院
陕西煤业化工集团焦化厂
陕西煤业化工集团北元化工
陕西煤业化工集团渭化集团
陕西煤业化工集团陕化化工
陕西煤业化工集团黄陵矿业
陕西煤业化工集团钢铁集团
陕西未来能源化工有限公司
陕西有色汉中锌业公司
陕西有色宝钛集团有限公司
陕西有色榆林新材料集团公司
陕西有色陕西天宏硅材料公司
陕西有色冶金设计研究院
中国神华集团煤制油化工公司
中国神华集团国神集团
中国神华集团国华电力公司
中国神华集团节能减排公司
西安华陆工程科技有限公司
北京石油化工工程有限公司
中石化石油工程技术公司
中石化工建设有限公司西安分公司
中国石化南京设计院
中国石化兰州设计院
中国石化天津设计院
中国石化北京设计院
中国寰球工程公司
河北新奥集团股份有限公司
邯郸钢铁集团有限责任公司
中海油泸州炼油厂
上海金山石油化工股份公司
上海三爱富新材料股份有限公司
南宁化工集团有限公司
云南云维集团有限公司
浙江巨化股份有限公司
山西焦化集团公司
山西三维集团股份有限公司
新时代设计研究院有限公司
山西同煤集团
山西天晋环保工程有限公司
山东恒源石化有限公司
甘肃银光化学工业集团
甘肃靖远化工厂
甘肃民乐富源化工有限公司
甘肃省盐锅峡化工厂
甘肃长河氯碱化工有限公司
甘肃平安节能环保有限责任公司
新疆尼瑞克县瑞祥焦化公司
内蒙古三联化工集团
内蒙古伊泰煤制油有限公司
内蒙古呼和浩特石化公司
锡林郭勒盟蓝天伟业环境工程公司
中盐集团吉兰泰盐化集团
宁夏宝丰能源集团
东岳集团
山东齐鲁石化橡胶厂
山东齐旺达朝阳化工有限公司
山东齐鲁石化工程有限公司
中国华能集团公司白杨河电厂
西安应用光学研究所（205所）
中国人民解放军5713厂
兵器工业部213研究所
兵器工业部618所
西北化工研究院
陕西金牛锅炉股份有限公司
陕西纺织集团
陕西龙门钢铁集团
大唐陕西发电有限公司
大唐韩城发电厂
大唐户县第二热电厂
陕西华电瑶池发电公司
彬县电力有限责任公司
西安经发集团公司
西安高新热力公司
咸阳市北区供热公司
洛阳热力公司
西安惠安化工厂
西安石油大学
西安交通大学
中韩合资西安三星电子
中外合资施耐德西安厂
陕西比亚迪汽车制造公司
西安陕鼓动力股份有限公司
西安航空发动机集团
中国电子十一所
西安航天动力厂
中化近代环保化工公司
蓝深集团股份有限公司
北京桑德环保集团有限公司
陕西环保集团水环境有限公司
陕西第三污水处理厂
陕西第五污水处理厂
陕西建工集团有限公司


陕西欧派克仪表集团
用户现场拍摄于2012年
No.20120625182716325002

专业　专注　诚信　创新

仪表选型样本

陕西欧派克仪表集团有限公司
Shaanxi OPEC Instrument Group Co., Ltd

地址：陕西省西安市长安区融迅智能智造港6号厂房
电话：029-69887188 029-68740176
传真：029-68740177
邮箱：xaopec@xaopec.com
网址：www.sxopec.com　www.xaopec.com