



TEF 系列电磁流量计

产品样册

天信仪表集团有限公司

A: 浙江省温州市苍南县工业园区花莲路 198 号

T: 0577-6885 6655

W: www.tancy.com

E: tancy@tancy.com

天信仪表集团有限公司

Tancy Instrument Group Co.,Ltd

目录

1. 测量原理	1	9.1. 结构材料	11
1.1. 产品特点及应用领域	1	9.2. 过程连接	12
1.2. 体积流量测量	1	9.3. 外形尺寸	12
2. 性能规格	2	9.4. 重量	15
2.1. 性能参数表	2	10. 订购信息	17
2.2. 测量范围	3	10.1. 电极材料的选择	17
3. 环境条件	4	10.2. 衬里材料的选择	18
3.1. 环境温度及湿度	4	10.3. 使用注意事项	18
3.2. 储存环境	4	10.4. 推荐使用流速	19
3.3. 抗振性	4	10.5. 高性能款电磁流量计	19
3.4. 电磁兼容性	4	10.6. 迷你型电磁流量计	23
4. 过程条件	4	10.7. 插入式电磁流量计	25
4.1. 介质温度范围	4	10.8. 电磁能量计	27
4.2. 电导率	5	10.9. 夹持式电磁流量计	30
5. 输出	5		
5.1. 输出信号	5		
5.2. 报警信号	5		
5.3. 通信规范参数	5		
5.4. 小流量切除	5		
6. 电源	6		
6.1. 供电电压	6		
6.2. 功率消耗	6		
6.3. 电流消耗	6		
6.4. 电气连接	6		
6.5. 接线	7		
6.6. 电缆规格	8		
7. 自诊断功能	8		
8. 安装	9		
8.1. 安装注意事项	9		
8.2. 安装位置	9		
8.3. 前后直管段	11		
8.4. 接地方式	11		
9. 机械结构	11		

1. 测量原理

1.1. 产品特点及应用领域

TEF 系列电磁流量计是由流量传感器和流量变送器两部分构成的。按安装结构方式可分为一体型和分体型两种形式。该产品采用先进的微处理器技术，功能强大、结构紧凑、操作简便，适用于封闭管道中导电液体介质的流量测量，被广泛应用于化工、石油、市政、冶金、纺织、造纸、制药、食品、环保、水利建设等行业。

产品特点

- 无机械可动部件、无压损。
- 采用低频方波励磁信号，励磁频率可配置，提高了流量测量的稳定性，功率损耗低。
- 采用新型含有 FLASH 存储器的 32 位超低功耗微处理器，集成度高，运算速度快，计算精度高。
- 全数字量处理，抗干扰能力强，测量可靠。
- 超低 EMI 开关电源，适用于电源电压变化范围大的应用，效率高，温升小，EMC 性能好。
- 高清晰度带背光 LCD 显示，报警触发时，红色背光显示，便于维护。
- 支持多种数字量输出、模拟输出、HART、RS485 总线通信协议。
- 具有故障自诊断功能，可实现空管、励磁、上下限流量报警。

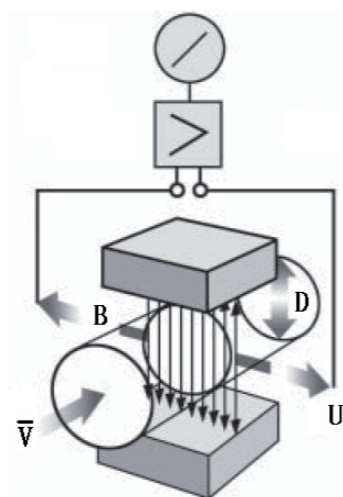
1.2. 体积流量测量

电磁流量计是基于法拉第电磁感应定律，导电液体通过磁场作切割磁力线运动时就产生感应电压。测量流量时，流体流过垂直与流动方向的磁场，导电性流体的流动感应出一个与体积流量成正比的电压。

此电压由下式给出： $U=K \cdot B \cdot \bar{V} \cdot D$

式中：

- U — 感应电压；
- K — 仪表常数；
- B — 磁感应强度；
- \bar{V} — 测量管截面内的平均流速；
- D — 测量导管的内直径。



其感应电压信号通过两个与流体直接接触的电极检出，并传送至转换器进行智能化处理，实现流体的瞬时流量、累积流量的测量。

2. 性能规格

2.1. 性能参数表

性能	参数
公称通径 DN (mm)	DN3~DN2600
介质导电率	$\geq 5\mu\text{S/cm}$, 软水 $\geq 20\mu\text{S/cm}$
最大工作压力	4.0 MPa
介质温度	-20°C~150°C: PFA 内衬 -20°C~180°C: 高温型 PFA 内衬 -40°C~130°C: PTFE 内衬 -20°C~60°C: 氯丁橡胶内衬 -10°C~65°C: 聚氨酯内衬 -10°C~180°C: 陶瓷内衬 -40°C~80°C: F46 内衬
准确度等级	0.5 级
重复性	0.16%
量程比	$\geq 20: 1$
电极材料	316L、HC、钛、钽、铂钽、不锈钢涂覆碳化钨、特质导电陶瓷（仅陶瓷衬里）
衬里材料	氯丁橡胶、PTFE、PFA、聚氨酯、陶瓷、F46
表体材质	碳钢/不锈钢
电源电压	220V AC/24V DC
输出方式	4-20mA 电流输出、HART、频率/脉冲输出、RS-485
自诊断报警	空管报警、励磁报警、流量上下限报警
安装型式	一体型/分体型
直管段要求	上游直管段长度 ≥ 5 DN 下游直管段长度 ≥ 3 DN
防护等级	IP66、IP67、IP68（分体传感器）
防爆等级	Ex db eb ib IIC T1...T6 Gb
环境温度	-40°C ~ 60°C（-20°C以上保证液晶正常显示）
相对湿度	5% ~ 95%

2.2. 测量范围

电磁流量计推荐测量范围 (推荐流速范围为 0.5m/s~ 10m/s)

DN(mm)	15	20	25	32	40	50	65
Q _{max} (m ³ /h)	6	11	18	29	45	71	119
Q _{min} (m ³ /h)	0.3	0.6	0.9	1.5	2.3	3.5	6

DN(mm)	80	100	125	150	200	250	300
Q _{max} (m ³ /h)	181	283	442	636	1131	1767	2545
Q _{min} (m ³ /h)	9	14	22	32	57	88	127

DN(mm)	350	400	450	500	600
Q _{max} (m ³ /h)	3464	4524	5726	7069	10200
Q _{min} (m ³ /h)	173	226	286	353	509

电磁流量计推荐测量范围 (推荐流速范围为 0.5m/s~ 5m/s)

DN(mm)	700	800	900	1000	1200	1400	1600
Q _{max} (m ³ /h)	6927	9048	11451	14137	20358	27709	36191
Q _{min} (m ³ /h)	700	900	1145	1413	2035	2770	3620

DN(mm)	1800	2000	2400	2600
Q _{max} (m ³ /h)	45804	56549	81430	95567
Q _{min} (m ³ /h)	4580	5655	8145	9550

注：表中所列为确保 0.5%测量精度的流量范围，如需拓展，请咨询天信仪表相关人员。

3. 环境条件

3.1. 环境温度及湿度

环境温度	-40℃ ~ 60℃
大气压力	86 kPa ~ 106 kPa
允许相对湿度	5% ~ 95%

户外使用时：

- 在阴凉处安装测量设备
- 在阳光直射条件下，建议安装遮阳罩

3.2. 储存环境

- 仪表应储存在温度-40℃~60℃，相对湿度不大于 80%的通风室内
- 室内空气不应含有腐蚀性作用的有害气体

3.3. 抗振性

- 符合 JJG 1033-2007 电磁流量计检定规程和 JB/T 9248-2015 电磁流量计标准

3.4. 电磁兼容性

- 符合 JJG 1033-2007 电磁流量计检定规程和 JB/T 9248-2015 电磁流量计标准

4. 过程条件

4.1. 介质温度范围

介质温度范围：

PFA 内衬	-20℃~150℃	DN3~DN200
高温型 PFA 内衬	-20℃~180℃	DN3~DN200
PTFE 内衬	-40℃~130℃	DN15~DN1200
氯丁橡胶内衬	-20℃~60℃	DN50~DN2600
聚氨酯内衬	-10℃~65℃	DN15~DN800
陶瓷内衬	-10℃~180℃	DN15~DN200
F46 内衬	-40℃~80℃	DN3~DN800

4.2. 电导率

常规介质	$\geq 5\mu\text{S/cm}$
软水	$\geq 20\mu\text{S/cm}$

5. 输出

5.1. 输出信号

典型输出选项包括：

- 4-20mA 电流输出
- HART
- 频率/脉冲输出 (10kHz)
- RS485
- 数字量输出 (2 个可配置功能的数字输出)

5.2. 报警信号

两路带光电隔离的晶体管集电极开路报警输出，无源输出接口；报警状态：流量上限报警、下限报警。

5.3. 通信规范参数

表 1 RS485 通讯参数

名称	范围	默认值
地址	1-99	1
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400	9600
奇偶校验	无校验, 奇校验, 偶校验	无校验

表 2 HART 通讯参数

名称	范围	默认值
轮询地址	0-63	1
HART 功能使能	开, 关	开

5.4. 小流量切除

小信号切除点设置是用量程的百分比流量表示的。选择允许小信号切除时，将切除流量、流速及百分比的显示与信号输出；选择禁止时，则不进行任何切除。

名称	范围	默认值
小信号切除点	0~99.9%	0.5%
切除允许选择	开, 关	关

6. 电源

6.1. 供电电压

选型代码	电压类型	电压范围	频率范围
A	220V AC	-15%~10%	50Hz±4Hz
D	24V DC	-15%~20%	无

6.2. 功率消耗

变送器：最大 10W (有功功率)

6.3. 电流消耗

变送器：

- 220V 交流供电：最大 200mA
- 24V 直流供电：最大 400mA

6.4. 电气连接

RS-485 通讯连接方式：

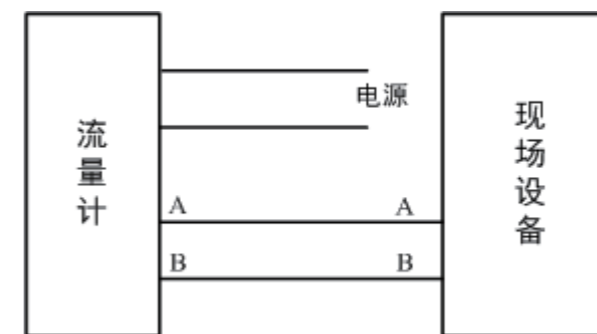


图 1 RS-485 通讯

RS-485 通讯：标准 Modbus 通讯协议，RTU 格式，可远传显示数据。

频率/脉冲输出：

- ① 频率信号：满量程频率最大可设置为 10000Hz，所设频率对应满量程流量。
- ② 定标脉冲信号：脉冲单位当量 $0.001\text{m}^3\sim 1\text{m}^3$ 、 $0.001\text{L}\sim 1\text{L}$ ，可根据需要适当设定。

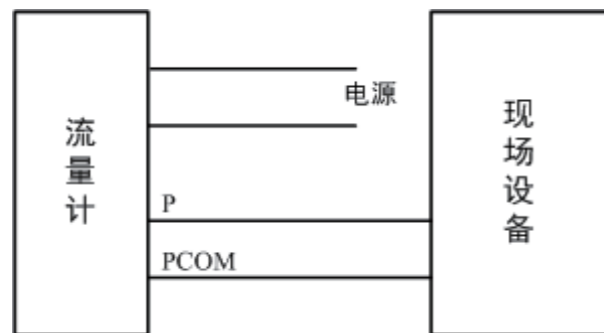


图2 频率/脉冲输出

电流+HART 输出连接方式:

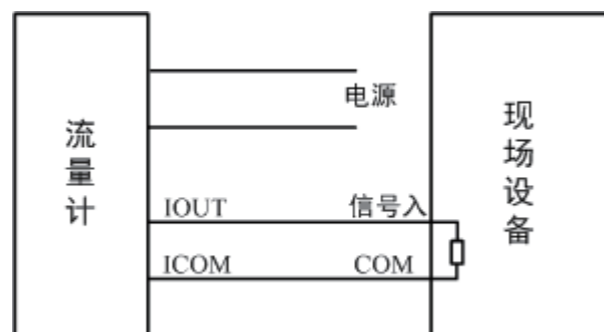


图3 电流输出

4-20mA: 满度电流对应满量程流量, 满量程流量可由用户自行设定, 负载电阻 $\leq 500\Omega$ 。

6.5. 接线

变送器接口标识、引脚定义

接口标识	引脚定义	备注
485-A	RS485 输出+	RS485
485-B	RS485 输出-	
P	频率 (脉冲) 输出+	频率/脉冲输出
PCOM	频率 (脉冲) 输出地	
ALM+	1#口输出+	数字输出
ALM-	2#口输出+	
ALCOM	数字输出地	
IW+	无源模拟电流输出+	电流+HART 输出
IOUT	有源模拟电流输出+/无源模拟电流输出-	
ICOM	有源模拟电流输出-	

L	交流电源相线; 直流电源+	电源输入
PE	交流电源地线	
N	交流电源零线; 直流电源-	

分体型传感器接口标识、引脚定义

接口标识	引脚定义	备注
EXT+	励磁输出 +	励磁输出
EXT-	励磁输出 -	
SIG1	电极信号 1	电极信号输入
SIG2	电极信号 2	
SIGGND	信号地	

6.6. 电缆规格

■ 分体型安装接线

分体型传感器与转换器之间的电缆采用 STT-3200 电缆, 为特制四芯电缆, 其中两芯带有两层内屏蔽, 同外层总屏蔽线构成三重屏蔽, 除紧靠芯线 C、D 的屏蔽为网状编织屏蔽外, 其余两层屏蔽均为带有泄漏线的箔层屏蔽。出厂默认提供长度为 5 米, 可提供的最大长度为 30 米, 如需更大长度, 请咨询天信仪表相关人员。

传感器或转换器接线盒电缆接线示意如下:

红色芯线 A	—	EXT+
黄色芯线 B	—	EXT-
黑色芯线 C	—	SIG1
白色芯线 D	—	SIG2
内层两屏蔽线绞合	—	SIGGND

■ 电源线

电源线可采用二芯绝缘橡皮软电缆线, 建议型号为 YHZ-2 \times 1mm²。

对于直流供电变送器, 应注意到电线电阻与电源电压有关, 一般在 24V 供电电缆电阻不应大于 10 Ω 。电源线的电阻值由导线的长度和截面决定。

7. 自诊断功能

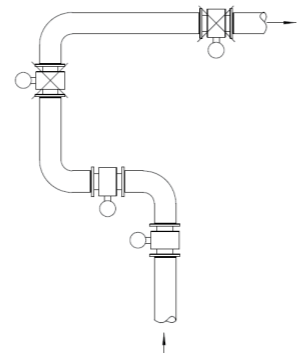
TEF 变送器具有自诊断功能, 除了电源和硬件电路故障外, 一般应用中出现的故障均能正确给出报警信息。这些信息在显示器右上方提示出“!” 惊叹号符号。在测量状态下, 通过下键▼翻页, 在显示窗口查看自诊断信息, 可能产生的自诊断信息内容如下: 励磁报警、上限报警、下限报警、空管报警。

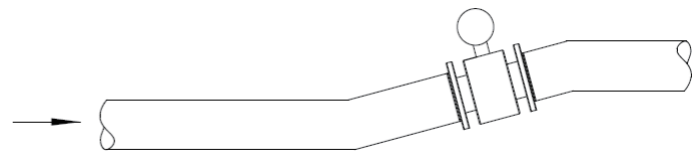
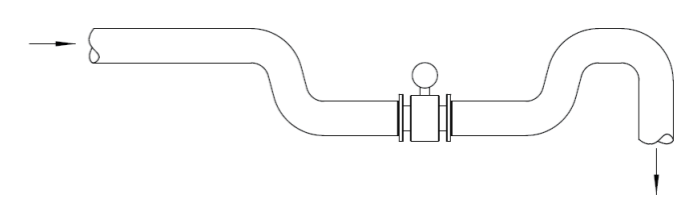
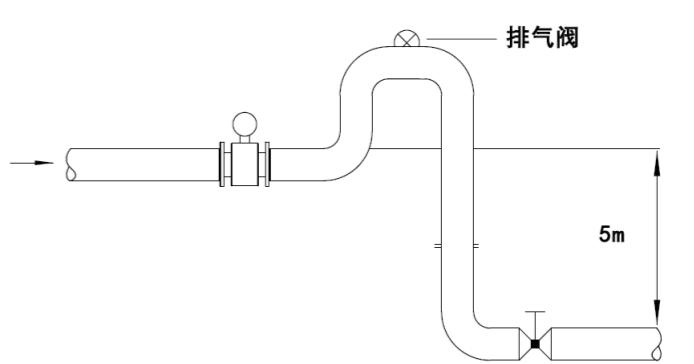
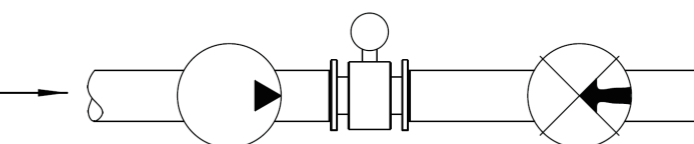
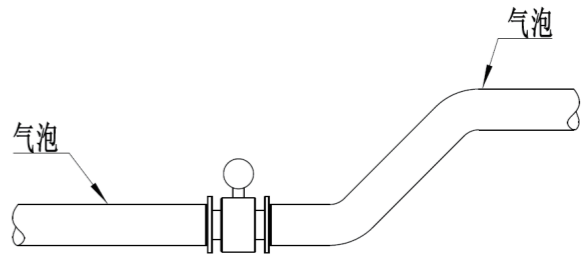
8. 安装

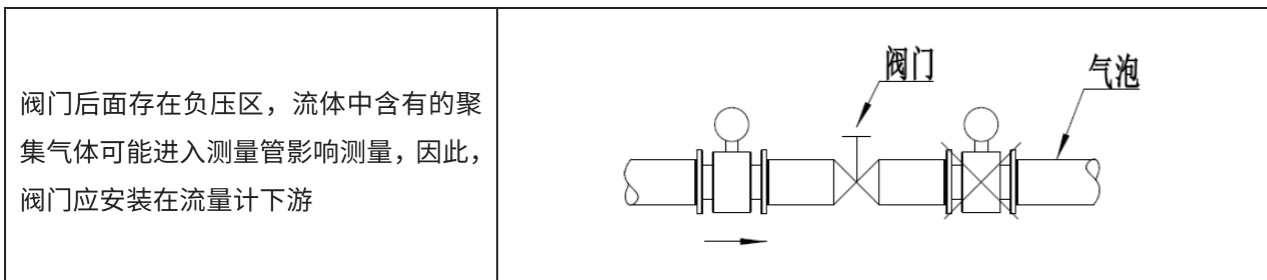
8.1. 安装注意事项

- 1) 传感器安装方向水平、垂直或倾斜均可，不受限制。为了保证测量管内充满被测介质，流量计最好垂直安装，流向自下而上。尤其是对于液固两相流，必须垂直安装。若现场只允许水平安装，则必须保证两电极在同一水平面，电极的轴线必须近似于水平方向。
- 2) 测量管道内必须完全充满液体（不允许有空管或不满管现象）。
- 3) 流体的流动方向和电磁流量计的流向标志所指方向一致。
- 4) 流量计前方至少有 5D（D 为流量计的内径）的直管段长度，后方至少有 3D 的直管段长度。
- 5) 管道内如有负压会损坏流量计的内衬，应在传感器附近装负压防止阀。
- 6) 流量计应远离泵、阀门等设备，避免其对测量的干扰。
- 7) 流量计应远离射频、强磁场、强振动等干扰源。
- 8) 若测量管道有振动，在流量计的两边应安装固定的支座。
- 9) 测量不同介质的混合液体时，混合点与流量计之间的距离最少要有 30D 的直管段长度。
- 10) 为方便今后流量计的清洗和维护，建议安装旁通管道。
- 11) 安装电磁流量计时，连接两个法兰之间的螺栓应均匀拧紧，否则容易压坏内衬，建议用力矩扳手。
- 12) 为提高测量精度，仪表应可靠接地。
- 13) 为了安装、维护和保养的方便，应在管道法兰附件确保有足够的操作与维护空间。
- 14) 若选择的口径规格与工艺管道的内径不符，应进行相应的缩径或扩径处理，为了防止安装异径管后影响流速场的分布，造成压力的损失，进而降低电磁流量计的测量精度，要求异径管的中心锥角不大于 15° ，越小越好。
- 15) 分体安装的电磁流量计变送器应安装在通风、干燥场所，建议避免雨水淋浇、积水受淹，以防仪表的电气元件受潮，造成绝缘性能下降及损坏。

8.2. 安装位置

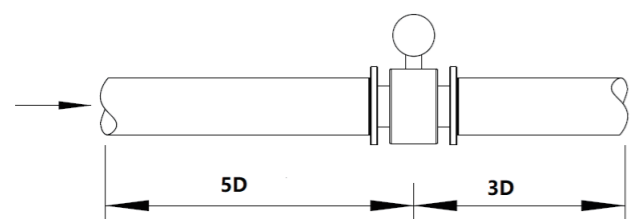
安装方式	图示
应安装在水平管道较低处或垂直向上处，避免安装在管道的最高点和垂直向下处	

应安装在管道的上升处	
在开口排放的管道安装，应安装在管道的较低处	
若管道落差超过 5m，在传感器的下游高位上需安装自动排气阀，防止负压差损坏衬里； 上述安装方法可以防止管道内的液体停止流动，以及避免出现气穴现象	
绝对不能安装在泵的进口处，应安装在泵的出口处	
水平安装的流量计，混入液体中的气体可能分离，并聚集在测量管上方。下游有弯头的情况下，低位处的气体要向高位处聚集，因此，流量计应安装在低位处	



8.3. 前后直管段

流量计对安装点的上下游直管段有一定要求，否则会影响测量精度，详细见如下。



8.4. 接地方式

为使仪表可靠接地工作，提高测量精度，不受外界寄生电势的干扰，传感器必须有良好的单独接地，接地电阻小于 10Ω，接地导线截面积应≥4mm²，接地导线必须不传导任何其它干扰电压，不要把接地线与其它带电的电气设备连在一起。

9. 机械结构

9.1. 结构材料

部件	材质
衬里	<ul style="list-style-type: none"> ■ 氯丁橡胶 CR ■ 聚四氟乙烯 PTFE ■ 聚全氟乙丙烯 PFA ■ 聚氨酯 ■ 陶瓷 ■ 聚氟合乙烯 F46
传感器外壳	<ul style="list-style-type: none"> ■ 碳钢 ■ 304 不锈钢 ■ 316 不锈钢

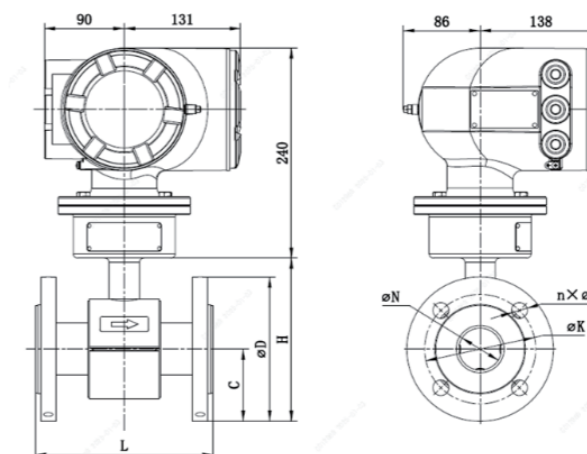
法兰	<ul style="list-style-type: none"> ■ 碳钢 ■ 304 不锈钢 ■ 316 不锈钢
测量电极材质	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ 钽 (Ta) ■ 钛 (Ti) ■ 哈氏合金 C (HC) ■ 铂铱合金 ■ 不锈钢涂覆碳化钨 ■ 特质导电陶瓷 (仅适用于陶瓷衬里)

9.2. 过程连接

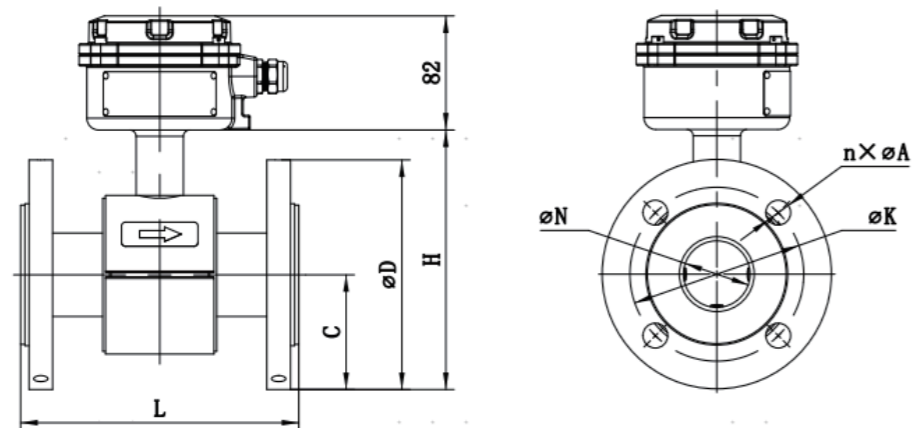
法兰代号	法兰类型	法兰标准
E00	EN1092-1 PN6 RF 法兰	EN 1092-1 HG/T 20592
E01	EN1092-1 PN10 RF 法兰	
E02	EN1092-1 PN16 RF 法兰	
E03	EN1092-1 PN25 RF 法兰	
E04	EN1092-1 PN40 RF 法兰	
A01	ANSI Class150 RF 法兰	ASME B16.5 HG/T 20615

9.3. 外形尺寸

一体型：



分体型:



标准型/安装尺寸表

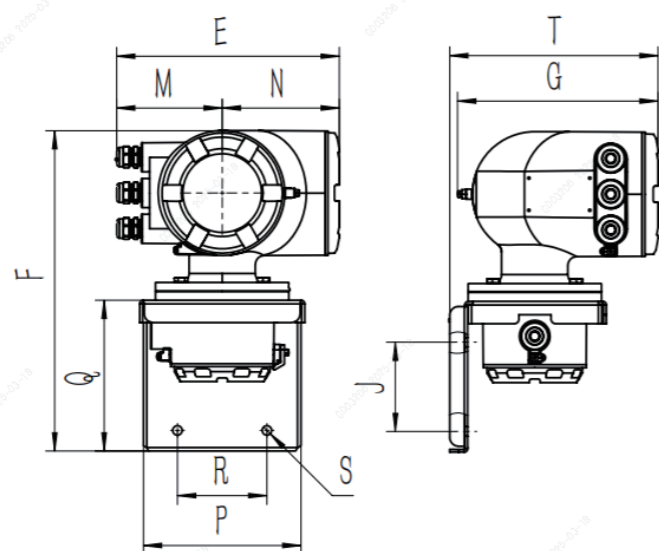
公称 口径 (mm)	压力 等级	外形尺寸 (mm)			内径 (mm)	法兰连接尺寸 (mm)			
		L	C	H		N	法兰 外径 D	螺口中心 圆直径 K	螺孔 直径 A
3	PN40	150	48	140	15	95	65	14	4
6	PN40	150	48	140	15	95	65	14	4
8	PN40	150	48	140	15	95	65	14	4
10	PN40	150	48	140	15	95	65	14	4
15	PN40	200	47.5	140	15	95	65	14	4
	Class150	200	45	137	15	90	60.3	16	4
20	PN40	200	52.5	145	20	105	75	14	4
	Class150	200	50	142	20	100	69.9	16	4
25	PN40	200	57.5	150	23	115	85	14	4
	Class150	200	55	147	23	110	79.4	16	4
32	PN40	200	70	162	30	140	100	18	4
	Class150	200	57.5	149.5	30	115	88.9	16	4
40	PN40	200	75	180	39	150	110	18	4
	Class150	200	62.5	167	39	125	98.4	16	4
50	PN40	200	82.5	187	48	165	125	18	4
	Class150	200	75	179	48	150	120.7	18	4
65	PN10	200	92.5	210	64	185	145	18	8
	PN16	200	92.5	210	64	185	145	18	8
	PN40	200	92.5	210	64	185	145	18	8
	Class150	200	90	207.5	64	180	139.7	18	4

80	PN10	200	100	223	77	200	160	18	8
	PN16	200	100	223	77	200	160	18	8
	PN40	200	100	223	77	200	160	18	8
	Class150	200	95	218	77	190	152.4	18	4
100	PN10	250	110	240	100	220	180	18	8
	PN16	250	110	240	100	220	180	18	8
	Class150	250	115	245	100	230	190.5	18	8
125	PN10	250	125	270	126	250	210	18	8
	PN16	250	125	270	126	250	210	18	8
	Class150	250	127.5	272	126	255	215.9	22	8
150	PN10	300	142.5	303	156	285	240	22	8
	PN16	300	142.5	303	156	285	240	22	8
	Class150	300	140	300	156	280	241.3	22	8
200	PN10	350	170	365	207	340	295	22	8
	PN16	350	170	365	207	340	295	22	12
	Class150	350	172.5	367.5	207	345	298.5	22	8
250	PN10	450	202.5	425	260	395	350	22	12
	PN16	450	202.5	425	260	405	355	26	12
	Class150	450	202.5	425	260	405	362	26	12
300	PN10	500	230	480	314	445	400	22	12
	PN16	500	230	480	314	460	410	26	12
	Class150	500	242.5	493	314	485	431.8	26	12
350	PN10	550	252.5	525	350	505	460	22	16
	PN16	550	260	533	350	520	470	26	16
	Class150	550	267.5	540	350	580	510	36	16
400	PN10	600	282.5	587	400	565	515	26	16
	PN16	600	290	594	400	580	525	30	16
	Class150	600	297.5	601.5	400	595	539.8	30	16
450	PN10	600	307.5	639	455	615	565	26	20
	PN16	600	320	651	455	640	585	30	20
	Class150	600	317.5	648.5	455	635	577.9	33	16
500	PN10	600	335	691	500	670	620	26	20
	PN16	600	357.5	714	500	715	650	33	20
	Class150	600	350	706	500	700	635	33	20
600	PN10	600	390	796	601	780	725	30	20
	PN16	600	420	826	601	840	770	33	20
	Class150	600	407.5	814	601	815	749.3	36	20

700	PN10	700	448	909	700	895	840	30	24
800	PN10	800	508	1019	800	1015	950	33	24
900	PN10	900	558	1119	900	1115	1050	33	28
1000	PN06	1000	615	1199	1000	1175	1120	33	28
1200	PN06	1200	728	1419	1200	1405	1340	33	32
1400	PN06	1400	815	1640	1400	1630	1560	35	36
1600	PN06	1600	915	1840	1600	1830	1760	35	40
1800	PN06	1800	1023	2048	1800	2045	1970	39	44
2000	PN06	2000	1133	2258	2000	2265	2180	42	48
2400	PN06	2400	1343	2670	2400	2685	2600	42	56
2600	PN06	2600	1453	2900	2600	2905	2810	48	60

8	PN40	8.9	PN16	-	PN10	-	Class150	-
10	PN40	8.9	PN16	-	PN10	-	Class150	-
15	PN40	8.9	PN16	-	PN10	-	Class150	8.6
20	PN40	9.6	PN16	-	PN10	-	Class150	9.1
25	PN40	10	PN16	-	PN10	-	Class150	9.6
32	PN40	11.5	PN16	-	PN10	-	Class150	10
40	PN40	12.5	PN16	-	PN10	-	Class150	11.1
50	PN40	14.3	PN16	-	PN10	-	Class150	13.1
65	PN40	16.1	PN16	15.5	PN10	15.5	Class150	16.1
80	PN40	18.2	PN16	16.7	PN10	16.7	Class150	17.5
100	PN40	21	PN16	20	PN10	20	Class150	22.2

分体型变送器安装尺寸:



分体型变送器尺寸信息:

分体型变送器尺寸										
E	M	N	F	G	R	J	S	P	Q	T
221	90	131	359	225	100	100	10.5	176	169	233

公称通径 (mm)	压力等级	重量 (kg)	压力等级	重量 (kg)	压力等级	重量 (kg)
125	PN16	23.3	PN10	23.3	Class150	24.8
150	PN16	29.2	PN10	29.2	Class150	29.6
200	PN16	39.4	PN10	38.4	Class150	43.6
250	PN16	56	PN10	52	Class150	58
300	PN16	80	PN10	70	Class150	90
350	PN16	114	PN10	100	Class150	121
400	PN16	143	PN10	127	Class150	149
450	PN16	168	PN10	145	Class150	161
500	PN16	217	PN10	170	Class150	198
600	PN16	295	PN10	211	Class150	254

9.4. 重量

法兰型电磁流量计重量 (kg)

公称通径 (mm)	压力等级	重量 (kg)	压力等级	重量 (kg)	压力等级	重量 (kg)	压力等级	重量 (kg)
3	PN40	8.9	PN16	-	PN10	-	Class150	-
6	PN40	8.9	PN16	-	PN10	-	Class150	-

公称通径 (mm)	压力等级	重量 (kg)	压力等级	重量 (kg)
700	PN10	382	PN06	350
800	PN10	480	PN06	400
900	PN10	577	PN06	480
1000	PN10	695	PN06	617
1200	PN10	837	PN06	667

1400	PN10	-	PN06	1117
1600	PN10	-	PN06	1400
1800	PN10	-	PN06	1880
2000	PN10	-	PN06	1986
2400	PN10	-	PN06	2100
2600	PN10	-	PN06	2500

10. 订购信息

10.1. 电极材料的选择

应根据流体的腐蚀性来选择电极的材料，如下表。

材料	耐腐蚀性能
316L	适用：1.生活用水、工业用水、原水井水、城市污水； 2.弱腐蚀性酸、碱、盐溶液。
哈氏合金 C (HC)	适用：1.混酸如铬酸与硫酸的混合溶液； 2.氧化性盐类如 Fe ³⁺ 、Cu ²⁺ 、海水； 不适用：盐酸
钛 (Ti)	适用：1.盐，如氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/铁等）、钠盐、钾盐、次氯酸盐、海水； 2.浓度小于 50%氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡溶液； 不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸。
钽 (Ta)	适用：1.盐酸（浓度小于 40%），稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸）； 2.二氧化氯、氯化铁、次氯酸、氰化钠、乙酸铅等； 3.硝酸（包括发烟硝酸）等氧化性酸，温度低于 80°C 的王水； 不适用：碱、氢氟酸。
铂钽合金	几乎可覆盖全部化学液体，不适用王水、铵盐
不锈钢涂覆碳化钨	浆液专用电极材料，可降低浆液噪声 耐腐蚀性能较差
特质导电陶瓷	陶瓷衬里专用电极，适用腐蚀性的矿浆

10.2. 衬里材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性、磨损性、卫生要求以及工作温度进行选择，如下表。

内衬材料	性能	工作温度	适用介质
氯丁橡胶	1. 有极好的弹性、高度的扯断力、耐冲击性能好； 2. 耐一般低浓度的酸碱盐等介质的腐蚀，不耐氧化介质的腐蚀。	-20°C~60°C	水、污水、泥浆、矿浆等介质
PTFE	1. 化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸、王水、强碱及各种有机溶剂的腐蚀；不耐熔融碱金属（或它的氨溶液）及高温氟或三氯化氯； 2. 耐磨性和粘接性差。	-40°C~130°C	酸碱盐溶液等强腐蚀性介质
PFA	1. PFA 材料强度、耐老化性、耐高温性能优于 PTFE； 2. 与金属粘接性好，耐磨性好于 PTFE。	-20°C~180°C	盐酸、硫酸、王水； 其它多数强酸、强碱和强氧化剂
聚氨酯	1. 有极好的耐磨性能，良好的耐油性； 2. 强度高、耐撕裂性好，但耐酸、耐碱性能较差； 3. 耐热性不好。	-10°C~65°C	中性强磨损的矿浆、煤浆、 泥浆； 生活用水、工业用水、污水
陶瓷	1. 有极好的耐磨性； 2. 有很好的耐强酸、强碱的腐蚀性； 3. 性脆易碎。	-10°C~180°C	具有腐蚀性的矿浆
F46	1. 其化学稳定性、电绝缘性、润滑性、不粘性和不燃性与 PTFE 相仿，但强度、耐老化性、低温韧性优于 PTFE； 2. 与金属粘接性好，耐磨性好于 PTFE； 3. 具有较好的抗撕裂性能。	-40°C~80°C	盐酸、硫酸、王水； 其它多数强酸、强碱和强氧化剂； 带少量细小颗粒的介质

10.3. 使用注意事项

保证电磁流量计正常工作和测量精度的必要条件：

- 1) 被测流体介质必须具有导电性，可测量最小导电率 $\geq 5\mu\text{S}/\text{cm}$ ；
- 2) 被测流体介质必须充满管道，以保证测量精度；
- 3) 流量计测量系统必须良好接地，以保证正常可靠地工作；
- 4) 流量计应满足其前后直管长度的要求，以保证测量的精度和稳定性；

5) 在流量计附近, 应避免强电磁场干扰。

10.4. 推荐使用流速

电磁流量计推荐使用流速:

- 1) 从准确性、经济性和耐用性方面考虑, 推荐使用的流速范围为 1~5m/s 之间。在这个范围内, 流量计测量精度高、线性好, 动力损耗较小, 流体介质对流量计衬里和电极的磨损也较小。
- 2) 含有固体颗粒的流体介质, 推荐使用的流速范围 1~3m/s 之间。这样的选择有助于避免流速过高造成悬浮固体颗粒对流量计衬里和电极的过度磨损。
- 3) 管道中可能造成沉积物的流体介质, 推荐使用的流速范围为 2~5m/s 之间。较高的流速易于消除过多的沉积物。将流量计垂直安装, 易于消除过多的沉积物。

10.5. 高性能款电磁流量计

内容	代号	说明
型号		
产品代号	TEF	电磁流量计
	-	
款式名称	P	高性能款
组合型式	C	一体型
	R	分体型
规格		
公称通径	003	DN3
	006	DN6
	008	DN8
	010	DN10
	015	DN15
	020	DN20
	025	DN25
	032	DN32
	040	DN40
	050	DN50
	065	DN65
	080	DN80
	100	DN100
125	DN125	
150	DN150	

	200	DN200
	250	DN250
	300	DN300
	350	DN350
	400	DN400
	450	DN450
	500	DN500
	600	DN600
	700	DN700
	800	DN800
	900	DN900
	1T0	DN1000
	1T2	DN1200
	1T4	DN1400
	1T6	DN1600
	1T8	DN1800
	2T0	DN2000
	2T4	DN2400
	2T6	DN2600
必选项		
防爆等级	00	非防爆
	AA	NEPSI Ex db ib IIC T1...T6 Gb
准确度等级	1	1.0 级
	2	0.5 级
变送器材质	1	铝合金
	Y	用户定制
电气接口	M	ISO M20*1.5
	N	ANSI 1/2 NPT
	Y	用户定制
电源	A	220V AC
	D	24V DC
	Y	用户定制
输出 1	1	4-20mA HART+频率+RS485
输出 2	0	无

法兰材质	1	碳钢
	2	304 不锈钢
	3	316L 不锈钢
	Y	用户定制
传感器外壳材质	1	碳钢
	2	304 不锈钢
	3	316L 不锈钢
	Y	用户定制
衬里	A	氯丁橡胶
	B	PTFE
	C	PFA
	D	高温型 PFA
	E	聚氨酯
	F	陶瓷
	G	F46
	H	PEEK+F46
	Y	用户定制
电极	1	不锈钢 316L
	2	哈氏合金 HC
	3	钛
	4	钽
	5	铂铱
	6	碳化钨
	7	特质导电陶瓷 (仅适用于陶瓷衬里)
	Y	用户定制
过程连接	E00	EN1092-1 PN6 RF 法兰
	E01	EN1092-1 PN10 RF 法兰
	E02	EN1092-1 PN16 RF 法兰
	E03	EN1092-1 PN25 RF 法兰
	E04	EN1092-1 PN40 RF 法兰
	A01	ANSI Class150 RF 法兰
	YYY	用户定制
可选项		
/		
电缆长度 (分体型需要)	L05	5 米电缆
	L10	10 米电缆
	L15	15 米电缆

	L20	20 米电缆
	L25	25 米电缆
语言	空值	简体中文
	01	English
参数配置	空值	工厂默认参数
	SS	出厂按客户参数设置, 需提供参数信息
流量标定	空值	标准工厂标定
	C1	自定义 3 点标定
	C2	自定义 5 点标定
	C3	IEC/ISO 17025 标准 3 点标定
	C4	IEC/ISO 17025 自定义 3 点标定
	C5	IEC/ISO 17025 自定义 5 点标定
	CY	用户定制
接地环	空值	不配接地环
	R1	配接地环, 304
	R2	配接地环, 316L
	R3	配接地环, 哈氏合金 HC
	R4	配接地环, 钽
	RY	配接地环, 用户定制
监检证书	空值	无
材质证书	空值	无
	M1	材质证明
SIL 认证	空值	无
	S2	SIL2
压力测试	空值	厂家出厂测试
	P1	静水压测试报告
防护等级	空值	IP66/IP67
	I8	IP68 (仅分体型)
铭牌	空值	工厂标准铭牌
	Z1	自定义位号 5-6 位 (铭牌上带位号字段)
	Z2	不锈钢位号牌

10.6. 迷你型电磁流量计

迷你型电磁流量计专门用于超小口径的微小流量测量，产品可用于化工、食品、医疗、环保等众多领域。

性能	参数
公称口径	DN6、DN10、DN25、DN32
电极材料	316L、HC、钛、钽
衬里材料	PEEK
介质电导率	$\geq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ，软化水 $\geq 20\mu\text{S}/\text{cm}$
精度等级	$\pm 0.5\% \sim \pm 1.0\%$
流速范围	DN6: 3L/h~300L/h DN10: 50L/h~1500L/h DN25: 0.4m ³ /h~10m ³ /h DN32: 0.7m ³ /h~17m ³ /h
测量温度	-10°C~60°C
公称压力	0.6MPa~1.6MPa
防护等级	IP65
安装形式	一体型
外壳材质	铝合金
连接方式	NPT
输出信号	4-20mA、脉冲/频率、485 通信
供电电源	24VDC $\pm 20\%$ (19.2V~28.8V)
电流功耗	<150mA

迷你型电磁流量计选型表：

内容	代号	说明
型号		
产品代号	TEF	电磁流量计
	-	
款式名称	M	迷你款

规格		
公称口径	006	DN6
	010	DN10
	025	DN25
	032	DN32
必选项		
准确度等级	1	1.0 级
	2	0.5 级
电极	1	不锈钢 316L
	2	哈氏合金 HC
	3	钛
	4	钽
	Y	用户定制
可选项		
/		
铭牌	空值	工厂标准铭牌
	Z1	自定义位号 5-6 位 (铭牌上带位号字段)
	Z2	不锈钢位号牌

10.7. 插入式电磁流量计

插入式电磁流量计用于测量封闭管道中导电液体的体积流量，适用于石油化工、钢铁冶金、给水排水、水利灌溉、水处理、环保污水总量控制、造纸、医药、食品等工、农业部门的生产过程流量测量和控制。

插入式电磁流量计适用于 DN50~DN3000 管道，可在线测量和监控流体介质的流量或流速，流体介质电导率应不低于 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

与常规管道式流量计相比较，一次投入成本低和安装费用少；插入式电磁流量计可在低压或带压情况下不停水方便地安装、拆卸；可简单地安装于现有管道，非常适用于现有管道增加流量测量与监控点；特别适用于大中径管道流量测量和控制，具有安装优势与价格优势。

性能	技术参数
公称通径	DN50~DN3000
电极材料	316L、HC、钛、钽
衬里材料	PEEK
介质电导率	$\geq 20\mu\text{S}/\text{cm}$
最大允许误差	$\pm 1.5\% \sim \pm 3\%$
流速范围	0.5m/s~10m/s
介质温度	A: $\leq 80^\circ\text{C}$; B: $\leq 120^\circ\text{C}$; C: $\leq 180^\circ\text{C}$ (分体)
公称压力	0.6MPa~1.6MPa
安装形式	一体型/分体型
外壳材质	标准不锈钢 316/304
安装型式	不带压拆装 (定尺型) 式、带压拆装 (在线插拔尺型) 式

插入式电磁流量计选型表：

内容	代号	说明
型号		
产品代号	TEF	电磁流量计
	-	
款式名称	I	插入款
组合型式	C	一体型
	R	分体型
必选项		
电气接口	M	ISO M20*1.5
	N	ANSI 1/2 NPT
	Y	用户定制

电源	A	220V AC
	D	24V DC
	Y	用户定制
输出 1	0	4-20mA+频率+RS485
输出 2	0	无
传感器外壳材质	2	304 不锈钢
	3	316L 不锈钢
	Y	用户定制
电极	1	不锈钢 316L
	2	哈氏合金 HC
	3	钛
	4	钽
	Y	用户定制
过程连接	I00	定尺安装形式, DN25 法兰连接
	I01	在线插拔, I700, DN25 法兰连接
	I02	在线插拔, I900, DN25 法兰连接
	YYY	用户定制
可选项		
/		
电缆长度 (分体型需要)	L05	5 米电缆
	L10	10 米电缆
	L15	15 米电缆
	L20	20 米电缆
	L25	25 米电缆
语言	空值	简体中文
	01	English
参数配置	空值	工厂默认参数
流量标定	空值	标准工厂标定
	CY	用户定制
防护等级	空值	IP66/IP67
	I8	IP68 (仅分体型)
铭牌	空值	工厂标准铭牌
	Z1	自定义位号 5-6 位 (铭牌上带位号字段)
	Z2	不锈钢位号牌

10.8. 电磁能量计

电磁能量计由电磁流量传感器、配对的温度传感器(PT1000)和热量计算单元组成。

利用法拉第电磁感应原理测量流量，结合配对温度传感器的供回水温度信号，就能计算、累积、存储和显示热交换回路中吸收或释放的冷热量。

成套配对温度传感器采用铂电阻 Pt1000，其配对误差 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

性能	参数
公称口径	DN50~DN1200
电极材料	316L、HC、钛、钽、铂铱
衬里材料	氯丁橡胶、聚氨酯、PTFE、PFA、F46
热电阻	PT100、PT500、PT1000
环境温度	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 60 $^{\circ}\text{C}$
最大允许误差	$\pm 0.5\%$ ~ $\pm 1.0\%$ (流量), $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (温度 PT1000)
流速范围	0.5m/s~10m/s
环境温度	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 60 $^{\circ}\text{C}$
介质温度	A: $\leq 80^{\circ}\text{C}$; B: $\leq 120^{\circ}\text{C}$; C: $\leq 180^{\circ}\text{C}$ (分体)
公称压力	0.6MPa~1.6MPa
安装形式	一体型/分体型
外壳材质	碳钢/不锈钢

电磁能量计选型表：

内容	代号	说明
型号		
产品代号	TEF	电磁流量计
	-	
款式名称	Z	电磁能量款
组合型式	C	一体型
	R	分体型

规格		
口径	050	DN50
	065	DN65
	080	DN80
	100	DN100
	125	DN125
	150	DN150
	200	DN200
	250	DN250
	300	DN300
	350	DN350
	400	DN400
	450	DN450
	500	DN500
	600	DN600
700	DN700	
800	DN800	
900	DN900	
1T0	DN1000	
1T2	DN1200	
必选项		
准确度等级	1	1.0 级
	2	0.5 级
电气接口	M	ISO M20*1.5
	N	ANSI 1/2 NPT
	Y	用户定制
电源	A	220V AC
	D	24V DC
	Y	用户定制
输出 1	0	4-20mA+频率+RS485
输出 2	0	无
法兰材质	1	碳钢
	2	304 不锈钢
	3	316L 不锈钢
	Y	用户定制

传感器外壳材质	1	碳钢
	2	304 不锈钢
	3	316L 不锈钢
	Y	用户定制
衬里	A	氯丁橡胶
	B	PTFE
	C	PFA
	D	高温型 PFA
	E	聚氨酯
	G	F46
	Y	用户定制
电极	1	不锈钢 316L
	2	哈氏合金 HC
	3	钛
	4	钽
	5	铂铱
	Y	用户定制
过程连接	E00	EN1092-1 PN6 RF 法兰
	E01	EN1092-1 PN10 RF 法兰
	E02	EN1092-1 PN16 RF 法兰
	E03	EN1092-1 PN25 RF 法兰
	E04	EN1092-1 PN40 RF 法兰
	A01	ANSI Class150 RF 法兰
	YYY	用户定制
可选项		
/		
电缆长度 (分体型需要)	L05	5 米电缆
	L10	10 米电缆
	L15	15 米电缆
	L20	20 米电缆
	L25	25 米电缆
语言	空值	简体中文
参数配置	空值	工厂默认参数
流量标定	空值	标准工厂标定
	CY	用户定制
接地环	空值	不配接地环
	R1	配接地环, 304
	R2	配接地环, 316L

	R3	配接地环, 哈氏合金 HC
	R4	配接地环, 钽
	RY	配接地环, 用户定制
压力测试	空值	厂家出厂测试
	P1	静水压测试报告
铭牌	空值	工厂标准铭牌
	Z1	自定义位号 5-6 位 (铭牌上带位号字段)
	Z2	不锈钢位号牌

10.9. 夹持式电磁流量计

夹持式电磁流量计为无法兰结构的夹持型电磁流量计, 是一种高性能、高可靠性的流量计, 凭借紧凑的结构设计、便捷的安装方式及稳定的测量性能, 广泛用于食品 (饮料、乳制品)、医药、化工和酿造行业。

性能	参数
公称口径	DN15~DN200
介质电导率	≥5μS/cm, 软化水为 20μS/cm
公称压力	0.6MPa~1.6MPa(按口径)
准确度等级	0.5 级
重复性	0.16%
量程比	≥20: 1
电极材料	316L、HC、钛、钽、铂铱
衬里材料	PTFE、PFA、F46
连接方法	夹持式
表体材质	碳钢/不锈钢
电源电压	220V AC/24V DC
输出方式	4-20mA 电流输出、HART、频率/脉冲输出、RS-485
自诊断报警	空管报警、励磁报警、流量上下限报警
安装型式	一体型/分体型
直管段要求	上游直管段长度≥5DN 下游直管段长度≥3DN
防爆等级	EX db eb ib IIC T1...T6Gb
环境温度	-40°C ~ 60°C (-20°C以上保证液晶正常显示)
相对湿度	5% ~ 95%

夹持式电磁流量计选型表:

内容	代号	说明
型号		
产品代号	TEF	电磁流量计
	-	
款式名称	D	夹持款
组合型式	C	一体型
	R	分体型
规格		
公称通径	015	DN15
	020	DN20
	025	DN25
	032	DN32
	040	DN40
	050	DN50
	065	DN65
	080	DN80
	100	DN100
	125	DN125
	150	DN150
200	DN200	
配置项		
防爆等级	00	非防爆
	AA	NEPSI Ex db ib IIC T1...T6 Gb
准确度等级	1	1.0 级
	2	0.5 级
变送器材质	1	铝合金
	Y	用户定制
电气接口	M	ISO M20*1.5
	N	ANSI 1/2 NPT
	Y	用户定制
电源	A	220V AC
	D	24V DC
	Y	用户定制

输出 1	1	4-20mA HART+ 频率 +RS485
输出 2	0	无
传感器外壳材质	1	碳钢
	2	304 不锈钢
	3	316L 不锈钢
	Y	用户定制
衬里	B	PTFE
	C	PFA
	G	F46
	Y	用户定制
电极	1	不锈钢 316L
	2	哈氏合金 HC
	3	钛
	4	钽
	5	铂铱
	Y	用户定制
过程连接	W01	PN10 夹装
	W02	PN16 夹装
	W11	Class150 夹装
	YYY	用户定制
可选项		
/		
电缆长度 (分体型需要)	L05	5 米电缆
	L10	10 米电缆
	L15	15 米电缆
	L20	20 米电缆
	L25	25 米电缆
语言	空值	简体中文
	01	English
参数配置	空值	工厂默认参数
	SS	出厂按客户参数设置, 需提供参数信息
流量标定	空值	标准工厂标定
	C1	自定义 3 点标定
	C2	自定义 5 点标定
	C3	IEC/ISO 17025 标准 3 点标定

	C4	IEC/ISO 17025 自定义 3 点 标定
	C5	IEC/ISO 17025 自定义 5 点 标定
	CY	用户定制
接地环	空值	不配接地环
	R1	配接地环, 304
	R2	配接地环, 316L
	R3	配接地环, 哈氏合金 HC
	R4	配接地环, 钽
	RY	配接地环, 用户定制
压力测试	空值	厂家出厂测试
	P1	静水压测试报告
防护等级	空值	IP66/IP67
	I8	IP68 (仅分体型)
铭牌	空值	工厂标准铭牌
	Z1	自定义位号 5-6 位 (铭牌上 带位号字段)
	Z2	不锈钢位号牌