

简明手册

目录

第 1 章 安全指导	1
第 2 章 安装	2
2.1 交货范围	2
2.2 产品描述	2
2.3 铭牌	3
2.4 存放	3
2.5 运输	3
2.6 流量计的安装	4
2.6.1 安装要求	4
2.6.2 安装条件	5
2.6.3 机械安装	6
2.7 插入式电磁流量计的安装	7
第 3 章 电气连接	9
3.1 安全提示	9
3.2 连接信号电缆和励磁电缆	9
3.3 测量传感器接地	10
3.4 转换器电源连接	11
3.5 输出说明	12
第 4 章 操作	13
4.1 流量显示画面	13
4.2 操作说明	14
4.3 快速设置菜单	14
第 5 章 技术数据	15
5.1 管道式电磁流量计的传感器与转换器尺寸	15
5.2 技术参数	16

第1章 安全指导

图形符号约定



危险!

这符号表示与电相关的安全提示。



警告!

此类警告必须关注。稍有忽视也有可能造成严重的健康危害，以及可能损害仪器本身或运行的工厂设施。



提示!

该符号表示与操作仪表的相关重要信息。

对操作者的安全指导



警告!

仅允许受过相应培训并获得授权的人员安装、使用、操作及保养该仪器。
本文档将帮助您建立运行条件，这将保证您安全有效的使用本仪器。

第2章 安装

2.1 交货范围



提示!

请仔细检查包装箱是否破损或是否曾被野蛮装卸。若有损坏, 请向送货员和厂家或者仪器发货商报告损坏情况。



注意!

请检查装箱单, 以确保您收到的货物完整。



注意!

请检查仪器的铭牌, 并确认供货的内容是否与您订单相同。检查铭牌上的电源信息是否正确。若不正确, 请联系厂家或者仪器销售商。

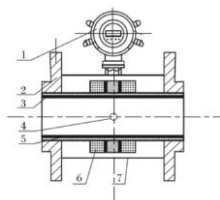
2.2 产品描述

电磁流量计仅适用测量具有导电性的液体或液固两相流体的瞬时流量, 并具有流量累积功能。

有以下型号可提供:

- 一体型 (信号转换器直接安装在测量传感器上)
- 分体型 (通过励磁电缆和信号电缆将测量传感器和信号转换器相连)
- 管道式

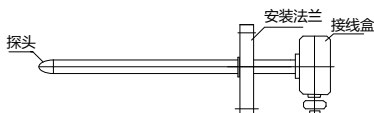
由下图可见电磁流量计主要有以下几个部分组成:



- 1-转换器; 2-法兰; 3-绝缘衬里;
4-电极; 5-测量管; 6-励磁线圈;
7-外壳

- 插入式

传感器主要由检测探头, 安装法兰和接线盒 (对分体式安装) 等组成。



2.3 铭牌



提示!

请查看仪器铭牌，并确定供货内容是否与您的订单相同。

检查铭牌上的电源是否正确。

下图为铭牌的参考内容。

电磁流量计			
型号	DN40		
压力	4.0MPa	防护等级	IP65
公称通径	DN40	环境温度	(-10~60)°C
流量系数	1.00000	流体温度	(0~120)°C
流量量程	(2.3~23)m³/h		
准确度等级	0.5 级	电源	AC 220V
衬里材料	PTFE	产品机号	24074865
电极材料	316L	生产日期	2024-08-01

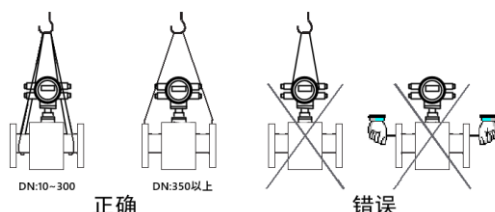
⚠ 严禁带电开盖

2.4 存放

- 请将仪器存放在干燥无尘的地方。
- 请避免使其长时间的受到阳光直射。
- 仪器应存放在原包装内。

2.5 运输

(1) 拆箱时要小心，不要弄坏仪表。仪表吊起时使用安装环，切勿用棒或绳子穿过传感器测量管将仪表吊起。正确的吊起方式参见下图。



(2) 防止仪表受振动

防止重摔、重压仪表，特别是法兰的表面不能受力(可能损坏衬里使仪表不能正常工作)。

2.6 流量计的安装

2.6.1 安装要求



提示!

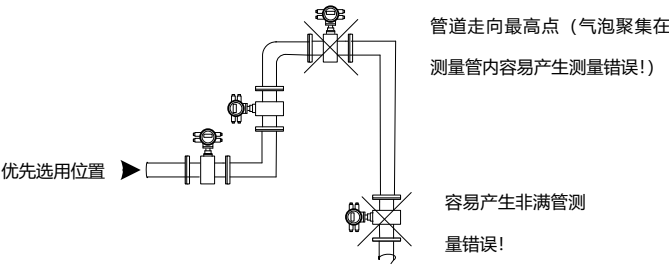
为保证安装可靠，必需采取以下措施。

- 侧面保留足够的空间。
- 请勿使电磁流量计受到剧烈振动。

(1) 流向

本流量计可设置为自动检测正反流向，传感器壳体上的流向箭头为制造商规定的正流向。

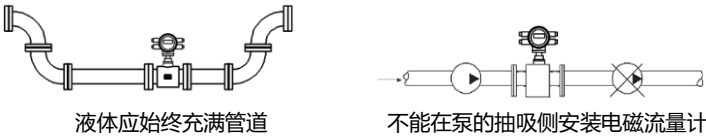
下图为电磁流量计安装时的优先选用位置。



(2) 液体应始终充满管道

管路结构应保证电磁流量计测量管中始终充满液体，见下图。

(3) 不能在泵的抽吸侧安装电磁流量计

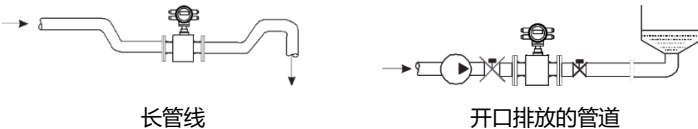


(4) 长管线

一般在电磁流量计下游安装控制阀

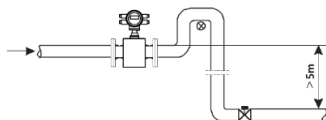
(5) 开口排放的管道

应将电磁流量计安装在底段(管道的较低处)



(6) 管道落差超过 5 米的地方

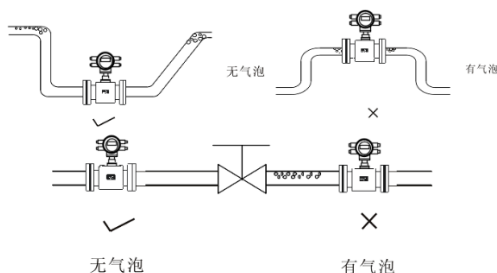
应在电磁流量计下游安装空气阀



管道落差超过 5 米的地方

(7) 管道中应无气泡

流量计应安装在阀的上游。同时也应在低区段安装仪表，以减少流体中夹带气泡对测量的影响。



管道中应无气泡

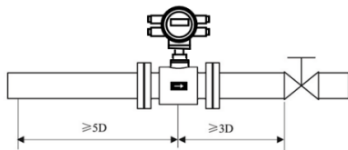
(8) 接地

因为电磁流量计的感应信号电压很小，容易受外界噪声或其它电磁信号的影响，所以电磁流量计在许多场合需接地。

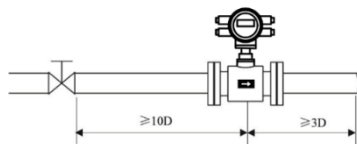
2.6.2 安装条件

(1) 直管段长度

为确保流量计的测量精度，建议应保证传感器上游直管段长度至少应为 5 倍管径(5D)，下游直管段长度至少应为 3 倍管径(3D)。



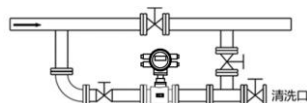
阀门位于传感器下游



阀门位于传感器上游的安装

(2) 对工艺上不允许流量中断的管道

在安装电磁流量计时应加设旁路通管和清洗口，如右图所示



(3) 电磁流量计的支撑

不要孤立的安装电磁流量计在自由震动的管道上，应该使用一个安装底座来固定测量管

2.6.3 机械安装

(1) 流量计管道的安装

(1) 流量计安装之前，应先校正管路，保证仪表的通径与用户管道具有较好的同轴度。对 50mm 以下公称通径的传感器，其轴线偏高不超过 1.5mm，65~300mm 公称通径不得超过 2mm，350mm 及以上公称通径则不得超过 4mm。

(2) 新安装的管道一般有异物(如焊渣)，流量计安装之前应将杂物冲掉。

(2) 流量计的安装

(1) 安装方向

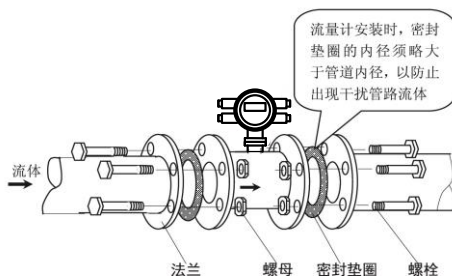
被测流体的流向与流量计流量方向标记应保持一致。

(2) 法兰之间加装的法兰垫圈应有良好的耐腐蚀性能，该垫圈不得伸入管道内部。

(3) 在传感器邻近管道进行焊接或火焰切割时，应采取隔离措施。

(4) 如安装在阴井内或浸在水里工作，系统安装调试后，须用密封胶灌封传感器接线盒。

(5) 现场安装时采用螺栓将传感器上的法兰与管道上的法兰连接；同时配合使用平垫和弹簧垫片。



(1) 法兰面保护

仪表开箱后应注意法兰的保护。

(2) 接线盒

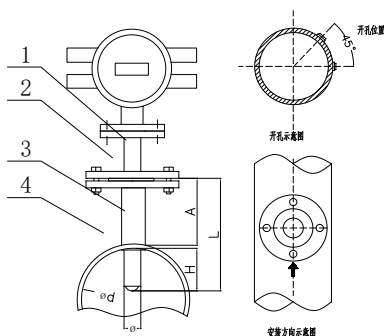
在进行电气接线之前请勿打开接线盒盖，接线完成后请尽快做好防水密封。

(3) 长时间不使用

仪表安装好以后，应避免长期不使用。

2.7 插入式电磁流量计的安装

传感器的固定方法采用法兰连接式。根据管径计算出基座连接管的长度,然后在管道开孔,把基座焊接到管道开孔上。具体尺寸及材料规格型号见图。



(1)DN200mm, DN300mm, DN400mm(不带压安装)

1	传感器(L×Φ)	182×Φ38
2	法兰	DN (40) 1.6MPa
3	短节	Φ45
4	管道	Φd×S

安装原则：保证电极插入水管内深度

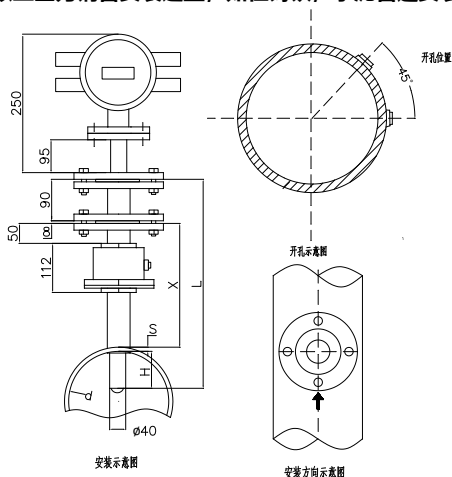
$$H = (d - 2s)10\%, \text{ 即 } A = 182 - (H + S)$$

在不允许生产装置断流时，推荐带压安装。

(2) DN100-700, DN800-1200, DN1400-3000 (帶壓安裝)

名称\口径	DN100-700	DN800-1200	DN1400-3000
传感器 (L×Φ)	400×Φ38	450×Φ38	600×Φ38
密封件 (厂家提供)	Φ45×3		
过渡法兰	DN40 1.6Mpa		
球阀	DN50		
连接管	Φ50		
管道	Φd×S		

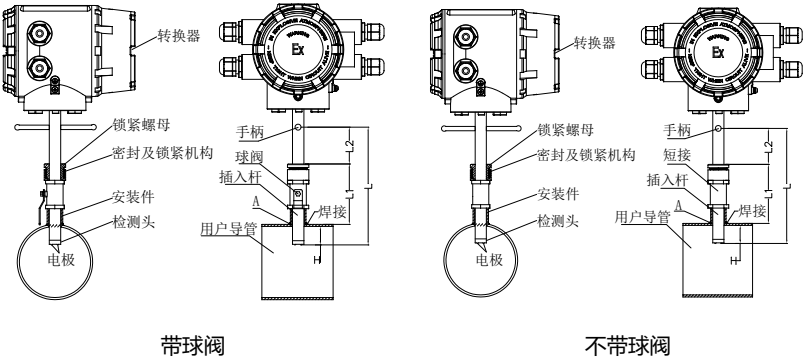
注：以上全为钢管安装选型，如在铸铁，水泥管道安装，需定制配件。



步骤：基座焊接至测量管道，安装根部球阀，使用专用管道开孔机带压开孔，关闭球阀防外溢，连接密封件，安装传感器。带压安装不影响生产，具体规格见左图。

插入式阀门紧固型

下图是传感器带球阀和不带球阀的两种结构。



安装请按以下程序步骤进行。

按图上图操作，将检测杆提至电极与 A 齐平后测并记录 L2。

安装步骤：

1. 确保用户管道水平，传感器前后有足够直管段（前 5DN，后 3DN），流量调节阀位于下游 3DN 外。
2. 在管道正上方开孔 $\Phi 60-62\text{mm}$ 。
3. 焊接安装件至开孔处，确保下端与管道内面齐平且密封。
4. 抽出检测杆及检测头，用户不得打开连接。
5. 安装球阀及密封机构至安装件上。
6. 插入检测杆，锁紧螺母，确认 L2 尺寸不变，安装完成。

取出步骤：

1. 松开紧定螺钉和锁紧螺母，放松密封压圈。
2. 上提手柄，关闭球阀，取出插入杆。

根据上图， $L=L_1+L_2+H$ ， $L_2=L-L_1-H$ ，插入深度 H 与管径 D 关系见下表。

名称\口径	插入深度 H
DN100	底部（不接触管壁）
DN125-450	0.5D
DN500-DN700	0.25D
DN800-DN3000	0.125D

第3章 电气连接

3.1 安全提示



危险!

必须在切断电源的情况下进行有关电气连接的所有工作。请注意铭牌上的电源数据!



危险!

请遵守国家的安装规定。



警告!

请严格遵守当地的职业卫生安全法规。仅允许受过适当培训的人员在电气设备上作业。



提示!

请检查仪表的铭牌，并确认铭牌内容与您的订单相同。检查铭牌上的电源信息是否正确，若不正确，请联系厂家或者仪器销售商。

3.2 连接信号电缆和励磁电缆



危险!

信号电缆和励磁电流电缆只允许在切断电源的情况下连接。



危险!

该仪器必须按规定进行接地，保证操作安全。



危险!

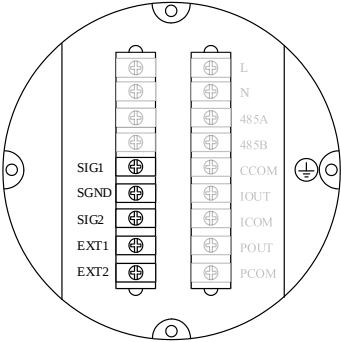
对于那些在有爆炸危险的区域中使用的仪器，还需要注意专门的防爆说明书给出的安全技术提示。



警告!

请严格遵守职业卫生安全法规，仅允许受过适当培训的人员在电气设备上作业。

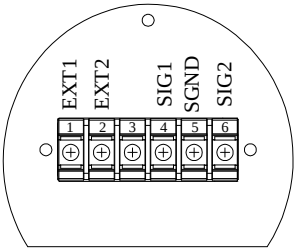
分体型信号接线



接线说明

- 励磁线：EXT1--传感器励磁线圈的正端；
EXT2--传感器励磁线圈的负端；
- 信号线：SIG1--传感器的信号正电极；
SIG2--传感器的信号负电极；
SGND--信号地。

分体接线盒



- SIG1, SIG2: 信号正、信号负
SGND: 信号地
EXT1, EXT2: 励磁正、励磁负

励磁信号和传感器信号可以通过分体信号线与分体表头相连接。

3.3 测量传感器接地



危险！

测量传感器与外壳或转换器保护接地之间不允许存在电位差。电磁流量计在使用过程中一定要单独接地，若与其他仪表或电气装置共同接地，接地线中的漏电流可能对测量信号将产生串模干扰，严重时将导致电磁流量计无法工作。

- 测量传感器必须正确接地；
- 接地导线不应该传送任何干扰电压；
- 接地导线上不允许同时连接其他电气设备。

3.4 转换器电源连接



危险!

该仪器必须按规定进行接地，以保护操作人不会受到电击。

220VAC 电源



提示!

包括在允许范围：100VAC -240VAC，50Hz-60Hz

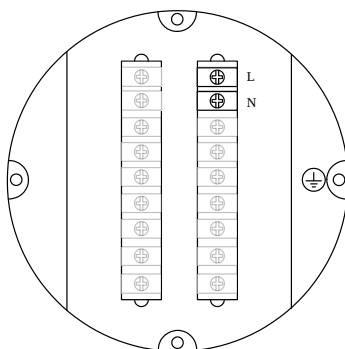
24VDC 电源



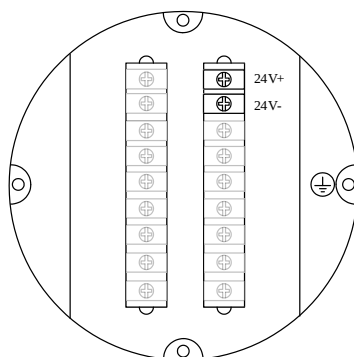
提示!

包括在允许范围：22VDC -26VDC

220VAC 电源



24VDC 电源



- L：交流电相线；
- N：交流电零线；

- 24V+：24VDC 电源正极；
- 24V-：24VDC 电源负极；

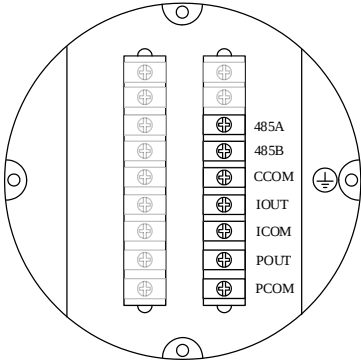
注：请将地线连接到标注 $\perp$ 符号的接地螺丝上。

3.5 输出说明



警告！

仅允许由受过相应培训并获得授权的人员安装、使用、操作机保养该仪器。
本文档将帮助您建立运行条件，这将保证您安全有效的使用仪器。



电流输出

- IOU、ICOM：4-20mA 输出；
- 有源方式：负载 $R_L \leq 750\Omega$ ， $I \leq 22\text{mA}$ ；
- 电流对应流量百分量。

通讯输出

- 485A、485B：485 串行通讯输出；
- CCOM：485 串行通讯地；
- 协议：ModBus RTU。

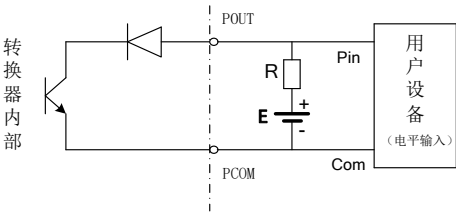
脉冲、频率和报警输出

- POUT、PCOM：脉冲/频率输出端子；
- 有源模式：高电平 24V，驱动电流 5mA
- 输出电气隔离：光电隔离，隔离电压 $> 1000\text{VDC}$ ；
- 刻度：

频率输出：频率 2kHz（可组态 0-5kHz）对应流量量程上限

脉冲输出：每个脉冲对应流量体积数（可组态），输出脉冲宽度：
0.1ms ~ 100ms，占空比 1:1， $F_{\text{max}} \leq 5000 \text{ cp/s}$ ；

- 接线原理图：



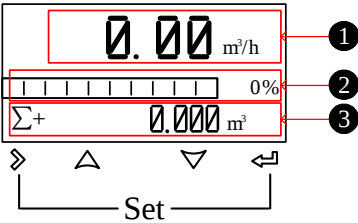
补充说明：脉冲输出为 OC 门输出，需要外部供电。一般的计数器都带上拉电阻，信号直接接入计数器即可。

厂家建议：图中上拉电阻 R 建议使用 2K，0.5W 的电阻，另外电源 E 建议使用 24V 直流电源。

第4章 操作

4.1 流量显示画面

默认主画面



1. 流量显示行 1 (默认值: 瞬时流量)
可选择: 瞬时流量、 Σ +正向累积、 Σ -反向累积、 Σ 净累积
 2. 流量显示行 2 (默认值: 流量棒图)
可选择: 瞬时流速、空管 MT、流量棒图、 Σ +正向累积、 Σ -反向累积、 Σ 净累积
 3. 流量显示行 3 (默认值: Σ +正向累积)
可选择: 瞬时流速、空管 MT、流量棒图、 Σ +正向累积、 Σ -反向累积、 Σ 净累积
1. 可在流量组态 12 修改显示行 1/2/3 的固定和循环显示值, 各参数循环间隔时间为 10s。



2. 发生报警时, 报警信息 (含有空管报警、流量上限报警、流量下限报警、脉冲超限报警和超流量上限) 画面循环间隔时间为 5s, 持续时间为 2s, 该信息在显示画面中占用流量显示行 2 和 3, 如下图所示。

4.2 操作说明

参数的选择和调整

同时按住  和  仪表进入参数设置界面，这时需要输入密码：

初始用户密码：200000（用于修改用户级参数）

进入组态参数后可以通过如下操作修改参数：

用户可用  键在菜单页之间转换，用  键在菜单页中参数项之间转换，并同时存储上一个参数项调整后的值，用  和  键调整参数值。

4.3 快速设置菜单

进入快速设置菜单

1. 同时按住  和  仪表进入参数设置界面；
2. 输入密码：300000；
3. 进入快速设置界面后，用户可用  键在菜单页之间转换，用  和  键调整参数值，再用  键确认；
4. 可设置的参数如下表；
5. 改完后移至菜单页【退出组态】，选择 Y 并  键确认。

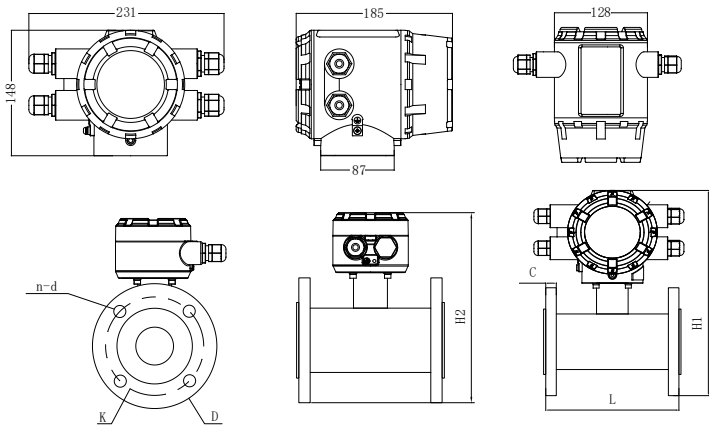
编号	参数文字	设置方式	参数范围	默认值
1	公称通径	选择	3-2000	50
2	流量上限	数字	0-99999	35.000
3	传感器系数	数字	0-99999	1.000
4	零点修正	数字	0-99999	0.0
5	总量清零	选择	Y、N	N
6	流量切除	数字	0-99%	1%
7	时间常数	数字	0-99S	03
8	脉冲输出类型	选择	脉冲、频率、报警	频率
9	频率输出上限	数字	0~5000.0	2000.0
10	脉冲当量 (L/P)	数字	0-999999.999	1.000

第5章 技术数据

5.1 管道式电磁流量计的传感器与转换器尺寸

转换器外部尺寸：

单位：mm



公称口径 (mm)	公称压力 (MPa)	外形尺寸 (mm)			连接尺寸 (mm)				
		L	H2	H1	D	K	d	n	C
15	4.0	200	220	315	95	65	14	4	14
20		200	220	315	105	75	14	4	16
25		200	220	315	115	85	14	4	16
32		200	220	315	140	100	18	4	18
40		200	220	315	150	110	18	4	18
50	1.6	200	225	320	165	125	18	4	20
65		200	225	350	185	145	18	8	22
80		200	275	365	200	160	18	8	24
100		250	285	380	220	180	18	8	22
125		250	315	410	250	210	18	8	22
150	1.0	300	345	440	285	240	22	8	24
200		350	400	495	340	295	22	8	24
250		450	465	560	395	350	22	12	26
300		500	505	600	445	400	22	12	26
350		550	575	670	505	460	22	16	30
400		600	625	720	565	515	26	16	32
450		600	670	765	615	565	26	20	36
500		600	725	820	670	620	26	20	38
600	0.6	600	835	930	780	725	30	20	42
700		700	915	1010	860	810	26	24	40
800		800	1015	1110	975	920	30	24	44
900		900	1115	1210	1075	1020	30	24	48
1000		1000	1215	1310	1175	1120	30	28	52

注：这里所标的电磁流量计尺寸和重量可能与产品实物有差异，以实物为准。

5.2 技术参数

类型	管道式传感器	插入式传感器
口径	DN15-DN1000	DN100 ~ DN3000
法兰	符合 GB/T 9119-2000 标准；其它标准的法兰需定制	符合 GB/T 9119-2000 标准
额定压力等级 (高压可定制)	DN15 – DN50, PN≤4.0MPa	DN100 ~ DN150 PN≤1.6MPa
	DN65 - DN150, PN≤1.6MPa	
	DN200 – DN600, PN≤1.0MPa	DN200 – DN600, PN≤1.0MPa
	DN700 – DN1000, PN≤0.6MPa	DN700 – DN3000, PN≤0.6MPa
衬里材料	氯丁橡胶(CR), 聚四氟乙烯 PTFE(F4), 聚全氟乙丙烯 FEP(F46), 特氟龙 (PFA)	
电极	不锈钢 316L、哈氏合金 (HB 和 HC)、钛、钽、铂	316L
准确度等级	0.5 级	1.5 级
重复性	0.15%	0.5%
防护等级	分体型：IP68	
	一体型：IP65	
传感器电缆	仅用于分体式，标配电缆 10m，其它长度需定制	
输出信号	4 ~ 20mA；脉冲/频率 2KHz(默认值)，5KHz(最大)	
通讯功能	RS-485 通讯，支持标准 MODBUS-RTU 协议，HART 协议	
电源电压	交流：110/220VAC(100~240VAC)50Hz/60Hz	
	直流：24VDC±10%	

