

Engelmann

恩乐曼产品手册

计量领域的领导者

Engelmann

德国 GERMANY (总部)

德国恩乐曼传感器有限公司

Engelmann Sensor GmbH

Rudolf-Diesel-Str.24-28,D-69168 Wiesloch-Baiertal

电话:+49 (0) 6222-9800-0

传真:+49 (0) 6222-9800-50

网址:www.engelmann.de

中国 China

恩乐曼仪表(徐州)有限公司

Engelmann Metering (Xuzhou) Co., Ltd.

江苏省徐州市睢宁县青年东路睢城镇工业集中区A区6号, 221200

电话:+86-516-8821 1122

传真:+86-516-8816 1122

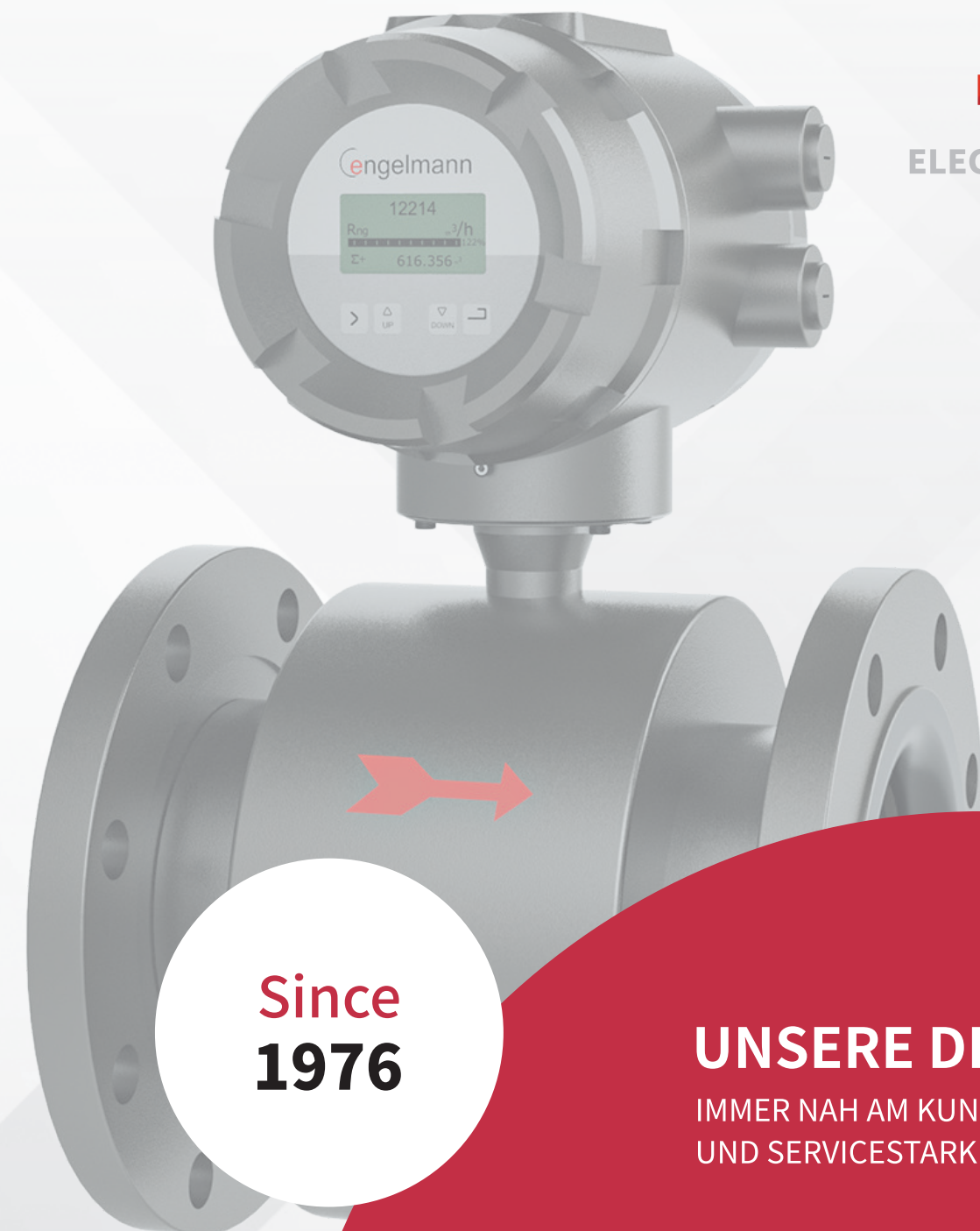
网址:www.engelmann.com.cn

北京办事处

北京市西城区三里河东路30号院1号楼海峡国际大厦2层 2021 室

电话:+86-010-53385705

此样本介绍的产品的规格和技术参数、指标、尺寸如有更新，恕不另行通知，以产品实物为准。



电磁流量计

ELECTROMAGNETIC
FLOWMETER

Since
1976

UNSERE DEVISE

IMMER NAH AM KUNDEN – ZUVERLÄSSIG
UND SERVICESTARK

COMPANY PROFILE

企业简介

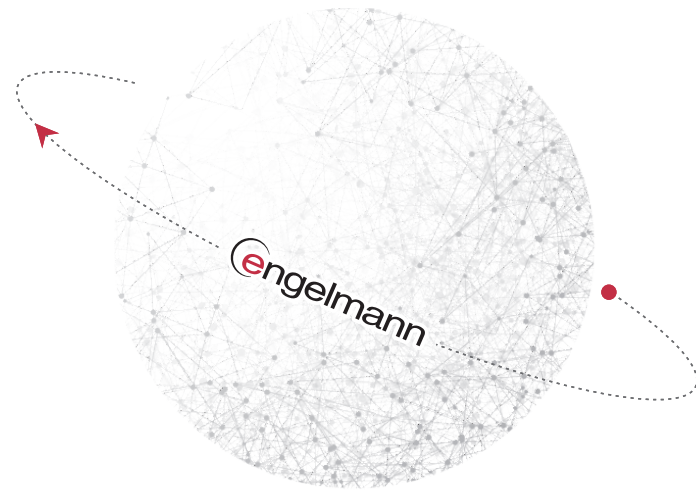


德国恩乐曼传感器有限公司(Engelmann Sensor GmbH)创建于1976年,总部位于德国威斯洛赫,是全球能量仪表和流量仪表的知名制造者,也是计量领域的领导者。自成立以来,恩乐曼始终致力于计量仪表的研发与生产,为满足客户和市场需求,公司每年将营业额的5%投入研发与改进产品。恩乐曼拥有四十余年计量仪表方面的经验,以高质量标准设计、生产高精度、高可靠性的计量仪表闻名于世。在欧洲拥有绝对的市场份额,是欧洲地区计量仪表方面的领军公司,其能量仪表占25%的市场份额。

2005年,恩乐曼进入中国,开始服务中国市场。随着用户需求的增长,为提供更加专业的服务,德国恩乐曼传感器有限公司于2006年在北京建立第一家全资子公司,依据不同客户的计量需求量身定制解决方

案,为客户提供与产品相关的各项服务和技术支持。经过多年努力,产品覆盖中国,协助政府及用户持续进行能耗的优化。

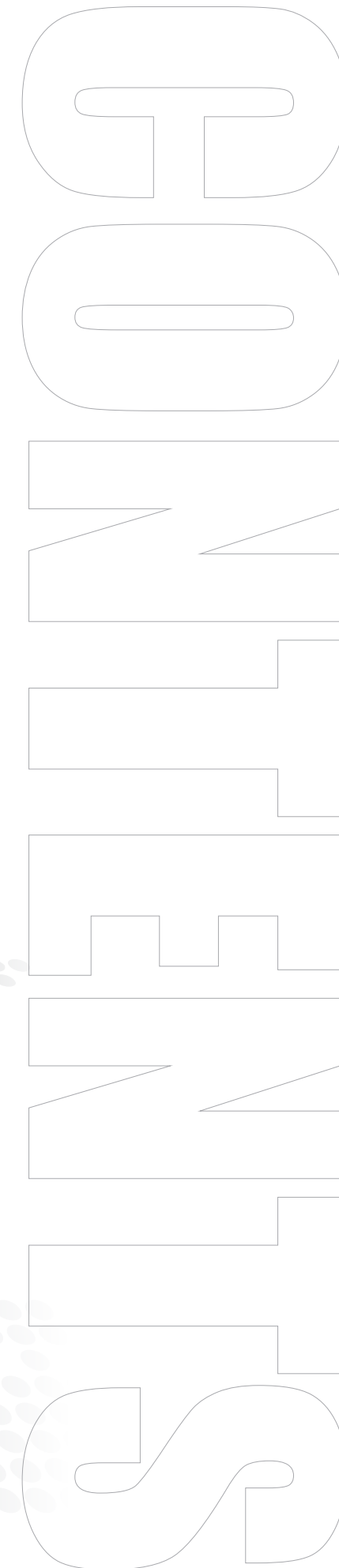
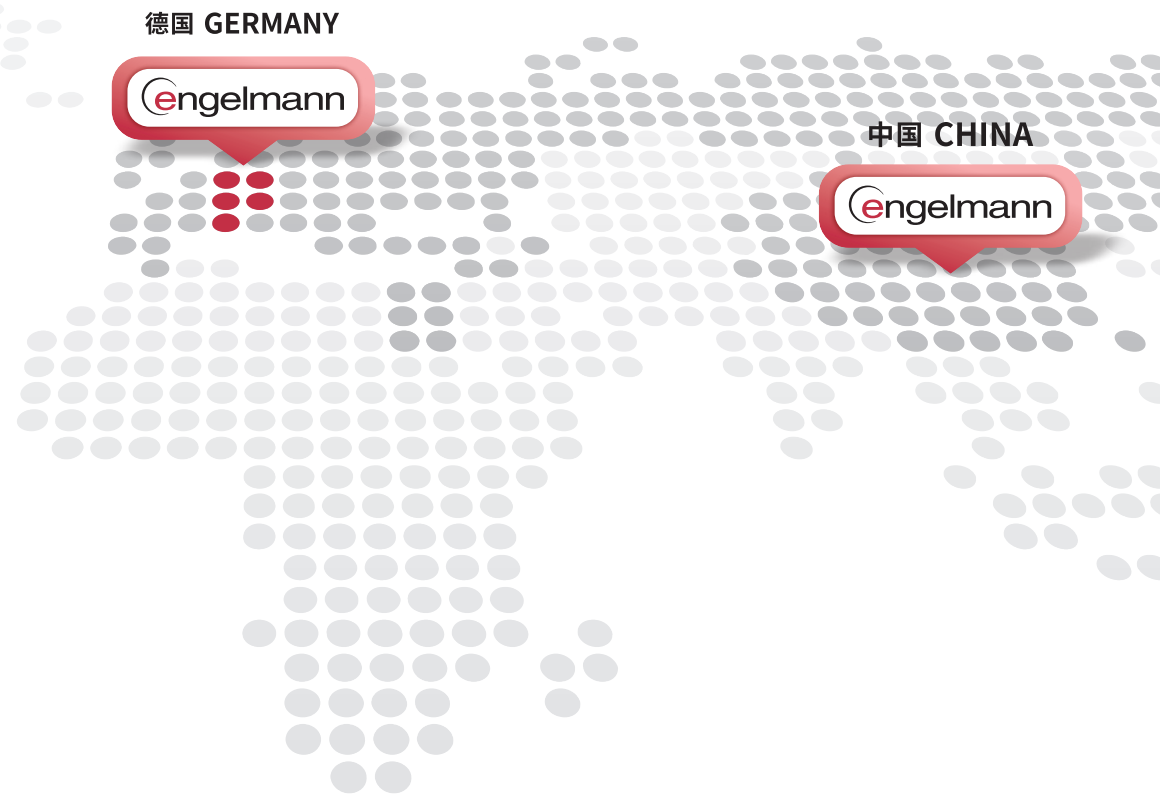
为推动产品本地化进程,德国恩乐曼传感器有限公司于2013年初建立先进的仪表制造工厂——恩乐曼仪表(徐州)有限公司,拥有全系列计量产品的自主生产和检测能力,是中国地区的生产和销售中心。恩乐曼正以全新的面貌服务新老客户,提供优质的产品和解决方案,为中国的计量及节能环保事业贡献一份力量。



UNSERE DEVISE

IMMER NAH AM KUNDEN – ZUVERLÄSSIG UND SERVICESTARK

● 总部 / 生产基地 ● 销售区域 📍 子公司 / 生产基地



CONTENTS

目录

电磁流量计 Electromagnetic Flowmeter	01
技术参数 Technical Parameters	05
产品尺寸与外观 Product Size and Appearance	07
安装须知 Installation Instructions	10
选型对照表 Model Selection Comparison Table	13
附录 Appendix	18
插入式电磁流量计 Plug-in Electromagnetic Flowmeter	19

SensoStar[®]
EM9300 电磁流量计
ELECTROMAGNETIC FLOWMETER

▶ 一体式 INTEGRATED



▶ 分体式 COMBINED

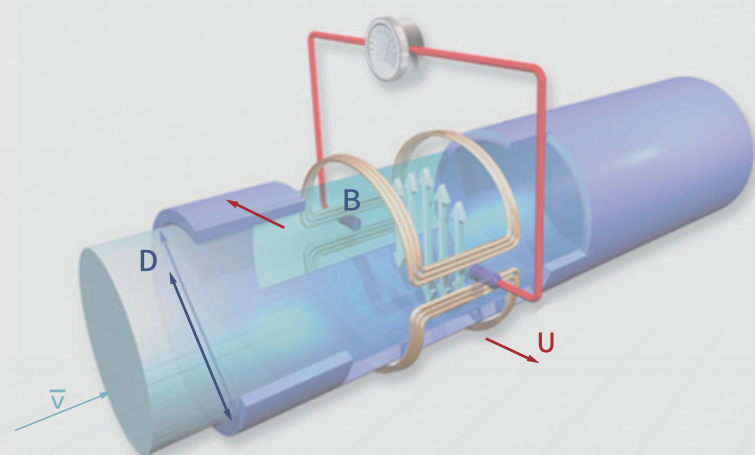


电磁流量计介绍

INTRODUCTION TO ELECTROMAGNETIC FLOWMETER

电磁流量计根据法拉第电磁感应定律,在测量管轴线和磁力线相垂直的管壁上安装了一对检测电极,导电液体($\geq 5\mu\text{s/cm}$)经过测量管沿测量管轴线运动时,切割磁力线产生感应电势,此感应电势由两个检测电极检出,经过转换器转化为大小与流量成比例的数值。

According to Faraday's law of electromagnetic induction, the electromagnetic flowmeter is equipped with a pair of detection electrodes on the pipe wall perpendicular to the axis of the measurement pipe and the magnetic line of force. The conductive fluid ($\geq 5\mu\text{S/cm}$) When passing through the measuring tube and moving along the axis of the measuring tube, the cutting magnetic line of force generates an induced potential, which is detected by two detection electrodes and converted into a value proportional to the size and flow through the converter.



法拉第电磁感应定律

$$E = K \times B \times D \times V$$

E: 感应电动势
K: 仪表常数
B: 磁感应强度
D: 测量管直径
V: 平均流速

电磁流量计适用于酸、碱、海水等具有强腐蚀性的任何导电液体,或含有杂质的导电液体的流量测量,广泛应用于水行业、化工、供热、石油、冶金、轻纺、造纸、环保、食品等工业领域的流量计量。

The electromagnetic flowmeter is applicable to the flow measurement of any highly corrosive conductive liquid such as acid, alkali, sea water, or conductive liquid containing impurities.

It is widely used in water industry, chemical industry, heat supply, petroleum, metallurgy, light textile, paper making, environmental protection, food and other industrial fields.

SensoStar[®] EM9300 电磁流量计 ELECTROMAGNETIC FLOWMETER



专业
MORE PROFESSIONAL



便捷
MORE CONVENIENT



高效
MORE EFFICIENT



优势与特点

ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS

- || 多电极设计, 保证测量精度
- || 双向测量系统, 可测正向流量、反向流量、正反两向流量
- || 可测量瞬时流量、正反两个累计流量, 具备小流量切除、空管报警、自诊断错误系统等功能
- || 高清晰度背光LCD显示, 可切换全中文菜单操作使用方便, 操作简单
- || 管道内无可动、阻流部件, 测量中零压损
- || 零点自校准, 消除零点漂移
- || EEPROM存储器, 无需备用电池, 内部设有不掉电时钟, 可记录掉电时间, 测量运算数据存储安全可靠
- || 输入密码, 方能设置参数, 防止误操作
- || 低频矩形波励磁, 既克服交流励磁的干扰影响, 又消除极化现象的产生, 使流量计抗干扰性能增强, 提高流量测量的稳定性
- || 分体式可定制满足IP68的防护等级, 现场使用无需二次灌胶



技术参数

Technical Parameter

公称口径	DN3-DN3200
流速范围	0.5~15m/s; 特殊订制: 0.3~15m/s
测量精度	0.5级; 可选0.2/0.3级 (DN15-DN300)
常规口径和压力	≤10MPa (DN5-DN50); ≤4.0 MPa (DN65-DN400); ≤2.5 MPa (DN400-DN600); ≤1.6 MPa (DN600-DN3200);
流向	双向, 净流量 (如需双向测量请订货前与恩乐曼公司确认)
重复性误差	小于等于测量值的 ±0.1%
衬里材质	氯丁橡胶, 聚氨酯, 聚四氟乙烯, PFA等
法兰材质	标配: 碳钢; 可选: 不锈钢304、不锈钢316
防护等级	潜水型: IP68 (仅分体式可选) 其他型: IP65, IP67
供电电源	AC220V 50Hz; DC24V; 可选电池供电
电极材料	316不锈钢、钛、钽、哈氏合金、铂铱等电极材料
环境温度	传感器: -40~+80°C; 转换器: -25~+60°C;
环境湿度	5-95%RH
输出信号	4-20mA电流输出, 负载电阻 < 750Ω; 脉冲: 0~5 KHz (负载电阻 ≥ 3000Ω); 光电隔离OCT外接电源 ≤ 35V;
通信方式	标配Modbus, 满足一般工业现场需求; 可选HART、PRO-FIBUS满足更多客户需求
电气接口	ISO M20×1.5内螺纹; ANSI 1/2NPT内螺纹; JIS G1/2内螺纹等

技术参数

TECHNICAL PARAMETERS

流量计算公式

$$Q = V \cdot n (D/2)^2 = 0.002826VD^2$$

式中：Q—m³/h. V—m/s. D—mm
流速范围：0.5~15m/s；特殊订制：0.3~15m/s)

最大流量和最小流量参考下表中数据：

口径	3 (0.12inch)	5 (0.2inch)	8 (0.32inch)	10 (0.4inch)	15 (0.5inch)
Qmin (m ³ /h)	0.01	0.04	0.09	0.14	0.32
Qmax (m ³ /h)	0.38	1.06	2.71	4.24	9.54
口径	20 (0.8inch)	25 (1inch)	32 (1.25inch)	40 (1.5inch)	50 (2inch)
Qmin (m ³ /h)	0.57	0.88	1.45	2.26	3.53
Qmax (m ³ /h)	16.96	26.49	43.41	67.82	105.98
口径	65 (2.5inch)	80 (3inch)	100 (4inch)	125 (5inch)	150 (6inch)
Qmin (m ³ /h)	5.97	9.04	14.13	22.08	31.79
Qmax (m ³ /h)	179.10	271.30	423.90	662.34	953.78
口径	200 (8inch)	250 (10inch)	300 (12inch)	350 (14inch)	400 (16inch)
Qmin (m ³ /h)	56.52	88.31	127.17	173.09	226.08
Qmax (m ³ /h)	1695.60	2649.38	3815.10	5192.78	6782.40
口径	450 (18inch)	500 (20inch)	600 (24inch)	700 (28inch)	800 (32inch)
Qmin (m ³ /h)	286.13	353.25	508.68	692.37	904.32
Qmax (m ³ /h)	8583.98	10597.50	15260.40	20771.10	27129.60
口径	900 (36inch)	1000 (40inch)	1100 (44inch)	1200 (48inch)	...
Qmin (m ³ /h)	1144.53	1413.00	1709.73	2034.72	...
Qmax (m ³ /h)	34335.90	42390.00	51291.90	61041.60	...

可测流量范围

MEASURABLE FLOW RANGE

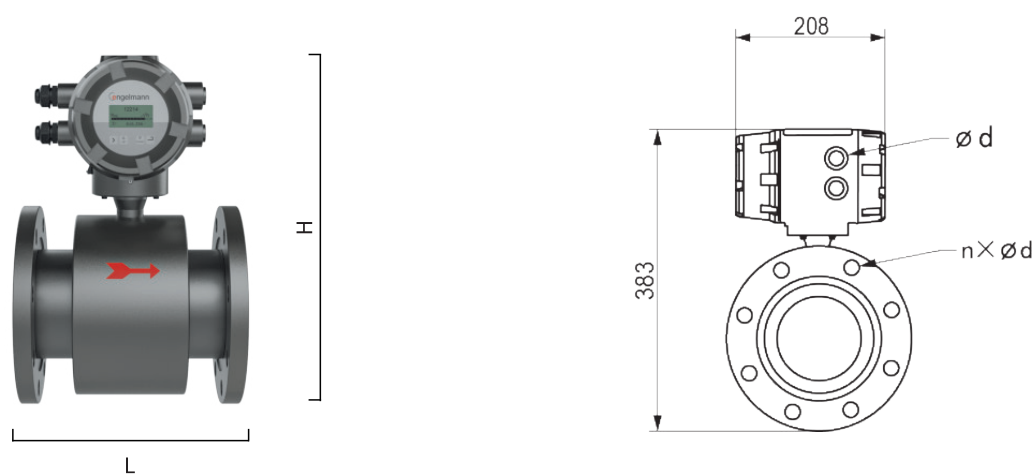
口径 (mm)	0 到最小流量 量程 (0.3m/s)	0 到最大流量 量程 (12m/s)	口径 (mm)	0 到最小流量 量程 (0.3m/s)	0 到最大流量 量程 (12m/s)
3	0-0.01	0-0.38	450	0-286.13	0-8583.98
5	0-0.04	0-1.06	500	0-353.25	0-10597.50
8	0-0.09	0-2.71	600	0-508.68	0-15260.40
10	0-0.14	0-4.24	700	0-692.37	0-20771.10
15	0-0.32	0-9.54	800	0-904.32	0-27129.60
20	0-0.57	0-16.96	900	0-1144.53	0-34335.90
25	0-0.88	0-26.49	1000	0-1413.00	0-42390.00
32	0-1.45	0-43.41	1100	0-1709.73	0-51291.90
40	0-2.26	0-67.82	1200	0-2034.72	0-61041.60
50	0-3.53	0-105.98	1400	0-2769.48	0-83084.40
65	0-5.97	0-179.10	1600	0-3617.28	0-108518.40
80	0-9.04	0-271.30	1800	0-4578.12	0-137343.6
100	0-14.13	0-423.90	2000	0-5652.00	0-169560.00
125	0-22.08	0-662.34	2200	0-6838.92	0-205167.60
150	0-31.79	0-953.78	2400	0-8138.88	0-244166.40
200	0-56.52	0-1695.60	2600	0-9551.88	0-286556.40
250	0-88.31	0-2649.38	2800	0-11077.92	0-332337.60
300	0-127.17	0-3815.10	3000	0-12717.00	0-381510.00
350	0-173.09	0-5192.78	3200	0-14469.12	0-434073.60
400	0-226.08	0-6782.40			

备注：当测量范围超出表格中可测流量范围，请与恩乐曼仪表确认。

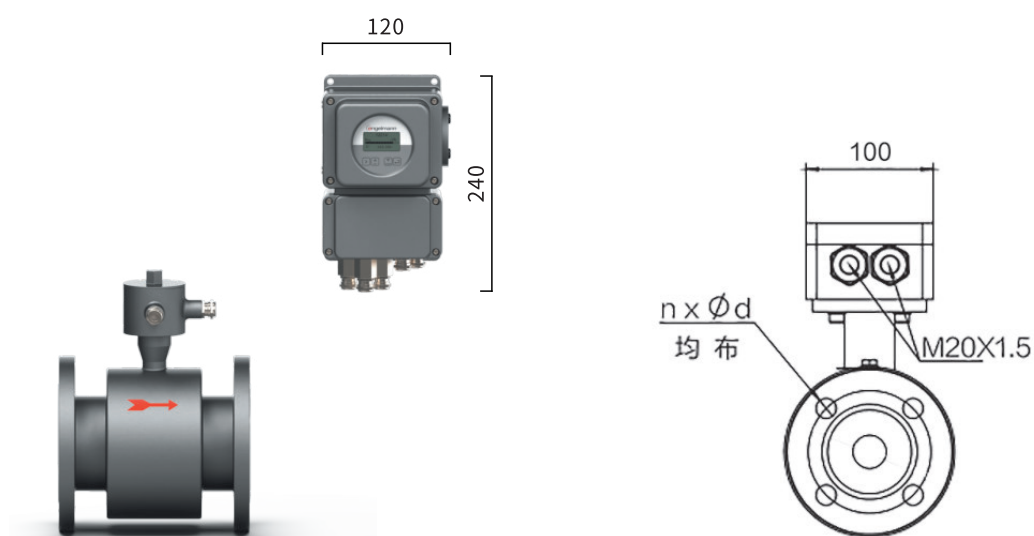
产品尺寸与外观 外形尺寸(标准型)

PRODUCT SIZE AND APPEARANCE Overall dimensions (standard type)

一体式外形图 INTEGRATED OUTLINE DRAWING



分体式外形图 COMBINED OUTLINE DRAWING



公称口径 DN(mm)	L (mm)	H(一体式) (mm)	参考净重 (一体式) KG	H(分体式) (mm)	参考净重 (分体式) KG	n×d (mm)	耐压等级	特级 耐压等级		
3	150	210	6.5	190	7	4×14	4MPa	16MPa以下		
5	150	210	6.5	190	7	4×14				
6	150	210	6.5	190	7	4×14				
8	150	210	6.5	190	7	4×14				
10	200	250	6.6	230	6.9	4×14				
15	200	250	7.2	230	8	4×14				
20	200	250	8.2	230	9	4×14				
25	200	260	8.6	240	9.4	4×14				
32	200	265	9.8	245	10.6	4×18				
40	200	275	10.2	255	11	4×18				
50	200	280	12.4	260	13.2	4×18				
65	200	300	14.4	280	15.2	4×18	1.6MPa	4.0MPa		
80	200	315	15	295	15.8	8×18				
100	250	330	17.9	310	18.7	8×18				
125	250	360	20.6	340	21.4	8×18				
150	300	390	28.8	370	29.6	8×22				
200	350	450	37	430	37.8	12×22				
250	450	510	57.5	490	58.3	12×22				
300	500	560	70.8	540	71.6	12×22				
350	550	580	90.2	560	91	16×22				
400	600	670	114.2	650	115	16×26			1.0MPa	2.5MPa
450	600	730	117.2	710	118	20×26				
500	600	790	138.2	770	139	20×26				
600	600	870	240	850	185	20×30				
700	700	950	435	930	257	24×30	0.6MPa	1.0MPa		
800	800	1155	545	1135	330	24×34				
900	900	1255	655	1235	535	28×34				
1000	1000	1355	810	1335	740	28×36				

恩乐曼EM9300电磁流量计铭牌样式

NAMEPLATE STYLE OF ENGELMANN EM9300 ELECTROMAGNETIC FLOWMETER

Engelmann

Type/型号:

Caliber/口径:

Class/精度等级:

Power Supply/供电电源:

Range/量程:

Pressure/公称压力:

Lining Material/衬里材料:

Electrode Material/电极材料:

出厂编号/Serial number: 123456789



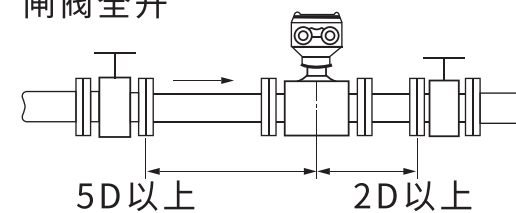
安装须知

Installation instructions

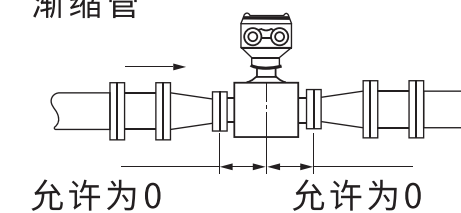
前后直管段安装要求

D:公称口径

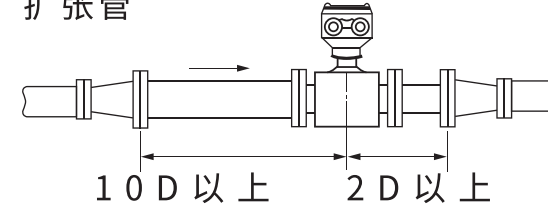
闸阀全开



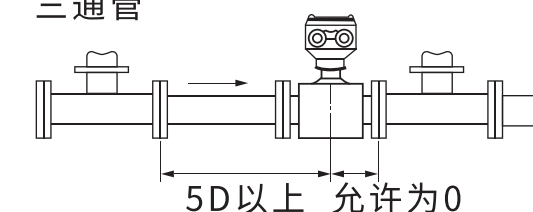
渐缩管



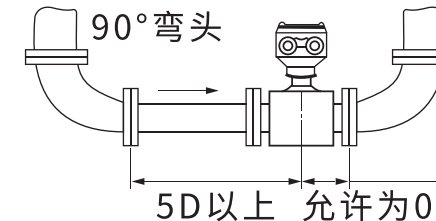
扩张管



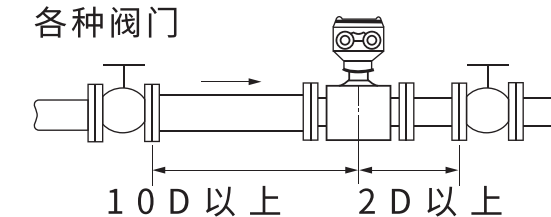
三通管



90°弯头



各种阀门



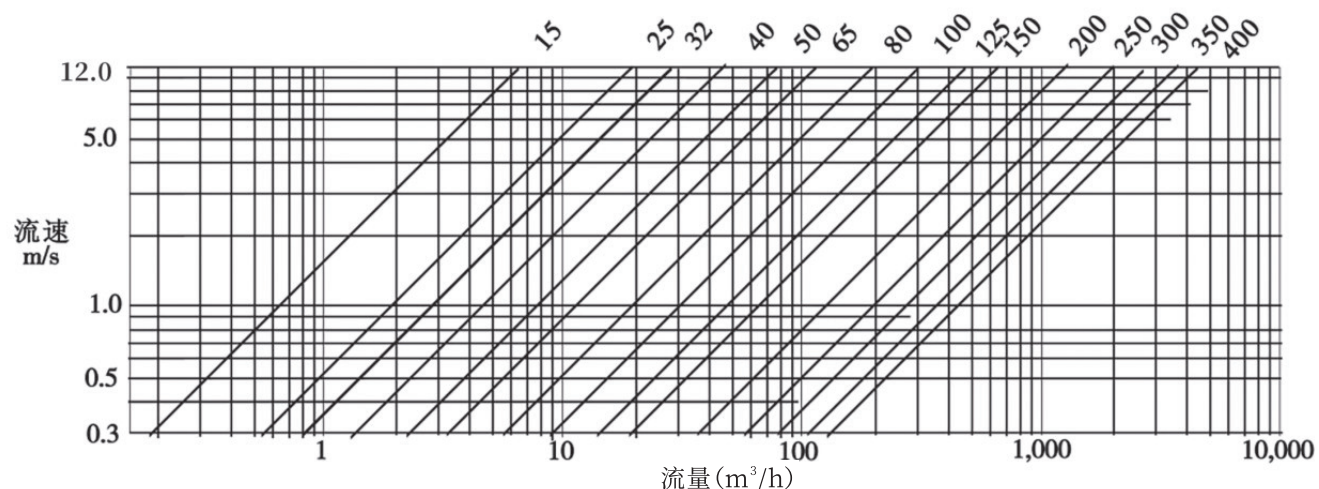
备注:

- 恩乐曼电磁流量计符合EMC规定, 满足EMI(辐射)-EN55011:1991和EMS(抗干扰性)-EN50081-2:1995标准
- 基于电磁流量计原理, 有条件的情况下尽可能远离强电磁干扰设备安装

流量计内径、流速与流量关系曲线图

RELATION CURVE OF FLOWMETER INNER DIAMETER, FLOW RATE AND FLOW

口径数据 单位: mm



测纯净水时,经济流速是1.5-3.0m/s;测易结晶溶液时,3.0-4.0m/s为宜,起到自清扫、防止粘附沉积等作用;测矿浆等磨损性流体时,1.0-2.0m/s为宜,以减小内衬和电极的磨损。

根据流量计内径、流速与流量关系曲线图结合各口径可测流量范围选择被测流量范围对应的电磁流量计口径,若所选择的电磁流量计的内径与现在工艺管道的内径不符,应进行缩管或扩管。

电极材料选择表 ELECTRODE MATERIAL SELECTION TABLE

材料	代码	耐腐蚀性能
		适用
316L	BL	1.生活用水、工业用水、原水井水,城市污水 2.腐蚀性酸、碱、盐溶液
哈氏合金B	HB	1.生活用水、工业用水、原水井水,城市污水 2.腐蚀性酸、碱、盐溶液 3.磷酸、有机酸
哈氏合金C	HC	1.混酸如铬酸与硫酸的混合溶液Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ ,海水
钛(Ti)	TI	1.盐,如:(1)氯化物(镁/铝/钙/铵/铁等)(2)钠盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐,海水 2.浓度小于50%氢氧化钾,氢氧化铵,碱溶液
钽(Ta)	TA	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,氯化钠,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
铂(Pt)	PT	几乎所有的酸,碱,盐溶液(包括发烟硫酸,发烟硝酸)
碳化钨	WC	纸浆,污水,能抗固体颗粒干扰

内衬材料选择表 LINING MATERIAL SELECTION TABLE

内衬材料	代码	性能	最高工作温度	适用液体	适用口径
氯丁橡胶	RL	中等耐磨度,耐一般低浓度酸碱盐	< 60°C	自来水、海水、工业用水	DN50~3200
聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能,耐酸碱性能较差	< 60°C	纸浆、矿浆等浆液	DN25~1200
聚四氟乙烯 F4 (PTFE)	RP	化学性能稳定,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 F46 (FEP)	46	化学性能等同于F4抗压,抗拉强度优于F4	< 150°C	腐蚀性的酸碱盐液体	DN3~200
四氟乙烯和乙烯的共聚物 (PFA)	PA	化学性能等同于F46抗压,抗拉强度优于F46	< 180°C	腐蚀性的酸碱盐液体	DN5~500

选型对照表 一体式/分体式

MODEL SELECTION COMPARISON TABLE Integrated/combined

SensoStar[®]
EM9300

口径 >>>
CALIBER

品名	后缀代码	说明
EM9300		恩乐曼 EM9300 系列 电磁流量计
结构形式	N	一体式
	C	分体式

后缀代码	说明	备注
-3	DN3	0.12inch
-5	DN5	0.2inch
-10	DN10	0.4inch
-15	DN15	0.5inch
-20	DN20	0.8inch
-25	DN25	1inch
-32	DN32	1.25inch
-40	DN40	1.5inch
-50	DN50	2inch
-65	DN65	2.5inch
-80	DN80	3inch
-100	DN100	4inch
-125	DN125	5inch
-150	DN150	6inch
-200	DN200	8inch
-250	DN250	10inch
-300	DN300	12inch
-350	DN350	14inch
-400	DN400	16inch
-450	DN450	18inch
-500	DN500	20inch
-600	DN600	24inch
-700	DN700	28inch
-800	DN800	32inch
-900	DN900	36inch
-10K	DN1000	40inch

(超过 DN1000, 请与恩乐曼仪表公司联系)

连接方式 >>>
CONNECTION MODE



后缀代码	说明	备注
A1W	ANSI 150 夹持式	DN15-DN150
A3W	ANSI 300 夹持式	DN15-DN150
G1W	GB 1.6MPa 夹持式	DN15-DN150
G2W	GB 4.0MPa 夹持式	DN15-DN150
A1S	ANSI 150 法兰连接	DN15-DN400
A2S	ANSI 300 法兰连接	DN15-DN400
A3S	ANSI 600 法兰连接	DN15-DN400
A4S	ANSI 900 法兰连接	DN15-DN400
G1S	GB 1.6MPa 法兰连接	DN3-DN400
G2S	GB 2.5MPa 法兰连接	DN3-DN400
G3S	GB 4.0MPa 法兰连接	DN3-DN400
G4S	GB 6.3MPa 法兰连接	DN3-DN400
G5S	GB 10.0MPa 法兰连接	DN3-DN400
H1S	卫生型接口卡箍式连接	DN15-DN200

电极材质
ELECTRODE MATERIAL

衬里材质
LINING MATERIAL

电气接口
ELECTRICAL INTERFACE

精度
ACCURACY

供电方式
POWER SUPPLY MODE

后缀代码	说明
BL	316L
PT	铂 PT
HB	哈氏 B
TA	钽
TI	钛
HC	哈氏 C
WC	碳化钨

后缀代码	说明
RL	氯丁橡胶
PU	聚胺脂橡胶
RP	F4
46	F46
PA	PFA

后缀代码	说明
-1	ASME 1/2 NPT 内螺纹
-2	ISO M20 x 1.5 内螺纹

后缀代码	说明	备注
N	标准精度 0.5	
P	高精度 0.2	可选口径 (DN10-DN300)

后缀代码	说明
1	AC220V
2	DC24V
3	电池供电

通讯方式
COMMUNICATION MODE

显示方式
DISPLAY MODE

可选规格
OPTIONAL SPECIFICATIONS

后缀代码	说明
A	4-20mA DC、脉冲、HART
B	4-20mA DC、脉冲、MODBUS
C	4-20mA DC、脉冲、PROFIBUS

后缀代码	说明
C	中文操作界面
E	英文操作界面

后缀代码	说明
/NF1	中国(NEPSI)隔爆
/GP	去除仪表附着的油脂
/D	恩乐曼电磁流量计正常质保一年,可提供厂家两年质保选项
/T	恩乐曼电磁流量计正常质保一年,可提供厂家三年质保选项
/04	恩乐曼电磁流量计默认本体材质碳钢,可选 304 L
/16	恩乐曼电磁流量计默认本体材质碳钢,可选 316 L
/M	针对粘性流体,将PFA衬里的内表面进行镜面抛光处理 可适用口径 (DN15-DN400)
/B	标准仪表箱采用不锈钢材质,玻璃窗可视
/S	室外安装,提供避雷器

电磁流量计电缆线长度
CABLE LENGTH OF ELECTROMAGNETIC FLOWMETER

品名	后缀代码	说明	备注
		EM9300 系列电磁流量计电缆线长度	
电缆线长度	-005		
	-010		
	-015		
	-020		
	-025		
	-030		
	-040		
	-050		
	-060		
	-070		
	-080		
-090			
-100			

备注:

分体距离越短越好,电缆线过长,受其分布电容的影响,很容易造成信号干扰,超过100米请与恩乐曼仪表公司联系。

附录

APPENDIX

恩乐曼定制仪表箱

ENGELMANN CUSTOMIZED INSTRUMENT BOX



用户选型参数对照表 COMPARISON TABLE OF USER SELECTION PARAMETERS

安装位号					
管道要求	管道外径:		管道内径:		
介质属性	介质名称:				
	介质状态:液体				
工艺参数	参数要求	流量范围	流体压力	流体温度	备注
	最大值				
	常用值				
	最小值				
安装环境	高温环境 <input type="checkbox"/>	易爆环境 <input type="checkbox"/>	潮湿环境 <input type="checkbox"/>	水浸环境 <input type="checkbox"/>	
结构形式	一体 <input type="checkbox"/> 分体 <input type="checkbox"/>		如分体线长度:		
供电方式	电池 <input type="checkbox"/>	DC24V <input type="checkbox"/>	AC220V <input type="checkbox"/>		
电气接口					
特殊规格要求					

SensoStar[®] EM9910 插入式电磁流量计

EM9910 PLUG-IN ELECTROMAGNETIC FLOWMETER

产品特点

Product Features



多种供电方式
(不停水安装、带压安装)
220V/3.6V锂电池/24V
双供电等



IP68防护
稳定可靠
IP68防护等级



低始动流速
≤2mm/s



采样
采样周期短



通信
NB-IoT
4G
RS-485



计量
计得准
高精度0.5级、1级



技术参数

TECHNICAL PARAMETERS

公称口径	DN200-DN3000
准确度	0.5级、1级
重复性	0.15%
测量流体	导电流体
电导率	>5μs/cm
测量流速范围	0.002~10m/s
输出信号	标准输出信号为脉冲频率输出,可供选择的输出有4-20mA,隔离或非隔离RS485/RS232C数字通讯接口,并支持MODBUS、PROFIBUS-DP及HART等现场总线通讯方式
供电电源	AC220V/24V/3.6V锂电池/锂电池+太阳能/锂电池+AC220V
工作压力	可选1.0MPa/1.6MPa
环境温度	25°C~60°C
环境湿度	5%~90%RH
工作介质温度	≤120°C
防护等级	IP67/IP68
电极结构	2个电极
电极材质	根据被测介质选定,有316L不锈钢、哈氏合金B、哈氏合金C、钽、钛、铂金、陶瓷等
绝缘材料	聚四氟乙烯
外壳	不锈钢外壳
安装形式	一体型传感器和转换器安装,分体型传感器和转换器分开单独安装(带5M标配电缆)



应用

APPLY

- 在线智能比对管网1级、2级、3级分区计量
- 城市供水管网流量计量
- 水资源管网流量计量
- 供水管网大管径水流量计量
- 冶金、造纸、化工及污水处理等行业的流量测量