

电磁流量计—产品特点

LDE 型智能电磁流量计是我公司采用国内外最先进技术研制开发的全智能型电磁流量计，与老式模拟的或非智能的电磁流量计有非常大的区别，尤其在使用寿命、外观、可靠性、稳定性、测量精度等方面。

LDE 型智能电磁流量计内核采用高速中央处理器，配备背光宽温的中英文液晶显示器，功能齐全、显示直观、操作更为方便，另外我们独家设计了 4-6 多电极结构，进一步保证了测量的精度和稳定性，满足现场条件无需接地环，减少了安装维护的工作量。

电磁流量计是高精度、高可靠性和使用寿命长的流量仪表，所以我们在设计、选材、工艺、测试等每一个环节都非常细致讲究。

“我专业，你放心”是群创公司持续发展，主品精益求精的思想源泉。

“质量为本，服务至上”是群创人永恒的承诺。

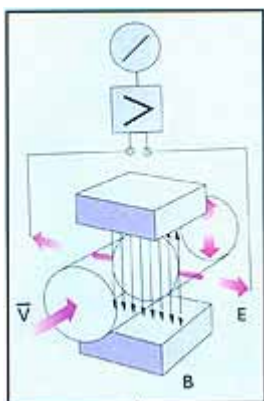
产品特点及优点：

- 1、测量精度高，传感器的感应电压信号与平均流速呈线性关系，测量不受流体的密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响；
- 2、使用寿命长，管道内无可动部件，无阻流部件，测量没有压力损失；
- 3、使用方便，操作简单，高清晰背光 LCD 显示，中英文菜单操作，用户或根据现场需要，在线修改量程；
- 4、具有 Rs485，Rs232，Hart 和 Modbus 等通讯协议；
- 5、具有自检和自诊断功能；
- 6、可编程低频矩形波励磁，提高了流量测量的稳定性，功率损耗低；
- 7、采用 16 位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高；
- 8、全数字量处理，抗扰能力强，测量可靠，流量测量范围可达 1500: 1；
- 9、具有双向流量测量功能，能显示正、反流量；
- 10、参数灵活设定，流量转换器具有一互换性。

电磁流量计—应用领域

工作原理

LDE 型智能电磁流量计适用测量封闭管道中导电液体和浆液的体积流量，如洁净水、污水、各种酸碱盐溶液、泥浆、矿浆、纸浆以及食品方面的液体等。因此，在化工化纤、食品、造纸、制糖、给排水、环保、水利、钢铁、石油、化工、制药等领域应用广泛。



测量原理

LDE 型智能电磁流量计的测量原理是基于法拉第电磁感应定律：导电液体在磁场中作切割磁感应线运动时，导体中产生感应电势，其感应电势 E 为：

$$E = KBVD$$

式中：K——仪表常数

B——磁感应强度

V——测量管道截面内的平均流速

D——测量管道截面的内径

测量流量时，导电性液体以速度 V 流过垂直于流动方向的磁场，导电性液体的流动感应出一个与平均流速成正比的电压，其感应电压信号通过二个或二个以上与液体直接接触的电极检出，并通过电缆送至转换器通过智能化处理，然后 LCD 显示或转换成

标准信号 4-20mA 和 0-1kHz 输出。

磁流量计—技术参数

● **公称通径系列 DN(mm)**

管道式四氟衬里：10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125 150, 200, 250, 300, 350, 400. 450, 500, 600

管道式橡胶衬里：40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200

注：特殊规格可以定制

● 流动方向：正，反，净流量，

量程比：150: 1

重复性误差：测量值的±0.1%

● 精度等级：管道式：0.5级，1.0级

● 被测介质温度：

普通橡胶衬里：-20~+60℃

高温橡胶衬里：-20~+90℃

聚四氟乙烯衬里：-30~+100℃

高温型乙烯衬里：-30~+180℃

● 额定工作压力：

管道式：DN10—DN65：≤2.5Mpa, DN80—DN150：≤1.6Mpa,

DN200—DN1200：≤1.0Mpa

● 流量测量范围：

流量测量范围对流速度范围是 0.3—15m/s

● **电导率范围：**

被测流体电导率≥5 μ s/cm

大多数以水为成份的介质，其电导率在 200—800 μ s/cm 范围内，均可选用电磁流量；

● 输出电流及负载电阻：

4~20mA 全隔离负载电阻<750 欧姆脉冲频率 0-1KHZ 光电隔离 OCT 外接电源≤35V

导通时 集电极最大电流为 25mA

● 电极材料：

含钼不锈钢、钛 (Ti)、钽 (Ta)、哈氏合金 (H)、铂 (Pt) 或其他特殊电极材料

● 防护等级：潜水型：IP68, 其他型 IP65

● 供电电源：

85~265V, 45~63HZ

● 直管段长度：管道式：上游≥5DN, 下游≥2DN

● 连接方式：

流量计与配管之间均采用法兰连接，法兰连接尺寸应符合 GB9119-88 的规定。

● 防暴标志：md11BT4

● 环境温度：-25℃~+60℃

● 相对湿度：5%~95%

● 消耗总功率：小于 20W

电磁流量计—选型

LDE-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□
	通径		转换型式		电极材料		内衬材料		压力		上限流量 m ³ /h
	(mm)		1、一体		1、不锈钢		1、橡胶		0.6		
			2、分体		2、哈氏合金		2、聚乙烯		1.0		
					3、钛		3、聚四氟		1.6		
					4、钽		乙烯		4.0		

举例：LDE-80-233-1.6-80

说明：厦门群创智能电磁流量计，DN80，分体式，钛电极，聚四氟乙烯内衬，额定压力 1.6MPa，上限流量 80m³/h。

其他方面客户如有需求，在定货时详细说明，如通讯、外壳材质、表体、法兰、材质、有无接地环、供电方式 220VAC 或 24VDC、电极数量等。

如何正确选型

仪表的选型是仪表应用中非常重要的工作，有关资料表明，仪表在实际应用中有 2/3 的故障是仪表的错误选型的安装而造成的，请特别注意。

收集数据

- ①被测流体成分
- ②最大流量、最小流量
- ③最高工作压力
- ④最高温度、最低温度

被测流体必须具备一定的导电性，导电率 > 5 μs/cm。最大流量和最小流量必须符合下表中的数。

内径 (mm)	10	15	20	25	32	40	50	65
Q _{min} (m ³ /h)	0.0848	0.1908	0.3391	0.5299	0.8681	1.3565	2.1195	3.5820
Q _{min} (m ³ /h)	3.39	7.63	13.56	21.20	34.73	54.26	84.78	143.28
内径 (mm)	80	100	125	150	200	250	300	350
Q _{min} (m ³ /h)	5.4259	8.478	13.2469	19.0755	33.912	52.9875	76.302	103.8555
Q _{min} (m ³ /h)	217.04	339.12	529.88	763.02	1356.48	2119.5	3052.08	4154.22
内径 (mm)	400	450	500	550	600	700	800	900
Q _{min} (m ³ /h)	135.648	171.6795	211.95	256.46	305.208	415.422	542.592	686.718
Q _{min} (m ³ /h)	5425.96	6867.18	8478	10258.38	12208.22	16616.88	21703.68	27468.82
内径 (mm)	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200
Q _{min} (m ³ /h)	847.80	1025.838	1220.832	1660.688	2170.368	2746.872	3991.20	4103.352
Q _{min} (m ³ /h)	33912	41033.52	48833.28	6647.52	86814.72	109874.88	135648	164134.08

流量计算公式：Q=V · π (D/2)²=0.002826VD² 式中：Q-m³/h，V-m/s，D-mm

流速范围：0.3-12m/s（扩展范围 0.1-15m/s 也有对应可能）

- 实际最高工作压力必须小于流量计的额定工作压力。
- 最高工作温度和最低工作温度必须符合流量计规定的温度要求。
- 确定是否有负压情况存在。

您可以根据上表中的流量选择相应的电磁量计，若选择的电磁流量计的内径与现在的工艺管道的内径不符，应进行缩管或扩管。

- 若管道进行缩管，应考虑缩管引起的压力损失是否会影响到工艺流程。
- 从产品价格上考虑，可选择小口径的电磁流量计相对减少投资。
- 测洁净水时，其经济流速是 1.5-3m/s；测易结晶的溶液时，应适当提高流速，3-4m/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，应适当降低流速，1.0-2m/s 为宜，以降低对内衬和电极的磨损。实际应用很少超过 7m/s，超过 10m/s 更为罕见。

电磁流量计—电极材料的选择

电极材料的选择

应根据被测的流体的腐蚀性来选择电极的材料，请查有关腐蚀手册，对于特殊流体应作试验

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 B	适用：1、盐酸（浓度小于 10%），一切浓度的氢氧化铵碱溶液 2、氢氧化钠（浓度小于 50%），一切浓度的氢氧化铵碱溶液 3、磷酸，有机酸

	不适用：盐酸
哈氏合金 C	适用：1、混酸如铬酸与硫酸的混合溶液 2、氧化性盐类如 Fe ⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ 、海水 不适用：盐酸
钛(Ti)	适用：1、盐，如：（1）氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/钛等） （2）钠盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐、海水 2、浓度小于 50%氯化钾、氢氧化铵、氢氧化钡碱溶液 不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸，氰氧化钡碱溶液
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，氯化镁，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℃的王水 不适用：碱，氢氟酸
铂(Pt)	适用：几乎所有的酸、碱、盐溶液（包括发烟硫酸、发烟硝酸） 不适用：王水、铵盐

衬里材料选择说明

应根据被测介质的腐蚀性、磨损性和温度来选择内衬材料。

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，耐一般低浓度的酸碱盐的腐蚀	<80℃	自来水、工业用水、海水	DN50-2200
	聚胺脂橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	<60℃	纸浆、矿浆等浆液	DN25-500
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 或 PTFE	化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	<180℃	腐蚀性强的酸碱盐液体	DN25-1200
	四氯乙烯和六氟丙烯 译名：特氟隆 FEP	F46 或 FEP	化学性能略逊于 F4	<120℃	腐蚀性的酸碱盐液体	DN15-200
	四氯乙烯和乙烯	F4 或 ETFE	化学性能略逊于 F4		腐蚀性的酸碱盐液体	DN250-2200
塑料	聚乙烯	P0	化学性能稳定	<60℃	污水	DN50-2200
	聚苯硫醚	PPS		<110℃	热水	DN50-2200

防护等级的选择

- IP65：防喷水型，允许水龙头从任何方向对传感器喷水，喷水压力为 30kPa，出水量为 12.5L/s，距离为 3m。
- IP68：潜水型，长期工作在水中。

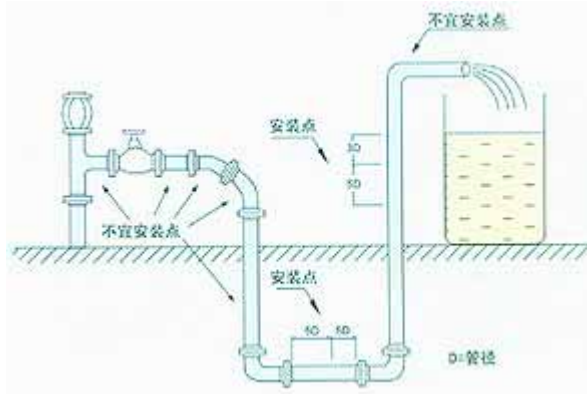
防护等级应根据实际情况来选择，传感器装在地面以下，如经常受水淹，应选用 IP68，传感器安装在地面以上，应选用 IP65。

附加功能的选择

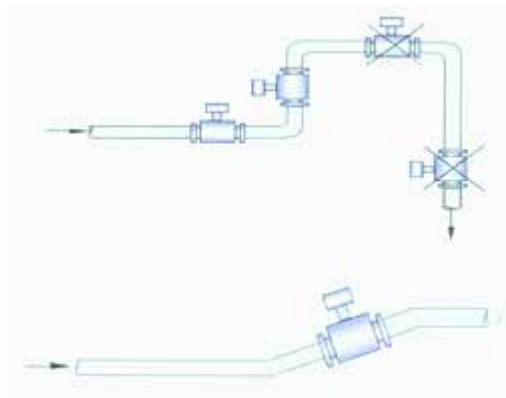
LDE 型智能电磁流量计的基本型已带显示，输出 4-20mA 和 0-1kHz 报警等功能，可根据实际情况加选其他附加功能。

- 分体安装：传感器需安装在地面以下或其他原因，应选择分体安装方式。
- RD-485 通讯：需转换器和其他设备通讯，则需选用 RS-485 通讯功能。

电磁流量计—如何选择安装



1. 选择充满液体的直管段，如管路的垂直段（流向由下向上为宜）或充满液体的水平管道（整个管路中最低处为宜），在安装与测量过程中，不得出现非满管情况；
2. 测量位置应选在探头上游大于 5D 和下游有 3D 直管处；
3. 测量点选择应尽可能远离泵、阀门等设备，避免其对测量的干扰；
4. 测量点选择应尽可能远离大功率电台、强磁场干扰源等。

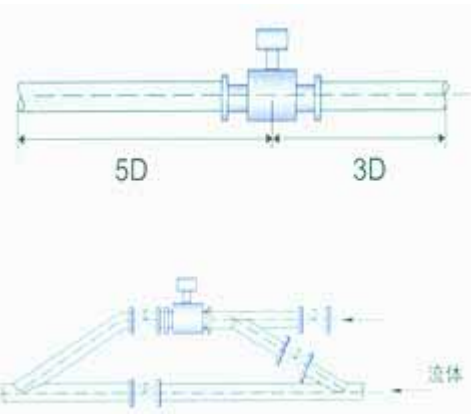
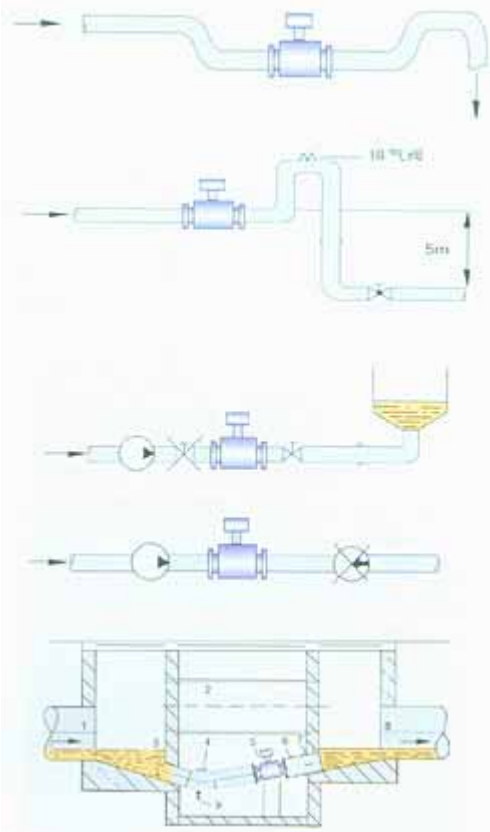


选择安装位置时需特别注意

- 测量电极的轴线必须近似于水平方向；
- 测量管道内必须安全充满液体；
- 流量计的前方最少要有 $5 \times D$ (D 为流量计内径) 长度的直管段，后方少要有 $3 \times D$ (D 为流量计内径)

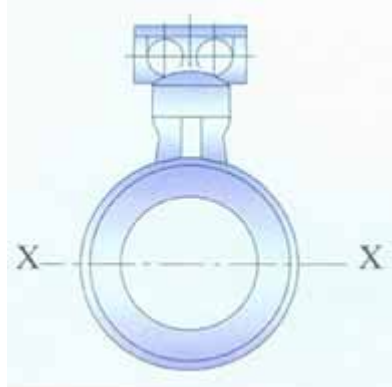
长度的直管段，为方便安装和拆卸，可在流量计后加装管道伸缩节

- 流体的流动方向和流量计的箭头方向一致；
- 管道内如有真空会损坏流量计的内衬，需特别注意；
- 在流量计附近应无强电磁场；



- 在流量计附近应有充裕的空间，以便安装和维护；
- 若流量管道有振动，在流量计的两边应有固定的支座；
- 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 $30 \times D$ (D 为流量计内径) 长度；
- 为方便今后流量计的清洗和维护，应安装旁通管道，并且保证流量计前 5D 和后 3D 的直管段。
- 安装聚四氟乙烯内衬的流量计时，连接两个法兰的螺栓应注意均匀拧紧，否则容易压坏聚四氟乙烯内衬，最好用力矩扳手；

- 应安装在水平管道较低处和垂直向上处，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，在传感器的下游安装排气阀；
- 应在传感器的下游安装控制阀和切断阀，而不应安装在传感器上游
- 传感器绝对不能安装在泵的进口处，应安装在泵的出口处

● 在测量井安装流量计的方式

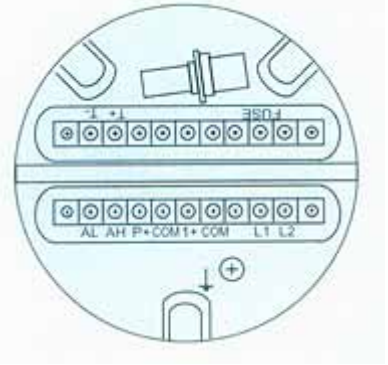
1. 入口 2. 溢流管 3. 如口栅 4. 清洗孔 5. 流量计 6. 短管 7. 出口 8. 排放阀 9. 排污阀

电磁流量计—流量计的接线

流量计的接线

- 若采用分体安装连接的信号电缆采用定制的专用电缆线，电缆线越断越好
- 励磁电缆可选用 Yz 中型橡胶套电缆，其长度和信号电缆一样
- 信号电缆必须与其它电源严格分开，不能敷设在同一根管子内，不能平等敷设，不能绞在一起应单独穿在钢管内。

●信号电缆和激磁电缆尽可能短，不能将多余的电缆卷在一起，应将多余的电缆剪掉，并重新焊好接头电缆进入传感器电气接口时，在端口处做成U型，这样可以防止雨水渗透到传感器中。



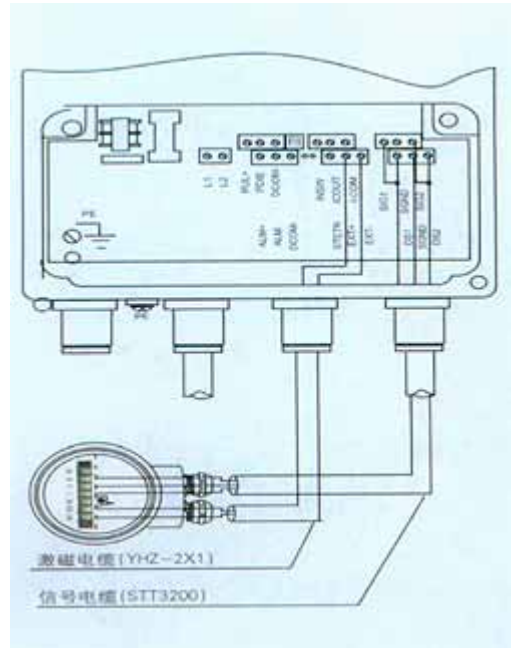
一体式就地显示接线端

- 上排：T-T+-----RS-485 通讯
- FUSE-----电源保险丝
- 下排：AL, AH-----上下限报警
- P+, COM-----脉冲频率，COM 与报警共用
- I+, COM-----4-20mA
- L1, L2-----电源 220V（特殊订货 24VDC）

分体式远传接线端

转换器上排：

- PUL+, PUL-, PCOM-----输出脉冲频率（正、反向）
- 只输出一路脉冲频率时，PUL-为空，若要同时输出正负脉冲频率时，要另加转换模块。
- 1NSW, 1COUT, 1CCOM-----输出 4-20mA（正、反）
- 只输出一路电流时 1NSW 为空端子，若要同时输出正负电流时，要另加转换模块。
- S1G1, SGND, S1G2 接信号电极，SGND 接屏蔽



转换器下排：

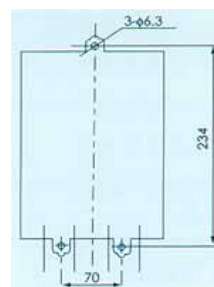
- L1, L2-----220V 交流电
- ALM+, ALM-, ALCOM---上，下报警
- TRX+, TRX-----RS-485 接口
- 1NSW, EXT+, EXT----接激磁线圈 1NWS 为空端子
- DS1, SGND, DS2-----信号屏蔽 DS1, DS2 内屏蔽，SGND 外屏蔽

传感器侧接线端：

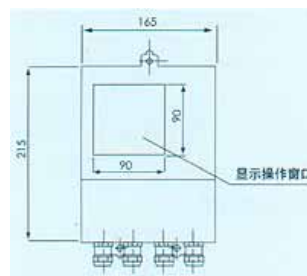
Ex1	Ex2	VC	C	A	B	NC
Ex1+	Ex1-	空	外层屏蔽	S1G1	S1G2	空

电磁流量计一分体转换器

分体转换器外观及安装尺寸



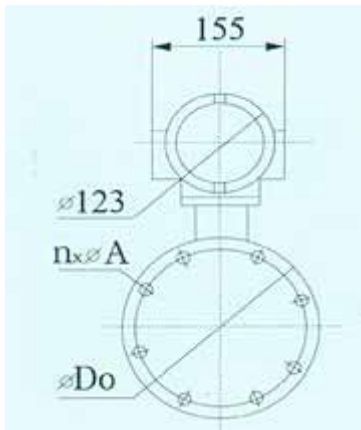
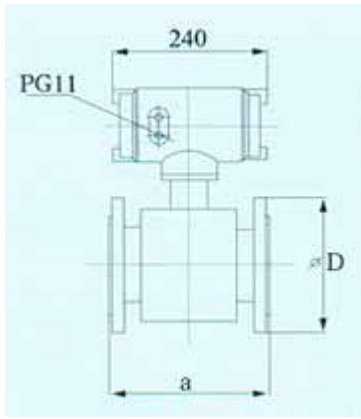
转换器安装尺寸（墙壁挂式）



转换器外观尺寸

165×215×70（宽高厚）

流量计的外形尺寸



DN	a	D	Do	n*A
10	160	90	60	4*14
15	160	95	65	4*14
20	160	105	75	4*14
25	160	115	85	4*14
32	160	140	100	4*18
40	200	150	110	4*18
50	200	165	125	4*18
65	200	185	145	4*18
80	200	200	160	8*18
100	250	220	180	8*18
125	250	250	210	8*18
150	300	285	240	8*22
200	350	340	295	8*22
250	400	395	350	12*22
300	500	445	400	12*22
350	500	505	460	16*22
400	600	565	515	16*26
450	600	615	565	20*26
500	600	670	620	20*26
600	600	780	725	20*30
700	700	895	840	24*30
800	800	1015	950	24*33
900	900	1115	1050	28*33
1000	1000	1230	1160	28*36
1200	1200	1405	1340	32*33
1400	1400	1630	1560	36*36
1600	1600	1830	1760	40*36
1800	1800	2045	1970	44*39
2000	2000	2265	2180	48*42
2200	2200	2405	2315	52*45

附件:

根据流量计的最大流量、最小流量与口径的关系图以及流量计内径、流速、流量关系图来合理、经济地选择电磁流量计的口径。

最大流量和最小流量必须符合下表中的数据

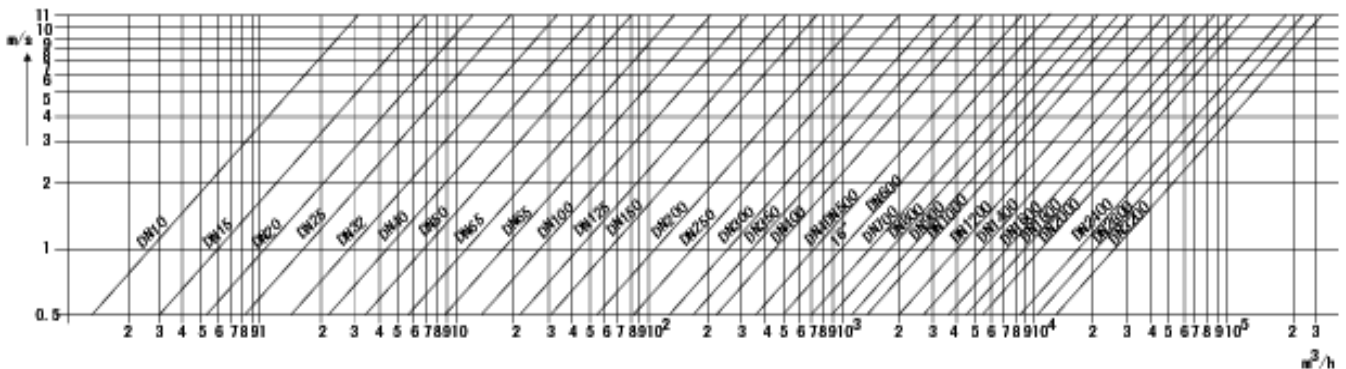
内径	10	15	20	25	32	40	50	65
Qmin (m ³ /h)	0.0848	0.1908	0.3391	0.5299	0.8681	1.3565	2.1195	3.5820
Qmax (m ³ /h)	3.39	7.63	13.56	21.20	34.73	54.26	84.78	143.28
内径	80	100	125	150	200	250	300	350
Qmin (m ³ /h)	5.4259	8.478	13.2469	19.0755	33.912	52.9875	76.302	103.8555
Qmax (m ³ /h)	217.04	339.12	529.88	763.02	1356.48	2119.5	3052.08	4154.22
内径	400	450	500	550	600	700	800	900
Qmin (m ³ /h)	135.648	171.6795	211.95	256.46	305.208	415.422	542.592	686.718
Qmax (m ³ /h)	5425.95	6867.18	8478	10258.38	12208.22	16616.88	21703.68	27468.82
内径	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200
Qmin (m ³ /h)	847.80	1025.838	1220.832	1661.688	2170.368	2746.872	3391.20	4103.352
Qmax (m ³ /h)	33912	41033.52	48833.28	66467.52	86814.72	109874.88	135648	164134.08
内径	2400	2600	2800	3000	3200			
Qmin (m ³ /h)	4883.32	5731.12	6646.75	7630.20	8681.47			
Qmax (m ³ /h)	195333.12	229245.12	265870.08	305208.00	347258.88			

流量计算公式: $Q = V \cdot \Pi (D/2)^2 = 0.002826VD^2$

式中: Q—m³/h, V—m/s, D—mm

流速范围: 0.3~12m/s, (扩展范围0.1~15m/s)

流量计内径、流速与流量关系曲线图



测洁净水时, 经济流速是 1.5~3m/s; 测易结晶溶液时, 3~4m/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, 1.0~2m/s 为宜, 以减小内衬和电极的磨损。

根据上面两个表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。在管道进行缩管情况下, 对由于缩管引起的一些压力损失可以依据附录 4“附装异径管压力损失”进行计算。