

LD 型电磁流量计

可选 RS485 通讯接口，标准 Modbus RTU 协议

1. 产品概述

电磁流量计是一种测量介质体积流量的感应式仪表,适用于测量电导率大于 $5 \mu\text{s/cm}$ 导电液体的体积流量,可广泛用于石油、化工、自来水等领域的源水、净水、污水及其它导电液体的流量计量。

本公司生产的一体型和分体型电磁流量计是采用隔爆设计和普通型设计。



2. 技术特点

- 1) 测量管内无活动及阻流部件、无压力损失。
- 2) 测量不受液体的密度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 3) 选用不同衬里材料,具有良好的耐腐蚀性和耐磨性。
- 4) 低频矩形波励磁,不受工频及现场各种杂散干扰的影响,工作稳定可靠。
- 5) 不受流体方向影响,正反向安装均可准确计量。
- 6) 液晶背光汉字显示。

3. 工作原理

电磁流量计工作原理(见图)是基于法拉第电磁感应定律即:导电液体在磁场中作切割磁力线运动时,在垂直流速向量和磁场向量的方向上就会产生感应电动势,其感应电动势为: $E=BdV$

式中: B- 磁感应强度 (T)

d- 电极间距 (m)

V- 流体平均流速 (m/s)

F- 导管内截面积 (m^2)

流量: $Q=3600VF$ (m^3/h)

则: $Q=3600 \frac{F}{Bd} E$ (m^3/h)

对于同一台流量计 d、F、B 均是固定值,所以流量 Q(或流速),与感应电动势 E 的大小成正比。由此可见,感应电动势 E 与流量计 Q(或流速)成正比,经过处理运算后,进行瞬时流量和累积流量的计量。

4. 技术参数

公称通径: DN6 ~ DN2800

额定压力: PN0.6; PN1.0; PN1.6; PN2.5; PN4.0; PN6.4MPa

内衬: 聚四氟乙烯 PTFE、氯丁橡胶 CR、聚全氟乙丙烯

F46、聚氨酯 PU

电极: 316L、钛、哈氏合金 B、哈氏合金 C、钽、铂金、碳化钨

电源: 220 V AC +20/-60% , 50/60 Hz ; 或者 24 V DC +50/-25% , max.10VA; 或者电池供电

显示: 大液晶屏, 人性化操作介面, 使用简单. 显示瞬时流量、总量、流速等;

语言; 中英文可自由切换。

输出: 4 ~ 20 mA : 有源输出; 脉冲信号: 无源输出。电池供电电磁流量计无电流输出, 只有脉冲输出和标准配器 RS485 通讯或者选配 GPRS 通讯。

显示单位: 瞬时流量可选显示单位为: m^3/h , m^3/m , m^3/s , L/h, L/m, L/s, G/h, G/m, G/s。累积流量可选显示单位为 m^3 , L, G 等。(注: G 为英制单位: 加仑)。

通讯协议: 可选配 RS485 (MODBUS 协议)

连接方式: 法兰连接

法兰标准: DN10 ~ DN600 为 GB/T 9119-2000, DN700 以上为 GB/T 9115-2000

测量范围: 0.05m/s ~ 12m/s

测量精度: 在 0.3m/s ~ 10m/s 范围之间精度为 0.5%



防护等级：一体式时为 IP65，分体式时为 IP68（可选）

防爆等级：不防爆和隔爆

环境温度：-30~65 环境湿度：<85 % r.h（非冷凝）

CE 认证：根据 LVD 2006/95/EC，及 EMC 2004/108/EC

EN 61326-1：2006 辐射标准（申明符合 BS EN50081-1）

EN 61326-1：2006 抗干扰性标准（申明符合 BS EN50082-1）

EN 61010-1:2001-安全-第一部分：一般要求

5. 选型参数及型号标记

1. 电磁流量计的正确选型需要详细了解以下工艺参数：

(1)	流体名称、成分、电导率	确定是否能用电磁流量计来测量
(2)	流体最高温度、最低温度、腐蚀性、磨损性、是否有负压，	确定是否能用电磁流量计、选择何种内衬、电极材料
(3)	管道内外径(mm)、常用流量、正常流量、最小流量	确定选择何种口径的电磁流量计
(4)	最高操作压力和最低操作压力	确定流量计的压力等级
(5)	安装要求及环境	确定选择一体型还是分体型结构，分体电缆长度
(6)	安装环境	确定流量计的防护等级

在电磁流量计的选型时，要注意以下几点：

实际最高工作压力必须小于电磁流量计的额定工作压力；

最低工作温度和最高工作温度必须符合流量计量规定的温度要求（详见内衬材料表）；

从经济性考虑，可以选择适当流速所对应的口径的电磁流量计，相对减少投资（见流量范围表）；

根据测量目的、功能来合理选择相应的精度等级；

根据介质的腐蚀性来选择电磁流量计的电极材料

根据介质的腐蚀性、磨损性、和温度来选择流量的内衬材料；

根据安装场合的要求及环境，来合理选择使用一体型电磁流量计还是分体型电磁流量计

2. 电磁流量计电极材料的选择

根据被测流体材料的腐蚀性来选择电极的材料，如下表所示：

电极材料	耐腐蚀性能
316L	适用于：生活水、工业水、原水井水、城市污水、腐蚀性弱的酸、碱、盐溶液
哈氏合金 B	适用于：浓度小于 10% 的盐酸等非氧化性酸，浓度小于 50% 的氢氧化钠，一切浓度的氢氧化氨碱溶液；磷酸和有机酸； 不适用于：硝酸
哈氏合金 C	适用于：混酸（如铬酸和硫酸的混合溶液）；氧化性盐类如海水、含 Cu, Fe） 不适用：盐酸
钛	适用于：盐（如氯化物、钠盐、钾盐、氨盐、次氯酸盐、还水），度小于 50% 的氢氧化钾、氢氧化氨、氢氧化钡碱溶液； 不适用于：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸；
钽	适用于：盐酸（浓度小于 40%）、稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸）；二氧化氯、氯化铁、次氯酸、氯化钠、乙酸铅等；硝酸（包括发烟硝酸等氧化性酸）、温度低于 80 的王水； 不适用于：碱、氢氟酸
铂	适用于：几乎所有的酸碱盐溶液（包括发烟硫酸和发烟硝酸） 不适用于：王水、氨盐
碳化钨	适用于：纸浆、污水、泥浆，能抗固体颗粒干扰 不适用于：无机酸、有机酸和氯化物

3. 电磁流量计口径选择

公称口径 (mm)	可测量范围 (m ³ /h)	保精度的测量范围 (m ³ /h)	公称口径 (mm)	可测量范围 (m ³ /h)	保精度的测量范围 (m ³ /h)
DN10	0.014 ~ 3.39	0.08 ~ 2.82	DN300	12.7 ~ 3052	76 ~ 2543
DN 15	0.03 ~ 7.63	0.19 ~ 6.35	DN 350	17.3 ~ 4154	103 ~ 3461
DN 20	0.06 ~ 13.56	0.33 ~ 11.34	DN 400	22.6 ~ 5425	1355 ~ 4521
DN 25	0.09 ~ 21.19	0.52 ~ 17.66	DN 450	28.6 ~ 6867	171 ~ 5722
DN 32	0.14 ~ 34.72	0.86 ~ 29.93	DN 500	35.3 ~ 8478	211 ~ 7065
DN 40	0.23 ~ 54.25	1.35 ~ 45.21	DN 600	51 ~ 12208	305 ~ 10173
DN 50	0.35 ~ 84.78	2.12 ~ 70.65	DN 700	69 ~ 16616	415 ~ 13847
DN 65	0.6 ~ 143	3.58 ~ 119	DN 800	90 ~ 21703	542 ~ 18086
DN 80	0.90 ~ 217	5.43 ~ 180	DN 900	114 ~ 27468	686 ~ 22890
DN 100	1.41 ~ 339	8.48 ~ 282	DN 1000	141 ~ 33912	847 ~ 28260
DN 125	2.21 ~ 529	13.25 ~ 441	DN 1200	203 ~ 48833	1221 ~ 40694
DN 150	3.18 ~ 763	19.08 ~ 635	DN 1400	277 ~ 66467	1662 ~ 55389
DN 200	5.65 ~ 1356	33.91 ~ 1130	DN 1600	361 ~ 86814	2171 ~ 72345
DN 250	8.83 ~ 2119	52.99 ~ 1766	DN 1800	457 ~ 109874	2747 ~ 91562

4. 电磁流量计内衬材料的选择

根据被测量介质的腐蚀性、磨损性和温度来选择内衬材料，如下表所

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,耐一般浓度的酸咸盐溶液	< 80	自来水、工业水、海水	DN50
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能,耐酸碱性能较差	< 80	纸浆、矿浆、泥浆等浆液	DN50
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 或 PTFE	化学性能稳定;耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	< 140	腐蚀性强的酸碱盐溶液	DN10
	聚全氟乙丙烯	F46 或 FEP	化学性能等同于 F4, 抗拉, 抗拉强度优于 F4 碱盐溶液	< 180	腐蚀性的酸	DN10 ~ 20

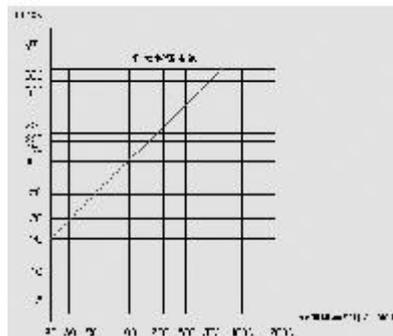
5. 根据安装要求和环境，选择使用一体型还是分体型电磁流量计：分体式最大距离，电缆铜芯截与介质电导率关系曲线图如下。

6. 电磁流量计的防护等级的选择。

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/min。距离为 3m

IP68：潜水型 --- 传感器长期在水中工作

防护等级应该根据实际情况来选择，电磁流量计的传感器装在地面以下，如果经常于水中浸泡，应该选择 IP68 的防护等级；传感器安装在地面以上，则可以选择 IP65 的防护等级。



7. 电磁流量计选型注意事项

- 1.) 在选择口径时，尽量使流体在管道中的流速大于 0.5M/S 以上，小于 5M/S 以内，这样既节能又能保证流量计最佳的工作范围。
- 2.) 如果安装位路在下雨天可能会积水，最好选择分体型的电磁流量计和 IP68 的防护等级，以免由于雨天积水损坏转换器。
- 3.) 对于塑料管道，在选型时一定要选配接地环，否则由于无有效的等电位而会造成流量计无法正常工作。
- 4.) 对于可能出现负压的场合，流量计的内衬必须选择 F46 (FEP) 或者 PFA 材质。
- 5.) 对于有强干扰源的场合，建议使用分体型的电磁流量计，让转换器离强干扰源 8 米距离以上。

LD 系列电磁流量计选择型表:

LD	(E)	- (100)	- (10)	- (2)	(A)	(1)	- (00)	(N)	- (N)
								选项 2:	
								N 无	
								E 接地电极	
								R 接地环	
								选项 1:	
								N 无通协议	
								R 带 RS485	
								H 带 HART 协议	
								外壳:	
								00 一体型, IP65	
								10 分体型, IP65	
								11 分体型, IP68	
								供电:	
								0 24VDC	
								1 220VAC	
								2 3.6V 电池供电	
								电极材料:	
								A 不锈钢 316L T 钛	
								B 哈氏合金 B P 铂金	
								C 哈氏合金 C D 钽	
								内衬材质:	
								1 氯丁橡胶	
								2 聚四氟乙烯 PTFE	
								3 F46 衬里	
								4 聚氨脂橡胶	
								压力等级: 6(PN0.6); 10(PN1.0); 16(PN1.6); 25(PN2.5)	
								40(PN4.0); 64(PN6.4)	
								公称通径 6(DN6); 8(DN8) 10(DN10) 1600(DN1600); 2800(DN2800)	
								E 法兰连接型	
								J 夹持型	

智能电磁流量计

