

电磁流量计



(图示)

概述

HH-LDE 型电磁流量计，采用国内外最先进的技术研制，开发和生产的全智能型流量仪表，与老式电磁流量计相比，测量精度高，可靠性、稳定性好，功能齐全，使用寿命长等优点。它能测量封闭管道中导电液体介质，包括酸、碱、盐等强石腐蚀液体、泥浆、污水及固液两项悬浮液的体积流量。该产品广泛应用于石油化工、冶金、纺织、食品、制药、造纸、给排水等领域。

HH-LDE 型智能电磁流量计特别设计了带背光光宽温的中文液晶显示器。功能齐全实用，显示直观，可选红外遥控菜单调整，操作使用更加方便。独特的电导率测量功能。自动判别传感器是否空管的检测，进一步保证产品的测量精度。

产品特点

- ◆ 流量的测量不受流体的密度，粘度，温度，压力和电导率的影响，传感器应电压信号与平均流速成线性关系，因此测量精度高。
- ◆ 测量管道内无阻流件，因此没有福建的压力损失，测量管道内无可动部件，因此传感器寿命极高。
- ◆ 传感器部分只有内衬的电极与被测液体接触，只要合理选择电极和内衬材料，即可耐腐蚀和耐磨损。
- ◆ 由于感应电压信号是在整个充满磁场的空间形成的，是管道截面上的平均值，因此传感器所以需的直管段较短，长度为五倍的管直径。
- ◆ HH-LDE 转换器采用国际最先进的单片机（MCU）和表面贴装技术（CMT），性能可靠，精度高，功耗低，零点稳定。

◆ 参数设定方便，点击中文显示 LCD，汉化显示菜单，全汉字菜单操作，显示累积流量，瞬时流量，流速，流量百分比等。双向测量系统，可测量正向流量，反向流量。

◆ HH-LDE 系列电磁流量计提供无障碍的流量测量，可用于精度测量电导率大于 5uS/cm 的液体、纸浆、泥浆、矿浆的流量。

工作原理

HH-LDE 型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力线运动导体中产生感应电势，其感应电势 E 为：

$$E=KCVD$$

K——仪表常数

式中：C——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，实现流体瞬时流量、累积流量的显示及流量数据与微机系统之间的通讯和控制。

产品分类

HH-LDE 系列法兰式电磁流量计

- ◆卓越的性能，在 0.5~10m/s 流量范围内提供±0.5%的精度
- ◆多种衬里材料和电极材料选择
- ◆全焊接的钢外壳实现了最佳的防护
- ◆脉冲直流励磁技术
- ◆多种通讯协议供选
- ◆汉化显示菜单，全汉字菜单操作，高清晰度背光 LCD 显示
- ◆采用电导率测量功能，可以判别传感是否空管的检测

HH-LDE 系列分体式电磁流量计

- ◆适用于恶劣的现场环境
- ◆卓越的性能，在 0.5~10m/s 流量范围内提供±0.5%的精度
- ◆多种衬里材料和电极材料选择
- ◆全焊接的钢外壳实现了最佳的防护
- ◆脉冲直流励磁技术

- ◆多种通讯协议供选
- ◆汉化显示菜单，全汉字菜单操作，高清晰度背光 LCD 显示
- ◆采用电导率测量功能，可以判别传感是否空管的检测

HH-LDE 系列夹持式电磁流量计

- ◆紧凑、坚固和轻量化的设计易于安装
- ◆极大的适应性，符合 ANSI, DIN 等无法兰设计
- ◆卓越的性能，在 0.5~10m/s 流量范围内提供±0.5%的精度
- ◆多种衬里材料和电极材料选择
- ◆全焊接的钢外壳实现了最佳的防护
- ◆脉冲直流励磁技术
- ◆多种通讯协议供选

- ◆汉化显示菜单，
- ◆全汉字菜单操作，高清晰度背光 LCD 显示
- ◆采用电导率测量功能，可以判别传感是否空管的检测

HH-LDE 系列插入式电磁流量计

- ◆适用大中径管道及不断流情况下流量测量，便于安装拆卸和维修
- ◆耐腐蚀全不锈钢材质
- ◆ABS 全模具生产模头
- ◆结构简单、牢固、无活动不见、使用寿命长
- ◆体积小、重量轻，安装方便，维护量小
- ◆测量范围大，不受温度、密度、压力、粘度、导电率等变化影响，压力损失为零

性能参数

性能	参数
口径范围	DN15~600mm
流速范围	0.5m/s~10m/s
测量精度	±0.5%
重复性	0.2%
公称压力	1.6MPa, 2.5MPa, 4.0MPa
介质温度	-25℃~+150℃

环境温度		-10℃~+50℃
转换 器输 出	电流输出	4~20mA DC 负载阻抗 \leq 700 Ω
	脉冲输出	0-1KHZ 幅值可选
	脉冲当量	通经 DN (mm) 15-32 40-100 125-600
		累积最小分辨率 m ³ 0.01 0.1 1
	脉冲当量 m ³ /cp 0.00001 0.0001 0.001	
可选配置		RS-485 通讯 HART 协议
		流量报警 1-5V 电压输出
显示方式		汉字显示 累计流量八位 瞬时流量五位
断电数据保持		\geq 10 年
工作电压		AC85~240V, 45~65HZ
功率消耗		小于 20W
防护等级		IP65
电缆长度 (分体型)		(转换器与传感器) 标准长度 10 可选

选型注意事项

- 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。
- 测洁净介质时, 经济流速是 1.5-3m/s, 测易结晶的溶液时, 应适当地提高流速, 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 则更为罕见。

选型编码说明

规格代码		说明
型号	HH-LDE	电磁流量计
口径	-	例: 200 表示 DN200 015 表示 DN15
安装方式	A	法兰式
	B	夹持式
	C	插入式

结构型式	1	一体型
	2	分体型
电极材料	S	316L
	H	哈氏合金 (HC)
	T	钽 (Ta)
	N	钛 (Ti)
	P	铂 (Pa)
工作压力	1	1.0MPa
	2	1.6MPa
	3	4.0MPa
	4	特殊订制
衬里材料	F	聚四氟乙烯(F4)或PTFE
	C	聚胺脂橡胶PU
	N	氯丁橡胶CR
	P	聚乙烯PO
法兰材料	1	碳钢
	2	不锈钢
接地方式	D	电极接地
	G	接地环
供电电源	1	AC220V
	2	DC24V
防护等级	5	IP65
	8	IP65
输出模式	0	标准 4-20mA
	R	标准 4-20Ma+RS-485
	H	标准 4-20Ma+HART
最大流量 m ³ /h	(xxx)	例(200)表示 20mA 对应的最大流量为 200m ³ /h

正确选用电磁流量计是保证用好电磁流量计的前提。选用什么样的电磁流量计应根据用户的工艺流程，被测液体介质的物理性质和化学性质，安装使用环境等因素来确定，从而使电磁流量计的结构，口径，流量范围，衬里及电极材料，安装环境，输出信号等因素来确定，从而使电磁流量计的结构，口径，流量范

围，衬里及电极材料，安装环境，输出信号等参数满足测量上的要求。为正确合理的选用流量计，可以根据具体使用状况从以下几个方面来考虑。

传感器口径因其影响了流速而为一个重要的考虑因素，为了确保介质流速在传感器的测量内，往往需要选择比连接管道大或小的电磁流量计，表中给出了选择常规流速范围的指南。

作为流量计，首先需要确定它的通径和测量范围，即确定传感器测量管内流体的流速范围。流量计量程范围的选择对提高流量计工作的可靠性及精度有很大的关系，根据不低于预计的最大流量值的原则选择满量程，正常流量最好一般不超过满量程 50%这样就可以获得较高的测量精度。

口径	压力	最小流量范围流速	最大流量范围流速
15	4.0	0-0.5 m ³ /h	0-6 m ³ /h
20	4.0	0-0.8 m ³ /h	0-12 m ³ /h
25	4.0	0-1.0 m ³ /h	0-16 m ³ /h
32	4.0	1-1.6 m ³ /h	0-25 m ³ /h
40	4.0	0-2.5 m ³ /h	0-40 m ³ /h
50	4.0	0-4 m ³ /h	0-60 m ³ /h
65	4.0	0-6 m ³ /h	0-120 m ³ /h
80	4.0	0-9 m ³ /h	0-180 m ³ /h
100	1.6	0-12 m ³ /h	0-240 m ³ /h
125	1.6	0-21 m ³ /h	0-420 m ³ /h
150	1.6	0-30 m ³ /h	0-600 m ³ /h
200	1.0/1.6	0-54 m ³ /h	0-1080 m ³ /h
250	1.0/1.6	0-90 m ³ /h	0-1800 m ³ /h
300	1.0/1.6	0-120 m ³ /h	0-2400 m ³ /h
350	1.0/1.6	0-165 m ³ /h	0-3300 m ³ /h
400	1.0/1.6	0-225 m ³ /h	0-4500 m ³ /h
500	1.0	0-330 m ³ /h	0-6600 m ³ /h
600	1.0	0-480 m ³ /h	0-9600 m ³ /h

◆有以下情况时，选择传感器的口径与连接的工艺管道口径不相同。

1、管道内的流速偏低，工艺流量又较稳定，为满足仪表对流速范围的要求，在仪表部分局部提高流速，选择传感器口径小于工艺管道口径，在传感器的前后加接异径管。

2、从价格上考虑，对于大口径电磁流量计，口径越大，价格越高。对管道内流速偏低，工艺参数稳定的情况，可选用口径较小的传感器，这不仅可使仪表运行在较好的工作状态下，还可降低仪表的投资费用。

加装异径管应注意的问题

1、异径管锥角的选择

为了在安装异径管后不过多影响流速场的分布，不影响电磁流量计的精度，能把异径管视为直管段的一部分，要求异径管的中心锥角 α 不大于 15° ，越小越好。

2、加装异径管会产生压力损失，总的压力损失由三部分组成渐缩管中的压力损失 ΔP_1 ，渐扩管中的压力损失 ΔP_3 ，传感器测量管中的压力损失 ΔP_2 总的压力损失为：

$$\Delta P = 0.01(\Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3) \text{ (mbar)}$$

电极材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性，由用户负责选定，对一般介质，可查有关防腐蚀手册，选定电极材料，对混酸等成份复杂的介质，应做挂片试验。

电极材料	耐腐蚀性能
316L	对于硝酸、室温下<%硫酸、沸腾的磷酸、蚁酸、碱溶液，在一定压力下的亚硫酸、海水、醋酸等介质，有较强的耐腐蚀性，可广泛用于石油化工、尿素、维尼纶等工业海水、盐水、弱酸、弱碱
哈氏合金 B (HB)	对沸点以下一切浓度的盐酸有良好的耐腐蚀性，也耐硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等非氧化盐液的腐蚀
哈氏合金 C (HC)	能耐氧化性碱。如硝酸、酸或铬酸与硫酸的混合介质的腐蚀，也耐氧化性的盐类，如 Fe^{++} 、 Cu^{++} 、或含氧化剂的腐蚀。如高于常温的次氯酸盐溶液、油水的腐蚀
钛 Ti	能耐油水、各种氧化物和次氧化盐、氧化性酸(包括发烟硝酸)、有机酸、碱等的腐蚀。不耐较纯的还原性酸(如硫酸、盐酸)的腐蚀，但如果酸中含有氢化剂时，则腐蚀大为降低
钽 Ta	具有优良的耐腐蚀性，和玻璃很相似。除了氢氟酸、发烟硫酸、碱外，几乎能耐一切化学介质腐蚀
铂 Pt	适用：几乎所有的酸、碱、盐溶液(包括发烟硝酸、发烟硫酸)，不适用：王水、铵盐

衬里材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性，磨损性及温度来选择。氯丁橡胶，能耐一般的弱酸，碱腐蚀，耐温 $80^\circ C$ ，氯丁橡胶有耐磨性，聚四氟乙烯几乎能耐除热磷酸以外的强酸、碱腐蚀，介质温度可达 $180^\circ C$ 但不耐磨损。

聚氨酯橡胶有较好的耐磨损性，但不耐酸、碱腐蚀。耐温度性也差，介质温度小于 $65^\circ C$ 。

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	$<60^\circ C$	自来水、工业用水、海水	DN50-3200
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	$<60^\circ C$	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	$<160^\circ C$	腐蚀性强的酸碱盐液体	DN25-1200
	聚全氟乙丙烯译名：特氟隆 FEP	F46 或 FEP	化学性能等同于 F4 抗压，抗拉强度优于 4	$<120^\circ C$	腐蚀性的酸碱盐液体	DN15-200
	四氟乙烯和乙烯的共聚物	F40 或 ETFE	化学性能等同于 F4 抗压，抗拉强度优于 4	$<120^\circ C$	腐蚀性的酸碱盐液体	DN250-2200

塑料	聚乙烯	PO	耐稀酸、碱、盐的腐蚀	<160℃	耐酸碱盐液体的污水	DN50-2200
	聚苯硫醚	PPS	耐稀酸、碱、盐的腐蚀	<100℃	耐酸碱盐液的污水	DN50-2200

如何选择防护等级

按照国家标准 GB4208-84 和国际电工委员会标准 IEC529-76 关于外壳防护等级的标准为：

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。

安装建议

为了避免夹附气体所引起的测量误差以及由真空引起的对 PTEE 和橡胶衬里的损害，请参见如下：

- ★ 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
- ★ 在测量井内安装流量计的方式
 - 1、入口 2、溢流管 3、入口栅
 - 4、清洗孔 5、流量计 6、短管
 - 7、出口 8、排放阀 9、排污阀

以上 PDF 产品资料由维库仪器仪表网 (www.hi1718.com) 整合提供。