

电 磁 流 量 计

安 装 使 用 说 明 书

合肥同硕仪表科技有限公司

目 录

一、概述	1
1.1 仪表特点与用途	1
1.2 应用场合	1
二、工作原理	1
三、技术规格	2
3.1 传感器技术参数	2
3.2 衬里材料的选择	3
3.3 电极材料的参数	3
3.4 测量范围	4
3.5 外形尺寸及安装尺寸	4
3.6 插入式电磁部分	7
3.7 安装注意事项	8
3.8 流量计与管道的接地	9
3.9 电气接线	10
四、转换器菜单结构及参数设置	13
4.1 显示界面及按键功能	13
4.2 参数设置菜单一览表	14
4.3 仪表详细参数说明	16
4.4 报警信息	20
4.5 故障处理	21
4.6 防雷功能说明	22
五、供应成套性	23
六、运输和贮存	23
七、运行	23

一、概述

1.1 仪表特点与用途

- 测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电率变化的影响；
- 测量管内无阻流部件，无压损，直管段要求低，对浆液测量有独特的适应性。
- 公称通径 DN6-DN3000 覆盖范围宽，衬里和电极有多种选择，能适用多种测量介质，具有良好的耐腐蚀性和耐磨损性；
- 转换器采用可编程频率低频矩形波励磁，提高了流量测量的稳定性，功率损耗小；
- 转换器采用 32 位嵌入式微处理器，全数字处理，运算速度快，抗干扰能力强，测量可靠，精确度高，流量测量范围可达 1500: 1，可以根据用户实际需要在线修改量程；
- 高清晰度背光 LCD 显示，中英文菜单操作可选，使用方便，操作简单，易学易懂；
- 具有 RS485、RS232、Hart 和 Profibus 等数字通讯信号输出（选配）；
- 具有电导率测量功能，可以判别传感器是否空管，具有自检与自诊断功能；
- 采用 SMD 器件和表面安装（SMT）技术，电路可靠性高；
- 红外手操器操作，115KHZ 通讯速率，远距离非接触操作转换器所有功能（选配）；
- 内部有三个计量器可分别显示正向累积量反向累积量及差值积算量，内部设有掉电时钟，可记录掉电时间（选配）；
- 可用于相应的防爆场合。

1.2 应用场合

电磁流量计可用来测量封闭管道中导电流体的体积流量，还可用于测量强酸强碱等腐蚀性液体和泥浆、矿浆、纸浆等均匀的液固混合液体的体积流量。广泛应用于石油化工、钢铁冶金、给水排水、水利灌溉、水处理、环保污水测控、造纸、医药、食品等工农业生产工艺过程中的流量测量和控制。

二、工作原理

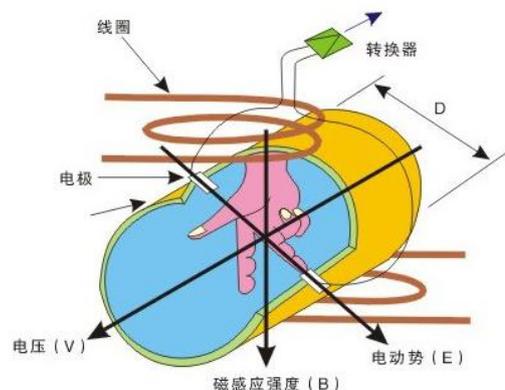
电磁流量计的工作原理基于法拉第电磁感应定律，如图一。当一个导体在磁场场内运动时，在与磁场方向、运动方向相互垂直方向的导体两端，会产生感应电动势（E），此感应电势由两个测量电极检出，数值大小与流速和磁场的磁感应强度大小成正比，其值为： $E=B \cdot V \cdot D \cdot K$

公式中：K-与磁场分布及轴向长度有关的系数

B-磁感应强度

V-导电液体平均流速

D-电极间距（测量管内直径）



图一 管道式电磁流量计原理图

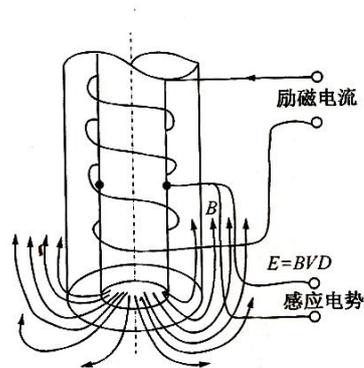
插入式电磁流量计的工作原理与管道式电磁流量计一样也是基于法拉第电磁感应定律，如图二。当导电液体以平均流速 V 且垂直于磁场强度为 B 磁力线方向通过距离为 L 的两电极时，在电极间就产生相应的感应电动势（ E ），其公式为： $E=B \times L \times V$

公式中： B ：励磁线圈磁感应强度

V ：平均流速

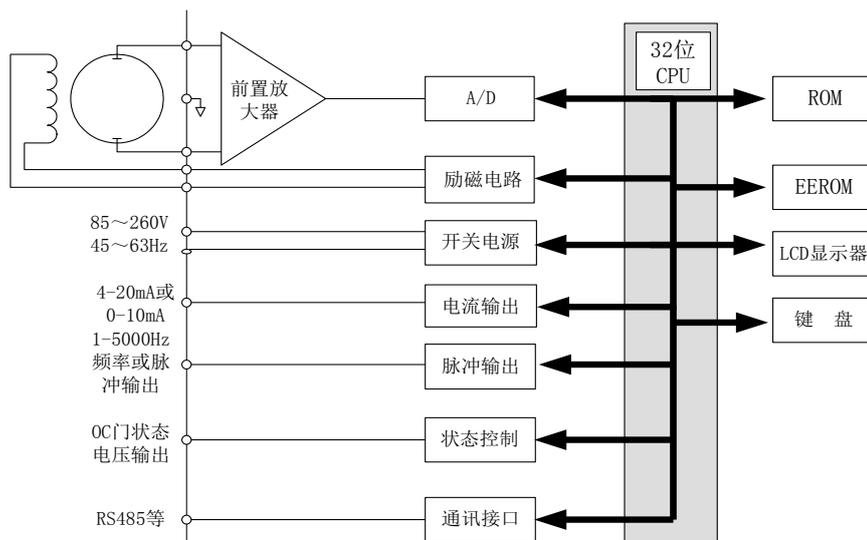
L ：两电极间距（本机为 24mm）

Q_v ：被测流体体积流量



图二 管道式电磁流量计原理图

电磁流量计转换器向电磁流量传感器励磁线圈提供稳定的励磁电流，前置放大器将传感器感应的电动势放大、转换成标准的电流信号或频率信号，便于流量的显示、控制与调节。下图二所示为转换器电路结构。



图三 转换器电路图

三、技术规格

3.1 传感器技术参数

- 测量介质：水、酸、碱、海水等强腐蚀或含有杂质的导电液体；
- 介质导电率： $\geq 20\mu\text{S}/\text{cm}$ ；
- 公称通径：DN6-DN3000mm；
- 执行标准及检定依据：JB/T9248-1999、JJG1033-2007；
- 衬里材料：聚氯丁橡胶、聚四氟乙烯、聚氨酯橡胶、F46、PFA；
- 电极材料：含钼不锈钢，哈氏合金 B、哈氏合金 C、钛、钽、铂依合金、碳化钨；
- 公称压力：0.6MPa-42MPa；
- 精度等级：0.2 级、0.5 级、1.0 级；

- 流速范围: 0.1m/s-15m/s;
- 环境温度: 传感器-25℃~+60℃ 转换器-10℃~+60℃;
- 相对温度: 5%-95%

3.2 衬里材料的选择

衬里材料	主要性能	适用范围
聚氯丁橡胶 (CR)	1、有极好的弹性,高度的扯断力,耐磨性能好。 2、耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀,不耐氧化性介质的腐蚀。	1、<60℃ 2、一般水、污水、磨损性弱的泥浆、矿浆
聚氨酯橡胶 (PU)	1、有极好的耐磨性(相当于天然橡胶的十倍) 2、耐酸、碱性能较差。 3、不能用于混有机溶剂的水。	1、<80℃ 2、中性强磨损的矿浆、煤浆、泥浆等
硅氟橡胶 (FPM)	1、有极好的弹性,高度的扯断力,耐磨性能好。 2、耐高温无腐蚀性的介质。	1、<180℃ 2、热水
聚四氟乙烯 (PTFE)	1、它是塑料中化学性能最稳定的一种材料;能耐沸的盐酸、硫酸、硝酸和王水,也能耐浓碱和各种有机溶剂,不耐三氟化氯、高温三氟化氧、高流速液氟、液氧、臭氧的腐蚀。 2、耐磨性能差。 3、抗负压能力较差。	1、<120℃ 2、浓酸碱等强腐蚀性介质 3、卫生类介质
聚全氟乙丙烯 (F46)	1、化学性能等同于 PTFE。 2、抗拉强度和耐磨强度优于 PTFE。 3、能耐高压的抵抗。	1、<180℃ 2、腐蚀性酸碱盐 3、耐高压负压
聚四氟甲全氟烷烯 (PFA)	1、化学性能等同于 F46 2、抗压,抗拉强度由于 F46	1、<180℃ 2、腐蚀性酸碱盐 3、耐高压负压

3.3 电极材料的选择

电极材料	耐腐蚀性能
含钼不锈钢 (316L)	用于工业用水、生活用水、污水,具有弱腐蚀性介质,可广泛用于石油、化工、尿素、维尼纶等工业。
碳化钨(WC)	用于无腐蚀性,强磨损性介质,如纸浆、泥浆、矿浆等。
哈氏合金 B (HB)	对沸点以下一切浓度的盐酸有良好的耐蚀性,也耐硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等非氧化性酸、碱、非氧化盐液的腐蚀。
哈氏合金 C (HC)	能耐氧化性酸,如硝酸、混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 ⁺⁺ 下或含其他氧化剂的腐蚀。如高于常温的次氯酸盐溶液、海水的腐蚀。
钛(Ti)	能耐海水、各种氯化物和次氯酸盐、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。但如果酸中含有氧化剂(如硝酸、Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺)时,则腐蚀不为降低。
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(包括盐酸、硝酸、硫酸和王水)的腐蚀。

铂铱合金 (Pt)	几乎适用于所有化学物质, 但不适用于王水和铵盐。
-----------	--------------------------

3.4 测量范围

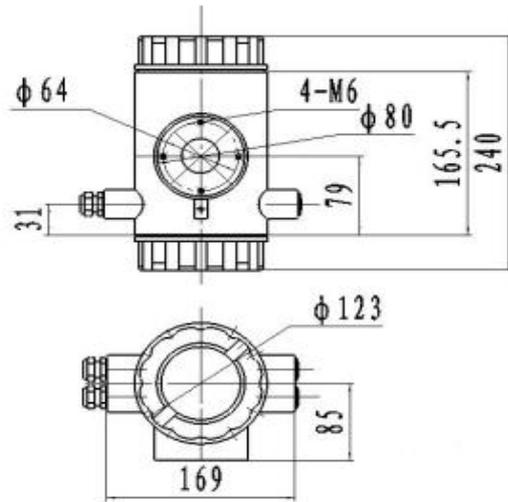
流速——流量对照表

流速 m/s 流量 m ³ /h 口径 mm	0.1 (最小)	1	2	3	4	5	15 (最大)
6	0.01	0.1017	0.2034	0.3051	0.4068	0.5085	1.5255
10	0.028	0.2826	0.5652	0.8478	1.1304	1.413	4.239
15	0.064	0.6362	1.2723	1.9085	2.5447	3.1809	9.5426
20	0.113	1.1310	2.2619	3.3929	4.5239	5.6549	16.9646
25	0.177	1.7671	3.5343	5.3014	7.0686	8.8357	26.5072
32	0.2894	2.8938	5.7876	8.6814	11.5752	14.469	43.407
40	0.452	4.5239	9.0478	13.5717	18.0956	22.6195	67.8584
50	0.707	7.0686	14.1372	21.2058	28.2743	35.3429	106.0288
65	1.195	11.9459	23.8918	35.8377	47.7836	59.7295	179.1886
80	1.810	18.0956	36.1911	54.2867	72.3823	90.4779	271.4336
100	2.827	28.2743	56.5487	84.8230	113.0973	141.3717	424.1150
125	4.4156	44.1563	127.2345	190.8518	254.4690	318.0863	954.2588
150	6.362	63.6173	127.2345	190.8518	254.4690	318.0863	954.2588
200	11.310	113.0973	226.1947	339.2920	452.3893	565.4867	1696.4600
250	17.671	176.7146	353.4292	530.1438	706.8583	883.5729	2650.7188
300	25.447	254.4690	508.9380	763.4070	1017.8760	1272.3450	3817.0351
350	34.636	346.3606	692.7212	1039.0818	1385.4424	1731.8030	5195.4089
400	45.239	452.3893	904.7787	1357.1680	1809.5574	2261.9467	6785.8401
450	57.256	572.5553	1145.1105	1717.6658	2290.2210	2962.7763	8588.3289
500	70.686	706.8583	1413.7167	2120.5750	2827.4334	3534.2917	10602.8752
600	101.788	1017.8760	2035.7520	3053.6281	4071.5041	5089.3801	15268.1403
700	13.8544	1385.4424	2770.8847	4156.3271	5541.7694	6927.2118	20781.6354
800	180.956	1809.5574	3619.1147	5428.6721	7238.2295	9047.7868	27143.3605
900	229.022	2290.2210	4580.4421	6870.6631	9160.8842	11451.1052	34353.3157
1000	282.743	2827.4334	5654.8668	8482.3002	11309.7336	14137.1669	42411.5008
1200	407.150	4071.5041	8143.0082	12214.5122	16286.0163	20357.5204	61072.5612
1400	554.177	5541.7694	11083.5389	16625.3083	22167.0778	27708.8472	83126.5416
1600	723.823	7238.2295	14476.4589	21714.6884	28952.9179	36191.1474	108573.4421
1800	916.088	9160.8842	18321.7684	27482.6525	36643.5367	45804.4209	137413.2627
2000	1130.973	11309.7336	22619.4671	33929.2007	45238.9342	56548.6678	169646.0033

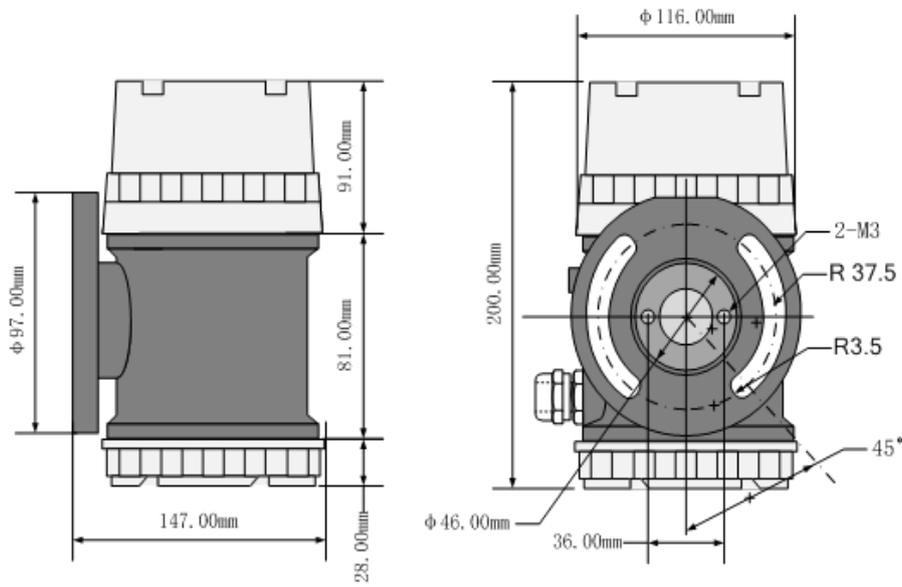
备注: 上表列出了几个具有代表性流速对应的流量。任何流量对应流速也可以利用本表算出: 若已知流量值 Q (m³/h), 再由表查出相应口径下 1m/s 流速对应流量值 Q_1 , 则对于流速 $V=Q/Q_1$ (m/s)

3.5 外形尺寸及安装尺寸

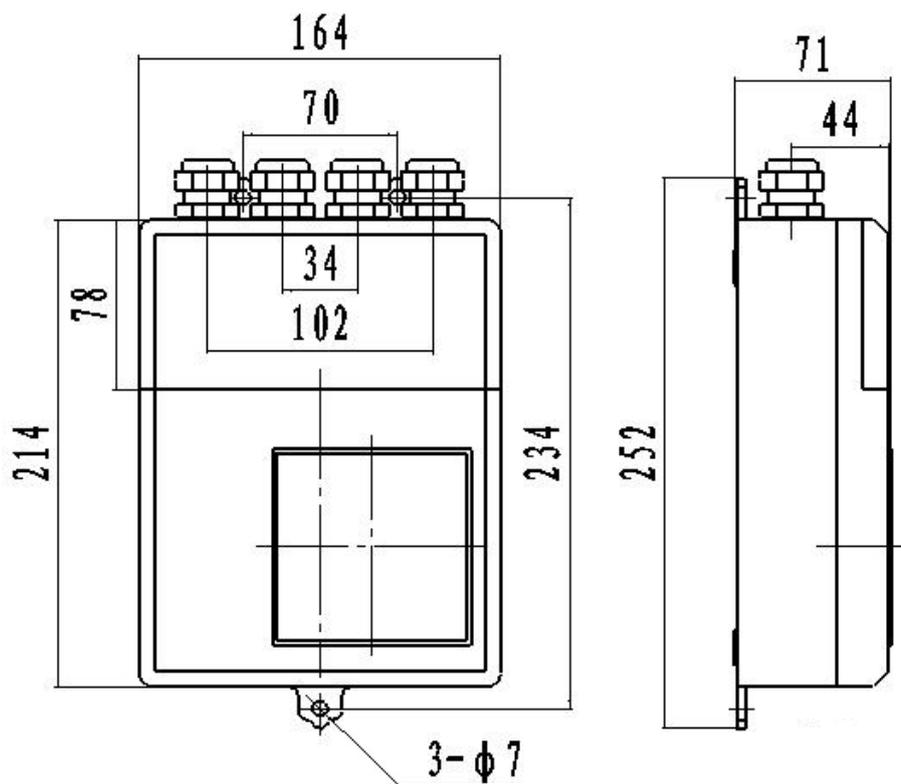
3.5.1 转换器外形尺寸, 见图



图四 一体式 411 系列



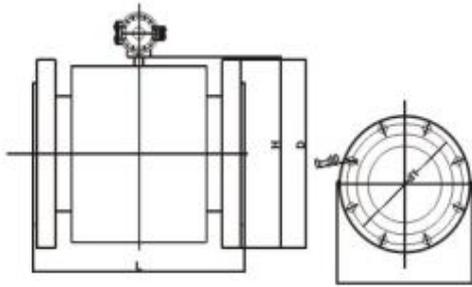
图五 一体式 511 系列



图六 分体式 211 系列

3.5.2 流量计安装尺寸, 法兰标准 JB/T81-1994

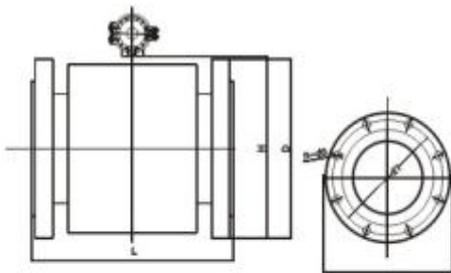
◆DN15~DN150, 1.6、2.5MPa传感器和一体型外形图



◆外形尺寸和重量

公称 直径 DN	L	H	参考重量Kg		公称 直径 DN	压力1.6MPa					压力2.5MPa				
			一体型	传感器		D	d ₁	d ₂	n	b	D	d ₁	d ₂	n	b
15	200	147	10	7	15	95	65	14	4	16	95	65	14	4	16
20	200	154	12	9	20	105	75	14	4	18	105	75	14	4	18
25	200	156	14	11	25	115	85	14	4	18	115	85	14	4	18
32	200	166	15	12	32	135	100	18	4	18	135	100	18	4	20
40	200	172	16	13	40	145	110	18	4	20	145	110	18	4	22
50	200	191	17	14	50	160	125	18	4	22	160	125	18	4	24
65	250	200	25	22	65	180	145	18	4	24	180	145	18	8	24
80	250	218	29	26	80	195	160	18	8	24	195	160	18	8	26
100	250	242	31	28	100	215	180	18	8	26	230	190	23	8	28
125	250	277	36	33	125	245	210	18	8	28	270	220	26	8	30
150	300	302	41	38	150	280	240	23	8	28	300	250	26	8	30

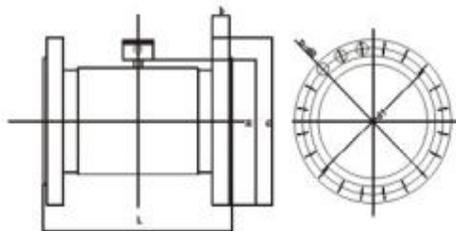
◆DN200~DN600, 1.0、1.6MPa传感器和一体型外形图



◆外形尺寸和重量

公称 直径 DN	L	H	参考 重量 Kg	公称 直径 DN	压力1.6MPa					压力1.0MPa				
					D	d ₁	d ₂	n	b	D	d ₁	d ₂	n	b
200	350	362	45	200	335	295	23	12	30	335	295	23	8	24
250	450	412	50	250	405	355	26	12	32	390	350	23	12	26
300	500	472	60	300	460	410	26	12	32	440	400	23	12	28
350	500	522	145	350	520	470	26	16	34	500	460	23	16	28
400	500	572	180	400	580	525	30	16	38	565	515	26	16	30
450	550	626	215	450	640	585	30	20	42	615	565	26	20	30
500	550	676	245	500	705	650	34	20	45	670	620	26	20	32
600	600	776	335	600	840	770	41	20	50	780	725	30	20	36

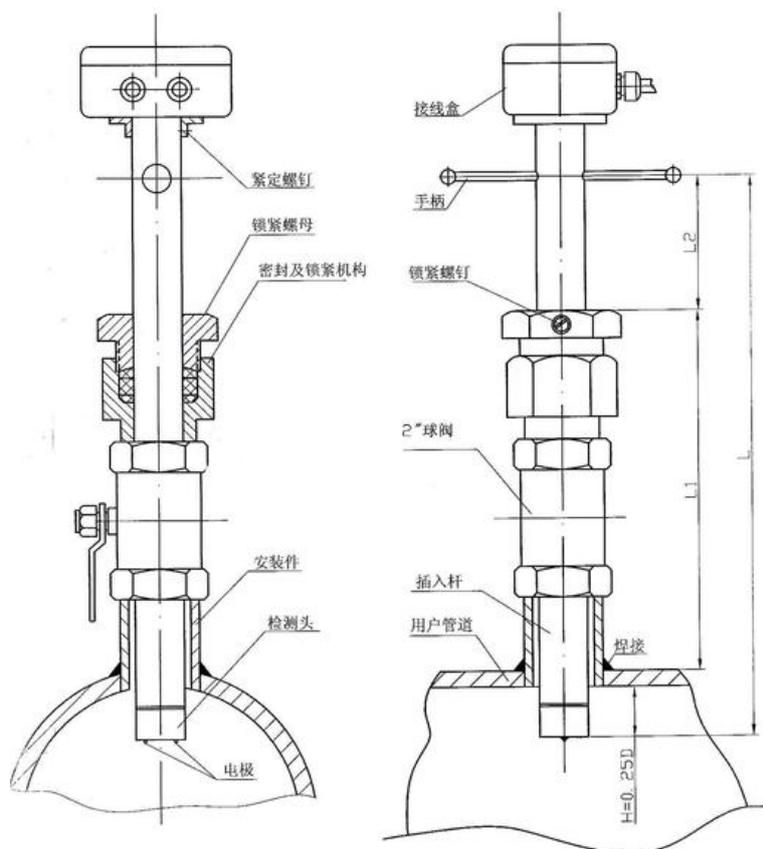
◆DN700~DN2000, 0.6、1.0MPa传感器外形图



◆外形尺寸和重量

公称 直径 DN	L	H	参考 重量 Kg	公称 直径 DN	压力MPa	D	d ₁	d ₂	n	b
						700	895	840	30	24
800	1016	950	34	24	38					
900	1116	1050	34	28	42					
1000	1200	1160	36	28	44					
700	860	810	25	24	32					
800	975	920	30	24	32					
900	1075	1020	30	24	34					
1000	1175	1120	30	28	36					
1200	1400	1340	34	32	36					
1400	1620	1560	34	36	40					
1600	1820	1760	34	40	45					
1800	2045	1970	41	44	45					
2000	2265	2190	48	48	50					

3.6 插入式电磁流量计部分, 如图七



图七 插入式带球阀结构图

从图中可看出，传感器由以下几个主要部分或零部件组成：

- 检测头：包括电极、励磁线圈、铁芯及引线，外壳为 PVC 或 F4。
- 插入杆：连接检测头与转换器，采用 304 或 316 不锈钢制造。
- 安装件：（ $\Phi 60 \times 3$ ）304 或 316 不锈钢管，安装时焊接于用户管道上。
- 阀门或（短节）：2" 不锈钢球阀或（短节），用以在不断流情况下取出或安装传感器。
- 密封及锁紧机构：包括过渡件、压紧螺母、专用密封胶圈。
- 接线盒（一体型直接连接转换器）：传感器与转换器的励磁电流和信号在此相互对应连接。

1、先在管道测量点处的正上方开一个 $\Phi 60-62\text{mm}$ 的孔，要求圆孔四周边缘光洁，无毛刺和气割瘤疤等，将安装件从传感器上拧下来并可靠地焊接在上述开孔处，要求：如图九所示使安装件下端与管道内面齐平；保证不漏。

2、记录下 L2 尺寸，松开传感器的 3 个锁紧螺钉将检测杆及检测头整体抽出待后面安装。（注意：用户不得打开检测头与插入杆的连接！）

3、在安装件的上端螺纹处缠以生胶带后将球阀连同密封及锁紧机构拧紧在上面。

4、将检测杆从上方慢慢地再插入进去，将锁紧螺母稍稍加力拧紧，压下插入杆测量 L2 与原记录 L2 尺寸相同，安装即告完成。

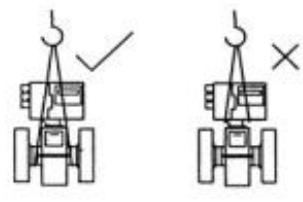
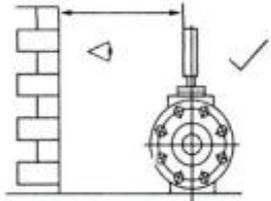
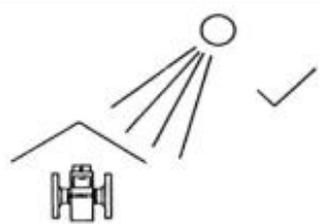
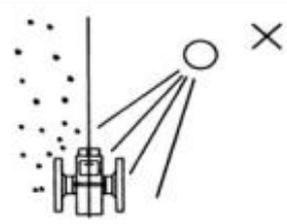
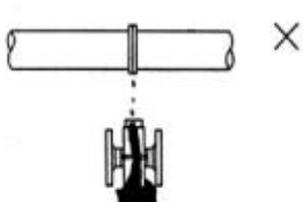
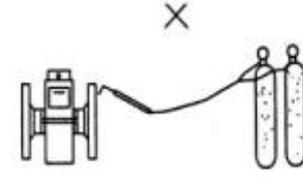
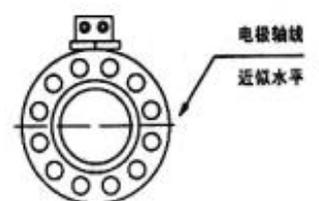
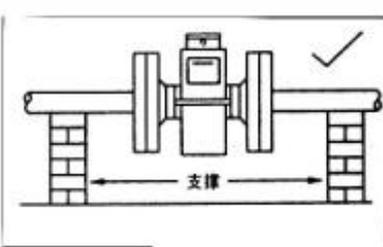
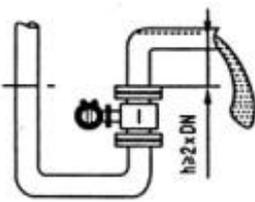
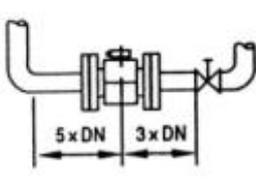
5、插入深度调整：当选择电极插入到平均流速处时，根据管道紊流条件下平均流速点约在距管壁 $H=0.25D$ 处（D 为管道内径，即插入深度为管径的 1/4），调整好之后，用力将锁紧螺母拧紧再分别固紧三只锁紧螺钉即可。

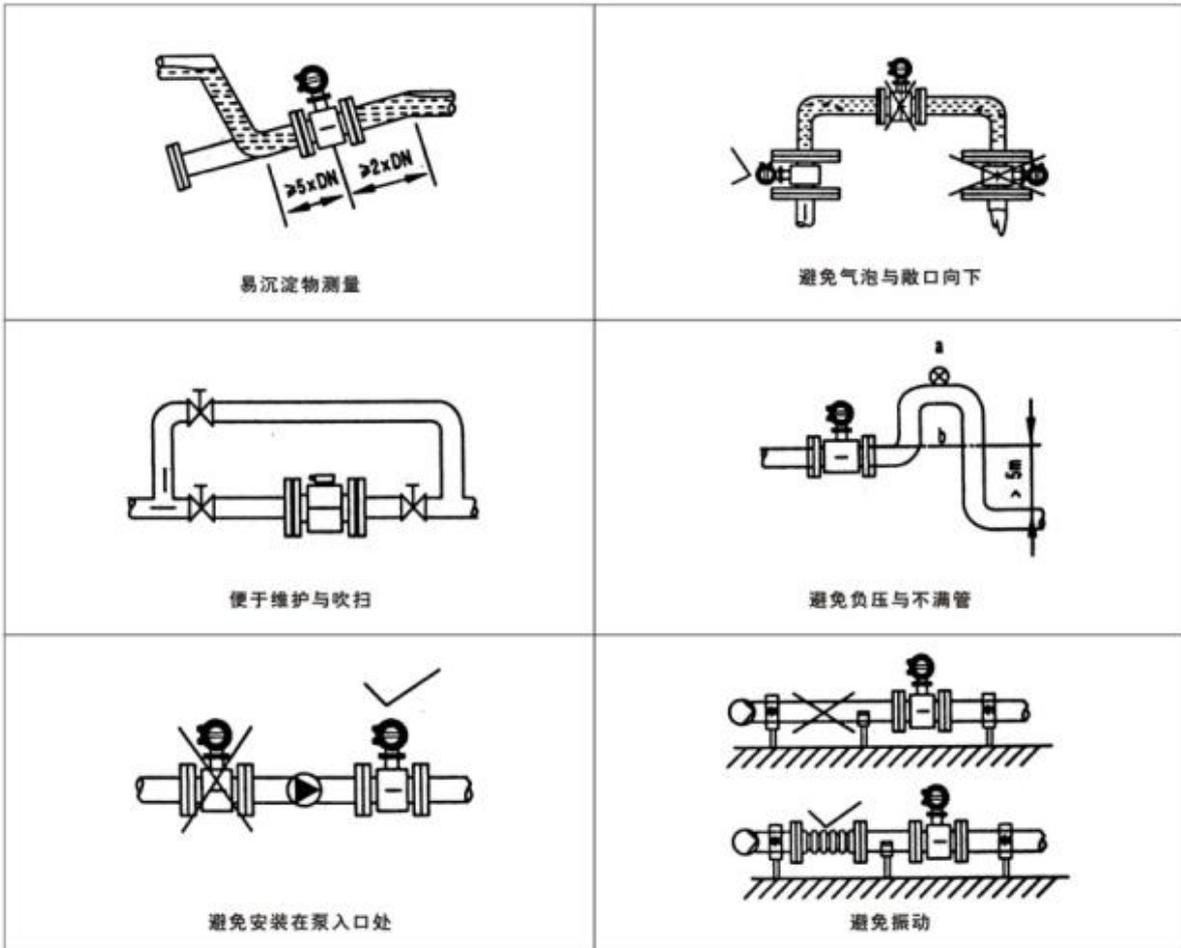
提示与注意：由于管道内的压力对检测杆有一个向外的推力，所以

*为安全起见，最好采用停机即在管道无压条件下进行安装。

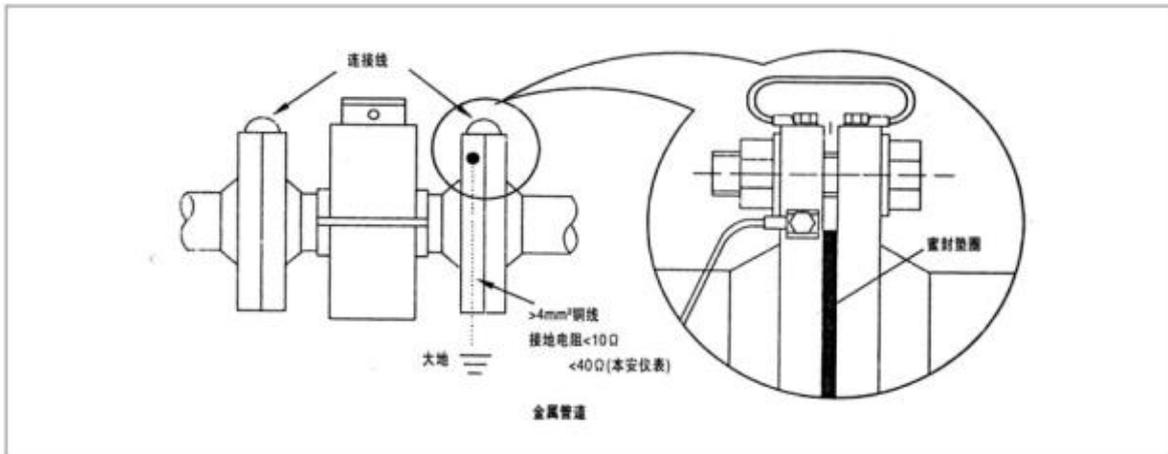
*若不允许停机，安装时则最好使管道压力暂时降至 $\leq 0.2\text{MPa}$ 。

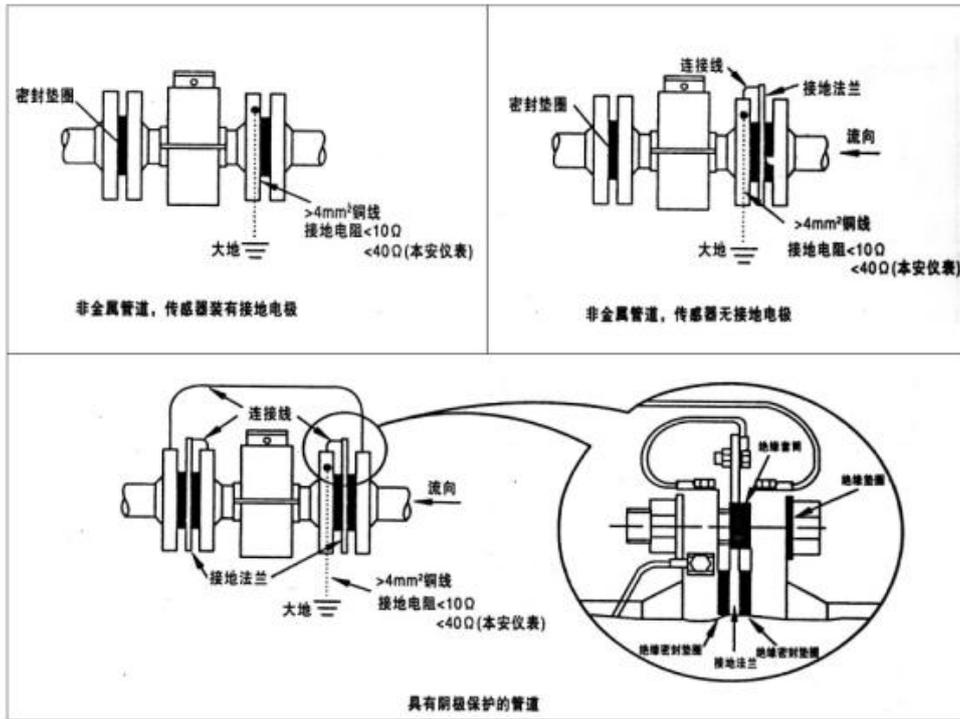
3.7 安装及注意事项，如图八

 <p>正确吊装</p>	 <p>安装位置应方便读出数和操作</p>
 <p>防止暴晒</p>	 <p>避免过打温差</p>
 <p>防止滴漏</p>	 <p>远离火焰</p>
 <p>电极轴轴 近似水平</p> <p>水平安装</p>	 <p>合理支撑不能作为荷重支撑点</p>
 <p>确保满管</p>	 <p>保证前后直管段</p>



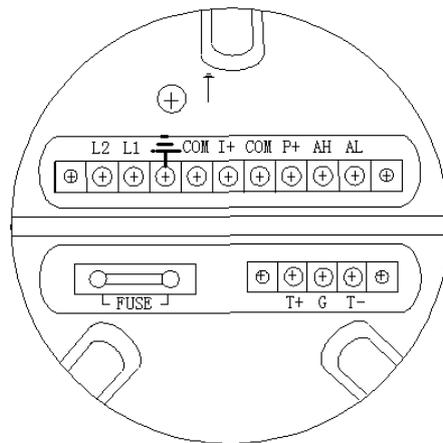
3.8 流量计与管道的接地，如图九





3.9 电气接线

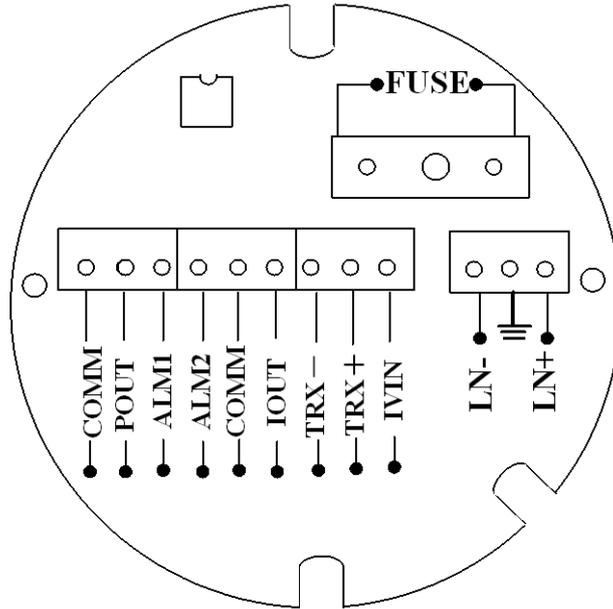
3.9.1 一体式转换器 411 系列接线端子说明



I+:	流量电流输出
COM:	电流输出地
P+:	双向流量频率（脉冲）输出
COM:	频率（脉冲）输出地
AL:	下限报警输出
AH:	上限报警输出
COM:	报警输出地
FUSE:	输入电源保险丝

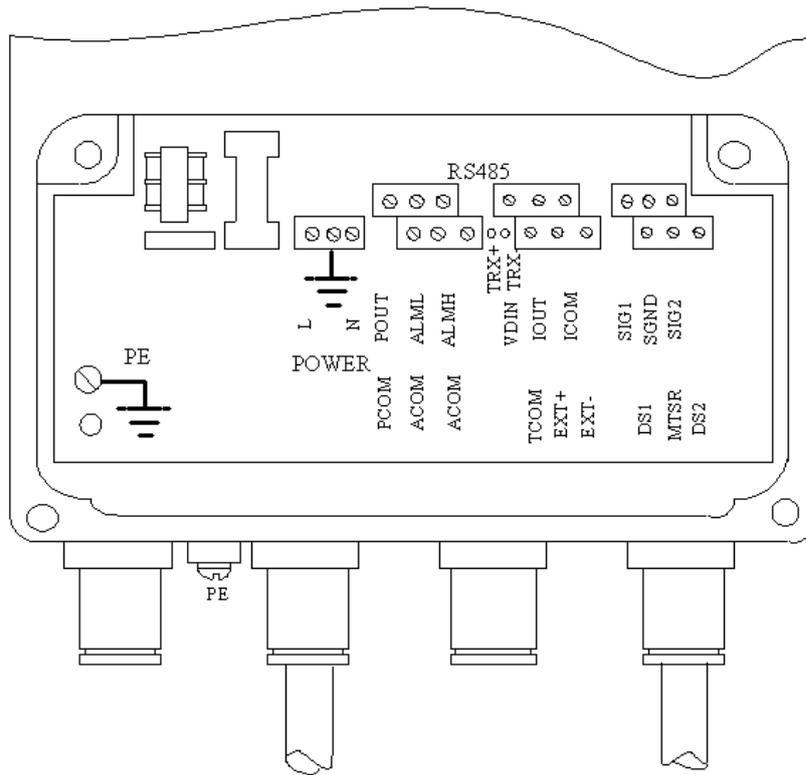
T+:	通讯输入(RS485-A)
T-:	通讯输入(RS485-B)
G:	RS232 通讯地
L ₁ :	220V (24V) 电源输入
L ₂ :	220V (24V) 电源输入

3.9.2 一体式转换器 511 系列接线端子说明



POUT:	双向流量频率 (脉冲) 输出
ALM1:	上限报警输出
ALM2:	下限报警输出
COMM:	频率、脉冲、电流公共端 (地线)
COMM:	频率、脉冲、电流公共端 (地线)
IOUT:	流量电流输出 (两线制电流输出)
IVIN	两线制 24V 电压输入
TRX+	通讯输入
TRX-:	通讯输入
LN+:	220V 电源输入
LN-:	220V 电源输入

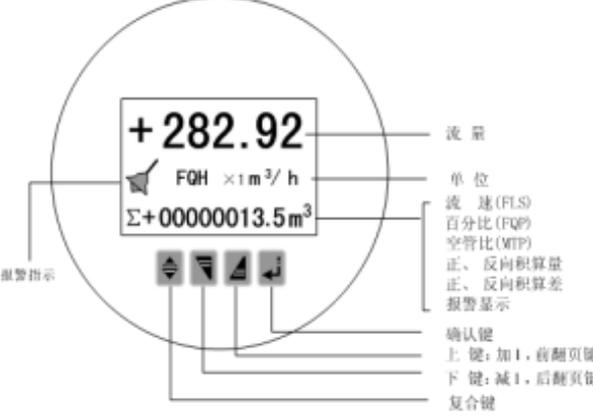
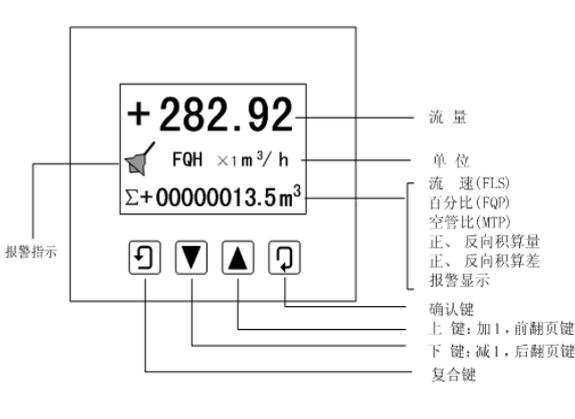
3.9.3 分体式转换器 211 系列接线端子说明



SIG 1	信号 1	}	接分体型传感器
SGND	信号地		
SIG 2	信号 2		
DS 1	激励屏蔽 1		
DS 2	激励屏蔽 2		
EXT +	励磁电流 +		
EXT -	励磁电流 -	}	模拟电流输出
VDIN	电流两线制 24V 接点		
IOUT	模拟电流输出		
ICOM	模拟电流输出地	}	频率或脉冲输出
POUT	流量频率(脉冲)输出		
PCOM	频率(脉冲)输出地	}	两路报警输出
ALMH	上限报警输出		
ALML	下限报警输出		
ACOM	报警输出地	}	通讯输入
TRX +	通讯输入 (RS485-A)		
TRX -	通讯输入 (RS485-B)		
TCOM	232 通讯地		

四、转换器菜单结构及参数设置

4.1 显示界面及按键功能

型号	操作说明	
显示界面	 <p>一体型转换器</p>	 <p>分体型转换器</p>
按键	四个按键从左向右依次为复合键、下键、上键、确认键	
功能内容	参数设置	选择此功能，可进入参数设置画面，有 5 级密码，同时按 复合键+确认键 进入
	总量清零	选择此功能，可进行仪表总量清零操作，密码 10000 ，同时按 复合键+确认键 清零
	系数更改记录	选择此功能，可进行查看流量系数修改记录
密码级别	第 1 级密码	00521：用户只能查看仪表参数
	第 2 级密码	03210：用户只能改变 1—24 项仪表参数
	第 3 级密码	06108：用户只能改变 1—25 项仪表参数
	第 4 级密码	07206：用户只能改变 1—29 项仪表参数
	第 5 级密码	固定值厂家有：用户能改变 1—52 项仪表参数
按键基本功能	自动测量状态下按键功能	上键：循环选择屏幕下行显示内容
		复合键+确认键：进入参数设置状态
		确认键：返回自动测量状态
		亮度调节：通过“复合键+上键”增加亮度，“复合键+下键”降低亮度
	参数设置状态下按键功能	下键：光标处数字减 1
		上键：光标处数字加 1
		复合键+下键：光标左移动
		复合键+上键：光标右移动
		确认键：进入/退出子菜单；在任意状态下，长按几秒返回测量状态主页面

参数设置方式：要进行仪表参数设定或修改，必须使仪表从测量状态进入参数设置状态。在测量状态下，按一下“复合键 + 确认键”，仪表进入到功能选择画面“参数设置”，然后按确认键进入输

入密码状态“00000”状态, 输入密码按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

4.2 参数设置菜单一览表

参数编号	参数文字	设置方式	参数范围	密码级别
1	语 言	选择	中文、英文	2
2	仪表通讯地址	置数	0~99	2
3	仪表通讯速度	选择	300~38400	2
4	测量管道口径	选择	3~3000	2
5	流 量 单 位	选择	L/h、L/m、L/s、m ³ /h、m ³ /m、m ³ /s、T/h、T/m、T/s	2
6	仪表量程设置	置数	0~99999	2
7	测量阻尼时间	选择	1~50	2
8	流量方向择项	选择	正向、反向	2
9	流量零点修正	置数	0~±9999	2
10	小信号切除点	置数	0~599.99%	2
11	允许切除显示	选择	允许/禁止	2
12	流量积算单位	选择	0.001m ³ ~1m ³ 、0.001L~1L、0.001T~1T	2
13	流体密度	置数	0-3.999T/m ³	2
14	反向输出允许	选择	允许、禁止	2
16	电流输出类型	选择	0~10mA/4~20mA	2
16	脉冲输出方式	选择	频率 / 脉冲	2
17	脉冲单位当量	选择	0.001m ³ ~1m ³ 、0.001L~1L、0.001T~1T	2
18	频率输出范围	选择	1~ 5999 Hz	2
19	空管报警允许	选择	允许 / 禁止	2
20	空管报警阈值	置数	59999 %	2
21	上限报警允许	选择	允许 / 禁止	2
22	上限报警数值	置数	000.0~ 599.99 %	2
23	下限报警允许	选择	允许 / 禁止	2
24	下限报警数值	置数	000.0~599.99 %	2
25	励磁报警允许	选择	允许 / 禁止	2
26	总量清零密码	置数	0-99999	3

27	传感器编码 1	用户设置	出厂年、月 (0-99999)	4
28	传感器编码 2	用户设置	产品编号 (0-99999)	4
29	励磁方式选择	选择	方式 1、2、3	4
30	传感器系数值	置数	0.0000~5.9999	4
31	流量修正允许	选择	允许 / 禁止	2
32	流量修正点 1	用户设置	按流速设置	4
33	流量修正数 1	用户设置	0.0000~1.9999	4
34	流量修正点 2	用户设置	按流速设置	4
35	流量修正数 2	用户设置	0.0000~1.9999	4
36	流量修正点 3	用户设置	按流速设置	4
37	流量修正数 3	用户设置	0.0000~1.9999	4
38	流量修正点 4	用户设置	按流速设置	4
39	流量修正数 4	用户设置	0.0000~1.9999	4
40	正向总量低位	可以修改	00000~99999	5
41	正向总量高位	可以修改	0000~9999	5
42	反向总量低位	可以修改	00000~99999	5
43	反向总量高位	可以修改	0000~9999	5
44	尖峰抑制允许	选择	允许/禁止	3
45	尖峰抑制系数	选择	0.010~0.800m/s	3
46	尖峰抑制时间	选择	400~2500ms	3
47	保密码 1	用户可改	00000~99999	5
48	保密码 2	用户可改	00000~99999	5
49	保密码 3	用户可改	00000~99999	5
50	保密码 4	用户可改	00000~99999	5
51	电流零点修正	置数	0.0000~1.9999	5
52	电流满度修正	置数	0.0000~3.9999	5
53	出厂标定系数	置数	0.0000~5.9999	5
54	仪表编码 1	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)	6
55	仪表编码 2	厂家设置	产品编号 (0-99999)	6

56	通讯校验模式	厂家设置	No Parity、Odd Parity、Even Parity	2
----	--------	------	----------------------------------	---

4.3 仪表详细参数说明

1、语言

L_MagB 电磁转换器具有中、英文两种语言，用户可自行选择操作。

2、仪表通讯地址

指多机通讯时，本表的通讯地址，可选范围：01 ~ 99 号地址，0 号地址保留。

3、仪表通讯速度

仪表通讯波特率选择范围：300、1200、2400、4800、9600、38400。

4、测量管道口径

L_MagB 电磁流量计转换器配套传感器通径范围：3 ~ 3000 毫米。

5、流量单位

在参数中选择流量显示单位，仪表流量显示单位有：L/s、L/m、L/h、m³/s、m³/m、m³/h、T/s、T/m、T/h 用户可根据工艺要求和使用习惯选定一个合适的流量显示单位。

6、仪表量程设置

仪表量程设置是指确定上限流量值，仪表的下限流量值自动设置为“0”。

因此，仪表量程设置确定了仪表量程范围，也就确定了仪表百分比显示、仪表频率输出、仪表电流输出与流量的对应关系：

仪表百分比显示值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 100 %；

仪表频率输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 频率满程值；

仪表电流输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 电流满程值 + 基点；

仪表脉冲输出值不受仪表仪表量程设置的影响；

7、测量阻尼时间

长的测量滤波时间能提高仪表流量显示稳定性及输出信号的稳定性，适于总量累计的脉动流量测量。短的测量滤波时间表现为快地测量响应速度，适于生产过程控制中。测量滤波时间的设置采用选择方式。

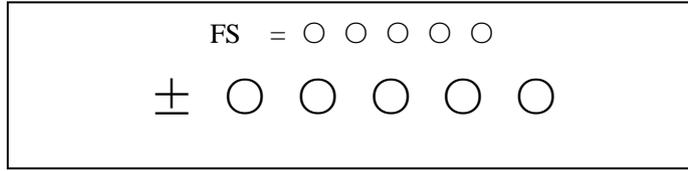
8、流量方向择项

如果用户认为调试时的流体方向与设计不一致，用户不必改变励磁线或信号线接法，而用流量方向设定参数改动即可。

9、流量零点修正

零点修正时应确保传感器管内充满流体，且流体处于静止状态。流量零点是用流速表示的，单位为 mm / s 。

转换器流量零点修正显示如下：



上行小字显示：FS 代表仪表零点测量值；

下行大字显示：流速零点修正值；

当 FS 显示不为“0”时，应调修正值使 $\text{FS} = 0$ 。注意：若改变下行修正值，FS 值增加，需要改变下行数值的正、负号，使 FS 能够修正为零。

流量零点的修正值是传感器的配套常数值，应记入传感器的记录单和传感器标牌。记入时传感器零点值是以 mm / s 为单位的流速值，其符号与修正值的符号相反。

10、小信号切除点

小信号切除点设置是用量程的百分比流量表示的。小信号切除时，用户可以选择同时切除流量、流速及百分比的显示与信号输出；也可选择仅切除电流输出信号和频率（脉冲）输出信号，保持流量、流速及百分比的显示。

11、流量积算单位

转换器显示器为 9 位计数器，最大允许计数值为 999999999。

使用积算单位为 L、 m^3 （升、立方米）。

流量积算当量为：0.001L、 0.010L、 0.100L、 1.000L

0.001 m^3 、 0.010 m^3 、 0.100 m^3 、 1.000 m^3

0.001T、 0.010T、 0.100T、 1.000T；

12、流体密度

当《流体单位》选择质量单位 T/s、T/m、T/h 时，此菜单起作用。

13、反向输出允许功能

当反向输出允许参数设在“允许”状态时，只要流体流动，转换器就按流量值输出脉冲和电流。当反向输出允许参数设在“禁止”时，若流体反向流动，转换器输出脉冲为“0”，电流输出为信号“0”（4mA 或 0mA）。

14、电流输出类型

用户可在电流输出类型中选择 0~10mA 或 4~20 mA 电流输出。

15、脉冲输出方式

脉冲输出方式有频率输出和脉冲输出两种供选择：

- 频率输出方式：频率输出为连续方波，频率值与流量百分比相对应。

频率输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 频率满程值；

- 脉冲输出方式：脉冲输出为矩形波脉冲串，每个脉冲表示管道流过一个流量当量，脉冲当量由

下面的“脉冲当量单位”参数选择。脉冲输出方式多用于总量累计，一般通积算仪表相联接。

频率输出和脉冲输出一般为 OC 门形式。因此，应外接直流电源和负载。

16、脉冲单位当量

脉冲单位当量指一个脉冲所代表的流量值，仪表脉冲当量选择范围为：

脉冲当量	流量值	脉冲当量	流量值
1	0.001L/cp	7	0.1m ³ /cp
2	0.01L/cp	8	1.0m ³ /cp
3	0.1L/cp	9	0.001T/cp
4	1.0L/cp	10	0.01T/cp
5	0.001m ³ /cp	11	0.1T/cp
6	0.01m ³ /cp	12	1.0T/cp

在同样的流量下，脉冲当量小，则输出脉冲的频率高，累计流量误差小。

17、频率输出范围

仪表频率输出范围对应于流量测量上限，即百分比流量的 100%。频率输出上限值可在 1~5000Hz 范围内任意设置。

18、空管报警允许

L_MagB 具有空管检测功能，且无需附加电极。若用户选择允许空管报警，则当管道中流体低于测量电极时，仪表能检测出一个空管状态。在检出空管状态后，仪表模拟输出、数字输出置为信号零，同时仪表流量显示为零。

19、空管报警阈值

在流体满管的情况下（有无流速均可），对空管报警设置进行了修改，用户使用更加方便，空管报警阈值参数的上行显示实测电导率，下行设置空管报警阈值，在进行空管报警阈值设定时，可根据实测电导率进行设定，设为实测电导率的 3~5 倍即可。

20、上限报警允许

用户选择允许或禁止。

21、上限报警数值

上限报警值以量程百分比计算,该参数采用数值设置方式,用户在 0%~199.9%之间设置一个数值。仪表运行中满足报警条件,仪表将输出报警信号。

22、下限报警

同上限报警

23、励磁报警

选择允许,带励磁报警功能,选择禁止,取消励磁报警功能。

24、总量清零密码

用户使用第三级别以上密码可以设置该密码,然后在总量清零内设置该密码。

25、传感器编码

传感器编码可用来标记配套的传感器出厂时间和编号,以配合设置传感器系数

26、传感器系数值

传感器系数:即电磁流量计整机标定系数。该系数由实标得到,并钢印到传感器标牌上。用户必须将此系数置于 L_MagB 转换器参数表中。

27、励磁方式选择

转换器提供三种励磁频率选择:即 1/16 工频(方式 1)、1/20 工频(方式 2)、1/25 工频(方式 3)。小口径的传感器励磁系统电感量小,应选择 1/16 工频。大口径的传感器励磁系统电感量大,用户只能选择 1/20 工频或 1/25 工频。使用中,先选励磁方式 1,若仪表流速零点过高,再依次选方式 2 或方式 3。注意:在哪种励磁方式下标定,就必须在哪种励磁方式下工作。

28、正向总量高位、低位

总量高低位设置能改变正向累计总量、反向累计总量的数值,主要用于仪表维护和仪表更换。

用户使用 5 级密码进入,可修改正向累积量($\Sigma+$),一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值(99999999)。

29、反向总量高位、低位

用户使用 5 级密码进入,可修改反向累积量($\Sigma-$),一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值(99999999)。

30、尖峰抑制允许

对于纸浆、泥浆等浆液类流量测量,流体中的固体颗粒摩擦或冲击测量电极,会形成“尖状干扰”,为克服此类干扰,L_MagB 转换器采用了变化率抑制算法,L_MagB 转换器设计有三个参数,对变化率抑制特性进行选择。

设该参数为“允许”，启动变化率抑制算法。设该参数为“禁止”，关闭变化率抑制算法。

31、尖峰抑制系数

该系数选定欲抑制尖状干扰的变化率，按流速的百分比计算，分为 0.010m/s、0.020m/s、0.030m/s、0.050m/s、0.080m/s、0.100m/s、0.200m/s、0.300m/s、0.500m/s、0.800m/s 十个等级，等级百分比越小，尖状干扰抑制灵敏度越高。注意，在应用中，并不见得灵敏度选得越高越好，而是应根据实际情况，试验着选择。

32、尖峰抑制时间

该参数选定欲抑制尖状干扰的时间宽度，以毫秒为单位。持续时间小于选定时间的流量变化，转换器认为是尖状干扰。持续时间大于选定时间的流量变化，L_MagB 转换器认为是正常的流量变化。也应根据实际情况，试验着选择该参数。

33、用户密码 1~4

用户使用 5 级密码进入，可修改此密码；

34、电流零点修正

转换器出厂的电流输出零点调节，使电流输出准确为 0mA 或 4mA。

35、电流满度修正

转换器出厂的电流输出满度调节，使电流输出准确为 10mA 或 20mA。

36、出厂标定系数

该系数为转换器制造厂专用系数，转换器制造厂用该系数将 L_MagB 电磁转换器测量电路系统归一化，以保证所有 L_MagB 电磁转换器间互换性达到 0.1%。

37、仪表编码 1 和 2

转换器编码记载转换器出厂时间和编号。

38、通讯校验模式

转换器标配为标准 MODBUS 通讯 8 位无校验模式 (No Parity)，用户可根据需要选择奇校验模式 (Odd Parity) 和偶校验模式 (Even Parity)。

4.4 报警信息

电磁流量转换器的印刷电路板采用表面焊接技术，对用户而言，是不可维修的。因此，用户不能打开转换器壳体。

转换器具有自诊断功能。除了电源和硬件电路故障外，一般应用中出现的故障均能正确给出报警信息。这些信息在显示器左方提示出“”。在测量状态下，仪表自动显示出故障内容如下：

FQH ---- 流量上限报警；

FQL ---- 流量下限报警；

FGP ---- 流体空管报警; SYS ---- 系统励磁报警;

L_MagB-4 键智能化转换器具有自诊断功能。除了电源和硬件电路故障外,一般应用中出现的故障均能正确给出报警信息。这些信息在显示器左方提示出“”。在测量状态下,仪表自动显示出故障内容如下:

FQH ---- 流量上限报警; FQL ---- 流量下限报警;

FGP ---- 流体空管报警; SYS ---- 系统励磁报警;

UPPER ALARM ---- 流量上限报警; LOWER ALARM ---- 流量下限报警;

LIQUID ALARM ---- 流体空管报警; SYSTEM ALARM ---- 系统励磁报警

4.5 故障处理

1、仪表无显示

- * 检查电源是否接通;
- * 检查电源保险丝是否完好;
- * 检查供电电压是否符合要求;

2、励磁报警

- * 励磁接线 EX1 和 EX2 是否开路;
- * 传感器励磁线圈总电阻是否小于 150Ω;
- * 如果 a、b 两项都正常,则转换器有故障。

3、空管报警

- * 测量流体是否充满传感器测量管;
- * 用导线将转换器信号输入端子 SIG1、SIG2 和 SGND 三点短路,此时如果“空管”提示撤消,说明转换器正常,有可能是被测流体电导率低或空管阈值设置错误;
- * 检查信号连线是否正确;
- * 检查传感器电极是否正常:
使流量为零,观察显示电导比应小于 100%;
在有流量的情况下,分别测量端子 SIG1 和 SIG2 对 SGND 的电阻应小于 50kΩ (对介质为水测量值。最好用指针万用表测量,并可看到测量过程有充放电现象)。
- * 用万用表测量 DS1 和 DS2 之间的直流电压应小于 1V,否则说明传感器电极被污染,应给予清洗。

4、测量的流量不准确

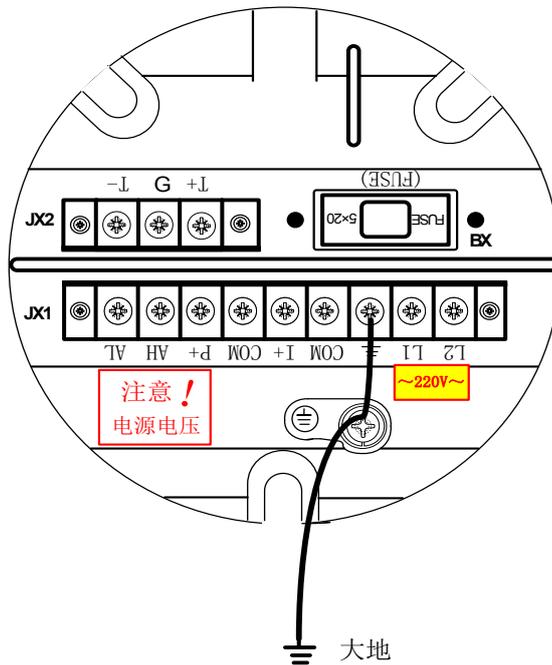
- * 测量流体是否充满传感器测量管;

- * 信号线连接是否正常；
- * 检查传感器系数、传感器零点是否按传感器标牌或出厂校验单设置；

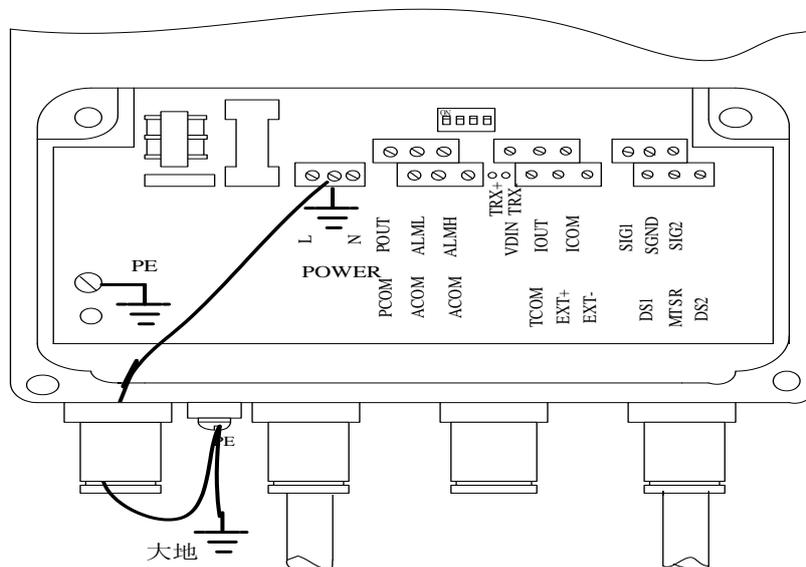
4.6 防雷功能说明

用户安装时务必一定要将转换器端子接地点与壳体连接后可靠接地，因为防雷气体放电器是通过壳体将雷击电流导入大地，若壳体没有可靠接地，一旦雷击时有人员操作转换器，可能造成人身事故,具体详见连接示意图：

1、圆表



2、方表



五、供应成套性

按订货合同供应电磁流量计。

随机文件包括：使用说明书、产品合格证、装箱单各一份。

六、运输和贮存

为防止仪表在运转时受到损坏，在到达安装现场以前，请保持制造厂发运时的包装状态。贮存时，贮存地点应具备下列条件的室内：

- A. 防雨、防潮；
- B. 机械振动小，并避免冲击；
- C. 温度范围-20+60℃，湿度不大于 80%。

七、运行

流量计投运前进行下述检查：

- A. 流量计在运输和安装过程中有无损伤；
- B. 使用电源电压同铭牌电压是否相符；
- C. 仪表正确接线。

检查后打开管道阀门，使液体充满管道，应注意排除泄漏和系统内残留气体。然后接通仪表电源，一般流量计通电预热 10 分钟后即可正常工作。

运行过程中若有问题，可按第 9 节流量计转换器自诊断结果进行故障处理，如果仪表还不能很好地工作，可与我公司联系。