

电磁流量计使用说明书

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;
- 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;

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。

工作原理:

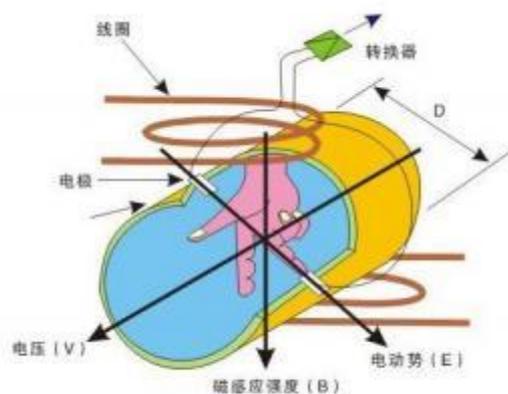
电磁流量计的工作原理基于法拉第电磁感应定律, 如图一。当一个导体在磁场场内运动时, 在与磁场方向、运动方向相互垂直方向的导体两端, 会产生感应电动势 (E), 此感应电势由两个测量电极检出, 数值大小与流速和磁场的磁感应强度大小成正比, 其值为: $E=B \cdot V \cdot D \cdot K$

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

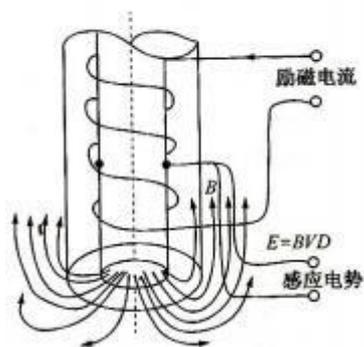
插入式电磁流量计的工作原理与管道式电磁流量计一样也是基于法拉第电磁感应定律，如图二。当导电液体以平均流速 V 且垂直于磁场强度为 B 磁力线方向通过距离为 L 的两电极时，在电极间就产生相应的感应电动势 (E)，其公式为： $E=B \times L \times V$

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）

QV ：被测流体体积流量



图二 管道式电磁流量计原理图

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℃
- 相对湿度：5%-95%

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、 $< 60^\circ\text{C}$ 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、 $< 80^\circ\text{C}$ 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、 $< 180^\circ\text{C}$ 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、 $< 120^\circ\text{C}$ 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、 $< 180^\circ\text{C}$ 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
-----------------------	----------------------------------	--------------------------------

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。

选型和测量范围

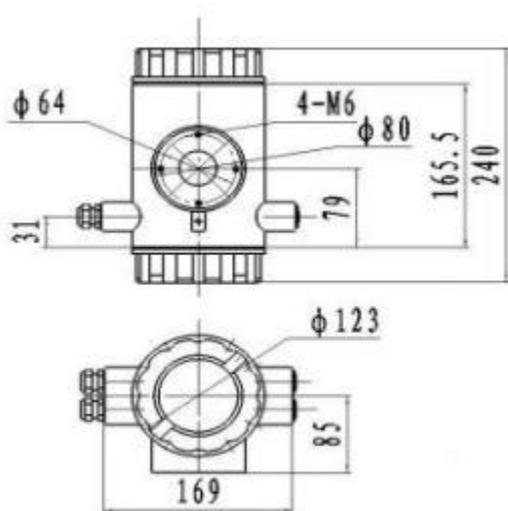
流速——流量对照表

流速 m/s 流量m³/h 口径 mm	流速——流量对照表						
	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

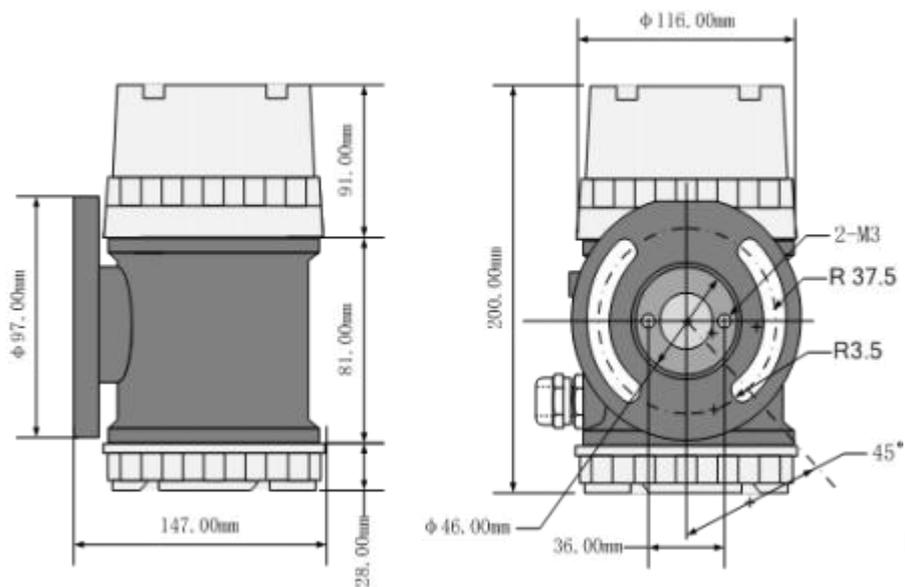
备注：上表列出了几个具有代表性流速对应的流量。任何流量对应流速也可以利用本表算出：若已知流量值 Q (m³/h)，再由表查出相应口径下 1m/s 流速对应流量值 Q1，则对于流速 $V=Q/Q1$ (m/s)

外形尺寸及安装尺寸

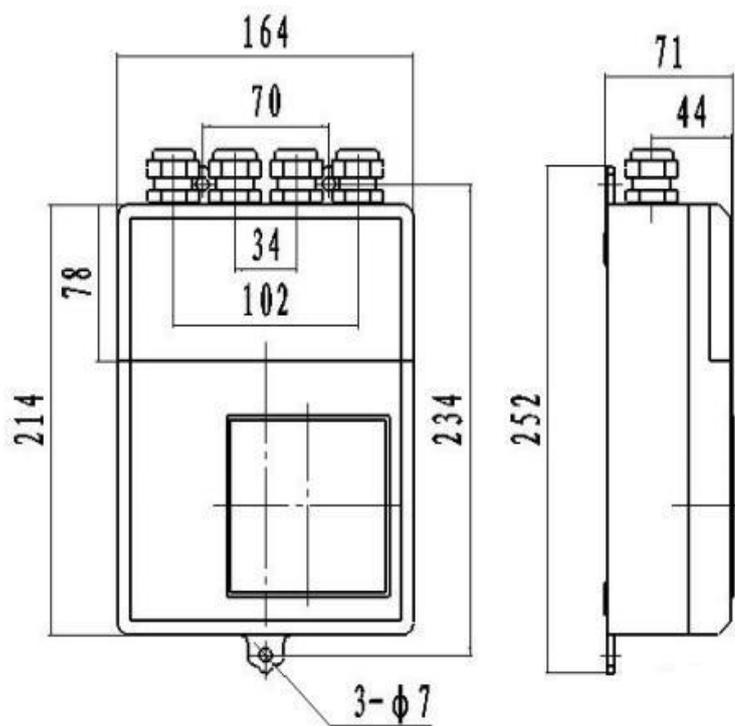
转换器外形尺寸，见图



图四 一体式 411 系列



图五 一体式 511 系列

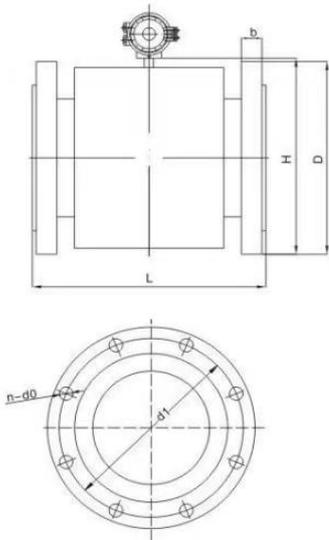


图六 分体式 211 系列

流量计安装尺寸， 法兰标准 JB/T81-1994

外形尺寸图

DN15~DN150, 1.6、4.0MPa传感器和一体型外形图



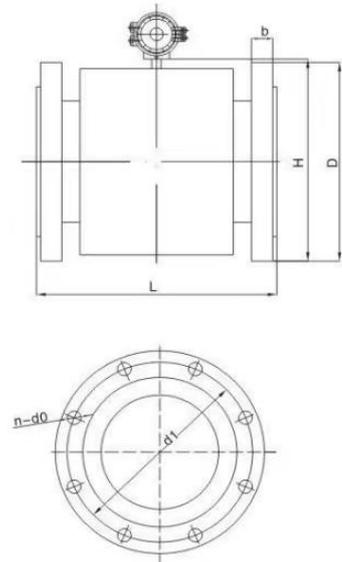
法兰尺寸（标准：GB/T9119）法兰标准以厂家实物为准

公称 口径DN	压力1.6MPa					压力4.0MPa				
	D	d ₁	d ₀	n	b	D	d ₁	d ₀	n	b
15	95	65	14	4	16	95	65	14	4	16
20	105	75	14	4	18	105	75	14	4	18
25	115	85	14	4	18	115	85	14	4	18
32	140	100	18	4	18	140	100	18	4	18
40	150	110	18	4	20	150	110	18	4	20
50	165	125	18	4	20	165	125	18	4	20
65	185	145	18	4	20	185	145	18	4	22
80	200	160	18	8	22	200	160	18	8	22
100	220	180	18	8	22	235	190	22	8	26
125	250	210	18	8	22	270	220	26	8	26
150	285	240	22	8	24	300	250	26	8	28

外形尺寸和重量

公称 口径DN	L	H	传感器 参考重量/Kg	公称 口径DN	L	H	传感器 参考重量/Kg
15	200	160	3.6	65	250	224	11.2
20	200	167	4.2	80	250	241	12.2
25	200	169	5.0	100	250	263	15.2
32	200	185	6.3	125	250	295	18.2
40	200	193	7.3	150	300	325	25.0
50	200	206	8.5				

DN200~DN600, 1.0、1.6MPa传感器和一体型外形图



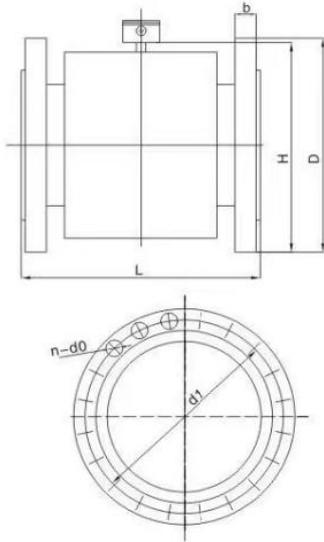
法兰尺寸（标准：GB/T9119）法兰标准以厂家实物为准

公称 口径DN	压力1.6MPa					压力1.0MPa				
	D	d ₁	d ₀	n	b	D	d ₁	d ₀	n	b
200	340	295	22	12	26	340	295	22	8	24
250	405	355	26	12	28	395	350	22	12	26
300	460	410	26	12	32	445	400	22	12	28
350	520	470	26	16	35	505	460	22	16	30
400	580	525	30	16	38	565	515	26	16	32
450	640	585	30	20	42	615	565	26	20	35
500	715	650	33	20	46	670	620	26	20	38
600	840	770	36	20	52	780	725	30	20	42

外形尺寸和重量

公称口径DN	L	H	传感器参考重量/Kg
200	350	383	32.0
250	450	440	45.3
300	500	498	55.0
350	500	553	82.2
400	500	608	98.5
450	550	665	112.6
500	550	727	146.2
600	600	840	162.5

DN700~DN3000, 0.6、1.0MPa传感器外形图



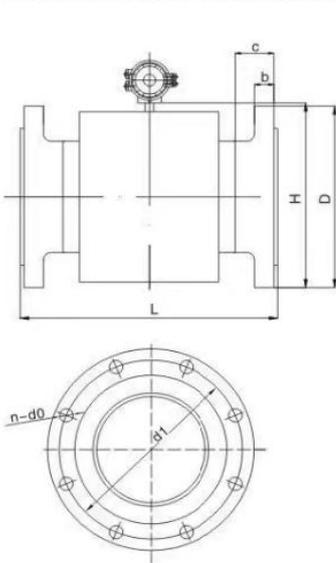
法兰尺寸 (标准: GB/T9119)
法兰标准以厂家实物为准

外形尺寸和重量

公称口径 DN	压力 MPa	D	d ₁	d ₀	n	b	公称口径 DN	L	H	传感器参考重量/Kg
700	1.0	895	840	30	24	30	700	700	895	435
800		1015	950	33	24	32	800	800	1002	545
900		1115	1050	33	28	34	900	900	1107	655
1000		1230	1160	36	28	34	1000	1000	1222	810
700	0.6	860	810	26	24	26	1200	1200	1437	875
800		975	920	30	24	26	1400	1400	1663	1235
900		1075	1020	30	24	26	1600	1600	1863	1555
1000		1175	1120	30	28	26	1800	1800	2072	2085
1200		1405	1340	33	32	28	2000	2000	2282	2610
1400		1630	1560	36	36	32	2200	2200	2487	3210
1600		1830	1760	36	40	34	2400	2400	2636	3910
1800		2045	1970	39	44	36	2600	2600	2836	4280
2000		2265	2180	42	48	38	2800	2800	3036	5000
2200		2475	2390	42	52	42	3000	3000	3236	5600
2400		2685	2600	42	56	44				
2600		2905	2810	48	60	46				
2800		3115	3020	48	64	48				
3000		3315	3220	48	68	50				

注: 1. DN700~DN3000无一体型;
2. DN700~DN1600分离防爆型传感器外形和常规仪表相同。

DN15~DN300, 6.3、10.0MPa传感器和一体型外形图



外形尺寸和重量

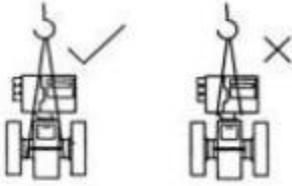
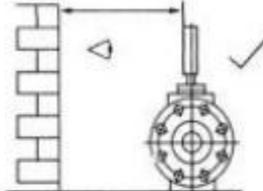
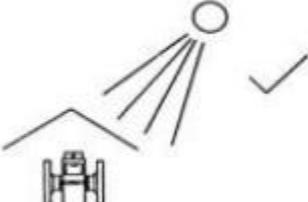
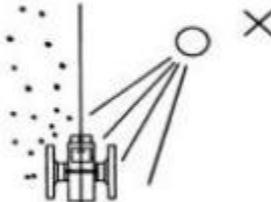
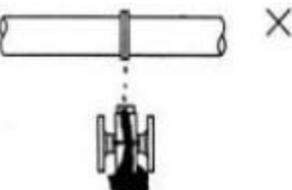
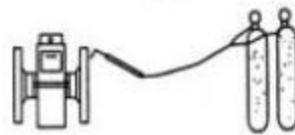
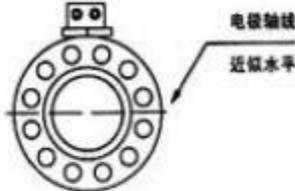
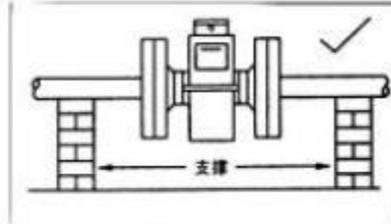
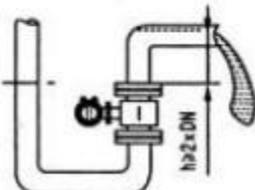
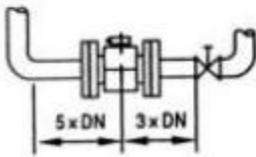
公称口径 DN	L	H	传感器参考重量/Kg	公称口径 DN	L	H	传感器参考重量/Kg
15	200	160	4.9	80	250	248	17.5
20	200	174	6.3	100	300	278	22.6
25	200	180	8.4	125	350	318	32.3
32	220	192	9.4	150	400	355	49.4
40	220	203	11.9	200	450	420	73.6
50	220	213	12.7	250	600	473	102.7
65	250	234	16.1	300	600	533	138.6

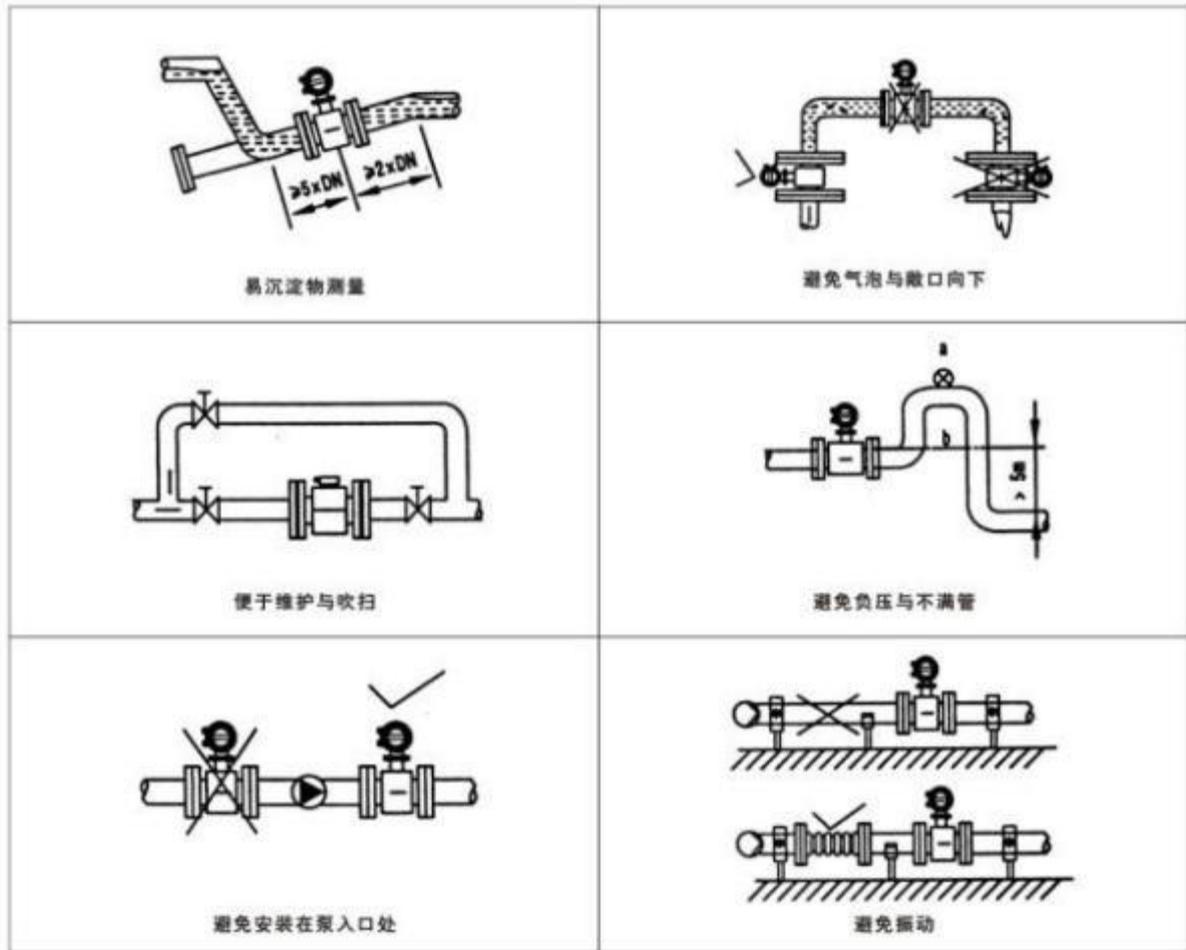
法兰尺寸 (标准: GB/T9115) 法兰标准以厂家实物为准

公称口径 DN	压力6.3MPa						压力10.0MPa					
	D	d ₁	d ₀	n	b	c	D	d ₁	d ₀	n	b	c
15	105	75	14	4	20	45	105	75	14	4	20	45
20	130	90	18	4	20	52	130	90	18	4	20	52
25	140	100	18	4	24	58	140	100	18	4	24	58
32	155	110	22	4	24	60	155	110	22	4	24	60
40	170	125	22	4	26	62	170	125	22	4	26	62
50	180	135	22	4	26	62	195	145	26	4	28	68
65	205	160	22	8	26	68	220	170	26	8	30	76
80	215	170	22	8	28	72	230	180	26	8	32	78
100	250	200	26	8	30	78	265	210	30	8	36	90
125	295	240	30	8	34	88	315	250	33	8	40	105
150	345	280	33	8	36	95	355	290	33	12	44	115
200	415	345	36	12	42	110	430	360	36	12	52	130
250	470	400	36	12	46	125	505	430	39	12	60	157
300	530	460	36	16	52	140	585	500	42	16	68	170

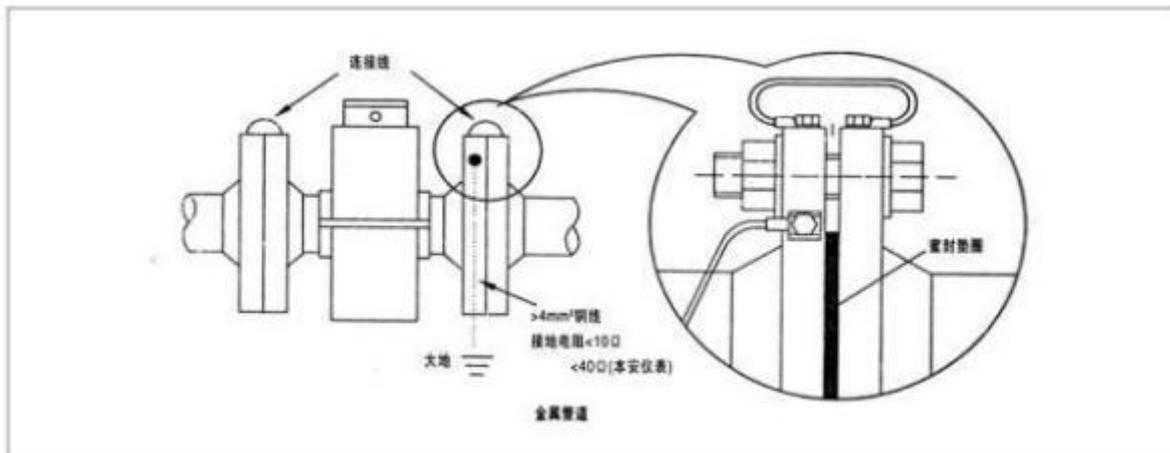
注: 1. 可选用其它法兰标准: 德标: DIN2501;
美标: ANSI、ASME; 日标: JIS;
化工部: HG;
2. 特殊标准可根据用户要求。

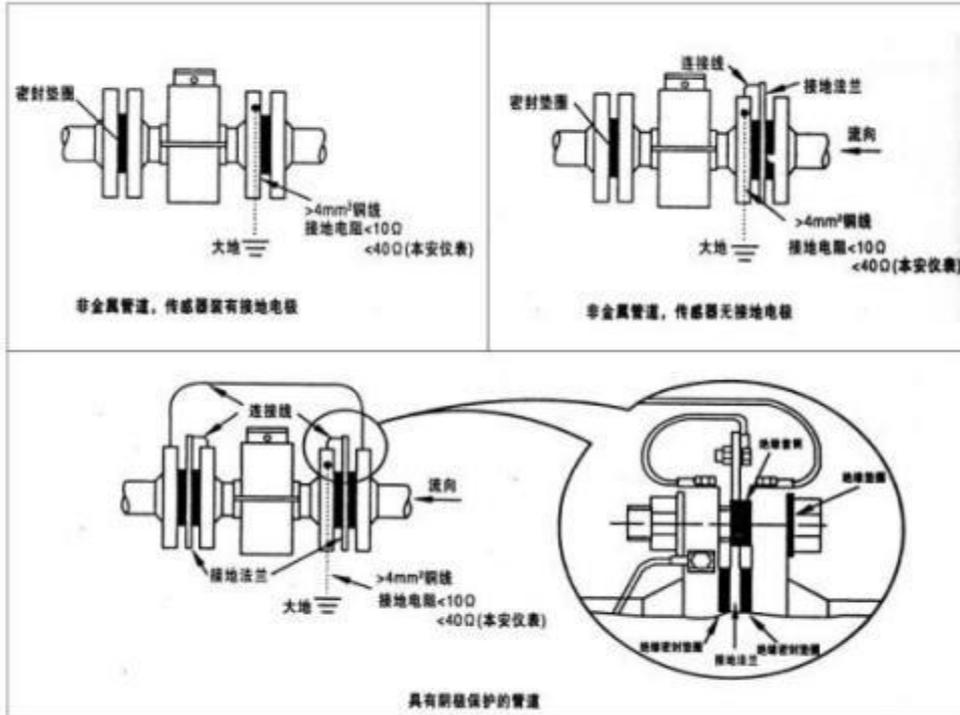
安装及注意事项，如图八

 <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>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>

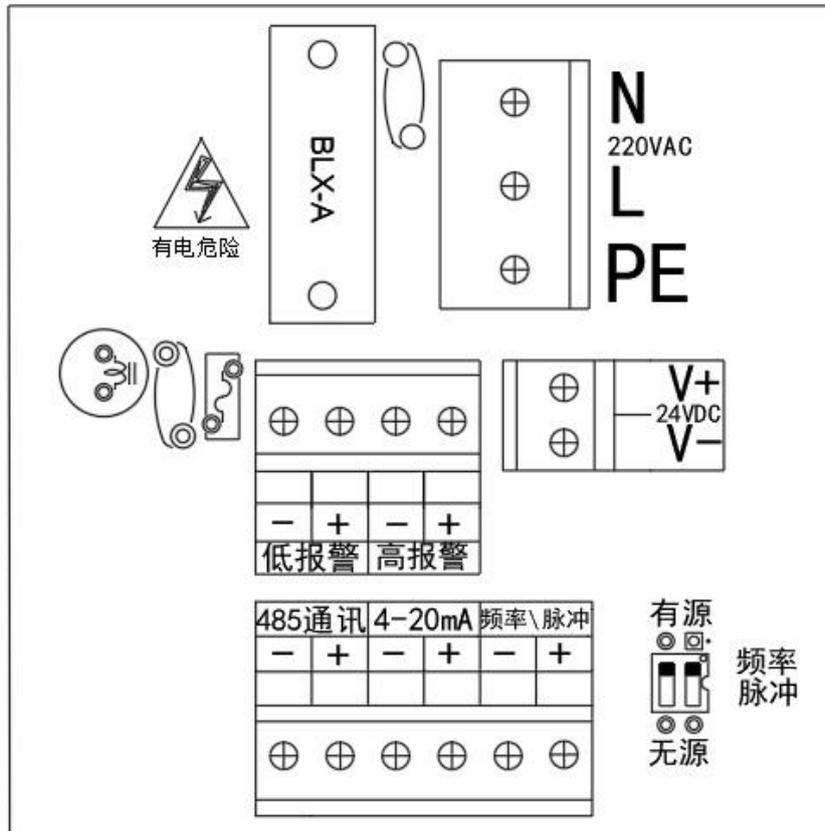


流量计与管道的接地，如图九

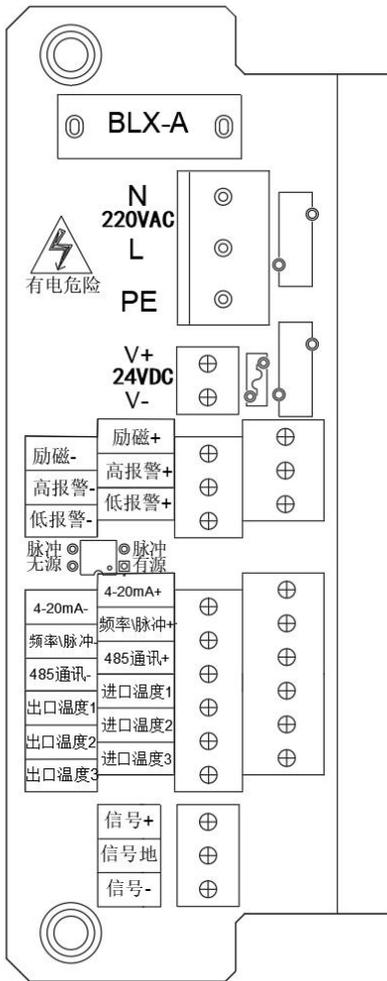




转换器接线图及端子说明



一体式转换器端子



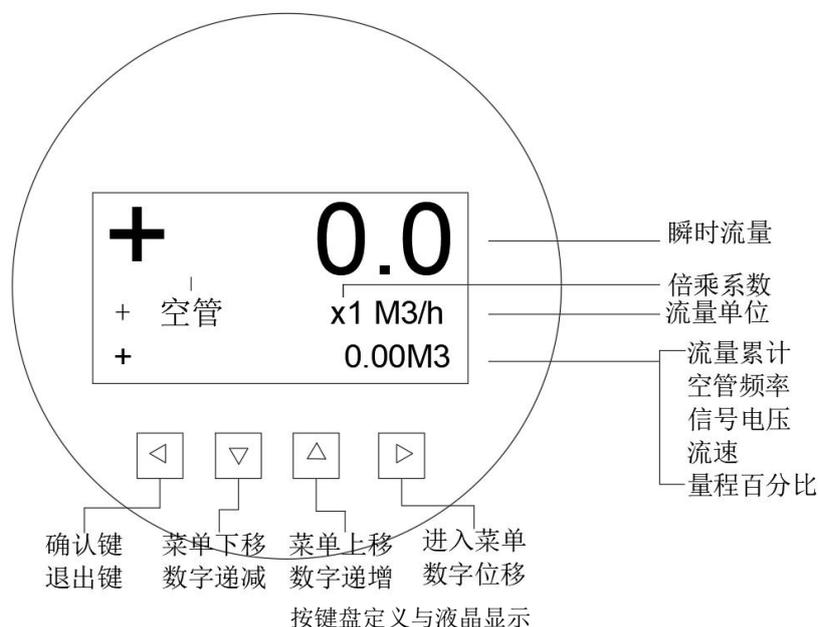
每台热量表是2个热电偶，一个是进水一个是出水。每个热电偶有3根线，黄色的线接到温度1，剩下的2根线可以任意的接温度2和3

分体式转换器端子

各接线端子标识定义说明

类别	标识	说明
220VAC电源	N	220VAC零线
	L	220VAC火线
	PE	接地线
24VDC电源	V+	24V正极输入
	V-	24V负极输入
励磁	励磁+	传感器励磁正极输出
	励磁-	传感器励磁负极输出
信号	信号+	传感器信号输入正
	信号-	传感器信号输入负
	信号地	传感器地
频率、脉冲输出	频率\脉冲+	脉冲或频率输出正极，默认无源输出
	频率\脉冲-	脉冲或频率输出负极，默认无源输出
4-20mA电流输出	4-20mA+	电流输出正，有源输出
	4-20mA-	电流输出负，有源输出
RS485通讯输出	485通讯+	RS485输出正A
	485通讯-	RS485输出负B
流量高报警输出	高报警+	流量上限报警输出正，无源输出
	高报警-	流量上限报警输出负，无源输出
流量低报警输出	低报警+	流量下限报警输出正，无源输出
	低报警-	流量下限报警输出负，无源输出

主界面说明



按键定义和功能

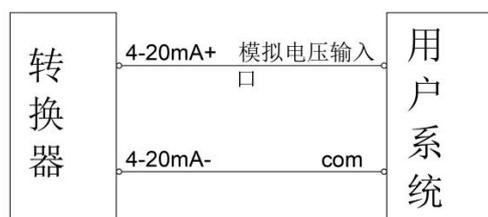
按键	测量界面	密码界面	菜单界面	参数设置
向左键	无	确认密码	推出当前菜单	保存参数，退出设置
向下键	按两下查看软件版本	选中位数字递减	选中菜单下移	选中位递减
向上键	循环选择屏幕下行显示内容	选中位数字递增	选中菜单上移	选中位递增
向右键	进入密码输入界面	选中位又移	进入菜单	选中位右移

参数设置菜单一览表

菜单名称	设置方式	参数范围和说明
流量单位	选择	默认: m ³ /h 选择范围: M ³ /h, m ³ /m, m ³ /s, L/h, L/m, L/s, t/h, t/m, t/s, kg/h, kg/m, kg/s. GPH, GPM, GPS,
流量小数位数	选择	默认: 2 选择范围: 0, 1, 2, 3,
仪表量程	设置	默认: 100 m ³ /h 选择范围: 0~99999 仪表量程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
测量管道口径	选择	默认: 50 选择范围: 3~3000
流量方向控制	选择	默认: “允许正向和反向”, 选择范围: 只允许正向, 只允许反向, 允许正向和反向用来设置水流的测量方向, 如果选择“只允许正向”或者“只允许反向”, 则另一个方向的流量将不被测量。
工况流向	选择	默认: 正向流向。 选择范围: 正向流向, 反向流向 用户认为调试时的流体方向和设计方向不一致, 用户不比更改励磁线或者信号线, 选择“正向流向, 反向流向。”即可
流量零点修正	选择	是、否 在水流静止情况下仪表还出现流量, 则可以通过流量零点修正来自动修正零点。
零点值	设置	默认: 0 设置范围: -100~100 可以用来查看零点修正后的零点值。也可以通过修改零点值来人工修正零点。
小流量切除	设置	默认: 0.5%。 设置范围: 0~50% 小信号切除点是用流量量程百分比表示的。小信号切除时, 不显示流量, 流速无输出。
总量单位	选择	默认: m ³ 设置范围: M ³ , L, t, kg
传感器系数	设置	默认: 1。 设置范围: 0.0001~10000
流量阻尼时间	选择	默认值20 S。 选择范围: 0.2~50 S, 流量越稳定
脉冲输出方式	选择	默认: 频率 选择范围: 频率, 脉冲当量。参数设置方式见脉冲输出设置
脉冲当量单位	选择	默认: m ³ 选择范围: m ³ , L
脉冲当量	设置	默认: 1 m ³ /h 设置范围0.0005~59.999
脉冲宽度	设置	默认: 0ms, 0ms代表占空比50% 设置范围: 0~500ms
脉冲电平选择	选择	默认: 高电平 选择范围: 高电平, 低电平
脉冲输出范围	设置	默认: 2000Hz 设置范围: 0~5000Hz
空管报警允许	选择	默认为允许。 选择范围: 允许, 禁止。
空管报警上限	设置	默认: 2500 设置范围: 大于空管报警下线, 小于10000, 具体见“空管报警设置“
空管报警下限	设置	默认: 600 设置范围: 小于空管报警上线, 大于0, 具体见“空管报警设置“
上限报警	设置	默认: 99%

		设置范围：0~99%。仪表量程百分比
下限报警	设置	默认：0% 设置范围：0~99%。仪表量程百分比
流量总量清零	选择	用来清零总量。 注：需要密码998123
正向总量预置	设置	设置范围：0-999999999 注：需要密码998123
反向总量预置	设置	设置范围：0-999999999 注：需要密码998123
仪表通讯格式	选择	默认：Modbus-RTU 选择范围：Modbus-RTU, Modbus-ASCII, MBmagCPV4.2
仪表通讯地址	设置	默认：1 设置范围：1~247
仪表通讯数据位	只读	只读项，在Modbus-RTU和MBmagCPV4.2协议下，显示为8，ASCII下显示为7
仪表通讯速度	选择	默认：9600 选择范围：1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
仪表通讯校验位	选择	默认：无校验 选择范围：Modbus-RTU 无校验，奇校验，偶校验 Modbus-ASCII奇校验，偶校验 MBmagCPV4.2 无校验
流量修正允许	选择	默认：否 选择范围：否，是
流量修正	设置	具体设置见“流量修正设置”
语言	选择	默认：简体中文 选择范围：简体中文，英文
4mA校准	设置	设置范围：3~5，具体设置见“电流校准”
20mA校准	设置	设置范围：19~21，具体设置见“电流校准”
励磁频率选择	选择	默认：3.125Hz 选择范围：2Hz, 2.5Hz, 3.125Hz
密码设置	设置	默认：100000 设置范围：000000~999999
保存出厂设置	选择	默认：是 选择范围：是，否。用来保存流量计设置参数
恢复出厂设置	选择	默认：否 选择范围：是，否。用来恢复流量计设置参数
密度设置	设置	默认：1000 kg/m3 设置范围：0~999。当流量和总量单位位kg或t时参与计算

接线方式



电流输出内部为15V供电，即有源输出，无需外部供电。在4~20mA信号制下，可驱动300Ω的负载电阻。

参数设置

设置方法：进入菜单设置“仪表量程”。仪表量程对应的为电流满量程（20mA）。

$$v = \frac{v_{\max} \times (I - 4)}{16}$$

v-当前流量

v_{\max} -仪表量程

I-当前电流

对于4~20mA信号制，电流零点为4mA。因此，为提高输出模拟量电流的分辨率，用户应当选择流量计的量程。
注意：电流输出只对正向流量有效。流量为负时，电流输出始终为4mA。

电流校准

虽然每台流量计电流经过出厂校准，但是仍推荐现场使用时按照上位机的精度重新校准修正一下。电流校准时候无需考虑当前流量值，进入校准菜单后电流会强制输出零点电流和满量程电流。

4mA校准

第一步，进入“4mA校准”菜单。

第二步，将电流表接在端子上4-20mA的“+”和“-”端，观察电流表读数，若当前电流不是4mA，则将当前电流的值（正值）输入到本设置项中，保存退出当前菜单。输入后，电流的值会自动调节至4mA，

第三步，如果电流还是有误差，则再次重复第二步。直到电流正确。

20mA校准

第一步，进入“20mA校准”。

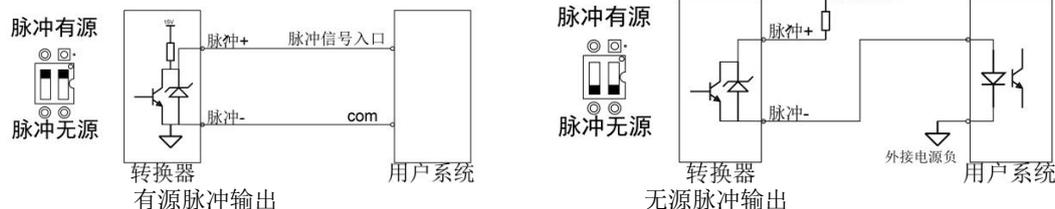
第二步，将电流表接在端子上4-20mA的“+”和“-”端，观察电流表读数，若当前电流不是20mA，则将当前电流的值（正值）输入到本设置项中，输入后，保存退出，电流值会自动校准到20mA。

第三步，如果电流还是有误差，则再次重复第二步。直到电流正确。

数字量输出

数字量输出是指频率输出和脉冲输出。频率输出和脉冲输出在接线上用的是同一个输出点，因此，用户不能同时选用频率输出和脉冲输出，而只能选用其中的一种。

接线方式



频率输出

频率输出的最大频率对应仪表量程。计算公式如下：

$$v = \frac{v_{\max}}{p_{\max}} \times p$$

v-当前流量

v_{\max} -仪表量程

p_{\max} -最大频率输出

p-当前频率输出

频率输出的上限可调。用户可选0~5000Hz，正常默认0~2000Hz。也可选其它频率：如0~1000Hz或0~5000Hz等。频率输出方式一般用于控制应用，因为它反映百分比流量，若用户用于计量应用，则应选择脉冲输出方式。

参数设置

顺序	设置项	说明
1	频率脉冲选择	选择为“频率”
2	频率输出范围	一般默认2000Hz。可以根据需求更改。不推荐修改此参数
3	脉冲宽度	默认为0。单位毫秒（ms）。用户可根据需求设置。为0的时候是50%占空比输出的，不推荐设置此项目，以免设置不当造成输出最高频率受限。
4	脉冲电平选择	默认高电平输出。如果有设备需要，可以改成低电平输出。哪个电平输出有效则，脉冲宽度对有效的电平起作用。
5	仪表量程	仪表量程对应着最大的频率输出

脉冲输出方式

脉冲输出方式主要用于计量方式，输出一个脉冲，代表管道流过一个当量的流体，如一个脉冲代表1L或代表1m³等。

用户在选择脉冲当量时，应注意流量计流量范围和脉冲当量相匹配，每秒钟输出的最大脉冲值为2000。如果，管道流量过大而脉冲当量选的过小，将会造成流量计停止计量后，脉冲当量仍在继续输出，直到输出的脉冲数等于流量计量时所累积的流量。管道流量小而脉冲当量选的过大又会造成仪表很长时间才能输出一个脉冲。

另外，必须说明一点，脉冲输出不同于频率输出，脉冲输出是累积够一个脉冲当量就能输出一个脉冲，因此，脉冲输出不是很均匀的。一般测量脉冲输出应选用计数器仪表，而不应选用频率计仪表。

参数设置

顺序	设置项	说明
1	频率脉冲选择	选择为“脉冲当量”
2	频率输出范围	一般默认2000Hz。可以根据需求更改。不推荐修改此参数
3	脉冲当量单位	根据需要设置好脉冲当量的单位，m3/p或者L/p
4	脉冲当量	根据界面第一行的单位设置脉冲当量，要注意选择的当量要符合实际使用情况，不能过大，也不能过小。
5	脉冲宽度	默认为0。单位毫秒（ms）。用户可根据需求设置。为0的时候是50%占空比输出的，不推荐设置此项目，以免设置不当造成输出最高频率受限。
6	脉冲电平选择	默认高电平输出。如果有设备需要，可以改成低电平输出。哪个电平输出有效则，脉冲宽度对有效的电平起作用。

RS485通讯

本公司电磁流量计具有标准的RS-485 通讯接口，采用Modbus-RTU标准协议，可以采集瞬时流量，瞬时流速，累计流量等参数。

技术参数

默认参数为：波特率 9600，1位起始位，8位数据位，1位停止位，无校验。

组网说明

本公司电磁流量计标准 MODBUS 通讯网络是总线型网络结构，支持 1 到 99 个电磁流量计组网，标准通讯连接介质为屏蔽双绞线在网络最远的电磁流量计通常要在通讯线两端并联一个 120欧姆的终端匹配电阻。

本公司为兼容市场常见仪表的寄存器地址和功能码，所以有部分寄存器定义重复。

数据帧格式

Mobus-RTU 格式（十六进制格式）为主从结构，即：主站先发送一帧数据，从站接收到后再给予应答。

主站命令帧结构

帧起始	设备地址	功能代码	寄存器地址	寄存器长度	CRC校验	帧结束
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	16Bit	16Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4

主站命令帧说明：设备地址为流量计设置的通讯地址，功能代码为 Modbus 的功能码（这里通常为 03或者04），寄存器地址为所要读取数据的寄存器地址（详见第二章），寄存器长度为所需要读的寄存器个数，CRC 校验可用相关软件计算。

从站响应帧结构

帧起始	设备地址	功能代码	数据长度	数据	CRC校验	帧结束
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	8Bit	N个8Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4

从站响应帧说明：设备地址为流量计设置的通讯地址（即主站发送过来的地址），功能码也与主站发送的一致，数据长度为从站回复数据的个数。

举例：假设读取设备地址为1的瞬时流量。瞬时流量寄存器地址为1800，数据类型float。

主站发送命令

从站地址	功能码	寄存器地址高位	寄存器地址低位	数据长度高位	数据长度低位	CRC高位	CRC低位
01	03	07	08	00	02	C4	86

从机回复数据

从站地址	功能码	数据长度	数据C	数据D	数据A	数据B	CRC高位	CRC低位
01	03	04	04	19	3F	9E	BA	9C

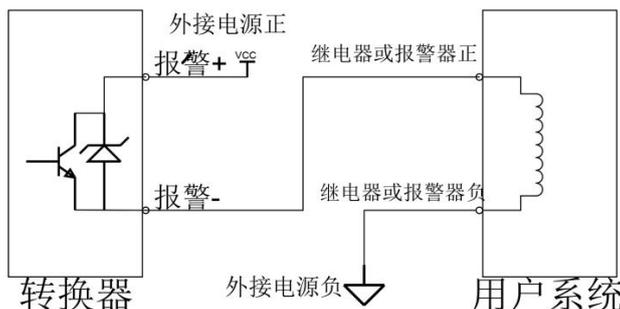
数据解析

瞬时流量数据类型为float，高低位顺序位CDAB。即十六进制为3F 9E 04 19（04 <->A；19<->B；3F<->C；9E<->D），按照十六进制转浮点数，换算结果为1.234500。

注意：不同数据类型的高低位顺序不同。Float和Long为CDAB即先发送低位，后发送高位。，float inverse和Long inverse发送顺序为先发送高位后发送低位ABCD。

寄存器地址表见附录

接线方式



高低报警为无源输出，外接电源不得高于30VDC。电流不得大于500mA。

参数设置

设置“上限报警”或者“下限报警”，设置数值为量程的百分比。当流量大于或者小于设置值时，对应的输出打开。

空管校准

流量计空管管在在出现管道环境改变时候会出现错误报警，如介质的导电性和管道为PCV塑料管道，需要重新设置。设置方法为，在满管情况下空管报警下限大于中间一行跳动值，空管情况空管报警下限小于中间一行跳动值。原则为，空管报警下限略大于满管情况下中间跳动值。

校验零点

流量计的零点校验非常重要。零点是否采样准确直接影响仪表的线性度。在长时间的使用过程中会出现零点偏移，此时就要进行零点修正。确保管道中充满流体并且处于静止状态，良好接地，使用转换器的自动检验零点功能来获取仪表零点。

常见问题解决办法

瞬时流量为负数

有时因为现场安装失误导致流量计装反。使用时候瞬时流量为负数。

这时候需要进菜单“工况流向”，将默认的“正向流向”改成“反向流向”，保存退出，即可。

但是修改之前的总量还是为反向，不会变成正向总量累计。

仪表无显示

检查电源是否连接

检查电源保险丝是否完好

检查供电电压是否符合要求。

线圈有损

检查励磁线之间电阻值是否正常，小于70大于40欧姆。

检查励磁端子的交流电压是否大于20小于50V

附录

仪表变量地址定义

Float和 Long 为 先发高位后发地位即 (3、4、1、2) float Inverse和 Long Inverse 为 先发低位后发高位即 (1、2、3、4)

使用有些PLC组态王等设备读取，需要在原来的寄存器地址上加1

功能码	地址（十进制）	地址（十六进制）	数据格式	数据长度	寄存器定义
03	144	0x90	Double	4	正向累积量双精度浮点数表示
03	472	0x1D8	Double	4	反向累积量双精度浮点数表示
03	1284	0x504	Float	2	正向累积量浮点数表示
03	1792	0x700	Double	4	瞬时流量双精度浮点表示
03	1800	0x708	Float	2	瞬时流量浮点表示
03	2000	0x7D0	Float	2	瞬时流量浮点表示
03	2002	0x7D2	Float	2	瞬时流速浮点表示
03	2004	0x7D4	Float	2	流量百分比浮点表示
03	2006	0x7D6	Long	2	只读为0
03	2008	0x7D8	Long	2	正向总流量数值整数部分
03	2010	0x7DA	Float	2	正向总流量数值小数部分

03	2012	0x7DC	Long	2	反向总流量数值整数部分
03	2014	0x7DE	Float	2	反向总流量数值小数部分
03	2016	0x7E0	Unsigned Short	1	瞬时流量单位 0: L/s 1: L/m 2: L/h; 3: m3/s 4: m3/m 5: m3/h
03	2017	0x7E1	Unsigned Short	1	总流量单位 0: L 1: m3
03	2018	0x7E2	Unsigned Short	1	上限报警状态 (1: 报警, 0: 不报警)
03	2019	0x7E3	Unsigned Short	1	下限报警状态 (1: 报警, 0: 不报警)
03	2020	0x7E4	Unsigned Short	1	空管报警状态 (1: 报警, 0: 不报警)
04	4112	0x1010	Float Inverse	2	瞬时流量浮点表示
04	4114	0x1012	Float Inverse	2	瞬时流速浮点表示
04	4116	0x1014	Float Inverse	2	流量百分比浮点表示
04	4118	0x1016	Long Inverse	2	只读0
04	4120	0x1018	Long Inverse	2	正向总流量数值整数部分
04	4122	0x101A	Float Inverse	2	正向总流量数值小数部分
04	4124	0x101C	Long Inverse	2	反向总流量数值整数部分
04	4126	0x101E	Float Inverse	2	反向总流量数值小数部分
04	4128	0x1020	Unsigned short	1	瞬时流量单位 0: L/s 1: L/m 2: L/h; 3: m3/s 4: m3/m 5: m3/h
04	4129	0x1021	Unsigned Short	1	累计流量总量单位 0: L 1: m3
04	4130	0x1022	Unsigned Short	1	上限报警
04	4131	0x1023	Unsigned Short	1	下限报警
04	4132	0x1024	Unsigned Short	1	空管报警状态 (1: 报警, 0: 不报警)
04	4133	0x1025	Unsigned Short	1	只读为0