

目 录

1.简介

2.操作注意事项

- 2.1 检查型号和技术规格
- 2.2 附件
- 2.3 贮存须知
- 2.4 安装位置须知
- 2.5 清洁须知
- 2.6 改变转换器方向须知

3.概要

- 3.1 技术规格
 - 3.1.1 电磁流量转换器
 - 3.1.2 电磁流量传感器
- 3.2 基本性能
- 3.3 正常工作条件
- 3.4 型号和规格代码
- 3.5 外形尺寸

4.安装

- 4.1 管路设计
 - 4.1.1 位置
 - 4.1.2 噪声抑制
 - 4.1.3 直管段长度
 - 4.1.4 液体电导率
 - 4.1.5 液体密封剂
 - 4.1.6 维修空间
 - 4.1.7 采用截留阀和旁通管线
 - 4.1.8 流量计的支撑
 - 4.1.9 管段条件
 - 4.1.10 无气泡
 - 4.1.11 安装方向
 - 4.1.12 接地
- 4.2 操作注意事项
 - 4.2.1 注意事项
 - 4.2.2 流量计配管
- 4.3 安装
 - 4.3.1 公称通径 25mm~200mm 夹持型
 - 4.3.2 公称通径 25mm~2000mm 法兰型
- 4.4 接线
 - 4.4.1 保护接地
 - 4.4.2 接地须知
 - 4.4.3 电源和信号电缆
 - 4.4.4 接线口
 - 4.4.5 与外部仪表的连接
- 4.5 数字量输出
 - 4.5.1 频率输出

- 4.5.2 脉冲输出方式
- 4.5.3 频率（脉冲）输出的接线端子
- 4.5.4 状态输出
- 4.6 模拟量输出
- 4.7 接点控制输入
- 5.仪表参数设置**
 - 5.1 键盘与显示器
 - 5.2 键功能
 - 5.2.1 自动测量状态下键功能
 - 5.2.2 参数设置状态下键功能
 - 5.3 参数设置功能键操作
 - 5.3.1 参数设置菜单
 - 5.3.2 仪表参数说明
 - 5.4 掉电计时功能（选项）
- 6.自诊断信息与故障处理**

1. 简介

本仪表发货前已经根据其技术规格进行过精确标定。

本使用说明书内容包括 LDY 型电磁流量计的标准技术规格、型号和安装，注意本手册不涉及特殊的技术规范。

同时注意本手册在仪表略有改变时并不是每次都修订。

如果仪表不能正常工作，请与本仪表的销售代理或与本公司联系。

2. 操作注意事项

电磁流量计在发货前都在工厂进行过彻底的检查和测试，流量计到货时，请检查其外观确认运输过程中没有损坏。

请参阅本章内容，如果有问题或疑点，请与本仪表的销售代理联系，或者与本公司联系。

2.1 检查型号和技术规格

型号和技术规格可从流量仪表转换器上的铭牌上找到，检查一下该技术规格是否与订单的型号和技术规格一致。

与本公司联系时，请说明型号和仪表出厂编号。

2.2 附件

流量计到货时，应确认下列附件是否装箱：

- 检定合格证(1 张)
- 使用说明书(1 本)

2.3 贮存须知

如果本仪表需要储藏一段较长的时间，特别要注意以下几点：

- (1)用原包装箱装好仪表，尽可能与出厂前状态一样
- (2)根据以下条件选择储藏位置：

- 不要放置在风雨中；
- 不要置于有振动冲击的地方；
- 温度和湿度应为：

温度：-20~60℃(-4~140°F)

湿度：5~80%RH(避免结露)

理想的环境温度和湿度：25℃(75°F)和 65%RH

2.4 安装位置须知

根据以下各项选择安装位置，确保仪表长期稳定地工作。

(1)环境温度

避免大的温度变化，如果仪表安装位置受到工厂热源的热辐射，请提供隔热或通风设施。

(2)大气环境

避免有强烈腐蚀性的大气环境。这些位置应有足够的通风，并且防止雨水流进导线管。

2.5 清洁须知：

注意仪表上的污垢(特别是显示器上的)会使操作键出错。要用柔软，干燥的布擦清污垢。用其它清洁方法而损坏的仪器，本公司概不负责。

2.6 改变转换器方向须知

用户不要在现场改变转换器的方向，如果一定要换向，请与本公司联系。

3. 概要

LDY型电磁流量计的设计融合了，长期的经验，具有优越的性能。

其是一种安全、容易操作的电磁流量计。它可使你提高生产率，增加利润。其安装、

操作和维修均很安全和容易。

其转换器外壳为双腔结构，将电器部分与周围环境隔开，便于接线。仪器备有多种通信，其重量轻，安装方便。

3.1 基本技术规格

3.1.1 电磁流量转换器

- 励磁方式：低频方波励磁
- 输入信号：与传感器的流量信号成正比
- 输出信号：

① 电流输出

- a) 电流输出信号：全隔离 0~10mA / 4~20mA。
- b) 负载电阻：0~10mA 时，0~1.5k Ω ；4~20mA 时，0~750 Ω 。
- c) 基本误差：在上述测量基本误差基础上加 $\pm 10\mu\text{A}$ 。

② 频率输出

输出频率上限可在 1~5000Hz 内设定。频率输出为带光电隔离的晶体管集电极开路输出。外接电源不大于 35V，导通时集电极最大电流为 250mA。

③ 脉冲输出

输出脉冲上限可达5000cp/s。脉冲当量为0001~9999p/L、0001~9999p/m³ 或0001~9999p/kg、0001~9999p/t。如果脉冲频率小于 30Hz，脉冲输出的宽度固定为 33ms，频率高于 30Hz 时则自动转换为方波。脉冲输出为带光电隔离的晶体管集电极开路输出。外接电源不大于 35V，导通时集电极最大电流为 250mA。

④ 报警输出

两路带光电隔离的晶体管集电极开路报警输出。外接电源不大于 35V，导通时集电极最大电流为 250mA。报警状态：流量上限报警、下限报警。

⑤ 流向指示/量程指示输出

本流量计可测正反方向的流体流动流量，并可以判断出流体流动的方向。规定显示正向流量时输出 0V 低电平，反向流体流动输出+12V 的高电平。

在自动双量程切换应用中，第一量程（高量程）输出+12V 高电平，第二量程（低量程）输出 0V 低电平。

●通信线条件：

- 负载电阻：250~600 Ω (包括电缆)
- 负载电容：0.22 μF ，最大
- 负载电感：3.3mH，最大
- 最大通信距离：2km(采用 CEV 电缆)
- 与电源线的距离： $\geq 15\text{cm}$ (避免与电源线平行铺设)
- 下位仪表的输入电阻：输入阻抗： $\geq 10\text{k}\Omega$ (2.4kHz 时)

●流量范围设定功能：通过设定体积单位、时间单位、流量值和途径来设定体积流量。

体积单位： m^3 ，l， cm^3

长度单位：m

时间单位：秒，分，时，日

仪表通径：mm

- 流量显示功能：可以用流量单位或百分比显示流量（双向）
- 积算器显示功能：通过设定累积系数，可以显示用流量单位表示的累积流量值（双向）
- 自诊断功能：转换器故障、传感器故障、设定错误等，可被诊断并显示
- 电源故障数据处理恢复功能：失电保护，数据用 EEPROM 保存，无须备用电池
- 半自动调零功能：当被测流体保持静止时，可用面板上的开关进行自动调零
- 阻尼功能：从 0.5s(90%的响应时间)~100s 可调

- 接线口：M20×1.5 内螺纹
- 接线端：M4 螺纹
- 外壳材料：铝合金
- 涂层：聚氨酯防腐涂层（霜白）
- 结构：IP67 防水防尘
NEMA4X 防水，防尘和抗腐蚀

3.1.2 电磁流量传感器

- 结构：IP67 防水防尘
- 通 径 mm：
(2.5,5,10,15)25,40,50,65,80,100,125,150,200,250,300,350,400,500,600,700,800,900,1000,(1100,1200,1350,1500,1600,1800,2000)。
- 涂层：聚氨酯防腐涂层
- 涂层颜色：碳钢法兰型：霜白
不锈钢法兰型或夹持型：无颜色。
- 电极材料：不锈钢(SUS316L),哈氏合金 C(相当于哈氏合金 C276), 钛, 钽, 铂
- 传感器材质：

通径	25~100mm	25~2000mm
外壳	不锈钢 SUS304	碳钢 SS400
测量管	不锈钢 SUS304	不锈钢 SUS304
法兰	碳钢 SS400 不锈钢 SUS304	碳钢 SS400

- 接地环：不锈钢(SUS316), 哈氏合金 C(相当于哈氏合金 C276), 钛, 钽)
- 电极结构：内插式, 外插式
- 密封垫材质：氟橡胶

3.2 基本性能：

- 精确度：

通径 mm	量程 m/s	精确度
25~2000	0.1~0.3	±0.25%FS
	0.3~1	±0.5%R
	1~10	±0.3%R

- 功耗：≤10W(包括传感器和转换器)

- 绝缘电阻：

在 500V DC 时，电源与接地端之间的绝缘电阻为 100MΩ

在 500V DC 时，电源与各输出端之间的绝缘电阻为 100MΩ

在 500V DC 时，各输出端与接地端之间的绝缘电阻为 20MΩ

- 绝缘强度：1500V DC(电源与接地端间耐压 1 分钟)

注意：如果进行耐压试验(包括绝缘电阻试验)，请在关闭电源之后，取下端子盒盖 10 秒种以上。

进行试验时，必须取下跨接片，试验完毕，再将其装回原处。此时，螺钉的紧固力距应大于 12kgf.cm，因为 G 端被看作是保护接地，它应于安全标准一致。

- 安全所需的标准：IEC1010, EN61010

符合 EMC 标准

3.3 正常工作条件

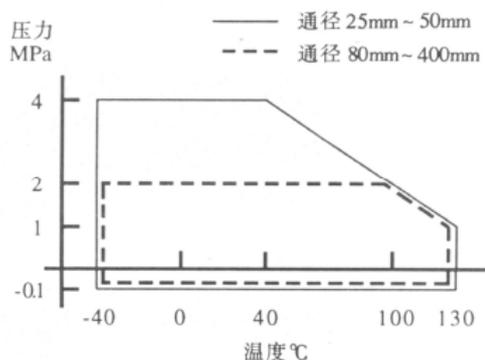
- 环境温度：-20~60℃
- 环境湿度：5~95%RH(无结露)
- 电源电压的额定值：
80~264V AC
- 电源频率：47~63Hz
- 流体电导率：≥20 μ s/cm

●测量范围:

口径	公称通径		常规测量范围		可测范围	
	(mm)	(inch)	min(m ³ /h)	max(m ³ /h)	min(m ³ /h)	max(m ³ /h)
微小口径	6	1/4	0.06	0.60	0.03	1.02
	10	2/5	0.20	2.00	0.08	2.83
	15	3/5	0.50	5.00	0.19	6.36
小口径	20	4/5	0.80	8.00	0.34	11.31
	25	1	1.00	10.00	0.53	17.67
	32	1 1/4	1.50	15.00	0.87	28.95
	40	1 1/2	2.00	20.00	1.36	45.24
	50	2	4.00	40.00	2.12	70.69
	65	2 1/2	8.00	80.00	3.58	119.46
	80	3	10.00	100.00	5.43	180.96
	100	4	20.00	200.00	8.48	282.74
中口径	125	5	30.00	300.00	13.25	441.79
	150	6	40.00	400.00	19.09	636.17
	200	8	80.00	800.00	33.93	1130.97
	250	10	120.00	1200.00	53.01	1767.15
	300	12	160.00	1600.00	76.34	2544.69
	350	14	200.00	2000.00	103.91	3463.61
大口径	400	16	280.00	2800.00	135.72	4523.89
	450	18	360.00	3600.00	171.77	5725.55
	500	20	480.00	4800.00	212.06	7068.58
	600	24	600.00	6000.00	305.36	10178.76
	700	28	800.00	8000.00	415.63	13854.42
	800	32	1200.00	12000.00	542.87	18095.57
	900	36	1600.00	16000.00	687.07	22902.21
特大口径	1000	40	2000.00	20000.00	848.23	28274.33
	1200	48	2800.00	28000.00	1221.45	40715.04
	1400	56	3600.00	36000.00	1662.53	55417.69
	1600	64	4800.00	48000.00	2171.47	72382.29
	1800	72	6000.00	60000.00	2748.27	91608.84
2000	80	8000.00	80000.00	3392.92	113097.34	

*灰色部分特殊定制

●流体温度和压力:



3.4 型号和规格代码

型号	后缀	说明	使用内衬		
			R	P	A
LDY-6S	.....	DN6	-	△	△
LDY-10S	.....	DN10	-	△	△
LDY-15S	.....	DN15	-	△	△
LDY-20S	.....	DN20	-	△	△
LDY-25S	.....	DN25	-	△	△
LDY-32S	.....	DN32	-	△	△
LDY-40S	.....	DN40	-	△	△
LDY-50S	.....	DN50	-	△	△
LDY-65S	.....	DN65	-	△	△
LDY-80S	.....	DN80	-	△	△
LDY-100S	.....	DN100	-	△	△
LDY-125S	.....	DN125	△	△	-
LDY-150S	.....	DN150	△	△	-
LDY-200S	.....	DN200	△	△	-
LDY-250S	.....	DN250	△	△	-
LDY-300S	.....	DN300	△	△	-
LDY-350S	.....	DN350	△	△	-
LDY-400S	.....	DN400	△	△	-
LDY-450S	.....	DN450	△	-	-
LDY-500S	.....	DN500	△	-	-
LDY-600S	.....	DN600	△	-	-
LDY-700S	.....	DN700	△	-	-
LDY-800S	.....	DN800	△	-	-
LDY-900S	.....	DN900	△	-	-
LDY-1000S	.....	DN1000	△	-	-
LDY-1200S	.....	DN1200	△	-	-
LDY-1400S	.....	DN1400	△	-	-
LDY-1600S	.....	DN1600	△	-	-
LDY-1800S	.....	DN1800	△	-	-
LDY-2000S	.....	DN2000	△	-	-
型式	-AA.....	一体型			
	-NN.....	分离型			
过程连接	-W.....	夹持型			
	-K.....	卡箍型			
	-D1.....	1.0MPa			
	-D2.....	1.6MPa			
	-D3.....	2.5MPa			
	-D4.....	4.0MPa			
电极材料	-L.....	316不锈钢			
	-P.....	铂			
	-H.....	哈氏合金			
	-T.....	钽			
	-V.....	钛			
接地环/接地电极材料	N.....	无接地环			
	S.....	316不锈钢			
电源电压	-A.....	80-264VAC			
	-D.....	24VDC			
防爆	/Ex.....	防爆等级Ex d IIB T4			
特殊选项	/□				

注：使用内衬，R=橡胶，P=PTFE，A=PFA

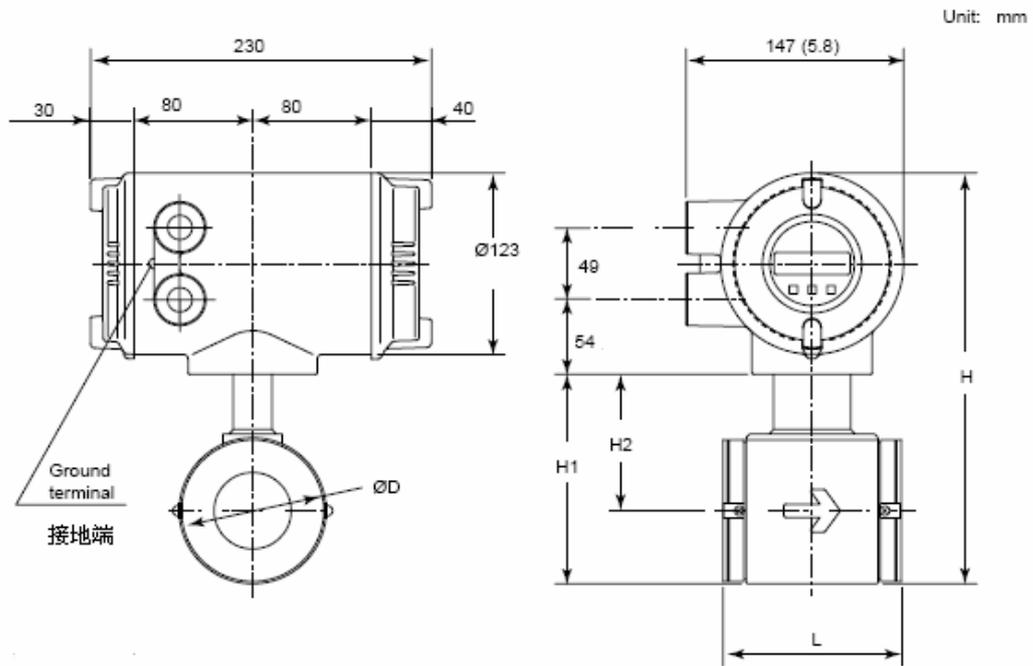
专用信号电缆:

型 号	后 缀	说 明
LDY011	.....	专用电缆
末端处理	-0..... -1.....	未处理 处理
电缆长度	-L□□.....	电缆长度 (米, 最长 30 米)

3.5 外形尺寸

- 一体型电磁流量计

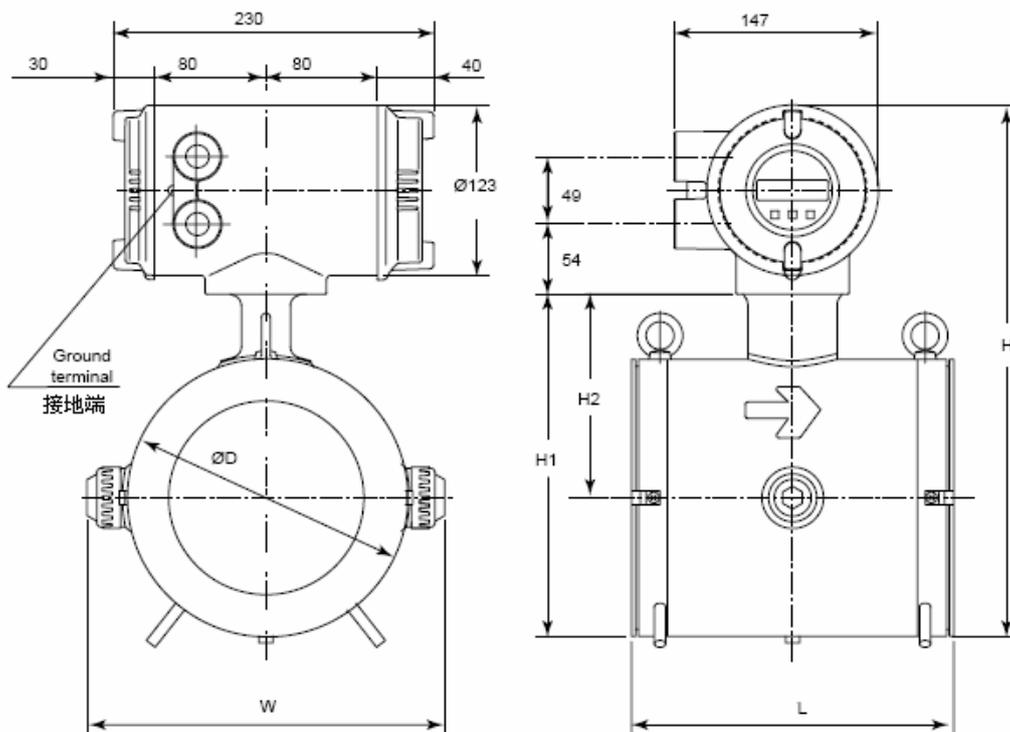
DN25~100夹持型



通径代码		25	32	40	50	65	80	100
面对面长度	L	93	100	106	120	140	160	180
外径	D	67.5	80	86	99	115	129	155
高	H	250.6	257	271	283.5	291.5	323.5	349.5
高	H1	110.6	123	131	143.5	159.5	183.5	209.5
高	H2	76.8	83	87.5	94	102	119	132
重量	kg	4.6	5	5.5	6.5	8	9.6	12.5

* 以上数据随衬里的不同会有所变化

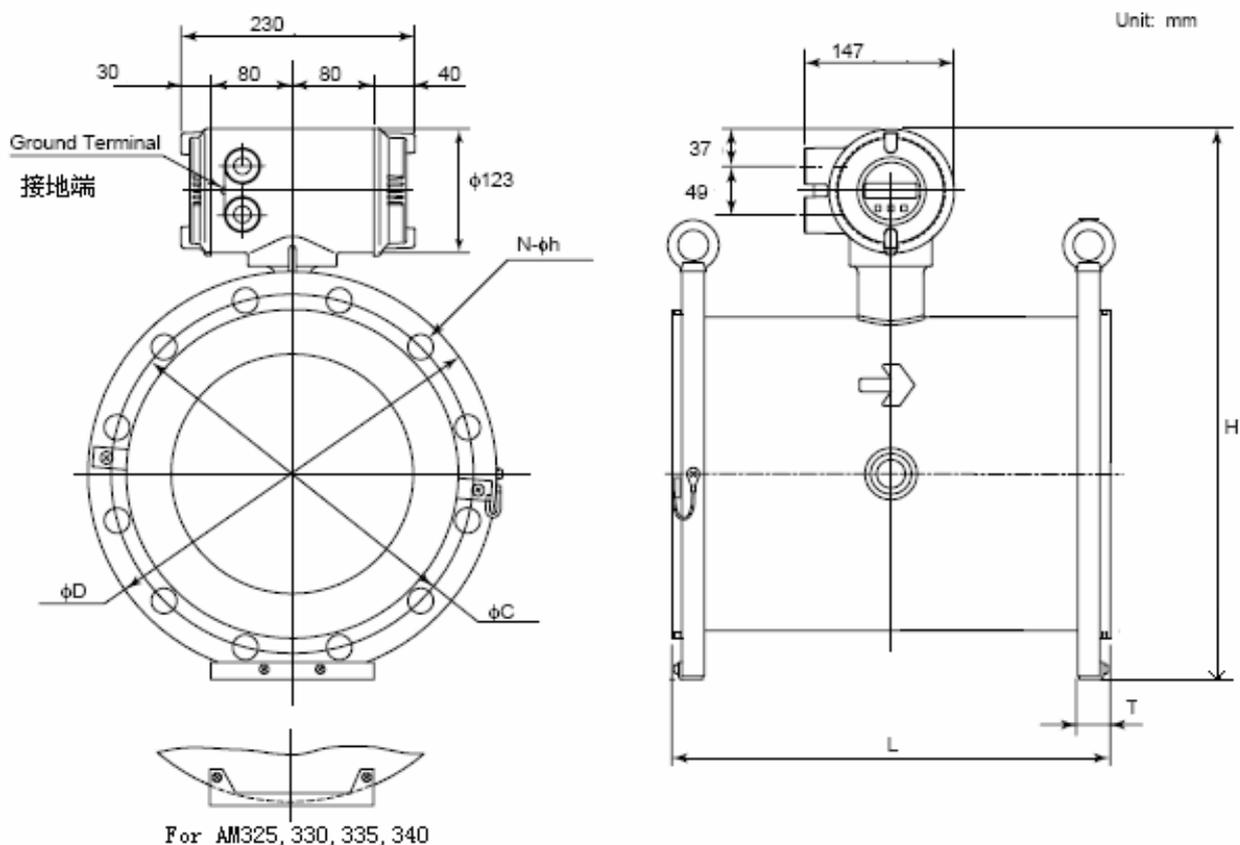
DN150~200夹持型



通径代码		150	200
面对面长度	L	229	299
外径	D	200	250
高	H	392	442
高	H1	252	302
高	H2	152	177
宽	W	256	307
重量 kg		20.2	30.7

* 以上数据随衬里的不同会有所变化

DN25~2000法兰型



注: DN200 以下无吊环。

DIN PN6	通径代码		1200	1400	1600	1800	2000
	面对面距离	L	1200	1400	1600	1800	2000
	高度	H	1460	1640	1840	2040	2275
	外径	φD	1405	1630	1830	2045	2265
	螺孔中心	φC	1340	1560	1760	1970	2180
	螺栓孔数	N	32	36	40	44	48
	螺栓孔径	φh	33	36	36	39	42
	厚度	T	65	73	81	89	97
	重量 (kg)		595	835	1120	1580	2085

DIN PN10	通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
	面对面距离	L	200	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	548	597	648	705
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	395	445	505	565
	螺孔中心	φC	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	350	400	460	515
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	12	12	16	16
	螺栓孔径	φh	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22	22	22	22	26
	厚度	T	21	23	23	25	25	25	27	27	29	29	34	34	34	34
	重量(kg)		6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

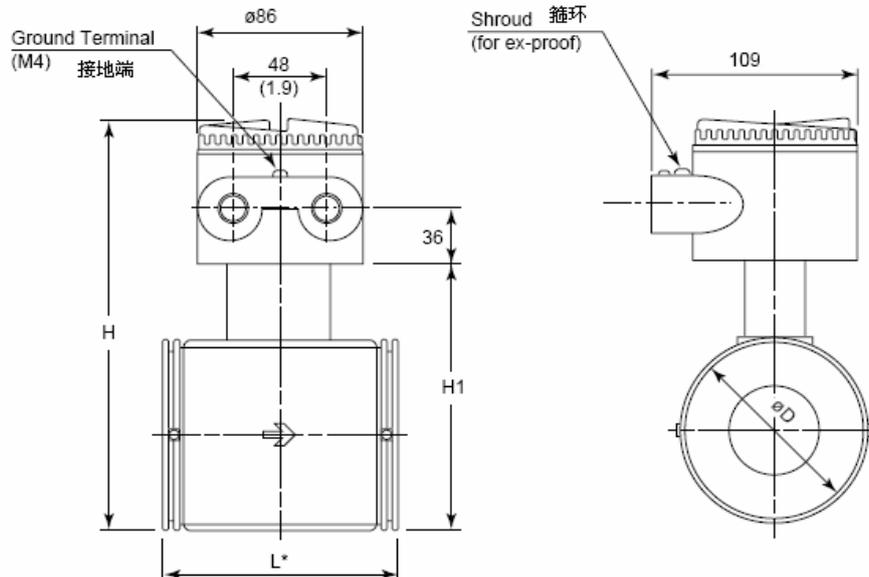
DIN PN10	通径代码		500	600	700	800	900	1000
	面对面距离	L	600	600	700	800	900	1000
	高度	H	800	870	972	1070	1170	1280
	外径	φD	670	780	895	1015	1115	1230
	螺孔中心	φC	620	725	840	950	1050	1160
	螺栓孔数	N	20	20	24	24	28	28
	螺栓孔径	φh	26	30	30	33	33	36
	厚度	T	30	33	35	37	39	41
	重量 (kg)		230	260	315	335	435	720

通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
DIN PN16	面对面距离	L	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	553	604	649	693
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22	22	22	26	30
	厚度	T	21	23	23	25	25	25	27	27	29	31	34	36	41	44
	重量(kg)		6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
DIN PN25	面对面距离	L	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	553	604	649	693
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22	22	22	26	30
	厚度	T	21	23	23	25	25	25	27	27	29	31	34	36	41	44
	重量(kg)		6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

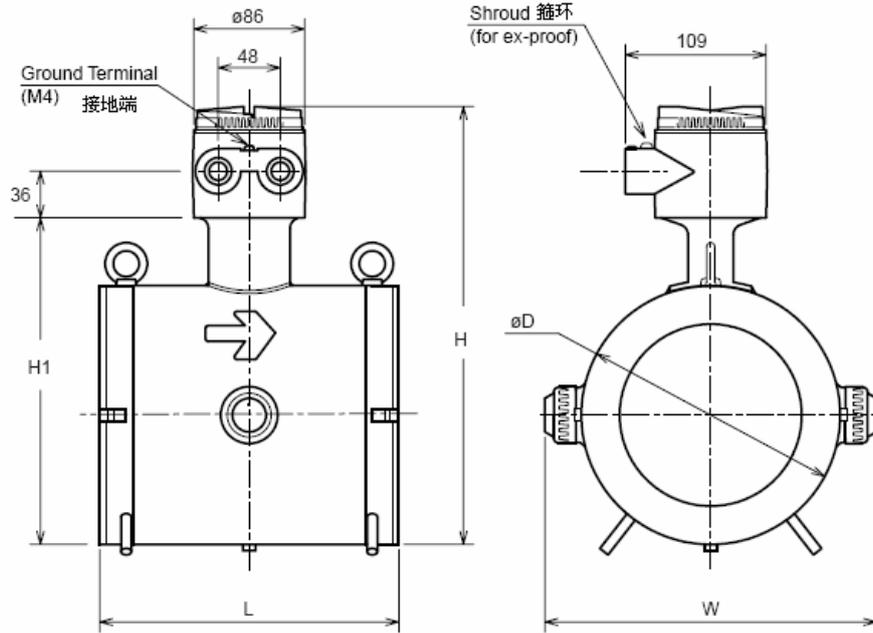
通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
DIN PN40	面对面距离	L	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	553	604	649	693
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	235	270	300	375	450	515	580	660
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	190	220	250	320	385	450	510	585
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	22	26	26	30	33	33	36	39
	厚度	T	21	23	23	25	27	29	31	33	35	41	47	52	60	65
	重量(kg)		6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

• 分离型电磁流量计
DN25~100夹持型



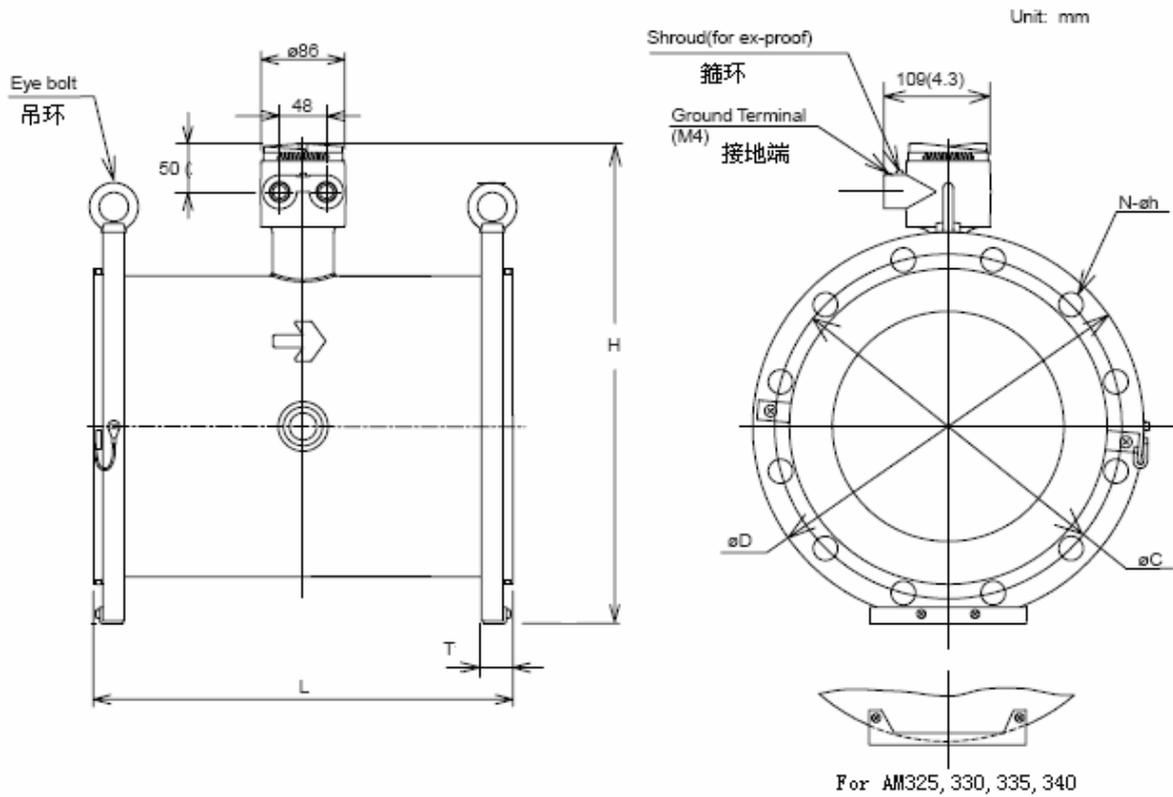
类型	普通						
通径代码	25	32	40	50	65	80	100
面对面长度	L	93	100	106	120	140	180
外径	D	67.5	80	86	99	115	155
高	H	197	210	217	230	246	296
高	H1	111	124	131	144	160	210
重量	t kg	2.3	2.8	3.2	4.2	5.8	10.2

DN150,200夹持型



类型	普通	
径代码	150	200
面对面长度 L	229	299
外径 D	200	250
高 H	338.5	388.5
高 H1	252.5	302.5
宽 W	256	307
重量 kg	17.9	28.4

DN25~2000法兰型



DIN PN6	通径代码		1200	1400	1600	1800	2000
	面对面距离	L	1200	1400	1600	1800	2000
	高度	H	1460	1640	1840	2040	2275
	外径	φD	1405	1630	1830	2045	2265
	螺孔中心	ΦC	1340	1560	1760	1970	2180
	螺栓孔数	N	32	36	40	44	48
	螺栓孔径	Φh	33	36	36	39	42
	厚度	T	65	73	81	89	97
重量(kg)			595	835	1120	1580	2085

DIN PN10	通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
	面对面距离	L	200	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	548	597	648	705	
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	395	445	505	565	
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	350	400	460	515	
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	12	12	16	16	
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22	22	22	22	26	
	厚度	T	21	23	23	25	25	25	27	27	29	29	34	34	34	34	
	重量(kg)			6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

DIN PN10	通径代码		500	600	700	800	900	1000
	面对面距离	L	600	600	700	800	900	1000
	高度	H	800	870	972	1070	1170	1280
	外径	φD	670	780	895	1015	1115	1230
	螺孔中心	ΦC	620	725	840	950	1050	1160
	螺栓孔数	N	20	20	24	24	28	28
	螺栓孔径	Φh	26	30	30	33	33	36
	厚度	T	30	33	35	37	39	41
重量(kg)			230	260	315	335	435	720

DIN PN16	通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
	面对面距离	L	200	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	553	604	649	693	
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580	
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525	
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22	22	22	26	30	
	厚度	T	21	23	23	25	25	25	27	27	29	31	34	36	41	44	
	重量(kg)			6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

DIN PN25	通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
	面对面距离	L	200	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	553	604	649	693	
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580	
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525	
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	18	18	22	22	22	22	26	30	
	厚度	T	21	23	23	25	25	25	27	27	29	31	34	36	41	44	
	重量(kg)			6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

DIN PN40	通径代码		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
	面对面距离	L	200	200	200	200	200	200	250	250	300	350	430	500	550	600	
	高度	H	223	236	240	263	298	298	318	318	377	435	553	604	649	693	
	外径	φD	115	140	150	165	185	200	235	270	300	375	450	515	580	660	
	螺孔中心	ΦC	85	100	110	125	145	160	190	220	250	320	385	450	510	585	
	螺栓孔数	N	4	4	4	4	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16	
	螺栓孔径	Φh	14	18	18	18	18	18	22	26	26	30	33	33	36	39	
	厚度	T	21	23	23	25	27	29	31	33	35	41	47	52	60	65	
	重量(kg)			6.2	8.5	9	11	13.5	14.5	17.5	21	29.5	45	51	67	96.3	124.3

4 安装

4.1 管路设计

管路设计时考虑以下各项：

4.1.1 位置

安装流量计的位置应避免阳光直射，环境温度在-20~+60 摄氏度（-4~140 华氏度）之间

4.1.2 噪声抑制

电磁流量计不要安装在那些容易致电磁干扰的电动机，变压器或其他电源附近。

4.1.3 直管段长度

在 JB/T 9248-1999 “电磁流量计”标准中论述了为了保证电磁流量计高测量精度所需的上游管路条件。

根据 JB/T 9248 和管路条件测定的数据，推荐如图 4.1.1 所示的管路条件。

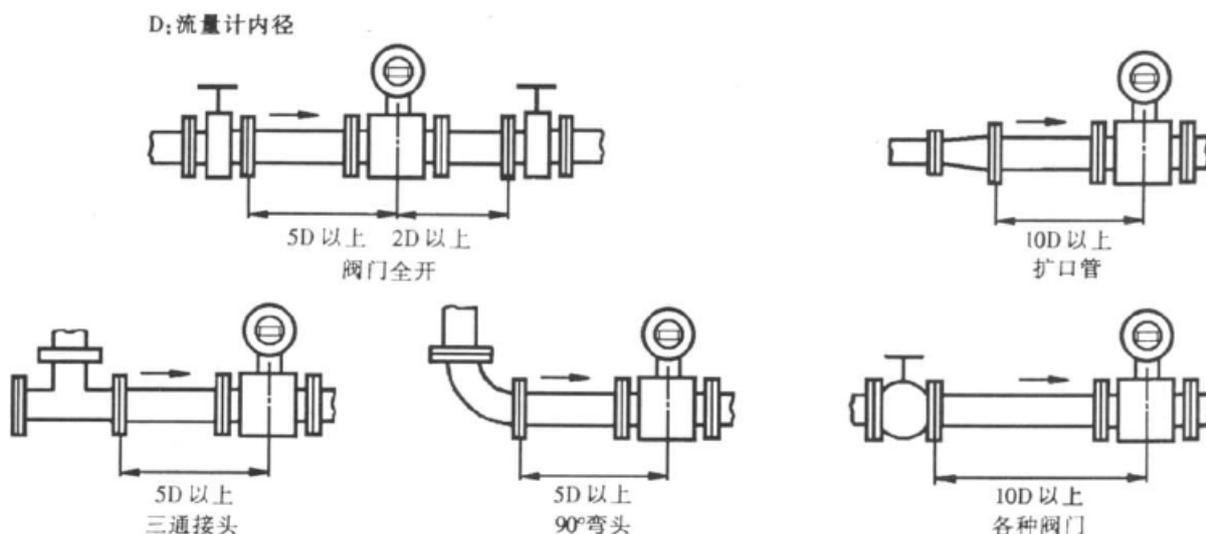


图 4.1.1 所需直管段的最小长度

注：在测量管路中不要插入或安装可能干扰磁场，影响感应信号和电压流速分布的任何东西。

4.1.4 液体电导率

不要把电磁流量计安装在液体电导率极不均匀的地方。尤其在仪表上游有化学物质注入的情况下，极易导致电导率的不均匀性，从而对仪表流量指示产生严重干扰。在这种情况下我们推荐在仪表下游注入化学物质。

如果必须从仪表上游注入化学物质，则必须装上足够长的直管段，以保证液体充分混合均匀。

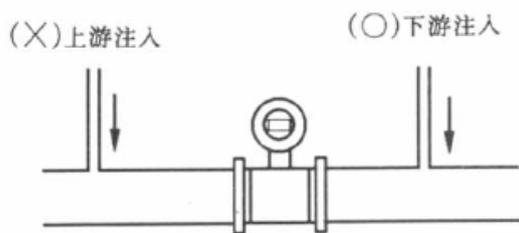


图 4.1.2 注入化学物质

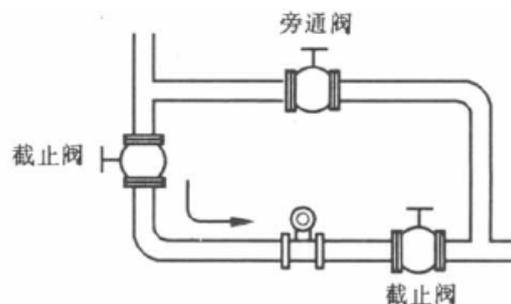


图 4.1.3 截止阀与旁通阀

4.1.5 液体密封剂

使用液体密封剂时要注意，不要让它流出或覆盖在电极和接地环的表面，因为这样会影响对流量的测量。

4.1.6 维修空间

流量计的安装应选择在满足必要的维修空间的地方。

4.1.7 采用截止阀和旁通管线

建议采用截止阀和旁通管线以便维修和调零（如图 4.1.3）。

4.1.8 流量计的支撑

不要孤立的安装流量计，应使用支架支撑管道，防止由于管路振动，冲击及伸缩产生的应力。

4.1.9 管道条件

●液体应一直充满管道

流量计可作水平，垂直或与水平线成任何角度安装。但是，管路结构应保证仪表测量管中始终充满液体。

对于含有固体颗粒的液体或浆液建议垂直安装电磁流量计。流向由下向上，这是由于杂质容易在测量管底部产生沉淀。

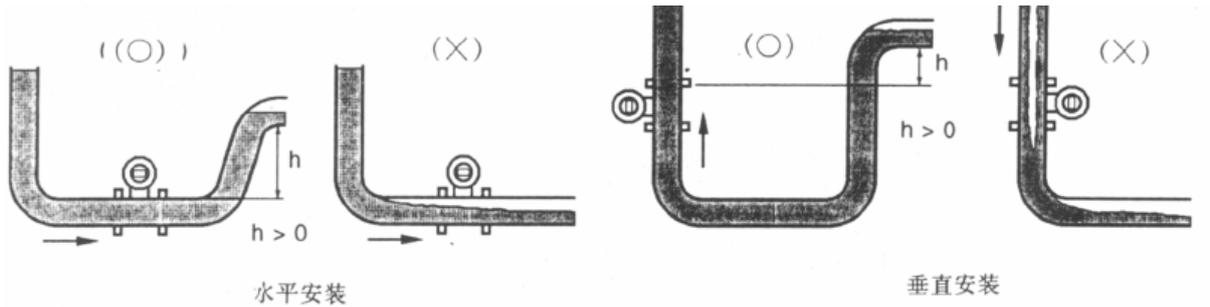


图 4.1.4 安装方式

4.1.10 无气泡

管路设计应确保液体中不会分离出气泡。流量计应安装在阀的上游。因为由于阀的作用，使管道中压力降低，从而产生气泡。

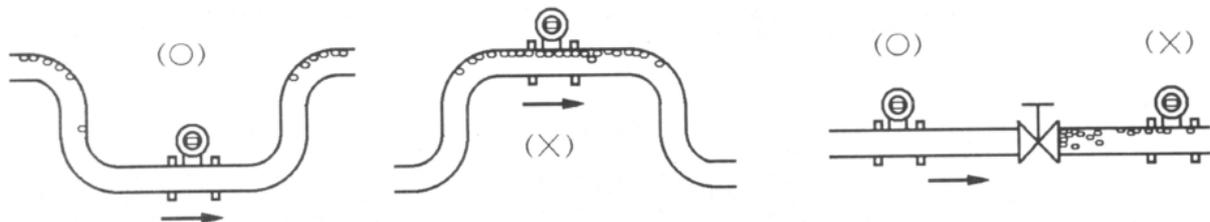


图 4.1.5 安装方式

4.1.11 安装方向

如果电极与地面垂直的话，上面的电极附近容易集结气泡阻挡液体与之接触，而下面电极容易被泥浆覆盖，将转换器安装在管路的上面，防止水进入转换器。

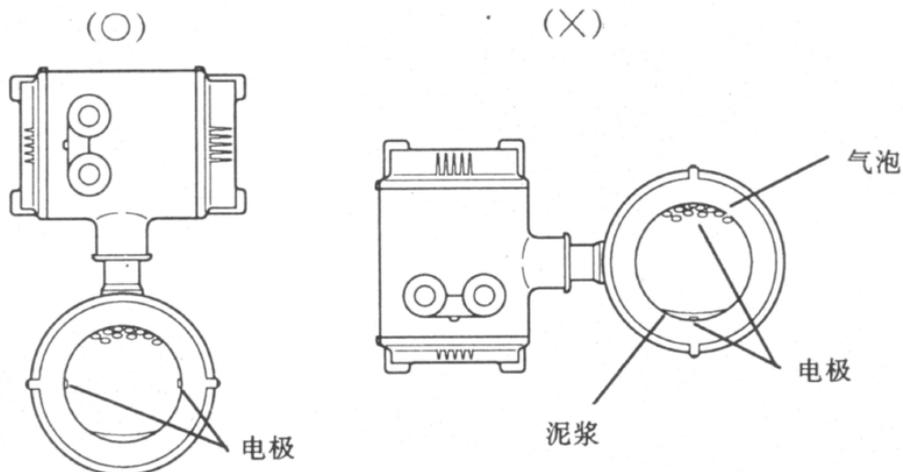
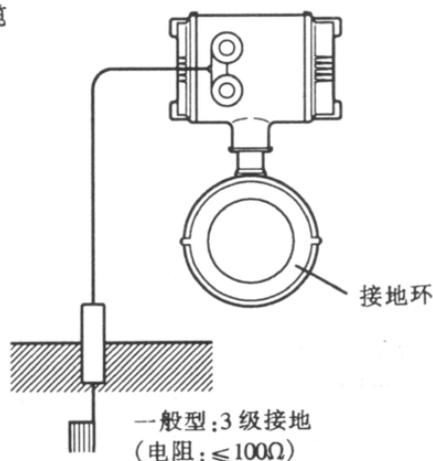


图 4.1.6 电极的位置

4.1.12 接地

由于电磁流量计的感应信号电压很小，容易受噪声的影想。基准电位非得与被测液体相同。因此，传感器的基准电位（端电位），转换器/放大器的基准电位都与被测液体相同。电磁流量计配有接地环。其作用是通过与液体接触，建立液体接地，并且保护内衬。仪表接地如图 4.1.7 所示。

600V 乙烯绝缘层电缆
(截面积 2mm^2 以上)



注: 见“4.4.1 保护接地”

图 4.1.7 接地

4.2 操作注意事项

4.2.1 注意事项:

(1) 操作须知:

在拆箱时要小心，不要弄坏流量计。因为仪表包装很牢固。在运到安装地点前最好不要拆箱，以免损坏仪表。

如果流量计没有吊环螺钉，象图 4.2.1 那样吊起仪表，切勿用棒和绳子穿过传感器测量管将仪表吊起，以免损坏衬里。

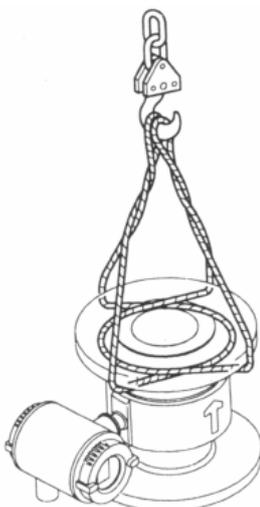


图 4.2.1 流量计吊装

(2)防止仪表受振动

不要把仪表重摔在地上，也不要重压仪表，特别是法兰的表面不能受力。(损坏衬里使仪表不能工作)。

(3)法兰保护盖

只有当仪表安装时才卸下保护盖。(保护盖是用瓦楞纸板或抗振的材料做的)，安装前包括贮藏期均须保持保护盖。

(4)接线盒盖

在接线时才打开盒盖，盒盖一旦打开会使绝缘变坏。

(5)长时间不使用

在安装好以后，最好不要长期不使用仪表。

如果有一段较长的时间不用仪表，必须采用以下措施：

- 检查端盖螺丝、接线口等的密封性。当使用导线管时，应有排水塞或防水螺塞，这样湿气和水就不会进入流量计内。

- 定期检查。检查上述提到的各项措施和接线盒内的情况，至少每年检查一次。但如果怀疑有水浸入(如在大雨之后等情况)时，应检查一下仪表。

4.2.2 流量计配管

管路的不对中或倾斜是管路法兰跳动和断裂的原因

① 在安装流量计时，先校正管路的不对中或倾斜，以及两法兰之间的安装距离偏差(见图 4.2.2)。

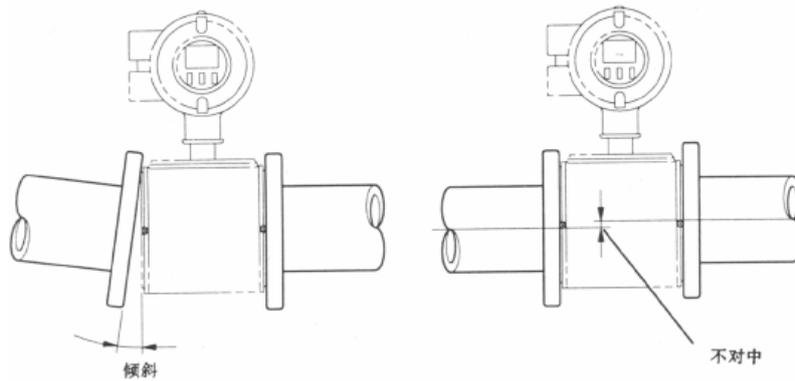


图 4.2.2 邻接管道的倾斜与不对中

② 新安装的管道一般有异物(如焊渣和木屑)。在安装流量计之前应把这些杂物冲掉。

4.3 安装

4.3.1 公称通经 25mm~200mm 夹持型的安装

夹持型的安装如图 4.3.1 所示。

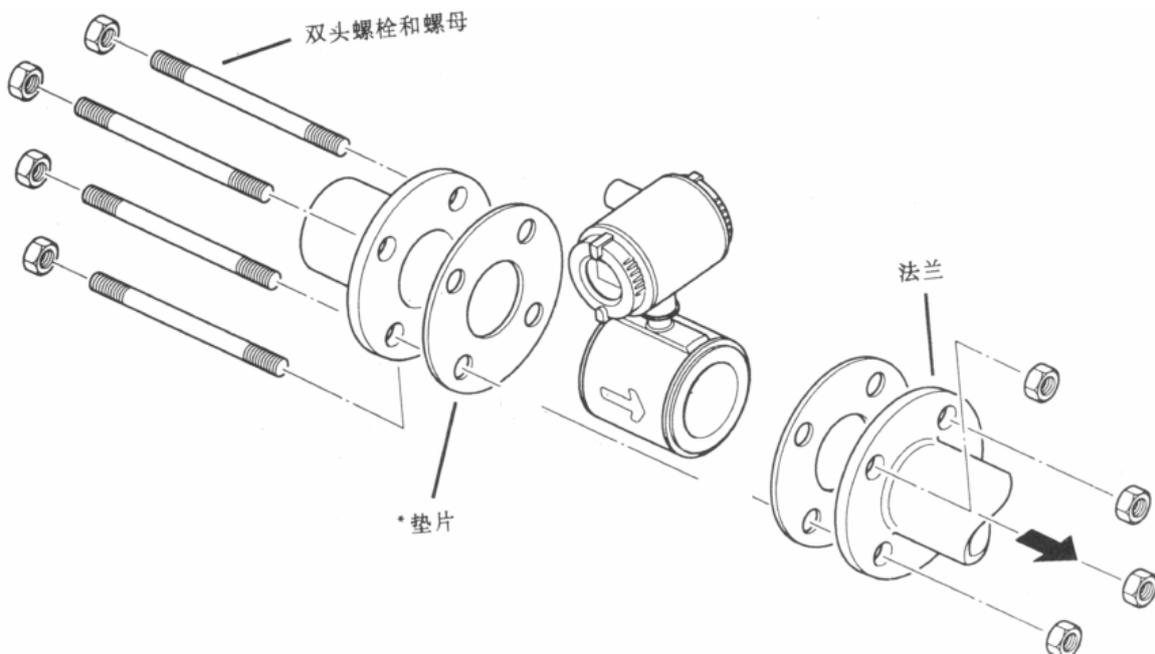


图 4.3.1 夹持型的安装方法

4.3.2 公称通经 250mm~2000mm 法兰型的安装

法兰型的安装如图 4.3.2 所示。

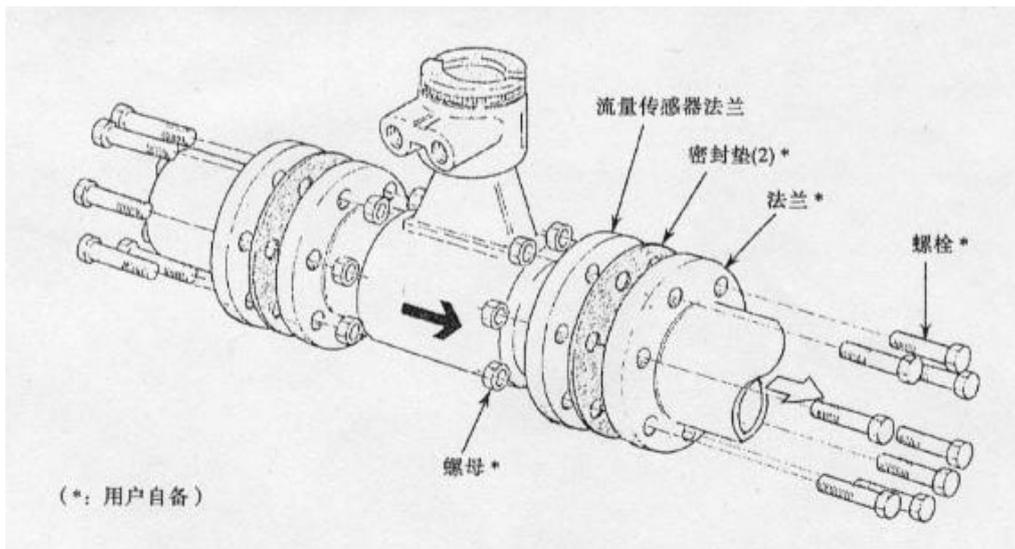


图 4.3.2 法兰型的安装方法

4.4 接线

4.4.1 保护接地

为保护操作、维修人员免受电击以及为避免外部噪声，要把流量计接地。将接地端 PE 接到大地。接地电阻应不大于 100Ω。

转换器外部的电缆接到转换器盒内的各端子上，卸下盖子就能看到各个连接端子(图 4.4.1)。

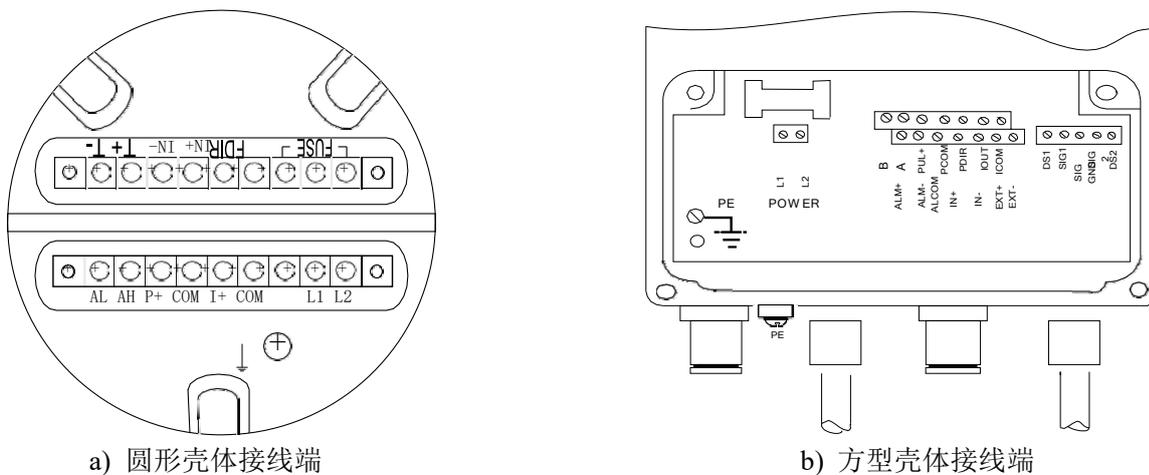


图 4.4.1 接线端

4.4.2 接线须知

接线时应注意以下几点：

- 为保证传感器接线盒内的绝缘性，防止由于潮湿引起的绝缘不好，下雨天不要在室外连接电缆。
- 电源电缆和信号电线两头要包有圆形的接线片。
- 所有的电源电缆和非 4 芯 24V DC 的信号电缆必须套以钢制导线管。
- 单备有防水密封塞和带接头的防水塞时，应将防水密封塞拧紧，以保证盒子内不渗水。
- 如选用 DC 电源，还要配备一个塞子。4 芯电缆接好后，就将该塞子塞进另一个没有使用的接线口上。
- 作为关断电源的方法，请在仪器附近或便于操作的地方，安装一个外接开关或断路器(电容：15A，符合 IEC947-1 和 IEC947-3)。

4.4.3 电源和信号电缆

- 电源电缆 *端子有接线片
- *抗热 60°C
- *绿/黄色导线仅用于连接保护导线各端
- *符合 IEC227 或 IEC245 或等同电缆

信号电缆：使用聚氯乙烯绝缘屏蔽控制电缆或聚氯乙烯屏蔽控制电源电缆或等同的电缆。

成品外径：Φ6.5~12mm(防水密封塞)

公称截面积：单线 0.5~2.5mm²，绞线 0.5~2.5mm²

4.4.4 接线口

用户请选用适当的接线方法

(1)用防水螺塞来接线

为防止意外浸水引起的问题，建议对信号接线口采用防水螺塞。注意不要用工具过分拧紧防水螺塞，这样会损坏电缆和垫片(参见图 4.4.2)

(2)导线管接线

当使用导线管时，导线管必须覆盖到导线的连接处，以防水浸入(见图 4.4.3)。垂直管子的下端要有一只排水阀，以便定期排水。

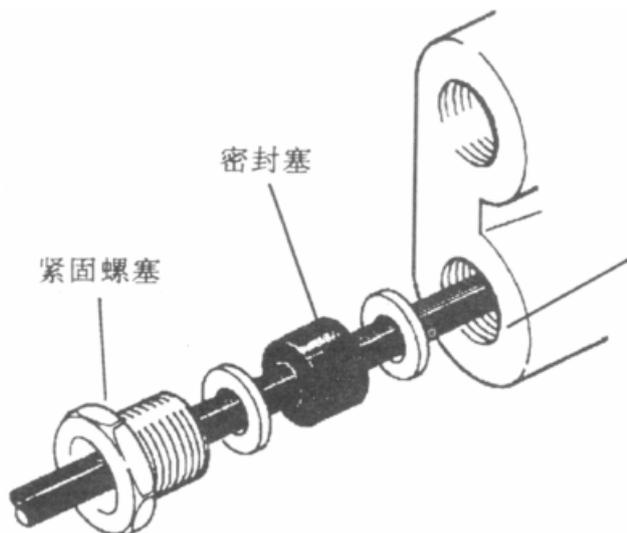


图 4.4.2 放水螺塞

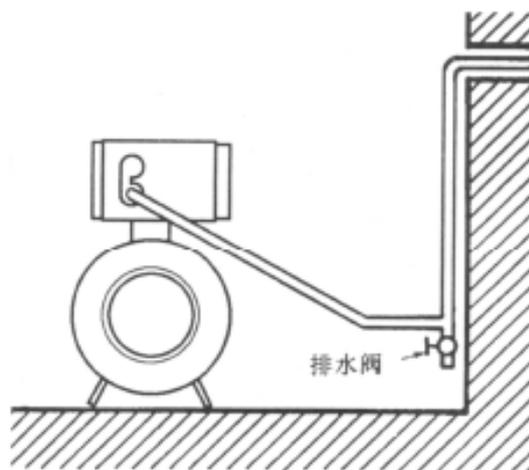


图 4.4.3 导线管

4.4.5 与外部仪表的连接

(1) 模拟信号输出

直流电流输出时，应注意导线的电阻与负载电阻之和不得大于 750Ω。电流输出接线见图 4.4.4。

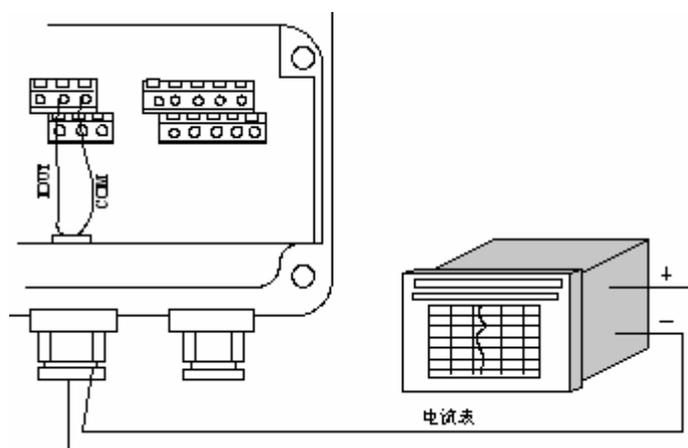


图 4.4.4 电流输出接线图

(2) 频率(脉冲)、上下限报警、流向指示等输出均为集电极开路的电流输出信号。它们需要外接供电电源和负载，见图 4.4.5。使用感性负载时，应如图所示加续流二极管。

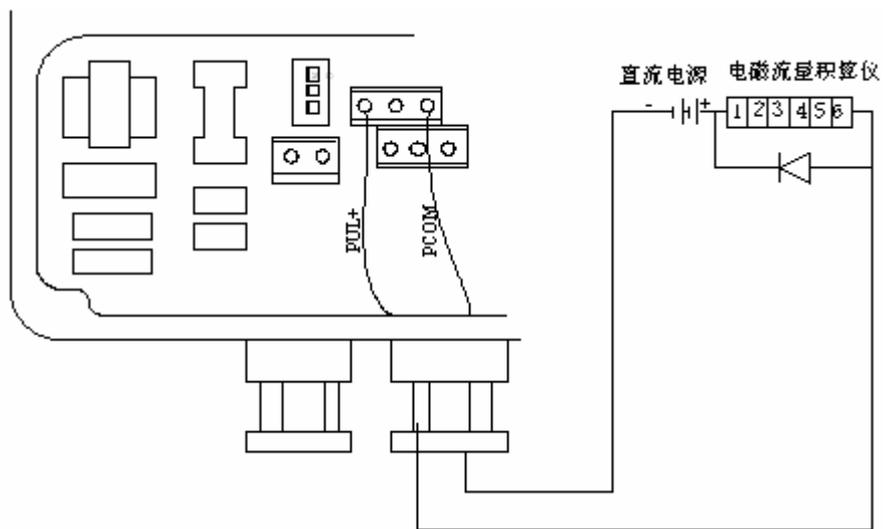


图 4.4.5(a) 电磁计数器接线

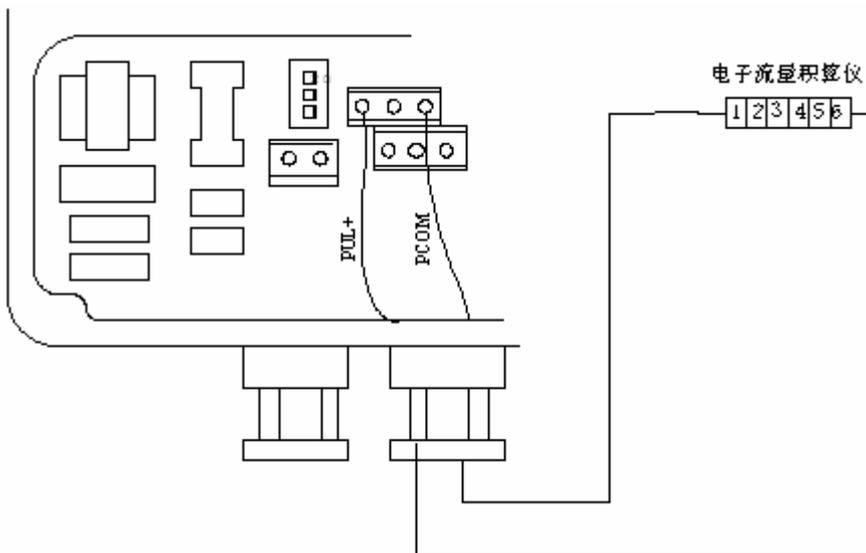


图 4.4.5(b) 电子计数器接线

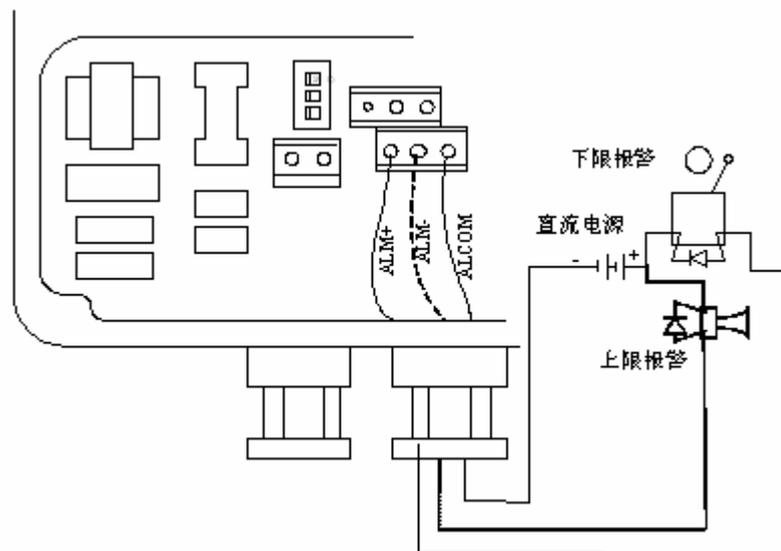


图 4.4.5(c) 报警输出接线

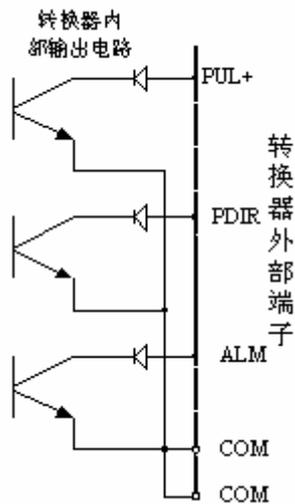


图 4.4.5(d) 转换器内部集电极开路(OC 门)电路方式

(3) 外部控制接点输入由开关或继电器触点 ON/OFF 控制

外部控制接点输入由开关或继电器触点 ON/OFF 控制，见图 4.4.6。注意接点间电阻应小于 5Ω 。

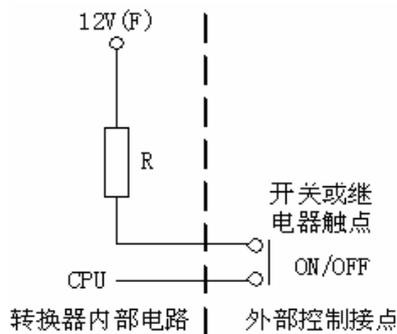


图 4.4.6 接点控制输入

(4) 数字量电平输出接法

数字量电平输出接法如图 4.4.7 所示。

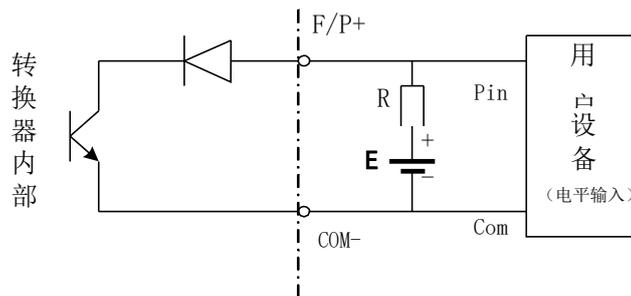


图 4.4.7 数字量电平输出接法

(5) 数字量输出接光电耦合器（如 PLC 等）

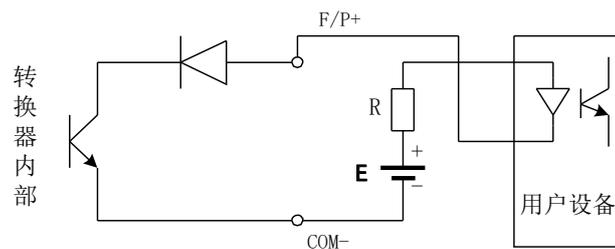


图 4.4.8 数字量输出接光电耦合器（如 PLC 等）

一般，用户端光耦需 10mA 左右电流，负载电阻 $R=E/10\text{mA}$ 左右， $E=5\sim 24\text{V}$ 。因此， $R=0.5\sim 2.5\text{k}\Omega$ 。

(6) 数字量输出接继电器

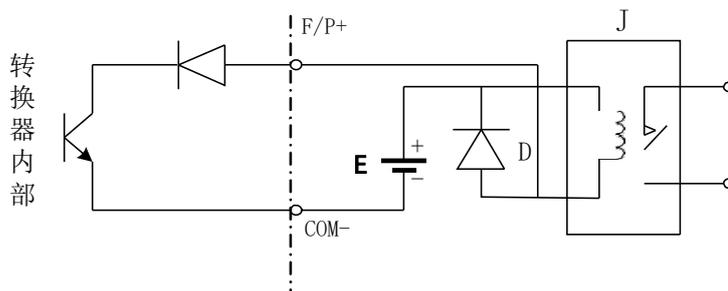


图 4.4.9 数字量输出接继电器

一般中间继电器需要的 E 为 12V 或 24V。 D 为续流二极管，目前大多数的中间继电器内部有这个二极管。若中间继电器自身不含有这个二极管，用户应在外部接一个。

数字量输出参数表如下：

F/P+和 PDIR 参数

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$I_C = 100\text{mA}$	3	24	36	V
工作电流	$V_{O1} \leq 1.4\text{V}$		300	350	mA
工作频率	$I_C = 100\text{mA}$ $V_{CC} = 24\text{V}$	0	5000	7500	HZ
高电平	$I_C = 100\text{mA}$		V_{CC}	V_{CC}	V
低电平	$I_C = 100\text{mA}$		1.0	1.4	V

4.5 数字量输出

数字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端子，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。

4.5.1 频率输出

频率输出对应的是流量百分比：

$$F = \frac{\text{测量值}}{\text{满量程值}} \cdot \text{频率范围}$$

频率输出的上限可调。其测量范围如 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。

4.5.2 脉冲输出方式

脉冲输出方式主要用于计量方式。应用时应选择适当的脉冲当量和脉冲宽度。本转换器采用与计量部门及其它流量仪表习惯一致的定义，即每单位体积（或质量）代表的脉冲数。

一定流量下，选择高的脉冲当量，相同时间内输出的脉冲数多，计量精度高。但是在短时间内，容易将计数器记满造成溢出。选择低的脉冲当量时，输出的脉冲数少，相同计数器位数的计数时间长，相应的频率低。由于此时的计数器多采用电磁计数器，脉冲电流大。因此应注意选择适当的脉

冲宽度以减少计数器线圈导通时间，减低功耗。但是也不能选择过小的脉冲宽度，否则容易丢失脉冲数。

另外，必须说明，脉冲输出不同于频率输出，脉冲输出不是很均匀的脉冲串。一般测量脉冲输出应选用计数器仪表，不应选用频率计仪表。

4.5.3 频率（脉冲）输出的接线端子

F/P+ — 频率（脉冲）输出+ 端子；

COM- — 频率（脉冲）接地端子。

4.5.4 状态输出

本转换器具有上限报警、下限报警、流向/量程标示三种状态输出。其+接线端子分别为 ALM+(AH)、ALM-(AL) 和 FDIR。括号内为圆形转换器的端子标示。状态脉冲接线的-端子是公用的 COM-。

F/P+、ALM+(AH)、ALM-(AL) 和 FDIR 均集电极开路（OC 门）输出，用户接线时必须参照如下电路外接电源和负载。

4.6 模拟量输出

模拟量输出分成两种信号制：0~10mA 和 4~20mA 信号制。使用时，用户通过参数设置在两种信号制中选择一种即可。

模拟量电流输出内部为 24V 供电，在 4~20mA 信号制下，可驱动 750Ω 的负载电阻。

模拟量电流输出对应流量的百分比流量，即：

$$I_0 = \frac{\text{测量值}}{\text{满量程值}} \cdot \text{电流量程} + \text{电流零点}$$

对于 0~10mA 信号制，电流零点为“0”，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，用户应适当选择流量计的量程。本转换器可选用量程自动调整达到这一要求。

电流输出最大超量程输出约 22mA。

流量计在出厂时，制造厂已将模拟量输出的各参数校准好。一般情况下，不需要用户再作调整。若出现异常情况，需要用户校准模拟量输出时，只需进入电流零点修正和电流满度修正菜单，按下列操作规程进行，不需要外接信号源。

a) 仪表调校准备

在电流输出端接 0.1%级电流表（或接 100Ω 标准电阻和 0.1%数字电压表，变成 0.4~2V 电压测量）。仪表开机运行 15 分钟，使仪表内部达到热稳定，准备调节电流输出零点系数和量程系数。

b) 电流“0”点修正：

将转换器设置到参数设置状态，选择“电流零点修正”项，进入调整修正系数值，使电流表正好指示 4mA（±0.004mA）。按下确认键。

c) 电流满度修正

选择“电流量程修正”参数，进入调整转换器修正系数，使电流表正好指示 20mA（±0.004mA）。调整好电流的“0”点和满量程值后，转换器的电流功能就能保证达到精度。转换器的电流输出线性度在 0.1%以内。

4.7 接点控制输入

通过接点输入通/断，提供给 CPU 端口低/高电平的状态信号，从而控制流量累计计数器的计数与停止，清零与保持计数，实现批量控制、同步检验和远程控制清零。

当选定累积停止或远程清零，接点被接通则计数器停止累计或计数器被清零。接点被断开，则计数器累计计数。

5. 仪表参数设置

5.1 键盘与显示器

键盘定义与显示如图 5.1.1 所示。

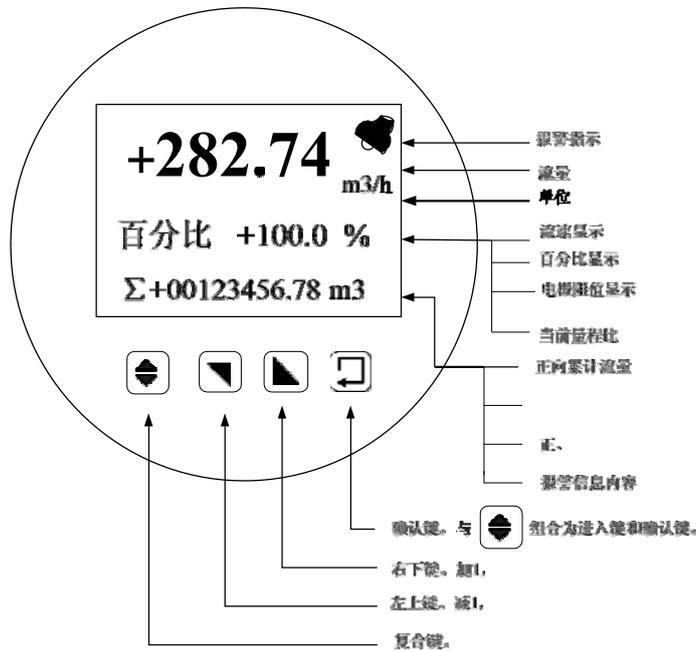


图 5.1.1 (a) 圆型一体转换器键盘定

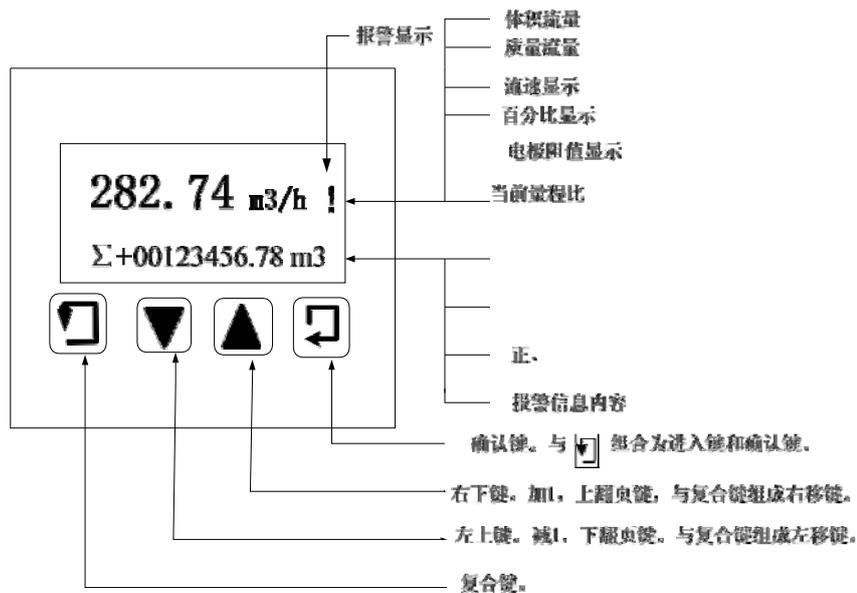


图 5.1.1 (b) 方型分体转换器键盘定义与液晶显示

5.2 键功能

5.2.1 自动测量状态下键功能

下键：循环选择屏幕下行显示内容；

上键：循环选择屏幕上行显示内容；

复合键 + 确认键：进入参数设置状态；**注意：一定要先按住“复合”键再按“确认”键。**

确认键：返回自动测量状态。

5.2.2 参数设置状态下键功能

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；

复合键 + 上键： 光标右移；

确认键： 进入/退出子菜单；

确认键： 在任意状态，连续按下两秒钟，返回自动测量状态。

注（1）使用“复合键”时，应先按下复合键再同时按住“上键”或“下键”。

（2）在参数设置状态下，3 分钟内没有按键操作，仪表自动返回测量状态。

（3）流量零点修正的流向选择，可将光标移至最左面的“+”或“-”下，用“上键”或“下键”切换使之与实际流向相反。

（4）流量的单位选择，可将光标移至“流量量程设置”菜单显示的流量单位下，然后用“上键”或“下键”切换使之符合需要。

5.3 参数设置功能键操作

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“复合键 + 确认键”出现状态转换密码（0000或00000），根据保密级别，按本厂提供的密码对应修改。再按“复合键”后，则进入需要的参数设置状态。注：密码向供应商询问。

5.3.1 参数设置菜单

共有 45 个菜单项，使用仪表时，用户应根据具体情况设置或选择各参数。参数一览表如下：

序号	显示文字	设置方式	密码级别	参数范围	默认值
1	语言选择	选择	1	中文 / 英文	中文
2	测量管道口径	选择	1	3 ~ 3000mm	100mm
3	流量量程设定	设置	1	0 ~ 99999	282.74 m ³ /h
4	量程自动切换	选择	1	禁止 / 1:2,1:4,1:8	禁止
5	测量阻尼时间	选择	1	0 ~ 100 s	4 s
6	流量方向选择	选择	1	正向 / 反向	正向
7	流量零点修正	设置	1	+/-0.000 ~ +/-9.999	+0.000
8	小信号切除点	设置	1	0 ~ 99.9%	0.5%
9	切除允许选择	选择	1	允许 / 禁止	允许
10	变化率限制值	设置	1	0 ~ 30%	00%
11	不敏感时间值	设置	1	0 ~ 20 s	00s
12	流量积算单位	选择	1	0.001L ~ 1.0 m ³	1.0 m ³
13	被测流体密度	设置	1	0.000 ~ 3.999	1.000t/ m ³
14	电流输出类型	选择	1	4-20mA / 0-10mA	4-20mA
15	脉冲输出方式	选择	1	频率 / 脉冲	频率
16	脉冲当量选择	选择	1	0000 ~ 9999 p/ m ³ (L)	0010p/L
17	频率输出满度	选择	1	1 ~ 5999Hz	2000Hz
18	仪表通讯地址	设置	1	0 ~ 99	01
19	仪表通讯速度	选择	1	600 ~ 14400	14400
20	空管报警允许	选择	1	允许 / 禁止	禁止

21	电极报警阈值	设置	1	999.9 k Ω	200.0 k Ω
22	上限报警允许	选择	1	允许 / 禁止	禁止
23	上限报警阈值	设置	1	000.0 ~ 199.9%	90.0%
24	下限报警允许	选择	1	允许 / 禁止	禁止
25	下限报警阈值	设置	1	000.0 ~ 199.9%	15.0%
26	反向测量允许	选择	1	允许 / 禁止	允许
27	传感器编号值	设置	2	0000000000 ~ 9999999999	
28	传感器系数值	设置	2	0.0000 ~ 3.9999	1.0000
29	励磁方式选择	选择	2	方式 1,2,3	方式 1
30	仪表标定系数	设置	2	0.0000 ~ 3.9999	1.0000
31	正向总量预置	设置	3	0000000000 ~ 9999999999	0000000000
32	反向总量预置	设置	3	0000000000 ~ 9999999999	0000000000
33	输入控制选择	选择	3	输入禁止 / 累积停止 / 远程清零	输入禁止
34	累积总量清零	密码	3	00000 ~ 59999	00000
35	总量清零密码	设置	3	00000 ~ 59999	00000
36	日期- 年月日	设置	3	99/12/31	
37	时间- 时分秒	设置	3	23/59/59	
38	1 级密码修改	设置	3	0000 ~ 9999	
39	2 级密码修改	设置	3	0000 ~ 9999	
40	3 级密码修改	设置	4	0000 ~ 9999	
41	电流零点修正	设置	4	0.0000 ~ 1.9999	1.0000
42	电流满度修正	设置	4	0.0000 ~ 3.9999	1.0000
43	出厂标定系数	设置	4	0.0000 ~ 3.9999	1.0000
44	转换器序列号	设置	4	0000000000 ~ 9999999999	
45	仪表参数重置	密码	4	系统初始化	

注：1、序号 36 和 37 项为掉电时间记录功能，无掉电功能转换器，此参数项无效。

附录 电极材料选型表

材料	耐腐蚀性能
SUS316L	适用：生活用水、工业用水、原水、地下水、城市污水、经处理过中性工业污水 不适用：酸、碱、盐
哈氏合金B (HB)	适用：1, 氢氧化钠（浓度小于50%），一切浓度的氢氧化铵碱溶液 2, 弱性有机酸 不适用：硝酸、盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸
哈氏合金C (HC)	适用：1, 氧化性盐类如Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ 、海水 不适用：硝酸、盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸
钛 (Ti)	适用：1, 盐, 如：（1）氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/铁等） （2）钠盐、钾盐、铵盐、次氯酸盐、海水 2, 浓度小于50%的氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡溶液 不适用：硝酸、盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸
钽 (Tan)	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、氯化铁、次氯酸、氰化钠、乙酸铅等溶液 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（包括发烟硫酸和发烟硝酸） 不适用：王水，铵盐
碳化钨 (WC)	适用：经过处理的中性工业污水和生活污水，能抗固体颗粒干扰 不适用：酸、碱、盐

内衬材料选型表

内衬材料	名称	符号	性能	工作温度	适用液体	适用口径
橡胶	氯丁橡胶	CR	耐磨性中等，耐一般低浓度碱盐的腐蚀	-10~60℃	自来水，工业用水，海水	DN40-DN2000
	天然橡胶	NR				
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	-10~60℃	纸浆、矿浆等浆液	DN40-DN2000
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 (PTFE)	化学性能稳定，耐沸腾的盐酸，硫酸，王水，浓碱的腐蚀	-20~120℃	腐蚀性强的酸、碱、盐液体	DN10-DN2000
	聚全氟乙丙烯 特氟隆FEP	F46 (FEP)	化学性能等同于F4，抗压、抗拉强度优于F4	-50~160℃	腐蚀性强的酸、碱、盐液体	DN6-DN500
	四氟乙烯-全氟烷氧基乙烯基醚共聚物	PFA	化学性能等同于F46，抗压、抗拉强度优于F46	-100~180℃	腐蚀性强的酸、碱、盐液体	DN6-DN500

流量计选型咨询表

Flowmeter Sizing Table

使用户满意是我们的愿望，而用户提供的工况条件越具体，选用的仪表越恰当，用户就越满意，所以请认真填写以下表格。

1、客户资料User Information

客户名称
User _____

地 址
Address _____

邮 编
Post Code _____

电 话
Tel. _____

传 真
Fax. _____

电子邮箱
E-mail _____

2、工况条件Working Condition

被测介质
Medium _____

介质状态 液态 气态 蒸汽 气液两相 其它
State Liquid Gas Steam Gas & Liquid Other

介质温度
Temperature _____

工作压力
Pressure _____

流量范围 最小流量 最大流量 常用流量
Flow Range Min. _____ Max. _____ Nor. _____

介质密度
Density _____

介质粘度
Viscosity _____

电 导 率
Conductivity _____

腐 蚀 性
Causticity _____

其它条件
Other Condition _____

3、拟选用何种仪表

4、本公司推荐仪表
