Instruction
Manual
使用说明书

沪制02220105号

智能 LDCK 型
电磁流量计

上海自仪九仪表有限公司
http://www.ziyi9.com

A / SS 版本：2023.03
DLJ－B063－C－Z

目　　录

概　　述……1

一、流量计部分

1.型号表示……2

2.基本参数与性能指标……3

3.技术数据……3

4.电磁流量计的流量范围选用……4

5.电磁流量计的安装……5

6.电磁流量计的外形尺寸及重量……7

二、转换器部分

1. 转换器功能的说明及使用……8

1.1 基本功能 ……8

1.2 特殊功能 ……8

1.3 正常工作条件 ……8

1.4 试验参比条件 ……8

1.5 与传感器连接形式 ……8

2. 转换器基本电路……9

3. 技术性能指标……9

3.1 基本参数与性能指标……9

4. 转换器接线与操作……10

4.1 转换器键盘定义与显示……10

4.2 转换器剖面图 ……11

4.3 转换器接线图 ……12

4.4 连接电线电缆特性及连接要求 ……16

4.5 数字量输出及计算 ……18

4.6 模拟量输出及调校……20
5. 仪表参数设置……21
5.1 按键功能……21
5.2 参数设置功能及键功能操作……22
5.3 功能设置菜单……23
5.4 仪表参数详细说明……25
6. 报警信息……29
7. 故障处理……29
7.1 仪表无显 ……29
7.2 励磁报警 ……29
7.3 空管报警 ……29
7.4 上限报警 ……29
7.5 下限报警 ……29
7.6 测量不准确 ……30
8. 供应成套性……30
9. 运输和贮存……30

附录一、拨码开关说明 ……30
附录二、流量系数修改记录功能 ……31
附录三、带非线性修正功能补充说明 ……31
附录四、防雷功能说明 ……32
附录五、电磁流量计分离型安装及方形转换器外形尺寸 ……33
附录六、电磁流量计接地的方法及要求（推荐） ……34

概　述

智能型 LDCK 型电磁流量计是经过不断升级改良的高精度、高可靠性产品，该流量计在励磁技术，内衬技术，智能化技术方面达到了国内先进水平。适用于测酸、碱、盐溶液、泥浆矿浆、纸浆、废水等导电介质的体积流量，测量管内无突出件，因此无附加压力损失。，

电磁流量计在结构上可分为一体型和分体型两种，一体型电磁流量计是以传感器为结构主体，将转换器安装在传感器上成为一体；分体型电磁流量计的传感器与转换器为各自独立结构，转换器可安装在离传感器 200m 以内的场所。转换器壳体内分为两腔，将电气部分与周围隔开以便接线。转换器接通电源后，通过励磁电缆向传感器提供矩形波的恒流励磁电流，当导电流体（被测介质）流经传感器，在电极处产生感应电动势，经转换器处理后可显示瞬时流量和累积流量，转换器可同时输出 4~20mA 标准电流信号、1~5000 Hz 的频率信号，也可以通过通讯接口与上位计算机通讯。

所有流量计在出厂前，用水进行实流标定，量程等按用户订货时提出的已设定调整完毕。用户除检查零位外，不需任何调整，即可投入使用。流量计安装和接地请严格按本说明书中“电磁流量计的安装”要求进行，若试运行时发生问题，请与本公司联系。

本使用说明书用于上海自仪九仪表有限公司设计、生产的LDCK型电磁流量计的安装、使用与维护。

本产品执行标准：Q31/0114000094C001-2015　电磁流量计。

本产品执行检定规程：JJG 1033-2007 电磁流量计。

产品计量器具型式批准书

CPA2009F210-31

中华人民共和国
计量器具型式批准证书

上海自仪九仪表有限公司；

根据中华人民共和国计量法第十三条和中华人民共和国计量法实施细则有关规定，对你单位申请型式批准的计量器具新产品经审查合格，现予批准，并可使用以下标志和编号：

PA
2009F210-31

经批准的计量器具新产品（名称、型号）：
电磁流量计
型号：LDCK-10,M40MC10Y/MB、LDCK-100,M16MC100Y/MB、LDCK-1200,M10MC1200F/TBS
LDCK-10,M40MC10Y/MB 规格：DN10 流量范围：(0.15-1.5) m³/h
LDCK-100,M16MC100Y/MB 规格：DN100 流量范围：(14-140) m³/h
LDCK-1200,M10MC1200F/TBS 规格：DN1200 流量范围：(2000-20000) m³/h
准确度等级：0.5 级　测量介质：液体
试验结果可覆盖 LDCK 系列以下规格、准确度的电磁流量计。
传感器通径：(10～1200)mm。转换器：一体型、分离型。
公称压力：4.0MPa 公称通径：(10～50)mm，1.6MPa 公称通径：(65～125)mm，1.0MPa 公称通径：(150～1000) mm，0.6MPa 公称通径：1200mm。流量范围：(0.15-1.5) m³/h～(2000-20000) m³/h。
准确度为±0.5%，测量介质为液体。

——以下空白——

批准人：

发证日期：2009年6月17日

发证机关（盖章）：

产品制造计量器具许可证

CMC 沪制 02220105 号

中华人民共和国
制造计量器具许可证

CMC

沪制02220105号

生产地址：上海市嘉定区安亭镇嘉怡路137号

提　示

已取得制造计量器具许可证的单位，在许可证有效期满前三个月，应向原发证的质量技术监督部门申请复查换证。

上海自仪九仪表有限公司

根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。

序号	计量器具名称	型号	规格	准确度
1	电磁流量计	LDCK 系列		0.5 级

传感器通径：(10～1200) mm
转换器：一体型、分离型
公称压力：4.0MPa　公称通径：(10～500) mm
公称压力：1.6MPa　公称通径：(65～125) mm
公称压力：1.0MPa　公称通径：(150～1000) mm
公称压力：0.6MPa　公称通径：1200mm
流量范围：(0.15～1.5)m³/h～(2000～20000)m³/h
转换器：一体型、分离型
测量介质为液体

发证单位（盖章）

发证日期 2016 年 06 月 11 日

有效日期 2018 年 06 月 10 日止

上海自仪九仪表有限公司保留对本使用说明书的解释与更改的权利，如有更改，恕不另行通知。如对本产品有任何建议，欢迎与我们联系。

一、流量计部分

1、型号表示

LDCK-□□□□□□□□/□/□/□

防爆：N（不防爆）
D（防爆等级 Ex deⅡBT6）

供电电源：N（24V DC）
A （220V AC）

显 示 器：TBS 型（显示：瞬时、累积）

安装方式：Y（一体型，配智能 TBS 表头）
F（分离型，配智能 TBS 表头）

最大流量：×××（以 m^3/h 为单位的最大流量数值）

输出信号：A （4～20mA）
B （0～10mA）
C （脉冲输出）
M （RS485 通信 MODBUS 协议）
H （HART 通信）
Z （其他通信，订货时注明）

接地环：N （无，标准配置）
选配时的材料如下：
M（0Cr18Ni12Mo2Ti）
H（哈氏）
T（钽）
V（钛）
P（铂）

公称压力：40（4.0MPa，公称通径：10～50）
16（1.6MPa，公称通径：65～125）
10（1.0MPa，公称通径：150～1000）
06（0.6MPa，公称通径：1200）

电极材料：M（0Cr18Ni12Mo2Ti）
H（哈氏）
T（钽）
V（钛）
P（铂）

衬里材料：J（聚四氟乙烯）
L（氯丁橡胶）

传感器通径：10～1200（以 mm 为单位的公称通径数值）

例 1　LDCK-100JM16NA100Y/TBS/N/D

说明：电磁流量计；**公称通径**:100mm；**衬里材料**：聚四氟乙烯；**电极材料**：0Cr18Ni12Mo2Ti；**公称压力**：1.6MPa；**接地环材料**：无；**输出电流**：4～20mA；**最大流量**：$100m^3/h$；**安装方式**：一体型；**显示器**：TBS 型（显示：瞬时、累积）；**供电**：24V DC；**防爆**：防爆。

2、基本参数与性能指标

2.1、流量计公称通径（mm）

10、15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1200。

2.2、流量计准确度

表 2.2　VS：设定量程（m/s）

公称通径（mm）	量　程（m/s）	准确度
10 ～ 20	0.3 以下	±0.25%FS
	0.3 ～ 1	±1.0%R
	1 ～ 15	±0.5%R
25 ～ 600	0.1 ～ 0.3	±0.25%FS
	0.3 ～ 1	±0.5%R
	1～ 15	±0.3%R
700 ～ 1200	0.3 以下	±0.25%FS
	0.3 ～ 1	±1.0%R
	1 ～ 15	±0.5%R
注：%FS：相对量程的；%R：相对测量值的		

3、技术数据（电气参数）

电导率：≥20μS /cm

测量范围：　0.3～10m /s　　(常规流量)

信号输出：数字频率输出：频率输出范围 1～5000Hz，光电隔离，隔离电压＞1000V，
场效应管输出，最高承受电压 36VDC，负载电流 250mA，

数字脉冲输出：0.001～1.000（m^3/cp、Ltr/cp、T/cp），
光电隔离，隔离电压＞1000V，
场效应管输出，最高承受电压 36VDC，负载电流 250mA，

模拟电流输出：4～20mA　基本误差：0.1%±10μA，
负载电阻：0～750Ω，

报警输出：上、下限报警 ，光电隔离，隔离电压＞1000V，
达林顿管输出，最高承受电压 36VDC，负载电流 250mA，

通信输出：RS485 MODBUS 协议 RTU 格式（选配），
HART（选配）

电源电压：24V DC(+10% /-15%)
220V AC(+10% /-15%)　　频率 48～63Hz

耗散功率：小于 20 W

4、电磁流量计的流量范围选用

表 4　流量范围选用表

通径	最小	最 大 流 量 可 选（m^3/h）									
(mm)	Qmin	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Qmax
10	0.1	0.3	0.6	1	1.2	1.5	1.8	2	2.2	2.5	2.8
15	0.2	0.6	1.2	2	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6
20	0.4	1.2	2.5	3.5	4.5	6	7	8	9	10	11
25	0.6	1.8	3.5	5	7	9	10	12	14	16	17
32	0.9	3	6	9	12	15	18	20	23	26	28
40	1.5	4.5	9	15	20	25	28	32	35	40	45
50	2.5	7	15	20	30	35	40	50	55	60	70
65	3.6	12	25	35	50	60	70	80	95	110	120
80	5.5	18	36	55	70	90	100	125	145	160	180
100	8.5	28	55	90	110	140	170	200	220	250	280
125	13.5	45	90	135	180	220	260	300	350	400	440
150	20	65	130	200	250	300	380	450	500	570	630
200	35	115	205	350	450	550	680	800	900	1000	1100
250	55	180	350	500	700	880	1000	1200	1400	1600	1760
300	80	250	500	750	1000	1300	1500	1800	2000	2300	2500
350	105	350	700	1000	1400	1700	2000	2400	2800	3100	3460
400	140	450	900	1350	1800	2250	2800	3100	3600	4000	4500
450	180	570	1150	1700	2300	2800	3400	4000	4500	5000	5700
500	220	700	1400	2110	2800	3500	4200	5000	5500	6000	7000
600	310	1000	2000	3000	4000	5000	6100	7000	8000	9000	10000
700	420	1400	2800	4000	5500	7000	8500	10000	11000	12500	13800
800	550	1800	3600	5500	7200	9000	11000	12500	14500	16000	18000
900	700	2300	4600	7000	9100	11500	14000	16000	18000	20000	22800
1000	900	2800	5600	8500	11300	14000	17000	20000	22000	25000	28000
1200	1300	4000	8000	12000	16000	20000	25000	28500	32000	36000	40000

注：1、流速范围：0.3～10（m/s），〔扩大范围 0.1～15（m/s）为特殊供货〕。

2、流量计算公式：$Q = \upsilon \pi (D/2)^2 = 0.002826D^2 \times \upsilon$

（式中：流量 Q：m^3/h；流速 υ：m/s；公称通经 D：mm）

3、表中的 Q1、Q2、Q3、……Qmax 为流速在 1、2、3、……10 (m/s)时的流量。

4、表中的 Qmin 为最小流量，其流速为 0.3(m/s)；最大流量为 Qmax。

5、用户使用的最大流量可在 Q1～Qmax 范围内选择其中一个流量值，

例如：

用户选用 LDCK-100，其最小流量为 10m^3/h；最大流量可在 28、55、90、110、140、170……280 m^3/h 内范围内选择其中一个流量值，如选用 Q3=90 m^3/h 时的流量值，也可以选用表中流量点之间的流量值为最大流量，如选用 60 m^3/h 或 80 m^3/h 为最大流量。

5、电磁流量计的安装

安装之前应阅读本说明书。安装地点必须满足本仪表的环境条件、防护等级和便于维修要求。

5.1 安装要求

5.1.1.仪表可以在运行管道上的任何位置安装，优先选用垂直安装。在水平或倾斜安装时，则两电极的轴线必须处于水平位置(如右图)

5.1.2.若液体流动方向与铭牌箭头指向一致，则输出信号的极性如接线图所示。相反的流动方向会引起相反的极性。

5.1.3.要求测量管内完全充满液体，不允许有非满管现象。

5.1.4.不应有铁磁性物质紧靠仪表，仪表安装位置应尽量远离强电磁场。

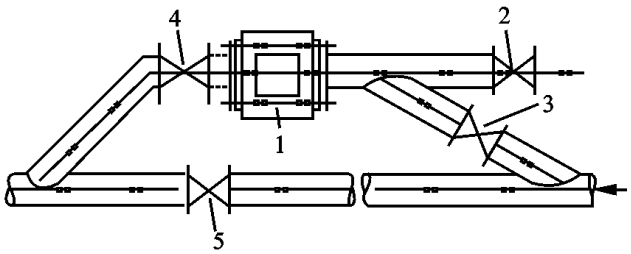
5.1.5.仪表在上游 5DN（DN 为传感器的内直径）距离内不能有扰流件。挡板、阀门或滑阀应安装在至少离传感器下游侧 2DN 处。

5.1.6.带法兰的阀门也不能直接连接在传感器的前面或后面。因为阀门也会造成流体扰动，增加测量误差，所以在任何情况下都不允许这样直接安装。

5.1.7.安装时要保持密封件、接地环与传感器的测量管处于同心位置，避免产生旋涡流。

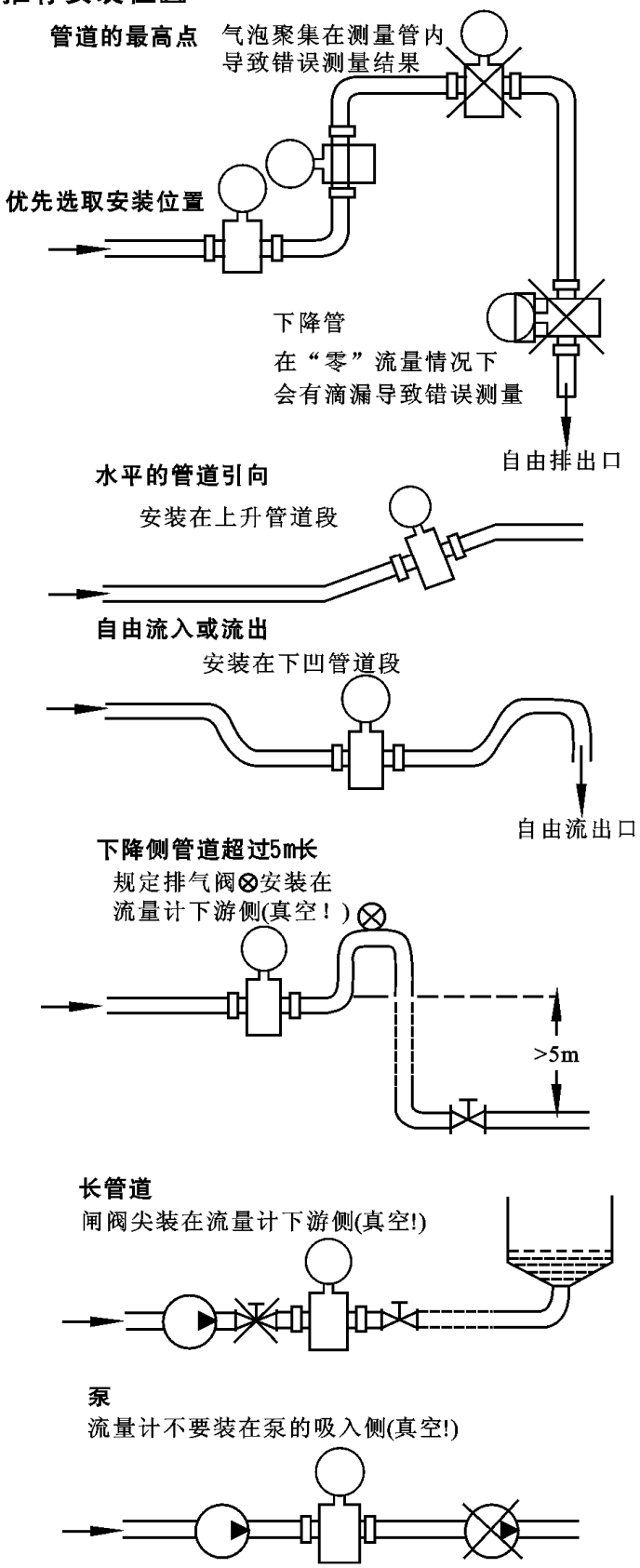
5.18.在搬运吊装仪表时，切忌用管或捧套入测量管内或用绳索穿入测量管吊装，避免损坏衬里。应将绳索套在测量管的颈部处吊装。

5.1.9 在介质严重污染情况下仪表安装在旁路管道上。这种安装方式可以不需要中断运行。



1.传感器　2.排水和清洗阀门　3.4.5.阀门

推荐安装位置



5.2 接地

接地系统为 LDCK 型一体型电磁流量计、分体型流量变送器提供保护，因此仪表必须接至一个独立的接地点，其它电气设备不允许连接到同一接地线上。接地电阻应小于 10Ω。

5.2.1 仪表安装在内部无漆或没有衬里的金属管道上时，可将接地导线接到两个管道法兰上，因而形成管道与液体的可靠接触。

见图 5.2.1

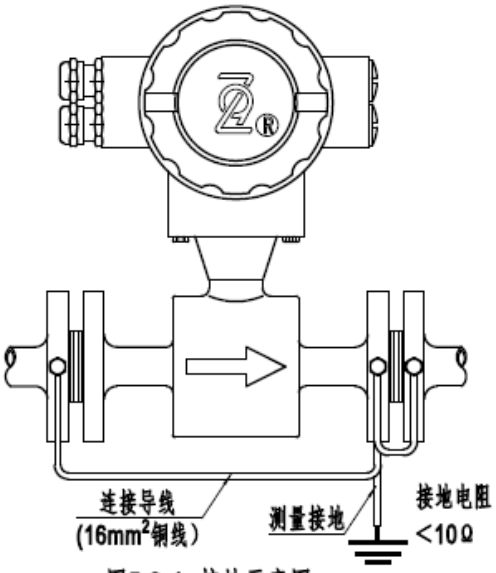


图5.2.1 接地示意图

5.2.2 仪表安装在塑料管道或内壁绝缘的管道上时，在传感器的出口和入口要安装接地环，使测量接地与液体接通。

见图 5.2.2

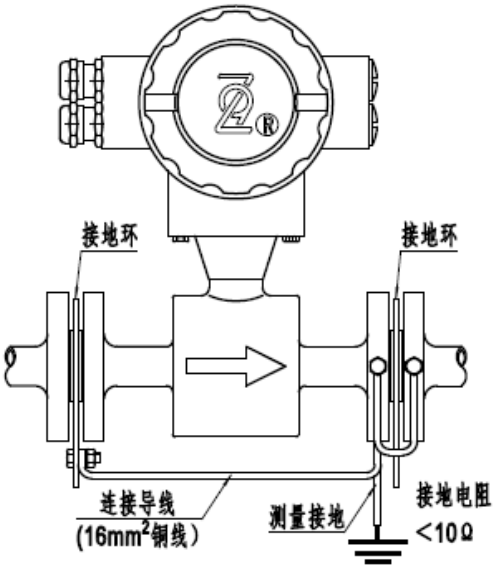


图5.2.2 接地示意图

5.2.3 仪表安装在阴极保护管道上带有电蚀保护的管道通常里外绝缘，以使液体对地无导电性，接地安装时必须注意以下几点：

A.传感器的两端面要装配合适的接地环，它是依靠密封件与管道法兰的传感器法兰绝缘的。

B.接地环必须有和截面积为 16mm^2 铜线连接到传感器和测量接地线上。

C.与仪表连接的两管道法兰必须用一根截面积为 16mm^2 铜导线连接起来。

D.采用绝缘材料的轴套和垫圈，使法兰连接螺栓与法兰绝缘。

见图 5.2.3

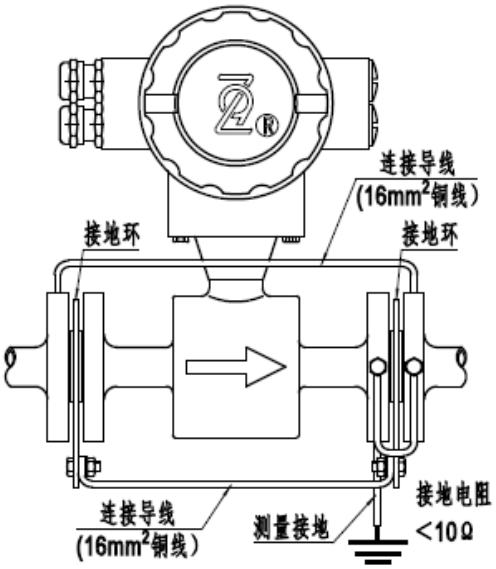


图5.2.3 接地示意图

6、电磁流量计的外形尺寸及重量

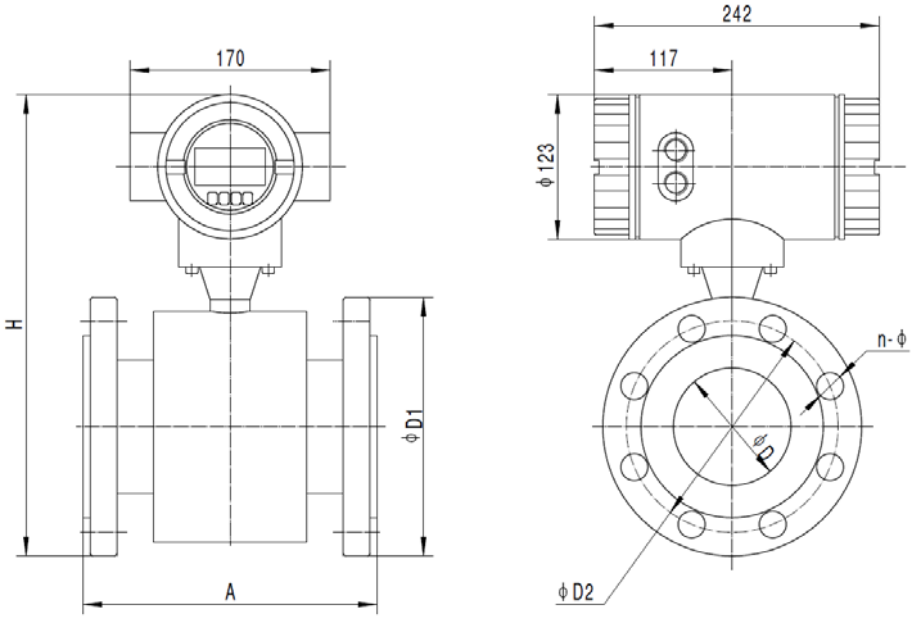


图 6　电磁流量计的外形尺寸

表 6　电磁流量计的外型尺寸及重量

型号规格	通经Φd (mm)	公称压力 (MPa)	A (mm)	H (mm)	ΦD1 (mm)	ΦD2 (mm)	n-φ	重量 (kg)
LDCK—10	10	4.0	200	275	90	60	4-φ14	6
LDCK—15	15		200	280	95	65	4-φ14	7.5
LDCK—20	20		200	290	105	75	4-φ14	8
LDCK—25	25		200	300	115	85	4-φ14	9
LDCK—32	32		200	315	135	100	4-φ18	9.5
LDCK—40	40		200	330	145	110	4-φ18	12
LDCK—50	50		200	340	160	125	4-φ18	13.5
LDCK—65	65	1.6	200	360	180	145	4-φ18	15.5
LDCK—80	80		200	375	195	160	8-φ18	17.5
LDCK—100	100		250	395	215	180	8-φ18	22
LDCK—125	125		250	435	245	210	8-φ18	29
LDCK—150	150	1.0	300	460	280	240	8-φ23	35
LDCK—200	200		350	505	335	295	8-φ23	47
LDCK—250	250		400	560	390	350	12-φ23	68
LDCK—300	300		500	615	440	400	12-φ23	85
LDCK—350	350		500	670	500	460	16-φ23	127
LDCK—400	400		600	725	565	515	16-φ26	184
LDCK—450	450		600	780	615	565	20-φ26	195
LDCK—500	500		600	885	670	620	20-φ26	210
LDCK—600	600		600	1005	780	725	20-φ30	303
LDCK—700	700		700	1160	895	840	24-φ30	470
LDCK—800	800		800	1260	1010	950	24-φ34	500
LDCK—900	900		900	1360	1110	1050	28-φ34	700
LDCK—1000	1000		1000	1460	1220	1160	28-φ36	920
LDCK—1200	1200	0.6	1200	1670	1400	1340	32-φ34	1100

二、转换器部分

1. 转换器功能的说明及使用

1.1 基本功能

■ 低频方波励磁，励磁频率：1/16 工频、1/20 工频、1/25 工频；
■ 高频方波励磁，励磁频率：1/2 工频（适用于浆液测量）（选配）；
■ 励磁电流可选定为 125mA、187.5mA、250mA；
■ 无需附加电极的空管测量功能，连续测量，定值报警；
■ 流速测量范围：0.1 --- 15 米/秒，流速分辨率：0.5 毫米/秒；
■ 交流高频开关电源，电压适用范围：85VAC --- 250VAC；
■ 直流 24V 开关电源，电压适用范围：20VDC --- 36VDC；
■ 网络功能：MODBUS、HART（选配）；
■ 中文、英文显示方式,（可定制其它语言）；
■ 内部有三个积算器总量，可分别记录：正向总量、反向总量、差值总量。

1.2 特殊功能

■ 掉电时间记录功能，自动记录仪表系统电源间断时间，补算漏计流量；
■ 小时总量记录功能，以小时为单位记录流量总量，适用于分时计量制；

1.3 正常工作条件

环境温度：分体型 －10～+ 60℃；
相对湿度：5%～90%；
供电电源：单相交流电 85～250V，45～63Hz；
直流电 20～36V
耗散功率：小于 20W（连接传感器配后）。

1.4 试验参比条件

环境温度：20℃±2℃
相对湿度：45%～85%
电源电压：220V±2%
电源频率：50Hz±5%
谐波含量小于 5%。
预热时间：30min

1.5 与传感器连接型式

● 圆形壳体一体式：圆形壳体，壳体直接同传感器法兰连接，隔爆设计；
● 方型壳体分体式：墙挂式方形壳体，转换器同传感器电缆连接；

2. 转换器基本电路

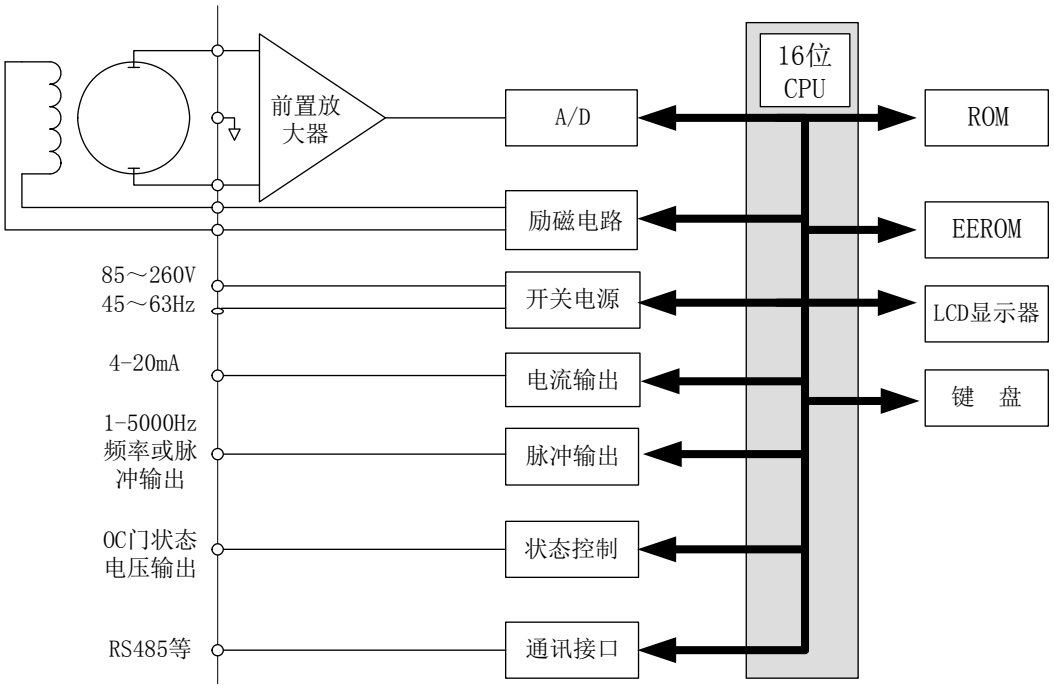


图 2. 转换器电路结构图

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。图 2 所示为转换器电路结构。

3. 技术性能指标

3.1 基本参数与性能指标

3.1.1 由于转换器进行了标准化，可以通用配套所有传感器公称通径（mm）：

10、15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1200。

3.1.2 流量测量范围

流量测量范围的流速可在 0.3m/s～10m/s 范围内选定，（扩大范围 0.1m/s～15m/s 为特殊订货），流量测量上限值可在 1m/s～10m/s 范围内选择其中一个流量值。（特殊订货可根据用户指定的流量值为流量测量上限值）

3.1.3 重复性误差

转换器的重复性误差为测量值的±0.1%。

3.1.4 模拟电流输出

负载电阻： 4～20mA 时，0～750Ω。

基本误差：在上述测量基本误差基础上加±10μA。

3.1.5 数字频率输出

频率输出：输出频率上限可在 1～5000Hz 内设定。输出电气隔离：光电隔离，隔离电压：>1000VDC；频率输出驱动：场效应管输出，最高承受电压 36VDC，最大负载电流 250mA。

3.1.6 数字脉冲输出

输出脉冲当量：0.001～1.0m^3/cp、0.001～1.0Ltr/cp、0.001～1.0T/cp;

输出脉冲宽度：50ms，高频时自动转换成方波；

输出电气隔离：光电隔离，隔离电压：> 1000VDC；脉冲输出驱动：场效应管输出，最高承受电压 36VDC，最大负载电流 250mA。

3.1.7 报警输出

报警输出接点：ALMH---上限报警；ALML---下限报警；

输出电气隔离：光电隔离。隔离电压：> 1000VDC；

报警输出驱动：达林顿管输出，最高承受电压 36VDC，最大负载电流 250mA。

3.1.8 数字通讯接口及通讯协议：

MODBUS 接口：RTU 格式，物理接口 RS-485，电气隔离 1000V；

HART 接口：支持标准 HART 协议，配置 HART 手持器，可在线显示测量值，并可修改仪表参数；

3.1.9 电气隔离

模拟输入与模拟输出间绝缘电压不低于 500V；
模拟输入与报警电源间绝缘电压不低于 500V；
模拟输入与交流电源间绝缘电压不低于 500V；
模拟输出与交流电源间绝缘电压不低于 500V；
模拟输出与大地之间绝缘电压不低于 500V；
脉冲输出与交流电源间绝缘电压不低于 500V；
脉冲输出与大地间绝缘电压不低于 500V；
报警输出与交流电源间绝缘电压不低于 500V；
报警输出与大地间绝缘电压不低于 500V。

4. 转换器接线及操作

4.1 转换器键盘定义与显示

4.1.1 圆形转换器键盘定义与大液晶显示

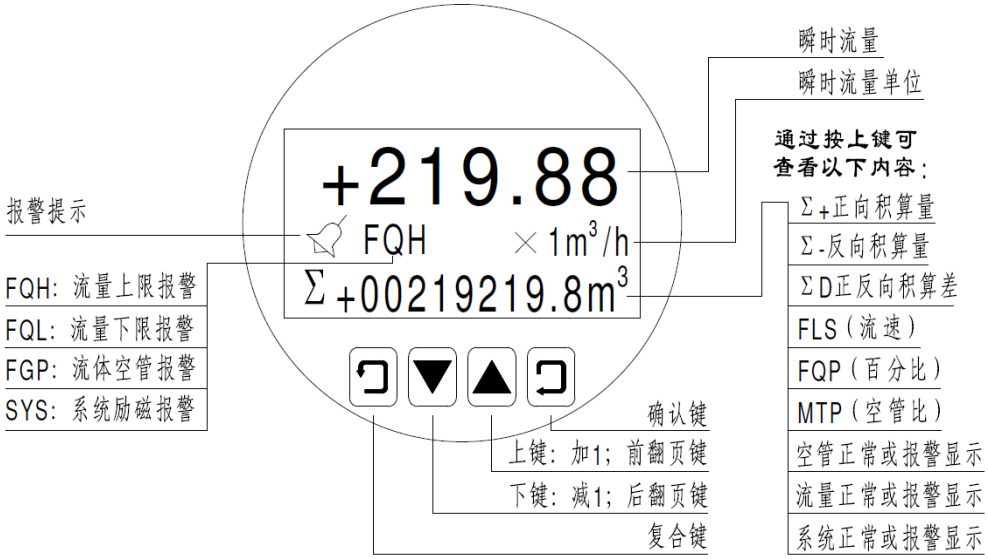


图 4.1.1 圆形转换器键盘定义与大液晶显示

说明：在测量状态下，按“复合键 + 确认键”，出现转换器功能选择画面“参数设置”，按一下确认键，仪表出现输入密码状态，根据保密级别，按本厂提供的密码对应修改。再按“复合键 + 确认键”后，则进入需要的参数设置状态。如果想返回运行状态，请按住确认键数秒。

4.1.2 方形转换器键盘定义与液晶显示

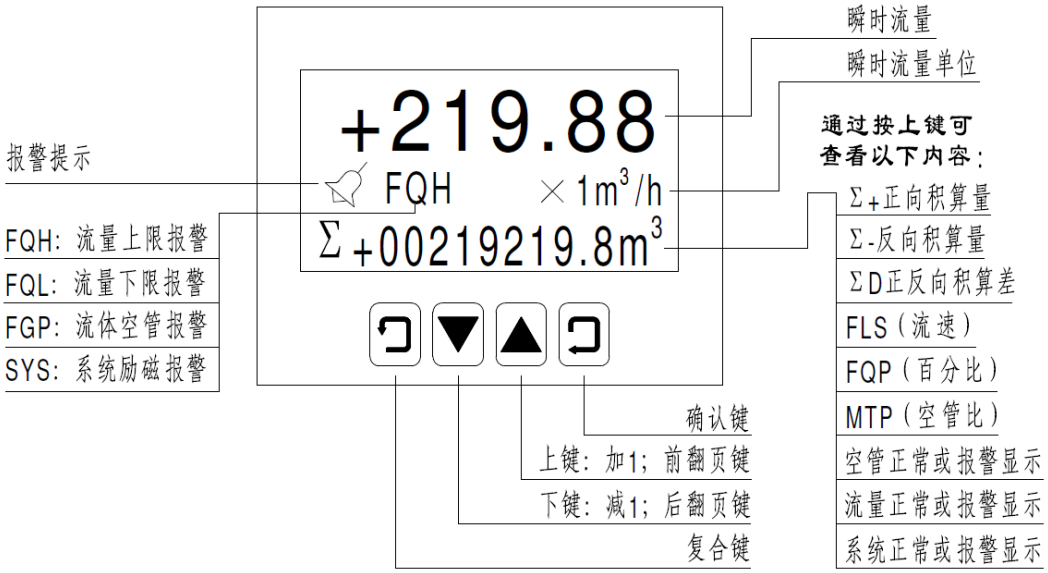


图 4.1.2　方形转换器键盘定义与液晶显示

4.2 转换器剖面图

4.2.1 方形转换器分体式剖面图

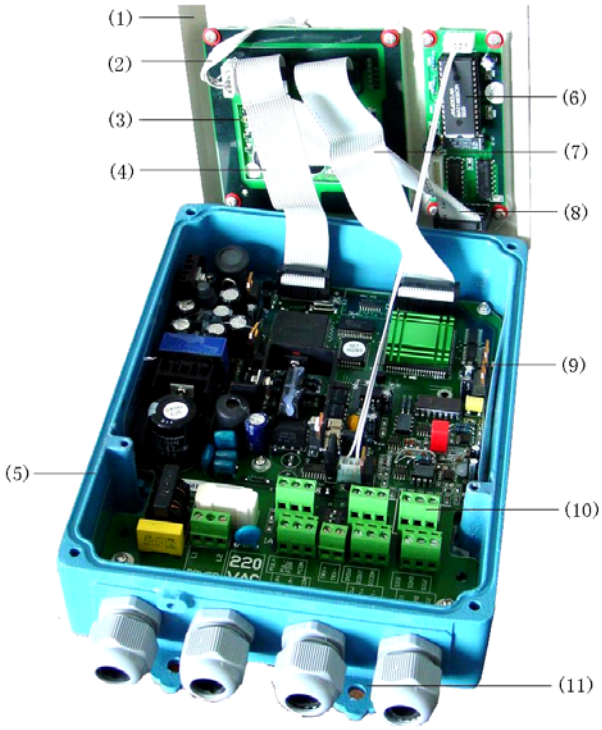


图 4.2.1　方形转换器剖面图

注：（1）上盖体；（2）键线；（3）大液晶；（4）按键电缆（平面朝液晶/16 线）；
（5）下盖体；（6）通讯板；（7）显示电缆（平面朝液晶/20 线）；
（8）通讯线（平面朝通讯片/16 线）；（9）通讯信号线（2 线）；
（10）接线端子；（11）分体挂钩。

4.3 转换器接线图

4.3.1 方形转换器端子接线与标示

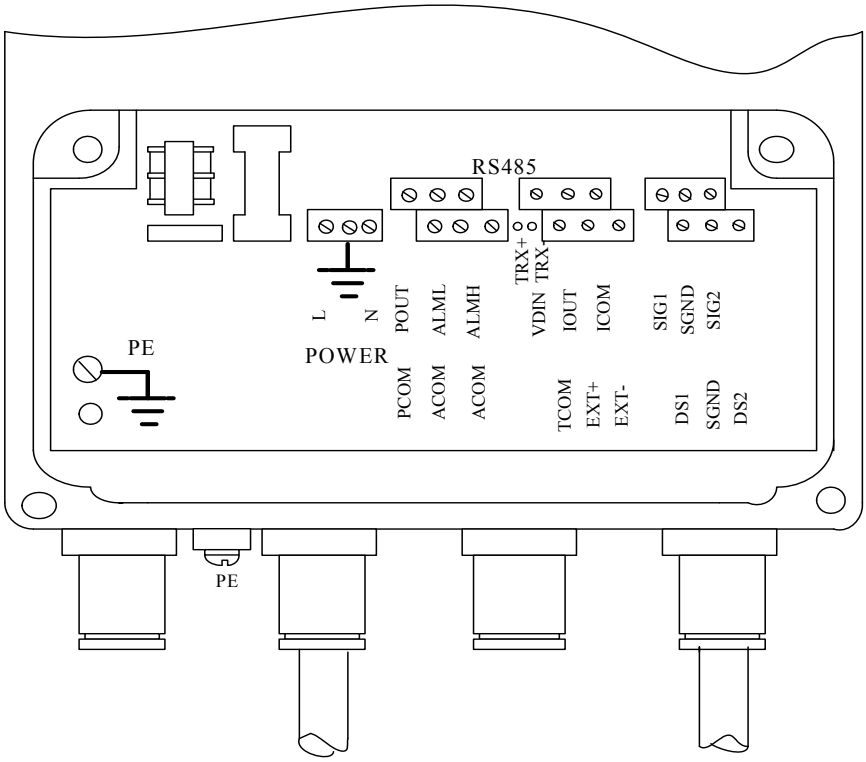


图 4.3.1　方形转换器接线端子图

方形转换器各接线端子标示含义如下：

SIG1	信号 1	接分体型传感器
SGND	信号地	
SIG2	信号 2	
DS1	激励屏蔽 1	
DS2	激励屏蔽 2	
EXT+	励磁电流 +	
EXT-	励磁电流 -	
VDIN	电流二线制 24V 接点	模拟电流输出
IOUT	模拟电流输出	
ICOM	模拟电流输出地	
POUT	流量频率(脉冲)输出	频率或脉冲输出
PCOM	频率(脉冲)输出地	
ALMH	上限报警输出	二路报警输出
ALML	下限报警输出	
ACOM	报警输出地	
TRX+	通讯输入	通讯输入
TRX-	通讯输入	
TCOM	232 通讯地	
POWER L	电源相线 L	供电电源
POWER N	电源中线 N	

4.3.2 转换器与传感器连接信号线处理与标示

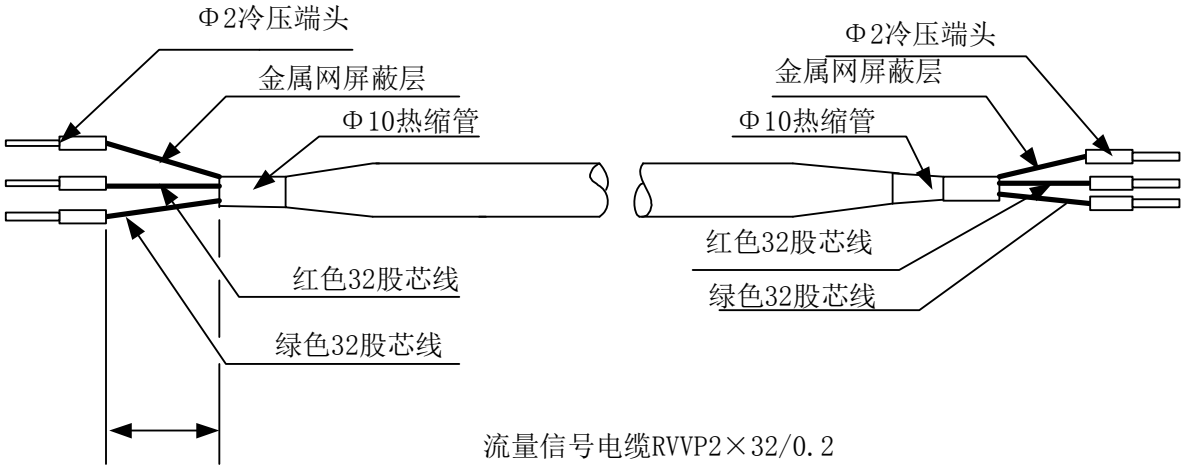
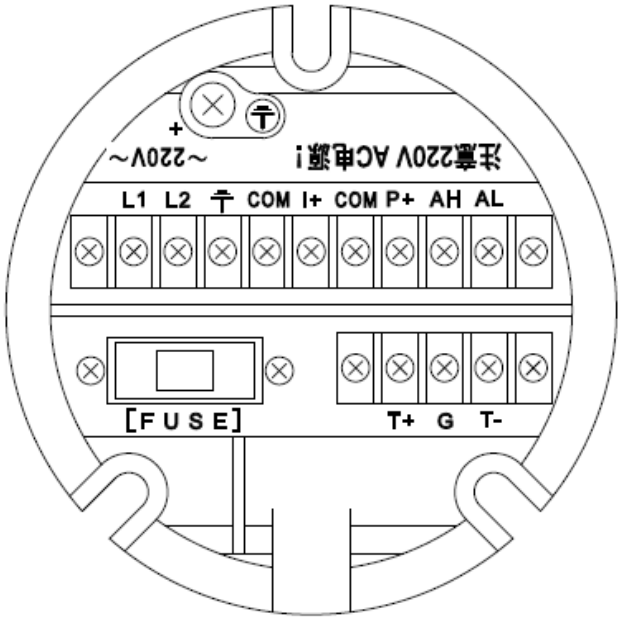
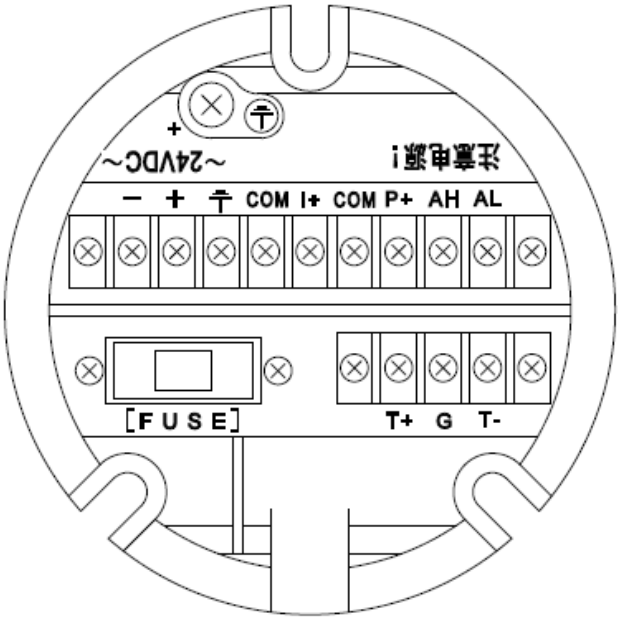


图 4.3.2　转换器与传感器连接信号线处理与标示图

4.3.3 圆形转换器端子接线与标示



220V AC 供电接线端子图



24V DC 供电接线端子图

图 4.3.3　圆形转换器接线端子图

圆形转换器各接线端子标示定义

表 4.3.3　接线端子标示定义表

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
T－：	通讯输入
G：	RS232 通讯地
L1：	220V（24V）电源输入
L2：	220V（24V）电源输入

4.3.4 圆形转换器信号线的处理与标示

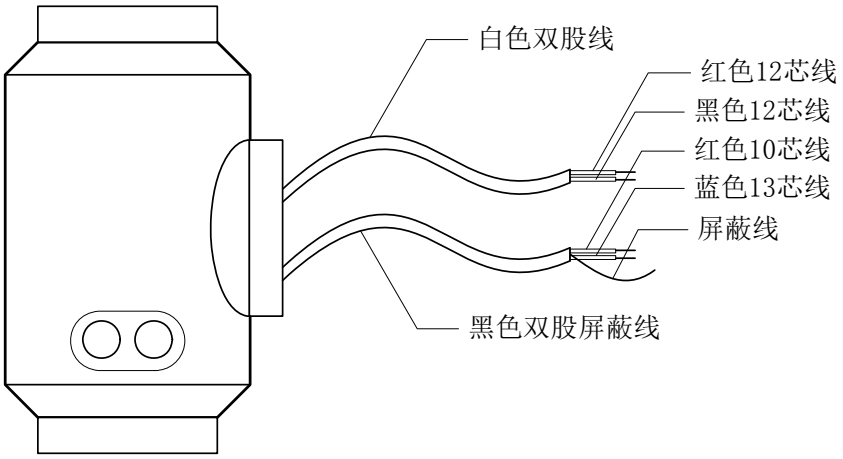


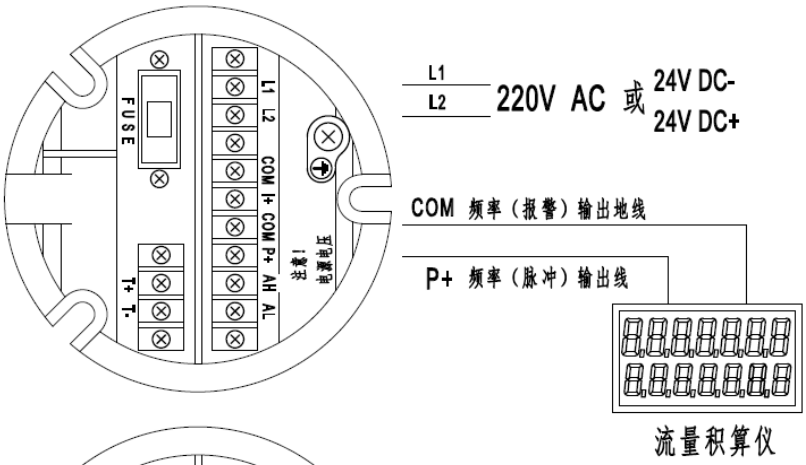
图 4.3.4　圆形转换器信号线的处理与标示图

圆形转换器信号线标示如下：

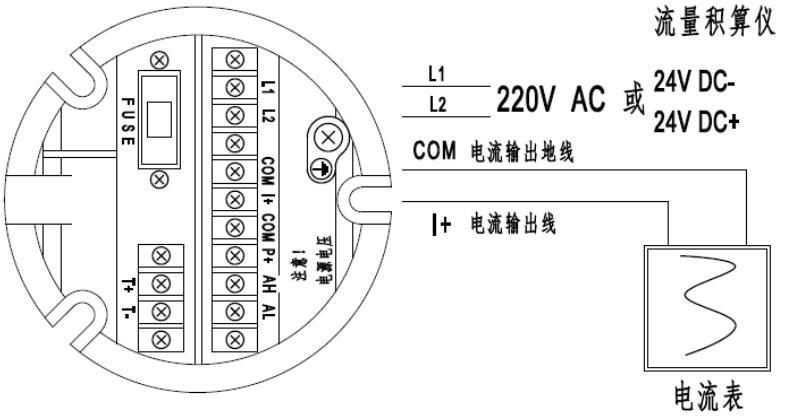
白色双股线：　红色 12 芯线
　　黑色 12 芯线　　接励磁电流

黑色双股屏蔽线：　红色 10 芯线接“信号 1”
　　蓝色 13 芯线接“信号 2”
　　屏蔽线接“信号地”

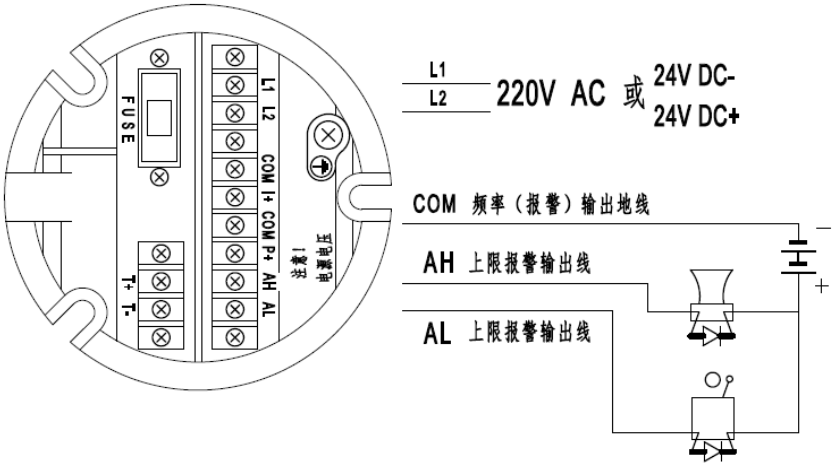
4.3.5 典型接线图



一体型
（A）脉冲输出接线图

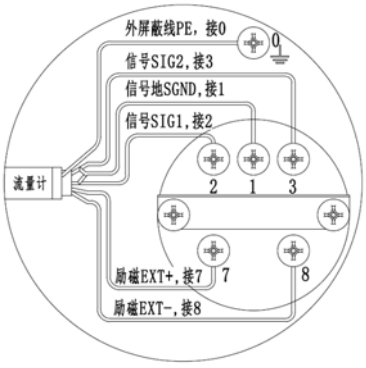


一体型
（B）电流输出接线图

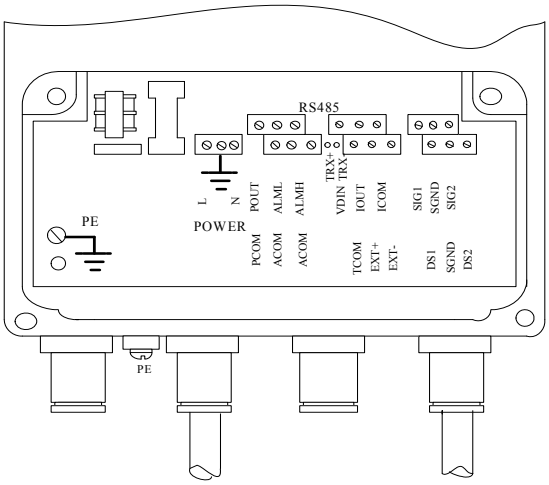


一体型
（C）报警输出接线图

传感器接线盒



分体型转换器



分体型接线：

信号线
1 接 SGND 信号地
2 接 SIG1　　信号 1
3 接 SIG1　　信号 2

励磁线
7 接 EXT＋励磁电流＋
8 接 EXT－励磁电流－

4.3.5　转换器接线端子图

4.4 连接电线电缆特性及连接要求

4.4.1 流量信号线

分体型转换器与传感器配套使用时，对被测流体电导率大于 50μS/cm 的情况，流量信号传输电缆可以使用型号为 RVVP2×32/0.2 的聚氯乙烯护套金属网屏蔽信号电缆。使用长度应不大于 100m。信号线与传感器配套出厂。信号线的处理：方形转换器可按图 4.3.1 进行，圆形转换器可按图 4.3.3 进行。

本转换器提供有等电位激励屏蔽信号输出电压，以降低电缆传输的分布电容对流量信号测量的影响。当被测电导率小于 $50\mu S/cm$ 或长距离传输时，可使用具有等电位屏蔽的双芯双重屏蔽信号电缆。 例如 STT3200 专用电缆或 BTS 型三重屏蔽信号电缆。

4.4.2 励磁电流线

励磁电流线可采用二芯绝缘橡皮软电缆线，建议型号为 YHZ-2×1mm^2。励磁电流线的长度与信号电缆长度一致。当使用 STT3200 专用电缆时，励磁电缆与信号电缆合并为一根。

4.4.3 输出与电源线

所有输出与电源线由用户根据实际情况自备。但请注意满足负载电流的要求。

注意：当接线端子旁边的 DIP 开关拨向 ON 的位置时，由转换器内部向隔离的 OC 门频率输出（POUT）、报警输出（ALMH、ALML）提供+28V 电源。因此，在使用频率输出与传感器配套试验时，可将 DIP 开关拨至 ON，从 POUT 和 PCOM 接线引出频率信号。

脉冲电流输出、报警电流输出外接供电电源和负载见图 4.4。使用感性负载时应如图加续流二极管。

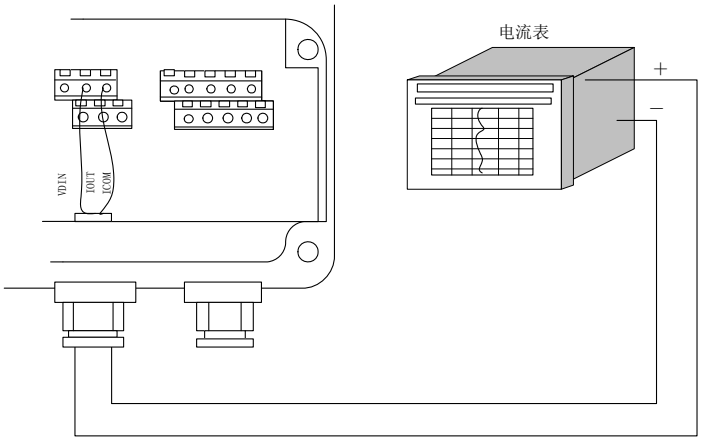


图 4.4（a）电流输出接线图

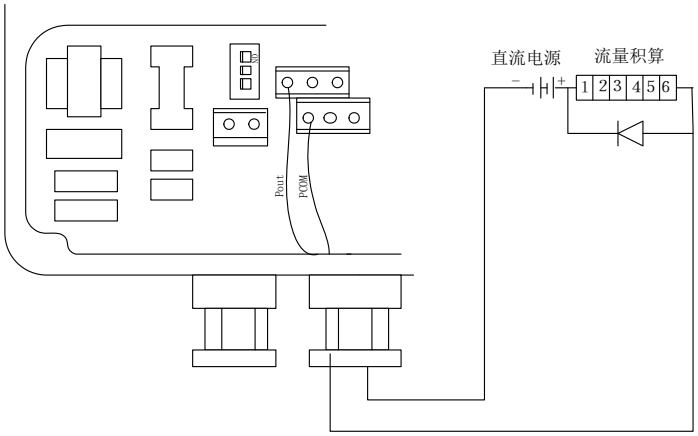


图 4.4（b）电磁计数器接线

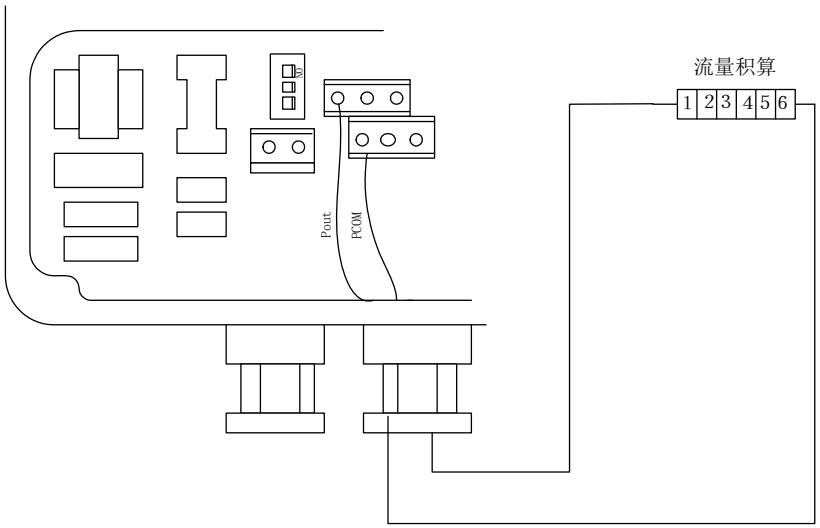


图 4.4（c）电子计数器接线图

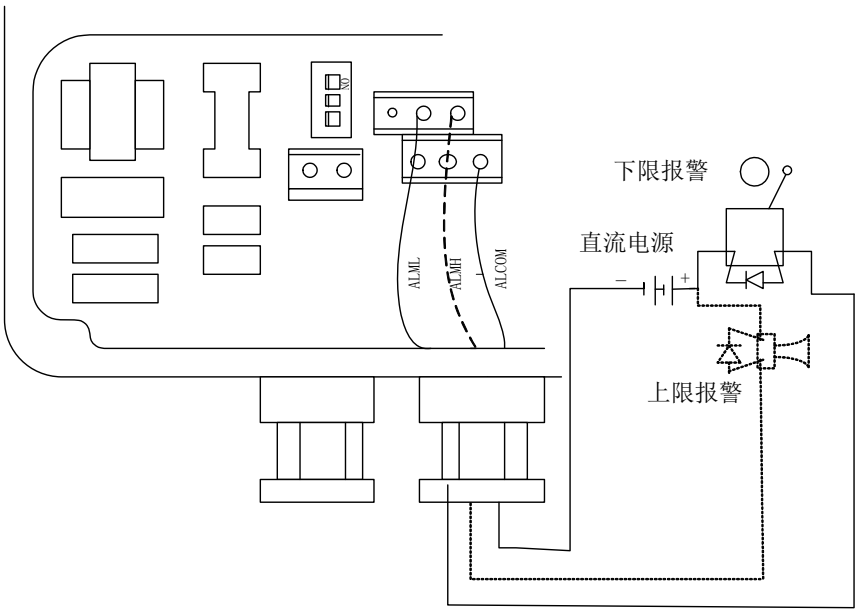


图 4.4（d）报警输出接线图

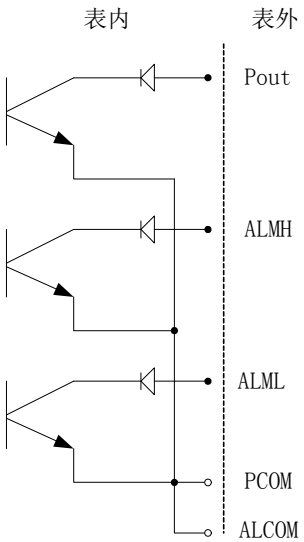


图 4.4（e）表内 OC 门连接方式

4.4.4 接地线连接

转换器壳体接地端子 PE 应采用不小于 1.6mm^2接地铜线接大地。从转换器壳体到大地的接地电阻应小于 10Ω。规范的流量计接地示意图见下。

4.5 数字量输出及计算

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。

4.5.1 频率输出

频率输出的范围为 1～5000Hz，频率输出对应的是流量百分比：

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

频率输出的上限可调。用户可选 1～5000Hz，也可选低一点的频率：如 1～1000Hz 或 1～5000Hz 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，输出一个脉冲，代表一个当量流量，如 1L 或 1 m^3等。脉冲输出当量分成：0.001L、0.01L、0.1L、1L、0.001 m^3 、0.01 m^3、0.1 m^3、1 m^3、0.001T、0.01T、0.1T、1T 计 12 种。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。对于体积流量，计算公式如下：

$Q_L=0.0007854\times D^2\times \upsilon$ （L/s）

或 $Q_M=0.0007854\times D^2\times \upsilon\times 10^{-3}$（$m^3/s$）

或 $Q_M=2.8274\times D^2\times \upsilon\times 10^{-3}$（$m^3/h$）

这里； D — 管径（mm）

υ — 流速（m/s）

如果，流量过大而脉冲当量选的过小，将会造成脉冲输出超上限，所以，脉冲输出频率应限制在 3000Hz 以下。但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，必须说明一下，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。

4.5.3 数字量输出的接线

数字量输出有三个接点：数字输出接点，数字地线接点，流量方向接点，符号如下：

POUT ———— 数字输出接点；

PCOM ———— 数字地线接点；

POUT 为集电极开路输出，用户接线时可参照如下电路：

4.5.3.1 数字量电平输出接法

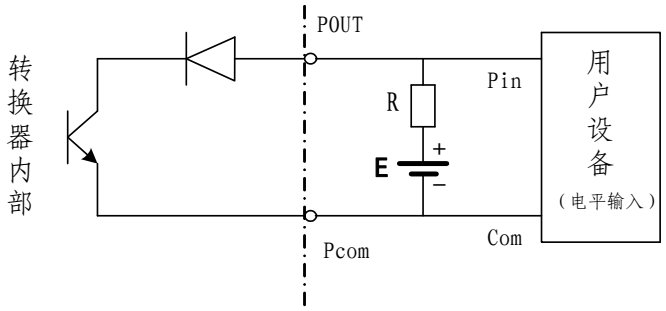


图 4.5(a)数字量电平输出接法

4.5.3.2 数字量输出接光电耦合器（如 PLC 等）

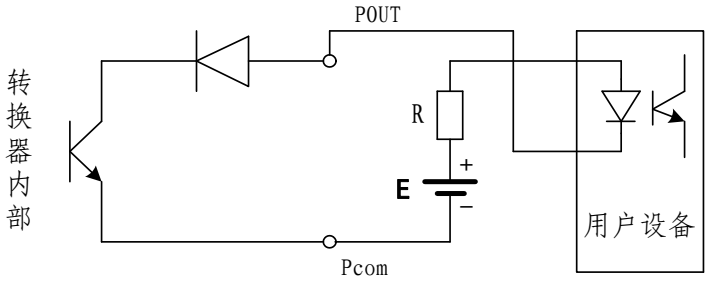


图 4.5(b) 数字量输出接光电耦合器

一般，用户光耦需 10mA 左右电流，因此，E/R=10mA 左右。E=5～24V。

4.5.3.3 数字量输出接继电器

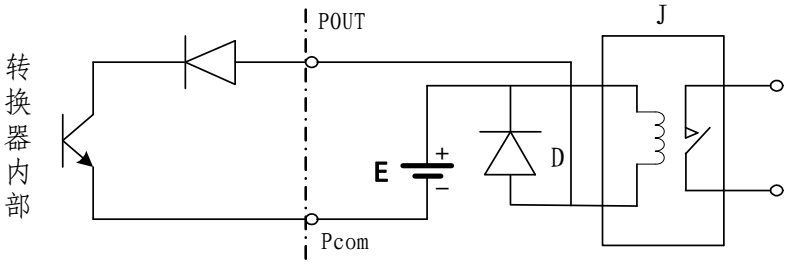


图 4.5（c） 数字量输出接继电器

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：

表 4.5(a) PUL 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	IC=100 mA	3	24	36	V
工作电流	Vol≤1.4V	0	300	350	mA
工作频率	IC=100mA Vcc=24V	0	5000	7500	Hz

高　电　平	IC=100mA	Vcc	Vcc	Vcc	V
低　电　平	IC=100mA	0.9	1.0	1.4	V

4.6　模拟量输出及调校

4.6.1 模拟量输出

模拟量输出为 4～20mA 信号制。

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：

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

对于 4～20mA 信号制，电流零点为 4mA。

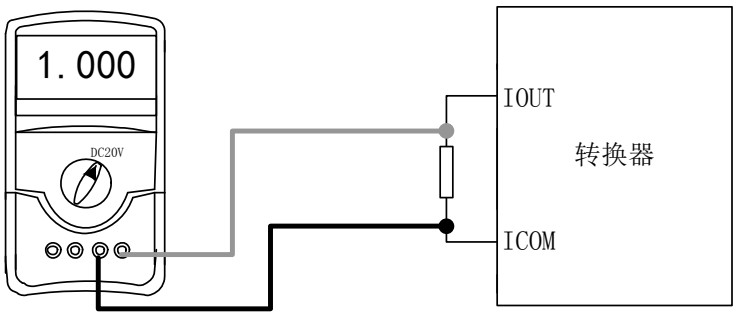
因此，为提高输出模拟量电流的分辨率，用户应适当选择流量计的量程。

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，可按下列操作规程进行。

4.6.2 模拟输出量调校

（1）仪表调校准备，

仪表开机运行 15 分钟，使仪表内部达到热稳定。准备 0.1%级电流表，或 250Ω电阻和 0.1%电压表，按下图接好。



（2）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，将标准信号源拨到“0”档，调整修正系数值，使电流表正好指示 4mA（±0.004mA）。

（3）电流满度修正

选择“电流量程修正”参数，进入，将标准信号源拨到满量程档，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）电流线性度检查

将标准信号源拨到 75%，50%，25%，检查输出电流的线性度。

4.6.3　电磁流量计电流输出接线，

接法见图 4.6a、图 4.6b、图 4.6c

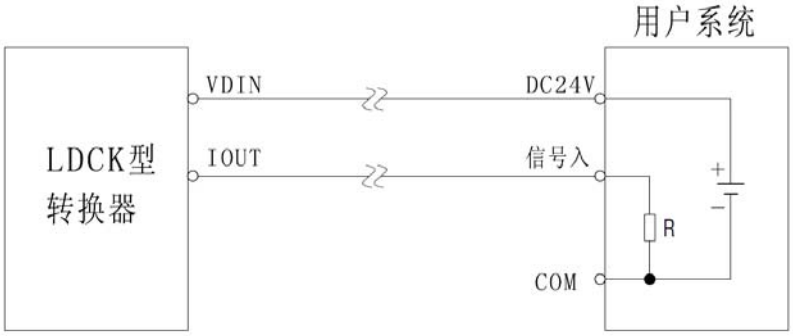


图4.6a　二线制接法

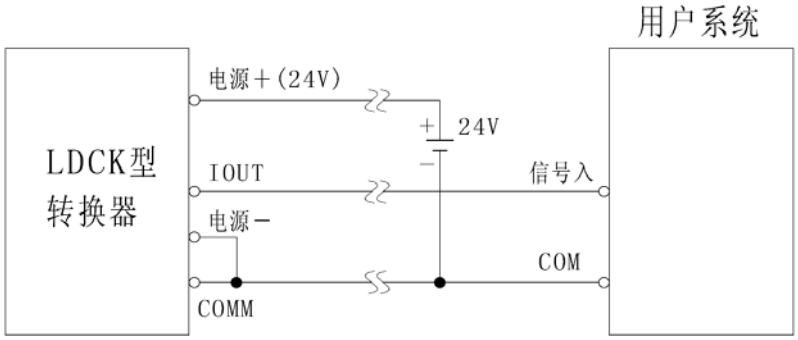


图4.6b　三线制接法(供电和电流不隔离方式)

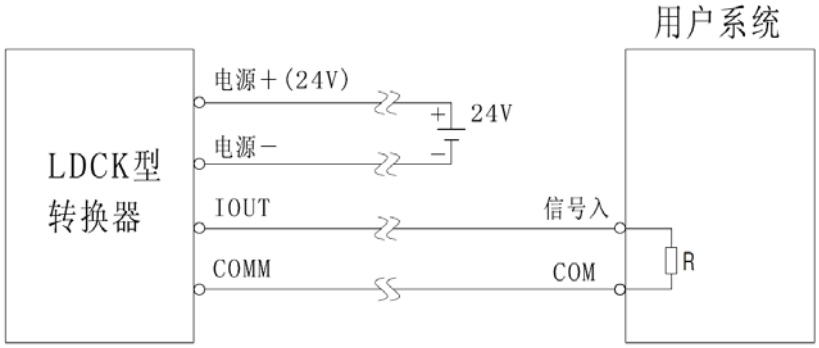


图4.6c　四线制接法(供电和电流隔离方式)

5. 仪表参数设置

电磁流量计、电磁流量传感器连接到流体管道上后（无论是标定还是使用），应首先进行如下工作：

- 将传感器前后的管道用铜线良好紧固连接，
- 将传感器良好接地，
- 调仪表零点时确保管道内流体静止，
- 确保传感器电极氧化膜稳定生成（电极与流体连续接触 48 小时即可）。

5.1 按键功能

仪表上电时，自动进入测量状态。在自动测量状态下，仪表自动完成各测量功能并显示相应的测量数据。在参数设置状态下，用户使用三个面板键，完成仪表参数设置。

5.1.1 自动测量状态下键功能

下　键：循环选择屏幕下行显示内容；

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。

测量状态下，ＬＣＤ显示器对比度的调节：方形转换器小液晶是通过“复合键 + 上键”或“复合键 + 下键”按下数秒钟；其他液晶是通过调节液晶背面的电位器来实现。

5.1.2 参数设置状态下各键功能

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。

5.2 参数设置功能及键功能操作

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”，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（00000）状态，输入密码进入按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

仪表设计有 6 级密码，其中 4 级用户可以自行设置密码值，最高 2 级为固定密码值，6 级密码分别用于不同保密级别的操作者。

5.2.1 功能设置菜单

按一下“复合键 + 确认键”进入功能选择画面，然后再按“上键”或“下键”进行选择，在此画面里共有 3 项功能可选择；

参数编号	功能内容	说　明
1	参数设置	选择此功能，可进入参数设置画面
2	总量清零	选择此功能，可进行仪表总量清零操作
3	系数更改记录	选择此功能，可进行查看流量系数修改记录

5.2.1.1 参数设置

按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，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“00000”状态，输入密码进入按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

5.2.1.2 总量清零

按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“上键”翻页到“总量清零”，输入总量清零密码，按一下“复合键 + 确认键”，当总量清零密码自动变成“00000”后，仪表的清零

功能完成，仪表内部的总量为 0。

5.2.1.3 系数更改记录

按一下“复合键 ＋ 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“上键”翻页到“系数修改记录”(详见附录 4)

5.3 参数设置菜单

LDCK 型电磁流量计共有 54 个参数，使用仪表时，用户应根据具体情况设置各参数。

参数一览表见表 5.3

表 5.3　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	1～64	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
15	电流输出类型	选择	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	5
32	流量修正点 1	用户设置	按流速设置	5
33	流量修正数 1	用户设置	0.0000～1.9999	5
34	流量修正点 2	用户设置	按流速设置	5
35	流量修正数 2	用户设置	0.0000～1.9999	5
36	流量修正点 3	用户设置	按流速设置	5
37	流量修正数 3	用户设置	0.0000～1.9999	5
38	流量修正点 4	用户设置	按流速设置	5
39	流量修正数 4	用户设置	0.0000～1.9999	5
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	5
45	尖峰抑制系数	选择	0.010～0.800m/s	5
46	尖峰抑制时间	选择	400～2500ms	5
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	通信校验模式	厂家设置	No Parity、Odd Parity、Even Parity	2

5.4 仪表参数详细说明

仪表参数确定仪表的运行状态、计算方法、输出方式及状态。正确地选用和设置仪表参数，可使仪表运行在最佳状态，并得到较高的测量显示精度和测量输出精度。

仪表参数设置功能设有 6 级密码。其中，1～5 级为用户密码，第 6 级为制造厂密码。用户可使用第 5 级密码来重新设置第 1～4 级密码。

无论使用哪级密码，用户均可以察看仪表参数。但用户若想改变仪表参数，则要使用不同级别的密码。

第 1 级密码（出厂值 00521）：用户能察看所有的参数；

第 2 级密码（出厂值 03210）：用户能改变 1～24 仪表参数；

第 3 级密码（出厂值 06108）：用户能改变 1～25 仪表参数；

第 4 级密码（出厂值 07206）：用户能改变 1～29 仪表参数；

第 5 级密码（固定值）：　　用户能改变 1～56 所有的参数。

建议由用户较高级别的人员掌握，第 5 级密码；第 4 级密码，主要用于设置总量清“0”密码；第 1～3 级密码，由用户决定何级别的人员掌握。

5. 4.1　语言

电磁转换器具有中、英文两种语言，用户可自行选择操作。

5. 4.2　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。

5. 4.3　仪表通讯速度

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

5. 4.4 测量管道口径

电磁流量计转换器配套传感器通径范围：3 ～ 1200 毫米。

5. 4.5 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、m^3/s、m^3/m、m^3/h、T/h、T/m、T/s 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。

5. 4.6 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；

5.4.7 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。

5. 4.8 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。

5.4.9 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：

FS = ○ ○ ○ ○ ○

± ○ ○ ○ ○ ○

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 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。

5. 4.10 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。

5.4.11 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；

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

0.001T、 0.010T、 0.100T、 1.000T

5.4.12 流体密度

当《流体单位》选择质量单位 T/h、T/m、T/s 时，此菜单起作用。

5.4.13 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）。

5.4.14 电流输出类型

用户只能选择 4～20 mA 电流输出。

5.4.15 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。具体见第 4.5 节。

5. 4.16 脉冲当量单位

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	2	0.01L/cp
3	0.1L/cp	4	1.0L/cp
5	$0.001m^3$/cp	6	$0.01m^3$/cp
7	$0.1m^3$/cp	8	$1.0m^3$/cp
9	0.001T/cp	10	0.01T/cp
11	0.1T/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。

5. 4.17 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。

5.4.18 空管报警允许

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。

5.4.19 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。

5.4.20 上限报警允许

用户选择允许或禁止。

5.4.21 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。

5.4.22 下限报警

同上限报警

5.4.23 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。

5.4.24 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。

5.4.25 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

5.4.26 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转换器参数表中。

5.4.27 励磁方式选择

电磁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。

5.4.28 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（Σ+），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（999999999）。

5.4.29 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（Σ-），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（999999999）。

5.4.30 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，转换器采用了变化率抑制算法，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。

5.4.31 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、0030m/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。

5.4.32 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，转换器认为是正常的流量变化。应根据实际情况，试验着选择该参数。

5.4.33 用户密码 1～4

用户使用 5 级密码进入，可修改此密码；

5.4.34 电流零点修正

转换器制造时的电流输出零点调节，使电流输出准确为 4mA。

5.4.35 电流满度修正

转换器制造时的电流输出满度调节，使电流输出准确为 20mA。

5.4.36 出厂标定系数

该系数为转换器制造时的专用系数，转换器制造时用该系数将电磁转换器测量电路系统归一化，以保证所有电磁转换器间互换性达到 0.1%。

5.4.37 仪表编码 1 和 2

转换器编码记载转换器出厂时间和编号。

5.4.38 仪表通信校验模式

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

6．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；

7. 故障处理

7.1 仪表无显示

a） 检查电源是否接通；

b） 检查电源保险丝是否完好；

c） 检查供电电压是否符合要求；

7.2 励磁报警

a） 励磁接线 EX1 和 EX2 是否开路；

b） 传感器励磁线圈总电阻是否小于 150Ω；

c） 如果 a、b 两项都正常，则转换器有故障。

7.3 空管报警

测量流体是否充满传感器测量管；

a） 用导线将转换器信号输入端子 SIG1、SIG2 和 SIGGND 三点短路，此时如果“空管报警“提示撤消，说明转换器正常。

那就可能是被测流体电导率低或空管阈值设置错误，查看菜单内空管阈值并修改。

b） 检查信号连线是否正确；

c） 检查传感器电极是否正常：

①使流量为零，观察显示电导比应小于 100%；

②在有流量的情况下，分别测量端子 SIG1 和 SIG2 对 SIGGND 的电阻应小于 50kΩ（最好用 500 型指针万用表测量，并可看到测量过程有充放电现象，万用电表指针自左向右摆动，然后自右向左放电。

d） 用数字万用表测量 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。

7.4 上限报警

上限报警提示输出电流和输出频率（或脉冲）都超限。将流量量程改大可以撤消上限报警。

7.5 下限报警

下限报警提示输出电流和输出频率（或脉冲）都超限。将流量量程改小可以撤消下限报警。

7.6 测量的流量不准确

a) 测量流体是否充满传感器测量管？流体是否含有气体？安装是否正确？
b) 信号线连接是否正常？接地线是否可靠连接？
c) 流量计附近是否有电磁干扰？
d) 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正常；
e) 流体电导率低或空管阈值设置错误，查看菜单内空管阈值是否为电导率的 3～5 倍？
f) 流量计的电极材料与流体是否匹配？电极是否腐蚀或污染？

8 供应成套性

按订货合同供应分体型或一体型结构的 LDCK 型电磁流量计。

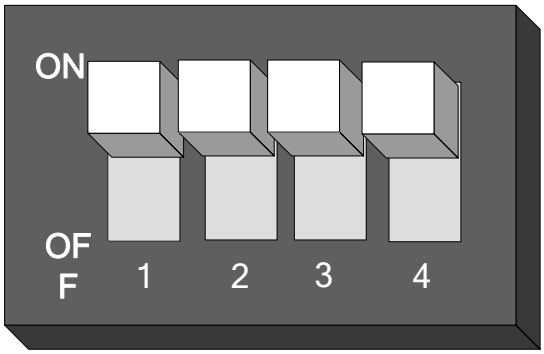
随机文件包括：安装使用说明书、产品合格证各一份。

9 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：

g) 防雨、防潮；
h) 机械振动小，并避免冲击；
i) 温度范围 -20～+60℃；
j) 湿度不大于 80%；

附录一：拨码开关说明（见图）



开关 1 定义：

ON 为 ALML 报警输出端提供上拉电源（24V）； OFF 为不接。

开关 2 定义：

ON 为流量标定时脉冲输出 OC 门，接上拉电阻（微弱上拉，10KΩ）；OFF 为不接。

开关 3 定义：

ON 为 ALMH 输出端提供上拉电源（24V）；OFF 为不接。

开关 4 定义：

ON 为接 RS485 通讯终端电阻（标准配置电阻：120Ω）；OFF 为不接。

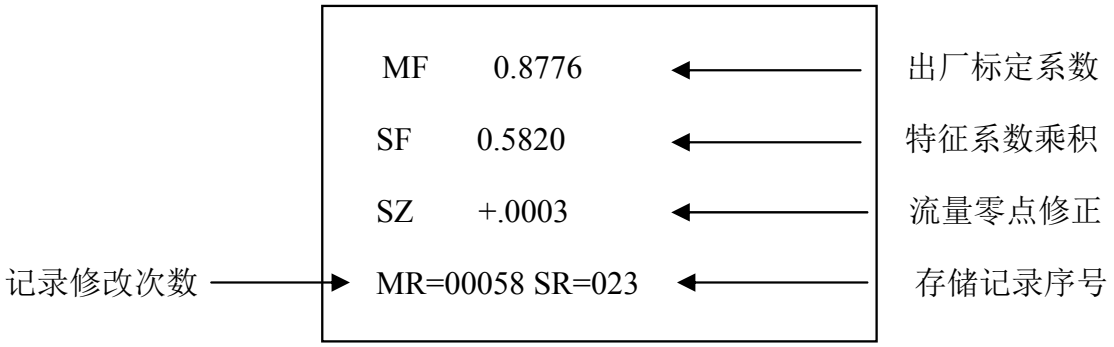
注：终端电阻为长距离通讯使用，短距离不接。

附录二： 流量系数修改记录功能

LDCK 系列电磁流量转换器记录一组（3 个）流量特征参数，分别是转换器校正系数（出厂标定系数）、传感器标定系数（传感器系数值）、传感器零点（流量零点修正），同时自动记录流量特征参数修改次数（MR 数）。修改流量特征参数组中的任何一个，修改次数记录加 1，用户不能改变修正次数记录的数值。用户在检定书中，应记录传感器流量标定系数和修改次数记录（MR 数）两个数值，而后的任何改动，将产生不同的修改次数记录，查看修改记录次数，即可知流量特征参数是否被修改过。

LDCK 系列电磁流量转换器能保存 32 组修改流量特征参数的历史记录，以便用户查看，具体操作方法如下：

1、 在测量状态下，进入到转换器功能选择画面“参数设置”，然后再按“上键”翻页到“系数更改记录”，进入到查看系数更改记录画面



※ 注意：进入此参数的第一项即显示最后一次所修正特征系数的序号，如果用户想查历史记录，可按“下键”进行追忆查询，最多可查从最后一次修改至前推 32 次的记录。最后用户将记录修改次数（MR）值记录备案。

附录三： 带非线性修正功能补充说明

非线性修正功能，原则上是用于小流量（0.3m/s）以下的线性调整，该功能设计有 4 段修正，分为 4 个流速点和 4 个修正系数。

非线性修正系数是在原传感器标定系数的基础上再进行修正，因此，应先关闭非线性修正功能，标出传感器系数，然后再把该功能打开进行非线性修正。根据传感器的非线性段，进行修正点及修正系数的设置，若设置的合适，不用重新标定。

设：经过传感器系数计算的流速为**原流速**，经非线性修正后的流速称**修正流速**，则修正后的流速有以下对应关系 ；

在 修正点 1＞原流速≥修正点 2 区间；
修正流速 ＝ 修正系数 1×原流速；
在 修正点 2＞原流速≥修正点 3 区间；
修正流速 ＝ 修正系数 2×原流速；
在 修正点 3＞原流速≥修正点 4 区间；
修正流速 ＝ 修正系数 3×原流速；
在 修正点 4＞原流速≥0 区间；
修正流速 ＝ 修正系数 4×原流速；

注意：设置修正点时，应保持如下关系：

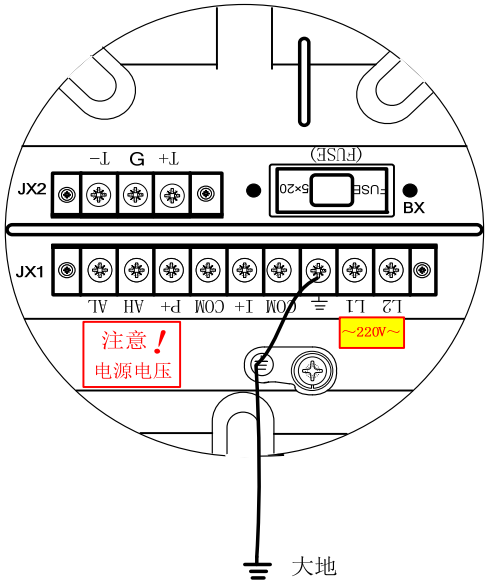
修正点 1＞修正点 2＞修正点 3＞修正点 4

修正系数的中间值为 1.0000，修正系数大于中间值为正修正（加大），修正系数小于中间值为负修正（减小）。

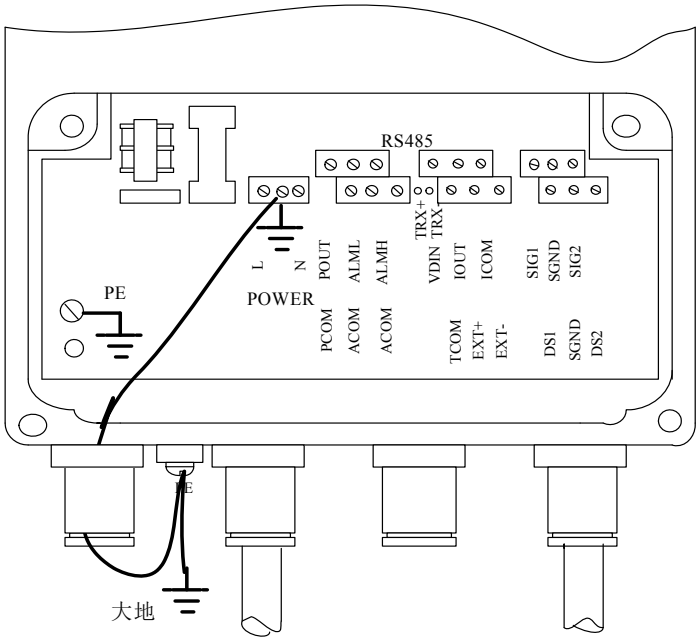
附录四： 防雷功能说明

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

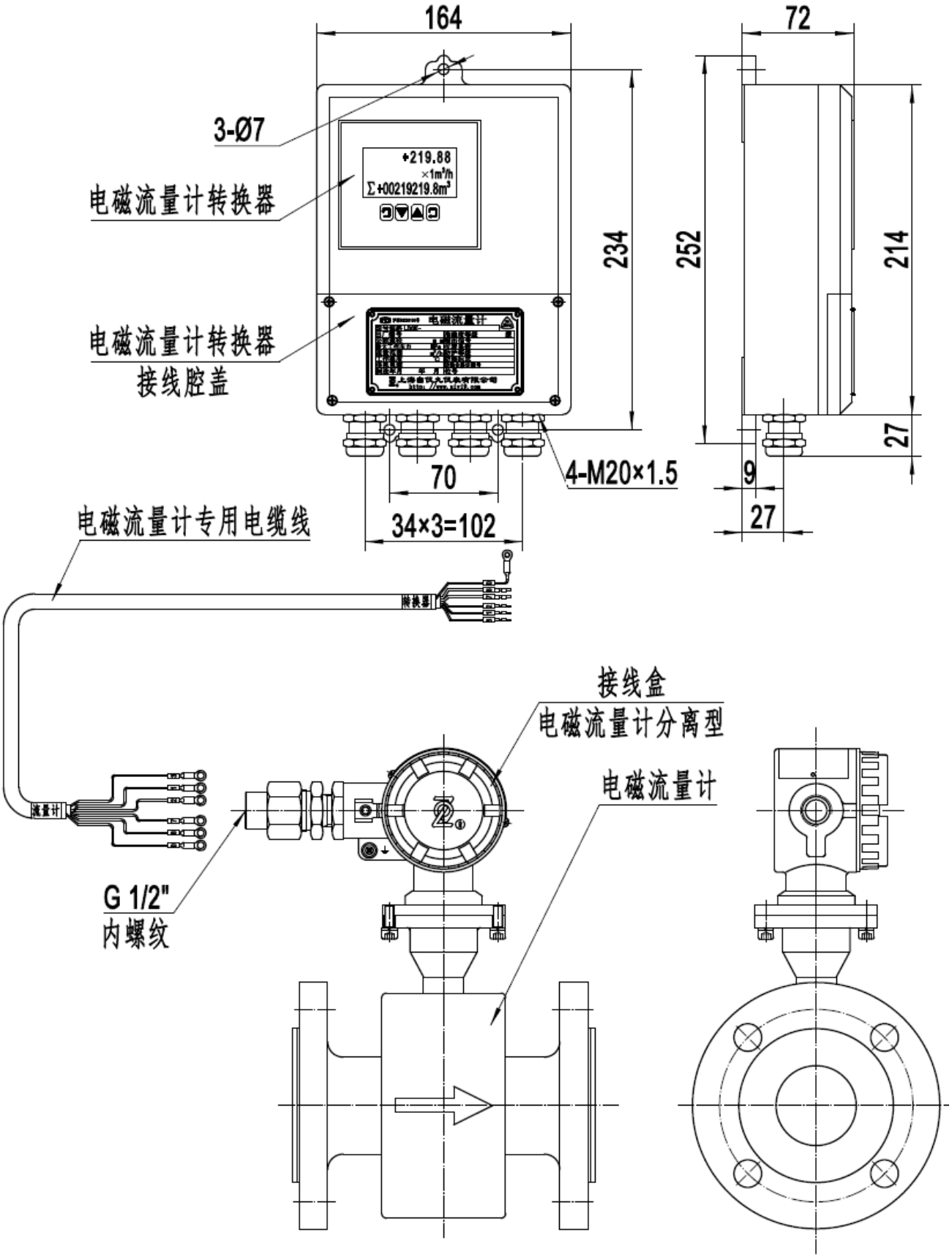


2、方表



附录五：电磁流量计分离型安装及方形转换器外形尺寸

（见图）



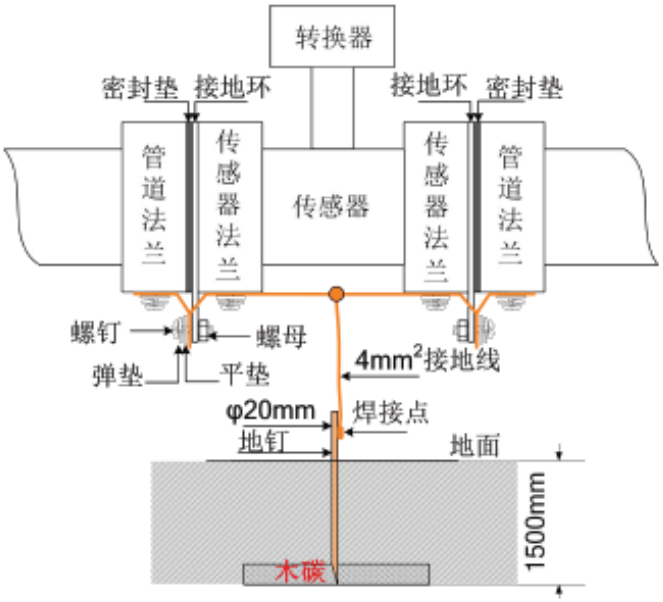
附录六、电磁流量计接地的方法及要求（推荐）

转换器壳体接地端子应采用不小于 1.6mm² 接地铜线接大地。从转换器壳体到大地的接地电阻应小于 10Ω。

首先将Φ20紫铜管，切割成1700mm长（根据需要可加长）做成地钉埋地1500mm（注意：埋地钉时，在地钉尖端撒一层碎木碳，再浇灌盐水）；

其次将4mm²紫铜线焊接在地钉上，最后将地线连接到传感器法兰、接地环、管道法兰上，见图1.3。

注意：固定地线螺钉、弹垫、平垫要求用不锈钢材料。



公司地址：上海市安亭镇昌吉路 28 号
电　　话：021-59577980　59577825
传　　真：021-59564732　59577825
网　　址：http://www.ziyi9.com
邮　　箱：2380720284@qq.com
邮　　编：201805

营销部地址：上海市金沙江路 1066 号
申汉大厦 C 座 2501 室
电话：021-52824671　52824672
021-52824673（传真）
邮编：200062