



GB/T 19001



体系认证  
CNAS C002-Q



冀制02000110号



2007F176-13



CE091424

# LZD系列智能电磁流量计

## 安装使用说明书



**中煤科工集团唐山研究院有限公司**

TANGSHAN RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD. OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP CORP

**唐山大方汇中仪表有限公司**

TANGSHAN DAFANG HUIZHONG INSTRUMENT CO.,LTD.

公司地址：河北省唐山市新华西道21号

电话总机：0315-7759745/6/7/8

销售热线：0315-2833937/总机转800

售后服务：0315-7759140/总机转801

E-mail: [tsdafang@tsdafang.com](mailto:tsdafang@tsdafang.com)

网 址：<http://www.tsdafang.com>

邮 编：063012

传 真：0315-2814564

客户服务热线：400-6655-508

本公司保留对产品外观、规格、软件及其他设计的改进和改变的权利，恕不另行通知。所有产品图片仅供参考，请以产品实物为准。

2014年06月版



**唐山大方汇中仪表有限公司**

TANGSHAN DAFANG HUIZHONG INSTRUMENT CO.,LTD.

# 目 录

一 序言 .....	1
二 流量计简介 .....	1
三 仪表安装 .....	4
四 电气连接 .....	11
五 仪表操作说明 .....	13
六 常见故障判断 .....	19
附表 MODBUS通信协议 .....	20

## 一 序 言

◆ 电磁流量计是一种应用范围最为广泛的流量计量器具，它的许多独特优点越来越被广大用户所认识。LZD系列智能电磁流量计在吸取国外高新技术的基础上，成功的解决了国内电磁流量计的重大设计难点，达到国内外先进水平。该产品是一种测量导电介质体积流量的感应式仪表。可广泛应用于石油、化工、冶金、电力、给排水等领域的流体计量。

### ◆ 执行标准：

生产标准执行中华人民共和国机械行业标准JB/T9248-1999《电磁流量计》。  
防爆标准符合GB3836.1-2000、GB3836.2-2000、GB3836.4-2000和GB3836.7-2004爆炸性气体环境用电气设备的要求；  
出厂检定执行中华人民共和国国家计量检定规程JJG1033-2007《电磁流量计》。

◆ LZD系列智能电磁流量计的型式批准证书号为：**2007F176-13**。

◆ LZD系列智能电磁流量计已取得石油和化学工业电气产品防爆合格证。

◆ 防爆合格证号：**CE091424**

◆ 防爆标志：**Exd[ia]iaqIICT5**

### 重要提示：

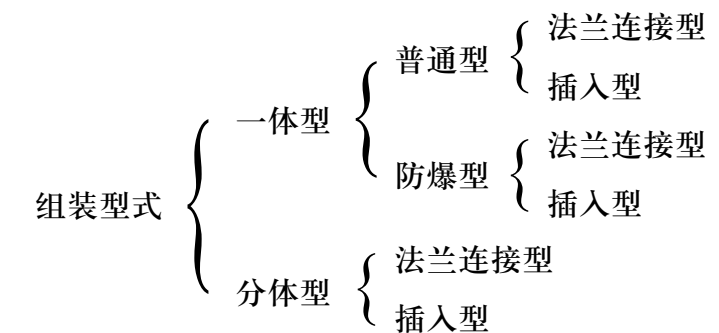
在使用本仪表前请认真阅读本说明书，并妥善保管好本说明书以便日后查阅。

## 二 流量计简介

### 2.1 仪表组成

LZD系列智能电磁流量计由传感器和转换器组成。

流量计按传感器和转换器的组装形式可分为一体型和分体型；按传感器的安装方式可分为法兰连接型和插入型；按照防爆型式可分为普通型和厂用防爆型。



## 2.2 使用环境

本仪表的测量介质是导电性的液体或液固两相介质，其电导率不能低于 $25\mu\text{s}/\text{cm}$ (一般的自来水、原水的电导率约为 $100\mu\text{s}/\text{cm}\sim 500\mu\text{s}/\text{cm}$ )。因此各种酸、碱、盐溶液、泥浆、矿浆、聚合物、污水、清水、自来水等都可以用电磁流量计测量。而非导电介质如纯酒精、纯丙酮、油类物质等不能用电磁流量计测量。

测量介质中不能含有较多的铁磁物质和大量气泡。使用中应保证测量管内充满液体，以免影响计量的准确性，并定期清除测量管内的结垢。

- 大气压力：(86~106)kPa；
- 工作环境温度：转换器：(-10~+50)℃，用在室外可加保温箱；  
传感器：(-30~+50)℃；
- 平均相对湿度： $\leq 95\%$ (+25℃)；
- 防爆型仪表用于煤矿井下以外含有爆炸性混合物的场所；
- 无足以腐蚀破坏金属壳体及电器绝缘性气体的场所；
- 无强烈振动冲击的环境；
- 无强磁场干扰的环境。

## 2.3 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。当一个导体在磁场内运动时，在与磁场方向、运动方向相互垂直方向的导体两端，会有感应电动势产生。电动势的大小与导体运动速度和磁感应强度大小成正比。

在下图中，当导电液体以平均流速 $V(\text{m}/\text{s})$ 通过装有一对测量电极的一根内径为 $D(\text{m})$ 的绝缘管子流动时，并且该管子处于一个均匀的磁感应强度为 $B(\text{T})$ 的磁场中，将在一对电极上就会感应出垂直于磁场方向和流动方向的电动势 $(E)$ 。

有电磁感应定律可写做(1)式：

$$E=B \times D \times V \quad (\text{v}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

通常，体积流量可以写作

$$q_v = \frac{\pi D^2}{4} V \quad (\text{m}^3/\text{s}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

由公式(1)和(2)可得到：

$$q_v = \frac{\pi D E}{4 B} \quad (\text{m}^3/\text{s}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

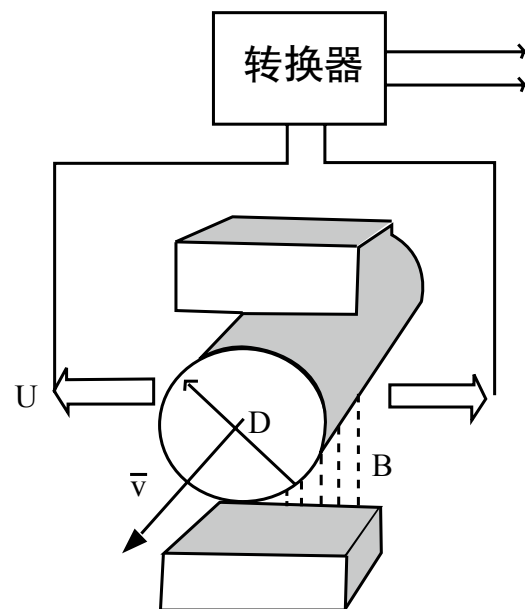
因此电动势可表示为：

$$E = \frac{4 B}{\pi D} q_v \quad (\text{v}) \quad \dots\dots\dots (4)$$

当 $B$ 是个常数时，公式(3)中 $\frac{\pi D}{4 B} = k$ ，

公式(3)改写为： $q_v = k E \quad (\text{m}^3/\text{s})$

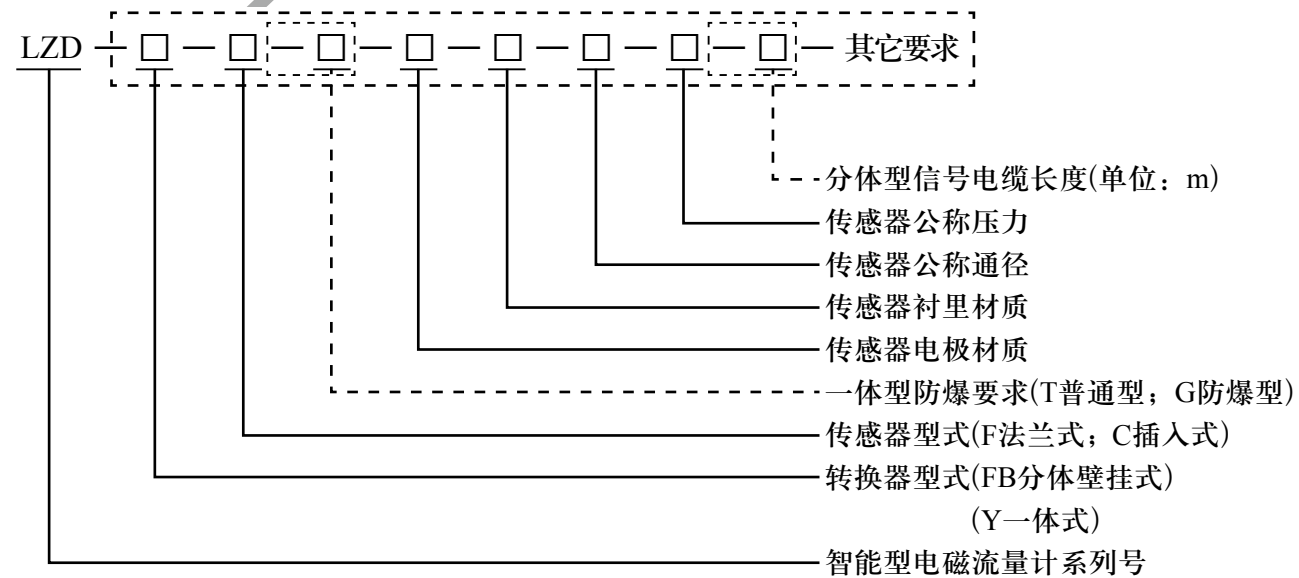
因此，流量 $q$ 与电动势 $E$ 成为正比。



## 2.4 技术指标

性能		参数				
测量介质	充满被测管道且电导率 $\geq 25\mu\text{s}/\text{cm}$ 的各种液体。如：酸、碱、盐溶液及泥浆、矿浆、纸浆、工业污水、清水、自来水等。					
转换器型式	分体壁挂式		一体式			
传感器型式	法兰型	插入型	法兰型	插入型	法兰型	插入型
准确度	0.5级	1.0级	0.5级	1.0级	0.5级	1.0级
防爆型式及防爆标志	普通型(无防爆)		普通型(无防爆)		厂用防爆型 Exd[ia]iaq II CT5	
测量管径	法兰型传感器：DN(10~1600)mm；插入型传感器：DN(100~2000)mm。					
流速范围	(0.3~10.0) m/s					
工作环境	转换器	温度：-10℃~+50℃；湿度： $\leq 85\%$ (RH)。				
	传感器	测量介质温度：-25℃~+70℃(常温型)；+70℃~+150℃(高温型)。				
传感器承压	法兰型	DN150mm及以下：(1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10)MPa； DN150mm以上：(1.0、1.6、2.5、4.0、6.3)MPa；超出以上范围的高压可定制。				
	插入型	常规1.0MPa，高压可定制，最高4.0MPa。				
传感器电极	316L；钛；钽；铂；哈式合金B；哈式合金C					
传感器材质	内衬 聚四氟乙烯；氯丁橡胶；聚氨酯橡胶；F46					
防护等级	转换器：IP65		IP65			
	传感器：IP65或IP68(潜水)					
信号输出	电流输出	(4~20)mA、(0~20)mA、(0~24)mA可调，负载阻抗 $\leq 500\Omega$ ，传输距离 $\leq 500$ 米。				
	脉冲输出	脉冲当量模式、频率模式、累计脉冲模式可调，脉冲单位可自行设置；可选有源(幅值5V)或OC输出；传输距离 $\leq 1200$ 米。				
	数字通信	RS485接口，支持Modbus协议、本公司自定义DF协议和用户指定协议，通信速率可调，传输距离 $\leq 1200$ 米。可外接便携微型打印机，即时或定时打印测量数据。				
	报警输出	上、下限流量报警值可自行设置，超出此范围报警；OC输出，常开或常闭状态可自行设置。				
状态报警	空管报警	励磁报警	上、下限报警	电流输出报警		
	显示“空管”	显示“励磁回路断开”	显示“超上、下限”	显示“电流输出故障”		
显示方式	汉字显示：瞬时流量、流速、累计流量，当有报警时显示报警信息。					
流量单位	$\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{m}^3$ ； $\text{m}^3/\text{M}$ ， $\text{m}^3$ ；L/M，L；L/s，L；UG/M，UG。流量单位可自行设置。					
数据保持	断电后数据自动保存，保存期 $\geq 10$ 年。					
工作电源	220V AC，50Hz或24V DC；功耗 $\leq 10\text{W}$ 。					
信号电缆长度	10m~100m，可选		无			

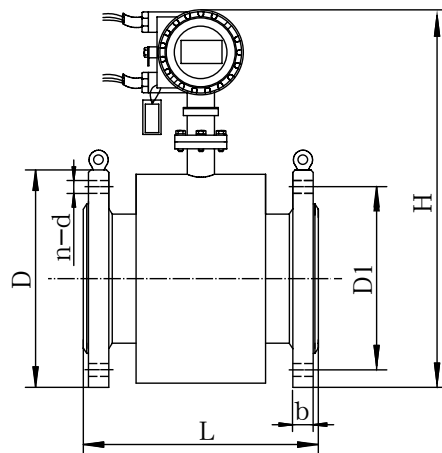
## 2.5 仪表选型



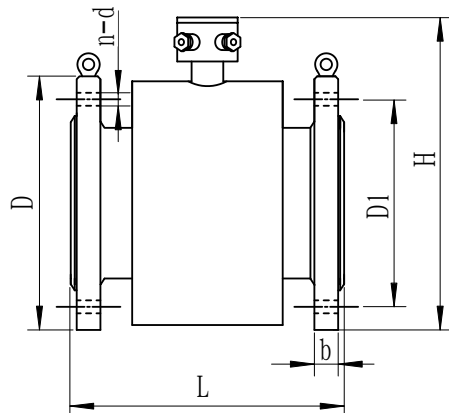
## 三 仪表安装

### 3.1 法兰型仪表外形尺寸

一体法兰型流量计外形尺寸图



分体法兰型传感器外形尺寸图



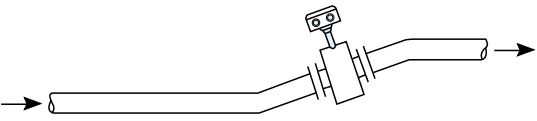
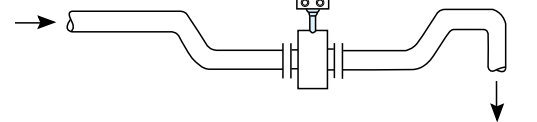
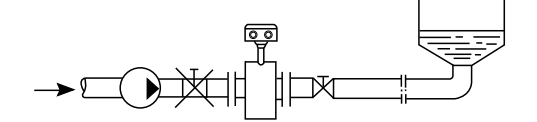
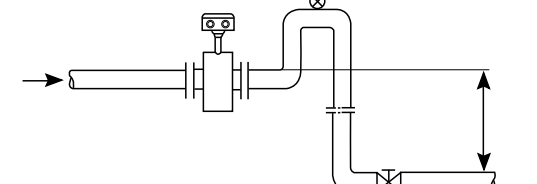
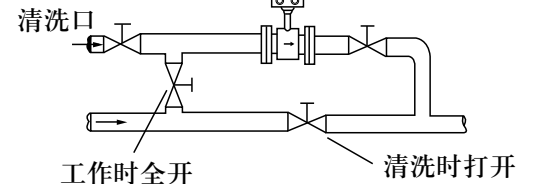
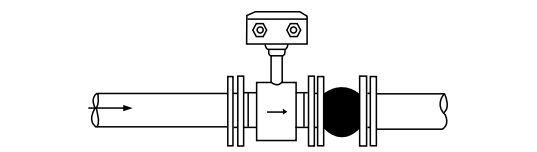
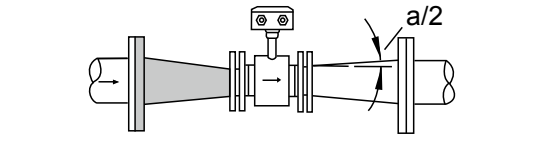
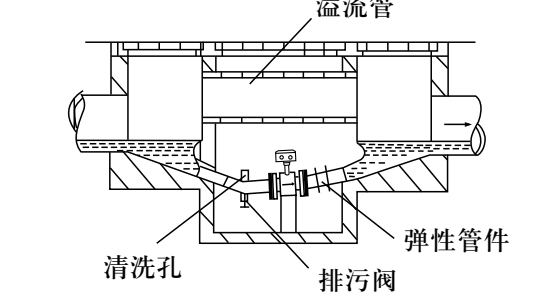
### 3.1.1 分体法兰型传感器/一体法兰型流量计外形尺寸表

管径DN (mm)	公称压力 (MPa)	外形尺寸 (mm)						
		H		L	D	D1	n-d	b
		分体型	一体型					
10	4.0	220	360	160	95	65	4-Φ14	14
15		220	360	160	95	65	4-Φ14	14
20		220	360	165	105	75	4-Φ14	16
25		220	360	200	115	85	4-Φ14	16
32	1.6、2.5	235	370	200	140	100	4-Φ18	18
40		235	370	200	150	110	4-Φ18	20
50		242	385	200	165	125	4-Φ18	22
65		256	400	250	185	145	8-Φ18	24
80		275	415	250	200	160	8-Φ18	24
100		295	435	250	220	180	8-Φ18	24
125	1.6	325	465	250	250	210	8-Φ18	24
	2.5	335	475	250	270	220	8-Φ26	28
150	1.6	355	497	300	285	240	8-Φ22	26
	2.5	363	505	300	300	250	8-Φ26	28
200	1.6	410	550	350	340	295	12-Φ22	28
	2.5	420	560	350	360	310	12-Φ26	32
250	1.6	488	610	450	405	355	12-Φ26	30
	2.5	498	620	450	425	370	12-Φ30	32
300	1.6	520	660	500	460	410	12-Φ26	30
350		576	720	500	520	470	16-Φ26	32
400	1.0	625	765	600	565	515	16-Φ26	32
450		685	825	600	615	565	20-Φ26	32
500		735	878	600	670	620	20-Φ26	32
600		845	988	600	780	725	20-Φ30	34
700		952	1095	700	895	840	24-Φ30	36
800		1064	1208	800	1015	950	24-Φ33	36
900		1167	1310	900	1115	1050	28-Φ33	38
1000		1269	1413	1000	1230	1160	28-Φ36	38

注：除上述尺寸外，可定制其他管径或压力等级传感器，请在订货时说明，外形尺寸另附。



### 3.2 仪表安装位置选择

<p><b>水平管道</b> 安装在稍稍上升的管道区。</p>	
<p><b>敞口灌入或排放</b> 在管道的低段区安装仪表。</p>	
<p><b>长管线</b> 总是在流量计的下游安装控制阀和切断阀。</p>	
<p><b>落差管</b> 落差超过5m(16英尺)长的管道，在流量计的下游最高位置上装自动排气阀(防止真空)。</p>	
<p><b>重污染液体</b> 流量计安装在旁路上，以便在不中断系统工作情况下排空与清洗流量计。</p>	
<p><b>大口径流量计</b> 为降低安装难度，应在大口径流量计(DN200以上)安装管线上加接弹性管件。</p>	
<p><b>异径管</b> 流量计上下游管道为异径管时，异径管中心锥角应小于15°。</p>	
<p><b>明渠或非满管管道</b> 1、流量计安装位置应低于明渠底部以保证流量计满管。 2、安装排污阀(在管道最底处)及清洗孔，以在必要时排放沉淀物及清洗流量计测量管。 3、为降低安装难度，在流量计下游安装弹性管件。</p>	

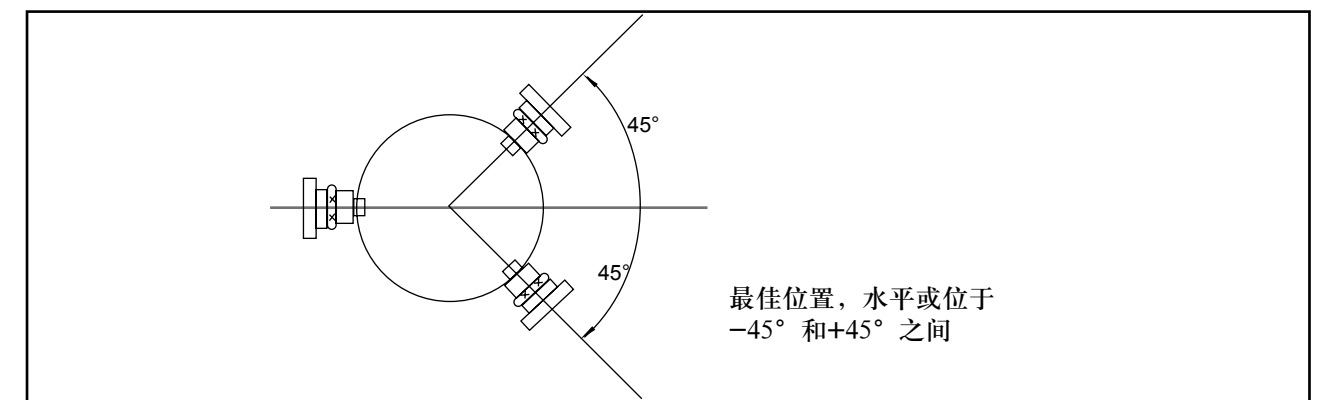
### 3.3 仪表安装注意事项

#### 3.3.1 法兰型传感器

- 传感器可水平或竖直安装。对于磨损性介质最好采用竖直安装，液体自下而上流动。
- 对于含固体颗粒的介质为避免在低流速或静止时，固体颗粒在测量管内沉淀，影响电极测量精度，最好采用竖直安装。
- 如果水平安装，必须保证管道内充满液体，以避免由气穴而产生电极断路。
- 管道内径应与传感器法兰端内径保持一致，以避免由节流产生旋涡流现象。
- 安装环境应远离强磁场设备、电焊机、变频器等电气干扰源，以防干扰。
- 传感器上游应有不少于5DN的直管段长度，若上游有非全开的闸门和调节阀，则连接闸阀和传感器之间的长度应增加到10DN，下游直管段长度一般 $\geq 3DN$ 即可。(DN指管道公称口径。)
- 传感器应尽可能避免安装在管内有较大负压的地方。
- 安装流量计传感器时，连接两个法兰的螺栓应注意均匀拧紧，否则容易损坏内衬，最好用力矩扳手。

#### 3.3.2 插入型传感器

- 插入式传感器可以在任意方向管段上安装，如果水平管段上安装，安装点位置请选择在如图所示的范围内。



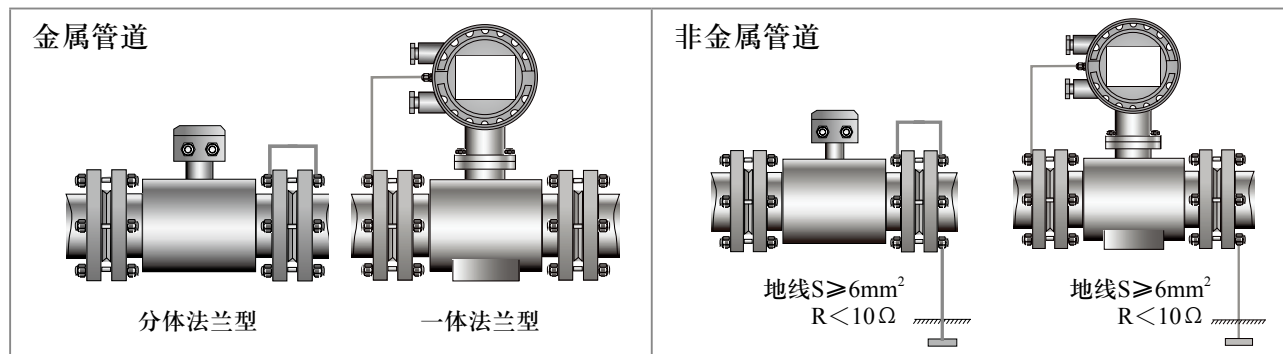
- 应保证传感器安装在充满介质的管道上，为防止产生漩流，在传感器前要有 $>10DN$ ，传感器后要有 $>5DN$ 的直管段。在阀门和弯头、三通接头后面安装要适当增加直管段长度，来提高测量精度。具体安装位置如下表：

测量横截面上游的阻力件形式	最短上游直管段长度	下游直管段长度
90° 弯头或T型接头	25DN	$>5DN$
同一平面内几个90° 弯头	25DN	$>5DN$
非同一平面内几个90° 弯头	50DN	$>5DN$
变径收缩管 (18° ~ 36° )	10DN	$>5DN$
变径扩张管 (14° ~ 28° )	25DN	$>5DN$
全开蝶阀	25DN	$>5DN$
全开旋塞阀	15DN	$>5DN$

### 3.3.3 仪表接地

特别提示：仪表接地线的连接，直接影响仪表的测量精度和工作稳定性，所以要求使用单位引起高度重视，一定要将仪表与管道系统良好连接，并定期进行检查，防止松动。

- 仪表在金属管道上安装，一般金属管道本身接地良好时，可以将仪表外部接地线直接通过法兰螺栓连接到金属管道上，专用接地线可省略。
- 仪表在绝缘管道上安装，必须设置专用接地线。通过安装法兰使仪表良好接地如下图所示。
- 对于现场环境比较恶劣的管段，由于外界干扰较大，也需要设置专用接地线。



### 3.4 法兰型仪表安装

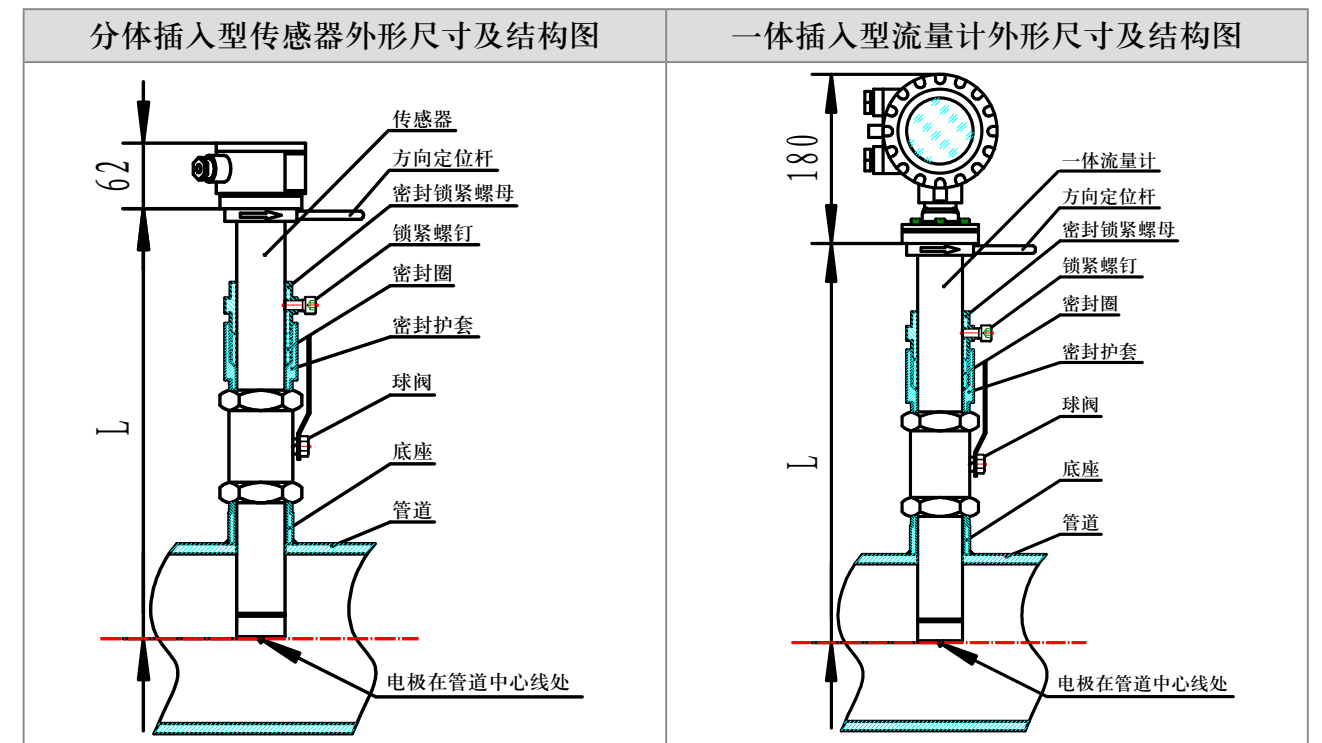
- 参照3.2选好仪表安装位置，按照3.1的外形尺寸将供水管道在选好的安装点截开，适当留出安装空间。
- 将仪表配对法兰焊接在官道上，焊接要牢固、无砂眼，防止漏水。
- 仪表箭头指示方向应与管道实际流向一致，将仪表与管道对接。将仪表法兰与管道法兰中间加密封垫，中心对正，用螺栓紧固在一起。紧固螺栓时注意力矩要一致，并防止漏水。

### 3.5 插入型仪表安装

#### 3.5.1 插入型仪表外形尺寸结构图

插入型流量计总体长度根据不同管径，分为三个长度等级(其他管径尺寸需定做)：

- 100 ≤ 管径DN ≤ 400 壁厚 ≤ 15 L=475
- 400 < 管径DN ≤ 600 壁厚 ≤ 15 L=575
- 600 < 管径DN < 1000 壁厚 ≤ 15 L=725



#### 3.5.2 插入型仪表安装步骤

插入式传感器最大特点是可以在不停水的情况下进行在线安装。为了安全起见，最好采用泄压安装，最好将管道内压力暂时降至0.2MPa以下。现场应留有足够的安装操作空间。

##### ① 不停水安装(带压安装)

带压安装需要在管道正常走水的情况下进行开孔，必须使用专用开孔器，由专业人员操作完成。

- 将传感器“底座”焊接在管道外壁上，焊接时应注意方向，要求“底座”与管道成正交90度，且“底座”中心线的延长线通过管道的圆心。传感器底座材质为304不锈钢，焊接时需用不锈钢焊条。
- 将“底座”螺纹处缠绕适当生料带，然后将不锈钢球阀拧紧在“底座”上。
- 带压安装时用专用开孔器进行开孔，由专业人员完成开孔作业。
- 将传感器三个“锁紧螺钉”松开，然后将“密封护套”连带“密封锁紧螺母”推至电极处，将“密封护套”螺纹处缠绕适当生料带，然后将“密封护套”拧紧在球阀上，适当拧紧“密封锁紧螺母”，轻开球阀，查看“密封护套”处是否漏水，如果有水漏出，关闭球阀，重复上述操作直至无水漏出，完全打开球阀，将传感器插入管道，直至电极部位处在管道中心处，同时使箭头指向液体流动方向，方向定位杆与管道平行，拧紧三个“锁紧螺钉”，安装结束。
- 检修时，只要松开三个“锁紧螺钉”及“密封锁紧螺母”，将传感器缓缓拉出，当电极退至球阀上端后关闭球阀，即可将传感器完全抽出。

注意：松开“锁紧螺钉”前，请先将管道泄压，保证管道内压力低于0.2MPa，并加防护措施，用力顶住传感器，防止松开螺钉后传感器被水压瞬间弹出！

传感器插入深度的测量方法:

安装前测量出传感器主体长度L(见3.5.1插入型电磁流量计结构图), 安装结束后测量传感器机箱下沿到管道圆弧与底座相切的高点的长度l(即安装完毕后, 传感器露在管外的部分), 令 $l=L-管道壁厚-1/2 \times DN$ 。

### ② 停水安装

停水安装比较简单, 选择安装点后, 可用任何方式在管段上直接开孔, 然后将底座焊接于安装点, 再按上述不停水安装的顺序安装传感器。

### ③ 非金属管道安装

非金属管道的安装, 由于不能焊接底座, 所以必须订购专用卡具, 由专业人员完成安装。

## 3.6 分体壁挂型转换器安装

### 3.6.1 转换器外形尺寸及安装方法

外形尺寸	
安装尺寸	
安装方法	<p>按图示尺寸在安装墙壁上钻3个<math>\phi 6\text{mm}</math>孔, 孔深30mm。把塑料涨栓埋入孔内, 在上面的安装孔内拧入一个螺钉将仪表挂在螺钉上。然后打开接线盒上盖, 可见两个下安装孔, 用螺钉把仪表固定在墙上。</p>

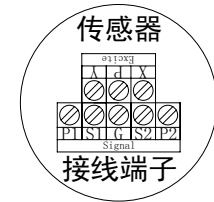
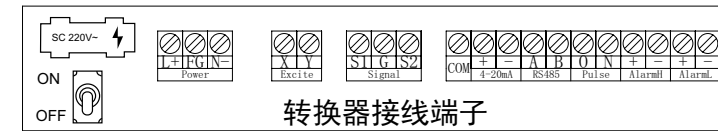
### 3.6.2 转换器安装注意事项

- 转换器禁止安装在强烈振动场合。
- 转换器禁止安装在有大量腐蚀性气体环境。
- 转换器不要和变频器、电焊机等污染电源的设备共用一个交流电源, 必需时为转换器加装净化电源;
- 不要安装在室外使用, 必需时要装在仪表箱内避免雨淋、日晒。

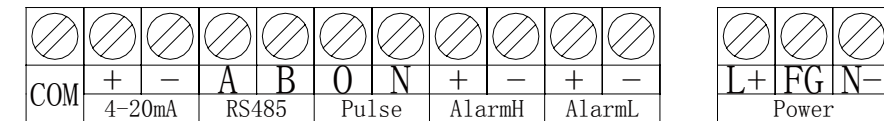
## 四 电气连接

### 4.1 仪表接线

#### 4.1.1 分体型仪表接线端子图



#### 4.1.2 一体型仪表接线端子图



#### 4.1.3 接线说明

L+	220V.AC火线或24V.DC正
N-	220V.AC零线或24V.DC负
FG	电源保护地
COM	仪表信号输出公共地端
(4~20)mA	有源电流输出, 输出模式包括(0~20)mA、(0~24)mA和(4~20)mA, 正、负不可接反。
RS485	仪表RS485通信及打印机输出共用端口, A、B不可接反。通信速率可调, 支持(1200~115200)bps; 支持DF协议、modbus协议或第三方协议。
Pulse	频率信号输出端, O为有源输出正, N为无源OC输出正, 脉冲负端接COM端子。
AlarmH	上限报警, OC输出, 注意正负, 可选配继电器输出, 常开或常闭状态可调。
AlarmL	下限报警, OC输出, 注意正负, 可选配继电器输出, 常开或常闭状态可调。
X、Y	励磁线, 转换器X、Y与传感器X、Y一一对应连接, 不可接错。
S1、G、S2	信号线, 转换器S1、G、S2与传感器S1、G、S2一一对应连接, 不可接错。
P、P1、P2	接励磁线及信号线屏蔽层。

#### 4.1.4 接线注意事项

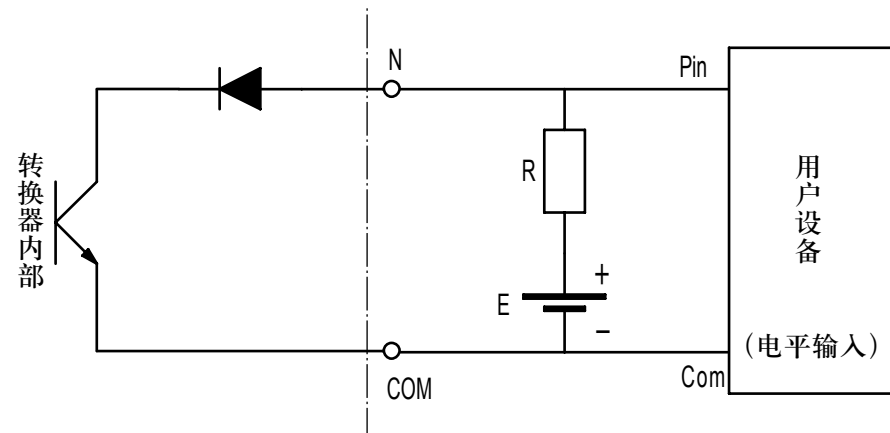
**仪表接线时必须切断电源! 一体防爆型仪表严禁带电开盖!**

- 分体型仪表必须严格按照传感器与转换器对应关系对号接线。
- 信号线应尽量避免与大电流动力线平行敷设。
- 接线端子必须拧紧。
- 接线完毕, 应将仪表出线孔的螺丝套旋紧, 使之密封, 防止潮气与有害气体的侵蚀。
- 仪表引出接地线必须与金属管道或接地装置良好连接。
- 不使用的接线孔必须用接线孔内的挡板等零件锁紧密封。
- 除需接入电源线和信号线外, 不准随意打开仪表盖。



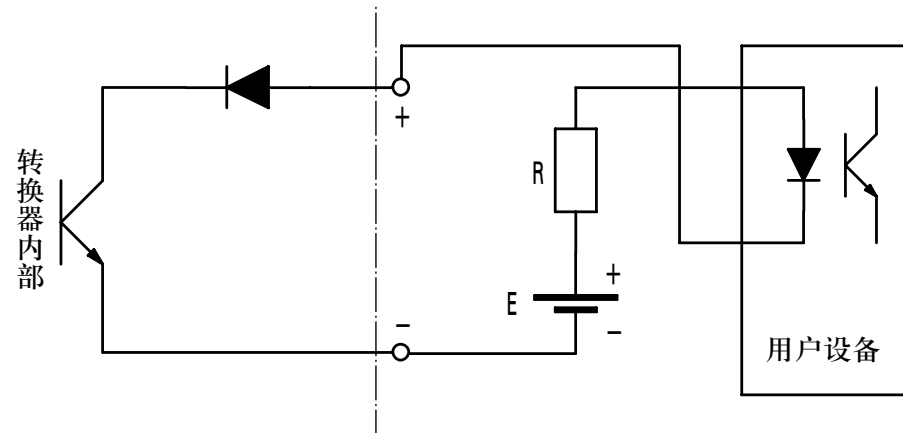
## 4.2 信号输出接线方法

a、频率输出无源OC方式接线图如下：

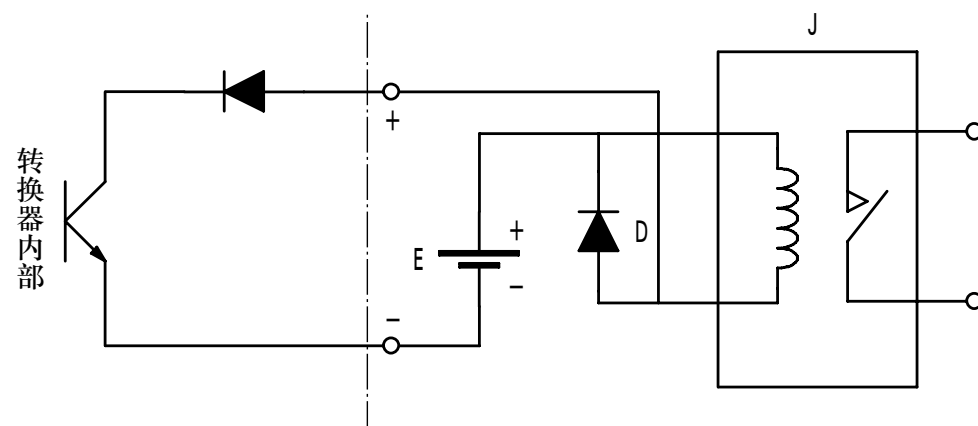


b、上、下限报警OC输出接线图：

(1)、输出接光电耦合器（如PLC的某些DI模块等）：



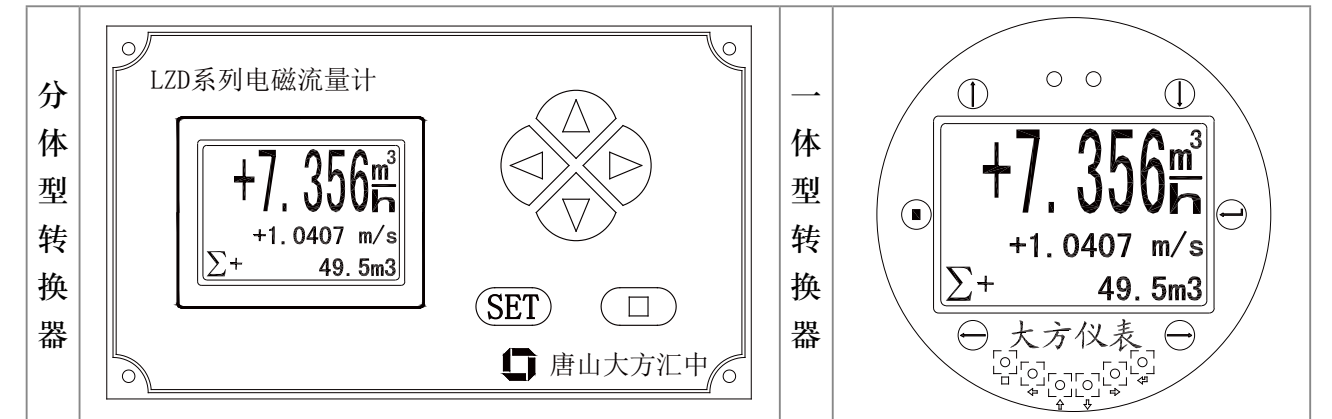
(2)、输出接继电器：



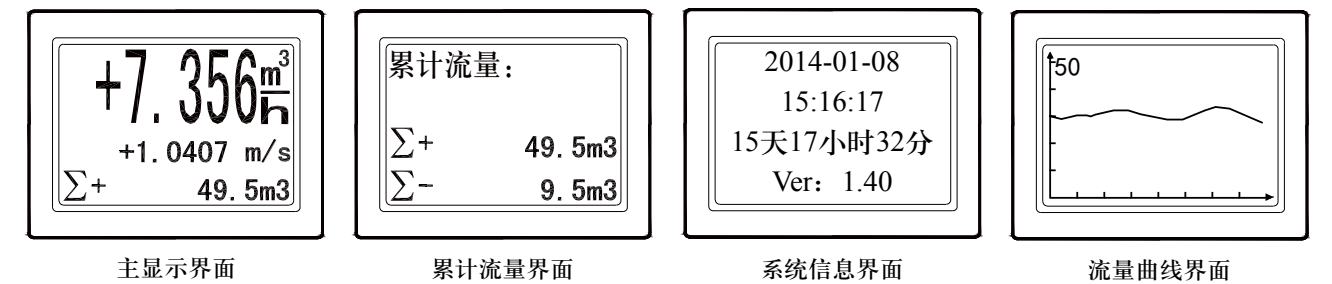
## 五 仪表操作说明

### 5.1 仪表显示及键盘示意图

#### 5.1.1 转换器显示及键盘示意图



#### 5.1.2 显示界面示意图(在主显示界面下按“↑”、“↓”键切换显示界面)



### 5.2 键盘操作说明

LZD系列电磁流量计的键盘由六个功能键组成，配合使用以完成仪表各参数的查询及设置。如5.1图所示，按键为机械按键(一体型仪表另有六个磁感应键)，机械按键需打开视窗操作，磁感应键无需打开视窗，用专用磁棒操作，磁棒在图示位置接近、离开一次完成一次按键。

“■”：菜单键，测量界面下，按此键进入菜单界面，完成操作后，按此键退回测量界面。

(分体型仪表为“SET”键)

“↑”：上移键，测量界面下，除“主测量界面”外，按此键向上翻页，直至回到“主测量界面”；

菜单界面下，光标向上移动或向上翻页；置数模式下数字增加一。

“↓”：下移键，测量界面下，按此键向下翻页，各界面循环显示；

菜单界面下，光标向下移动或向下翻页；置数模式下数字减小一。

“←”：左移键，菜单界面下，返回上级菜单；置数模式下，光标向左移动。

“→”：右移键，置数模式下，光标向右移动。

“↵”：确认键，菜单界面下，进入下一级菜单，或执行操作并返回上级菜单；

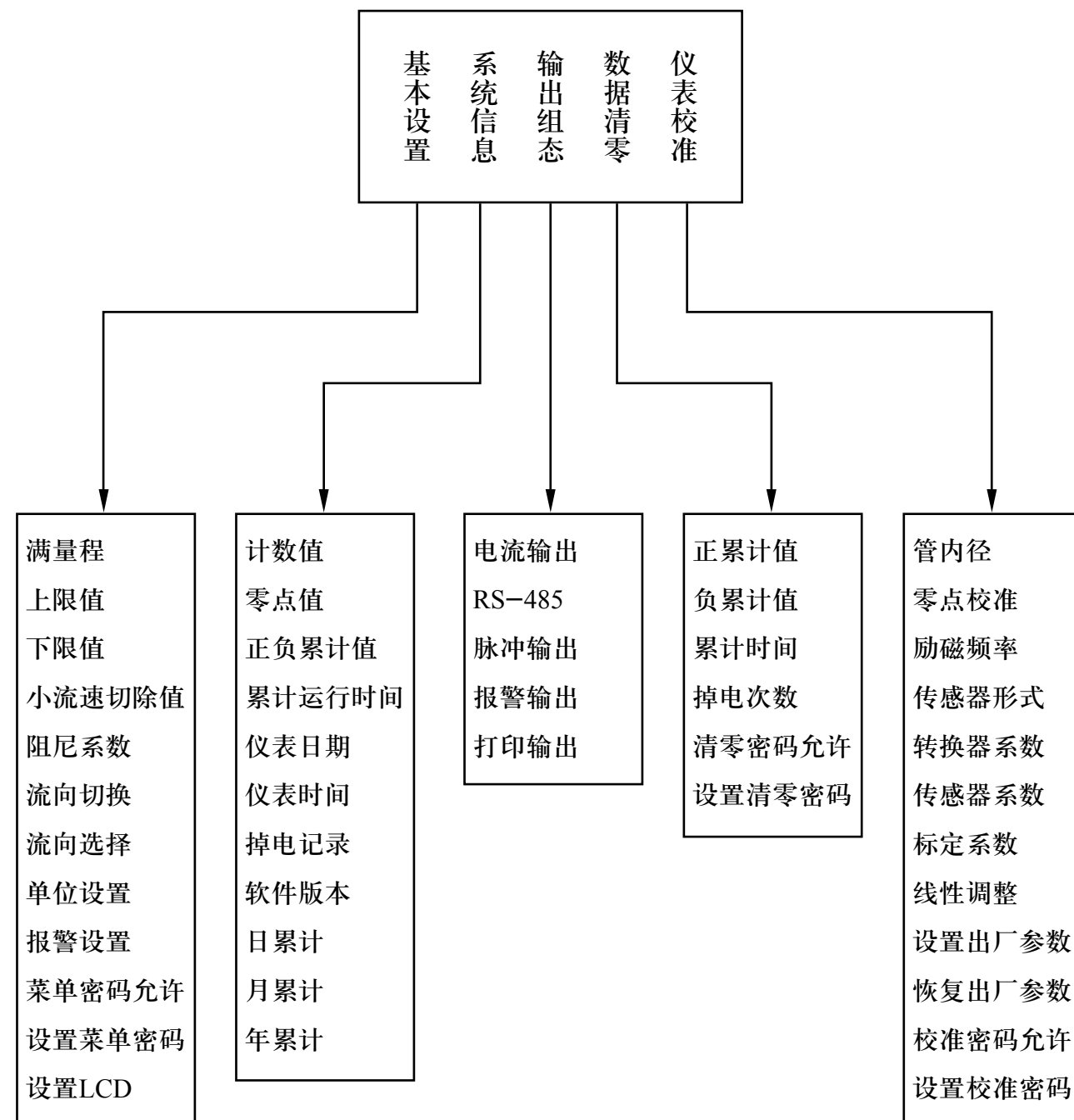
置数模式下，保存设置并返回上级菜单。

(分体型仪表为“■”键)



### 5.3 菜单构架

LZD系列电磁流量计采用全中文级联式菜单，操作一目了然，简单方便。测量界面下，按“■”键(分体型为“SET”键)进入菜单，通过“↑”、“↓”键选择要查看的信息，按“┘”键进入下一级菜单。在能够修改参数的菜单下，配合“↑”、“↓”、“←”、“→”键可修改相应参数，按“┘”(分体型为“■”键)保存，按“←”键返回上级菜单，退出菜单按“■”键(分体型为“SET”键)。下图为LZD系列电磁流量计的菜单构成，其功能及说明详见“5.4菜单功能表及其说明”。



### 5.4 菜单功能表

基本设置	满量程	满量程: XXXX当前单位	设置电流输出、脉冲输出选择频率输出模式时的满度输出对应的流量值，最大值可设9999当前单位。		
	上限值	上限值: XXXX当前单位	设置上限报警流量值，当实际流量超过此值时发出报警信号，通过通过设置允许或禁止报警。最大可设9999当前单位。		
	下限值	下限值: XXXX当前单位	设置下限报警流量值，当实际流量低于此值时发出报警信号，通过通过设置允许或禁止报警。最大可设9999当前单位。		
	小流速切除值	小流速切除值: X.XXXm/s	当管内液体实际流速低于此设定值时，仪表流量显示0，防止停流时的流量扰动。可设范围(0.000~9.999)m/s。		
	阻尼系数	阻尼系数: XXXX	流量稳定指数，数值越大，仪表显示流量越稳定，但跟踪速度越慢；缺省值为5，可设范围0001~0100。		
	流向定义	流向定义: XXXX 设置 确定	正向 逆向	定义仪表正负流向，使仪表显示流向与实际相一致。	
	流向选择	流向选择: XXXX 设置 确定	单向 双向	仪表单正向或正反向双向测量选择，设定单向测量时，只显示正向流量，当实际流向为负时，仪表显示0。	
	单位设置	当前单位: XXX, XX 设置 确定	m3/h, m3	瞬时流量：立方米每小时；累计流量：立方米。	
			m3/M, m3	瞬时流量：立方米每分钟；累计流量：立方米。	
			L/M, L	瞬时流量：升每分钟；累计流量：升。	
			L/s, L	瞬时流量：升每秒；累计流量：升。	
			UG/M, UG	瞬时流量：加仑(美)每分钟；累计流量：加仑(美)。	
	报警设置	空管报警允许	空管报警: XXXX 设置 确定	当测量管道内无液体或液面低于两测量电极时，仪表显示屏提示“空管”。通过设置允许或禁止提示信息。(XXXX为当前报警设置状态，允许或禁止报警。)	
		励磁报警允许	励磁报警: XXXX 设置 确定	当未连接传感器或传感器励磁线断开时，仪表显示屏提示“励磁回路断开”。通过设置允许或禁止提示信息。(XXXX为当前报警设置状态，允许或禁止报警。)	
菜单密码允许	菜单访问密码: XXXX 设置 确定	为了防止无关人员操作仪表，可以设置访问仪表菜单时需输入密码。通过设置允许或禁止密码生效。(XXXX为当前菜单访问密码启用状态，允许或禁止使用菜单访问密码。)			
设置菜单密码	菜单访问密码: XXXX	设置菜单访问密码，范围0000~9999。缺省密码：1000。			
设置LCD	对比度调整	LCD对比度: XXXX	设置仪表显示屏的对比度，对比度越高屏幕越清晰。范围0000~0100。缺省值50。		
	背光模式	LCD背光: XXXX 设置 确定	设置仪表显示屏的背光模式。触发模式下，当按键操作时，背光打开，10分钟后背光自动关闭；常亮模式下，背光始终打开。		

系统信息	计数值	计数值: XXXXXX	仪表测量状态监测值, 数值波动越小, 流量越稳定。空管状态时计数值为0。		
	零点值	零点值: ±XXXX 设置 确定	当管内液体实际静止时, 通过零点校正后生成的数值。也可手动输入, 范围-0200~+0200。此值为仪表重要参数, 直接影响仪表测量精度, 非专业人员禁止修改。		
	正负累计值	累计流量: Σ+ XXXXXXXXXXXX Σ- XXXXXXXXXXXX	显示仪表正向及负向的累计流量值, 两个方向的流量分别累加, 互不影响。		
	累计运行时间	累计运行时间: XX天XX小时XX分	仪表开机运行的累计时间。		
	仪表日期	仪表日期: 20XX·XX·XX 设置 确定	显示仪表当前日期, 通过设置选项可调整日期。		
	仪表时间	仪表时间: XX:XX:XX 设置 确定	显示仪表当前时间, 为24小时制, 通过设置选项可调整时间。		
	掉电记录	掉电次数	掉电次数: XXXX次	仪表对断电事件进行监测, 并记录断电次数, 每断电一次, 数值加1。	
		掉电时间	XX XXXX.X当前单位 20XX.XX.XX XX:XX 20XX.XX.XX XX:XX XX天XX小时XX分	第一行左边两位数为记录的次序, 右边为掉电时刻仪表的累计流量; 第二行为仪表掉电时刻, 记录为年月日时分; 第三行为仪表上电时刻, 记录为年月日时分; 第四行为仪表从掉电到上电的时长, 即掉电时长。共99组记录, 记录满后自动覆盖最前边记录。	
	软件版本	软件版本: Ver: X.XX	仪表软件系统的版本序号。		
	日累计	日总累计	20XX年XX月XX日 Σ+ XXXX.X当前单位 Σ- XXXX.X当前单位	显示从当前日期向前推移99天每日24时的累计流量, 正、负累计流量单独统计。	
		日净累计	20XX年XX月XX日 ε+ XXXX.X当前单位 ε- XXXX.X当前单位	显示从当前日期向前推移99天每天0时至24时, 仪表的净累计流量, 正、负累计流量单独统计。	
	月累计	月总累计	20XX年XX月 Σ+ XXXX.X当前单位 Σ- XXXX.X当前单位	显示从当前月向前推移36个月每月最后一日24时的累计流量, 正、负累计流量单独统计。	
		月净累计	20XX年XX月 ε+ XXXX.X当前单位 ε- XXXX.X当前单位	显示从当前月向前推移36个月每月第一天0时至最后一天24时, 仪表的净累计流量, 正、负累计流量单独统计。	
	年累计	年总累计	20XX年 Σ+ XXXX.X当前单位 Σ- XXXX.X当前单位	显示从当前年份向前推移10年每年最后一日24时的累计流量, 正、负累计流量单独统计。	
年净累计		20XX年 ε+ XXXX.X当前单位 ε- XXXX.X当前单位	显示从当前年份向前推移10年每年第一天0时至最后一日24时, 仪表的净累计流量, 正、负累计流量单独统计。		
输出组态	电流输出	报警设置	报警设置: XXXX 设置 确定	当电流输出断路或环境温度过高时, 仪表将提示电流输出故障报警信号, 通过设置来允许或禁止报警。(XXXX为当前报警设置状态, 允许或禁止报警。)	
		实时输出	电流输出值: XX.XXXmA	显示当前实际输出的电流值。	
		输出范围	电流输出范围: X~XXmA 设置 确定	(4~20)mA (0~20)mA (0~24)mA 设定仪表电流输出范围, 其上、下限分别对应仪表满量程流量及零流量。	
		输出允许	电流输出: XXXX 设置 确定	通过设置来允许或禁止电流输出。(XXXX为当前输出设置状态, 允许或禁止输出。)	

输出组态	RS-485	通信站号	通信站号: XXXX	设定仪表通信站号, 范围0000~0255。			
		通信速率	通信速率: XXXXXXbps 设置 确定	通信速率包括 (1200、2400、4800、9600、19200、38400、76800、115200) bps, 共八种可供选择, 满足不同工况要求。			
		通信协议	通信协议: XXXXXX 设置 确定	DF协议	本公司自定义协议。		
	脉冲输出	输出模式	脉冲输出模式: XXXX 设置 确定	Modbus	Modbus通信协议, 详见附表。		
				Meter-bus	计量仪器仪表专用通信协议。		
				默认值	脉冲当量缺省值, 不同管径当量不同: D≤25 : 0.001 L/cp 25<D≤100 : 0.01 L/cp 100<D≤300 : 0.1 L/cp D>300 : 1 L/cp		
				自定义	脉冲当量值: X.XXXL/cp 自定义脉冲当量, 单位L/cp, 可设范围0.000~9.999。		
				频率输出	零流量频率: XXXXHz	分别对应流量为0时和流量为满量程设定时的频率输出。零流量频率范围(0000~9999)Hz, 满量程频率范围(0000~9999)Hz。	
					满量程频率: XXXXHz		
				累计脉冲	累计脉冲数: XXX.Xcp/U	每累计一个流量单位输出的脉冲数量, 范围0.1~999.9。	
	输出允许	脉冲输出: XXXX 设置 确定	通过设置允许或禁止脉冲输出。(XXXX为当前输出设置状态, 允许或禁止输出。)				
	报警输出	上限报警	上限值	上限值: XXXX当前单位	同“基本设置”中的“上限值”设置。		
			上限报警允许	上限报警: XXXX 设置 确定	允许或禁止上限报警。(XXXX为当前报警设置状态, 允许或禁止报警。)		
			节点模式	节点模式: XXXX 设置 确定	设置上限报警输出节点模式, 分为常开或常闭模式。(XXXX为当前节点模式设置状态。)		
下限报警	下限报警	下限值	下限值: XXXX当前单位	同“基本设置”中的“下限值”设置。			
		下限报警允许	下限报警: XXXX 设置 确定	打开或关闭下限报警。(XXXX为当前报警设置状态, 允许或禁止报警。)			
		节点模式	节点模式: XXXX 设置 确定	设置下限报警输出节点模式, 分为常开或常闭模式。(XXXX为当前节点模式设置状态。)			
打印输出	即时打印	通过仪表RS485端口向外输出当前时间瞬时及累计流量值等信息。					
	定时打印	设定打印周期: XXXX分钟	按周期定时打印信息。定时周期范围(0001~1000)分钟。周期设为0000则关闭打印输出。				

数据清零	正累计值	清除正累计值? 是 否	清零正向累计流量值。清除的数据不可恢复, 请慎重。	
	负累计值	清除负累计值? 是 否	清零负向累计流量值。清除的数据不可恢复, 请慎重。	
	累计时间	清除累计时间? 是 否	清零仪表累计运行时间。清除的数据不可恢复, 请慎重。	
	掉电记录	清除掉电记录? 是 否	清除仪表掉电记录。清除的数据不可恢复, 请慎重。	
	清零密码允许	数据清零密码: XXXX 设置 确定	仪表累积数据一旦清零将不可恢复, 可以设置输入密码后方能进行操作。通过设置允许或禁止密码生效。(XXXX为当前清零密码启用状态, 允许或禁止使用清零密码。)	
	设置清零密码	数据清零密码: XXXX	设置数据清零密码, 范围0000~9999。缺省密码: 1234。	
仪表校准	管内径	管内径: XXXXmm 设置 确定	被测管道的公称通径, 包括DN3mm~DN3000mm共36种标准管径。管径为仪表重要参数, 设定后禁止修改。	
	零点校正	零点校正? 是 否	校正仪表零点, 必须保证管道满管且流体静止。零点校正需专业人员操作。	
	励磁频率	励磁频率: XXXXXXHz 设置 确定	设置仪表励磁信号频率, 包括(2、2.5、3.125、5、6.25、12.5、20、25) Hz共八种。修改需专业人员操作。	
	传感器形式	传感器形式: 管段式 设置 确定	根据实际情况设置仪表传感器类型, 包括管段式和插入式两种。出厂设定后, 禁止修改。	
	转换器系数	转换器系数: X.XXX	仪表重要参数, 出厂前设定, 禁止修改。	
	传感器系数	传感器系数: X.XXX	仪表重要参数, 出厂前设定, 禁止修改。	
	标定系数	标定总系数: XXX.X%	仪表经实流系统标定得出的参数, 直接影响仪表精度, 设定后禁止修改。	
	线性调整	分系数1	分系数1: X.XXX	流量分段修正系数1, 出厂前实流标定时设定, 为仪表重要参数, 设定后禁止修改。
		分系数2	分系数2: X.XXX	流量分段修正系数2, 出厂前实流标定时设定, 为仪表重要参数, 设定后禁止修改。
		分系数3	分系数3: X.XXX	流量分段修正系数3, 出厂前实流标定时设定, 为仪表重要参数, 设定后禁止修改。
		分系数4	分系数4: X.XXX	流量分段修正系数4, 出厂前实流标定时设定, 为仪表重要参数, 设定后禁止修改。
		分系数5	分系数5: X.XXX	流量分段修正系数5, 出厂前实流标定时设定, 为仪表重要参数, 设定后禁止修改。
	设置出厂参数	设置出厂参数: 是 否	设置仪表初始化参数, 出厂前设定, 出厂后禁止操作。	
	恢复出厂参数	恢复出厂参数: 是 否	恢复仪表初始化参数。在仪表工作异常时可执行此项操作。	
校准密码允许	仪表校准密码: XXXX 设置 确定	“仪表校准”各参数直接影响仪表精度, 可以设置输入密码后方能进行操作。通过设置允许或禁止密码生效。(XXXX为当前校准密码启用状态, 允许或禁止使用校准密码。)		
设置校准密码	仪表校准密码: XXXX	设置仪表校准密码, 范围0000~9999。缺省密码: 厂家保留。		

## 六 常见故障判断

故障现象	故障处理
仪表无显示	a、检查电源是否接通; b、检查保险管是否完好; c、检查供电电压是否符合要求。
励磁报警	a、励磁接线X、Y是否开路; b、检查励磁线圈电阻值是否正常, 如果正常, 则转换器有故障。
空管报警	a、测量液体是否充满传感器测量管道; b、检查信号连线是否正确、连接是否可靠; c、检查地线是否连接牢固, 并是否可靠接地; d、用导线将转换器信号输入端子三点短路, 此时如果“空管”提示撤销, 说明转换器正常, 有可能是被测流体电导率低造成。
流量测量异常	a、流体是否充满被测管道; b、信号线连接是否正常; c、检查仪表管径、修正系数是否与出厂检定证书一致, 或直接做“恢复出厂参数”设置。

