



LZD矿用本安型流量计

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

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12月版



(电池供电电磁流量计)



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2

三 仪表安装4

四 仪表操作说明7

五 故障判断12

一 序 言

- ◆ LZD矿用本安型流量计是以“法拉第电磁感应定律”为原理，测量圆形管道内液体流量的**电池供电电磁流量计**。它整个设计符合GB3836.1-2010和GB3836.4-2010爆炸性环境的要求。可安装使用于煤矿井下等有爆炸性危险的场所。
- ◆ 执行标准：
生产标准执行唐山大方汇中仪表有限公司企业标准Q/DF006-2012《矿用本安型流量计》；
防爆标准符合GB3836.1-2010和GB3836.4-2010爆炸性环境的要求；
仪表性能执行唐山大方汇中仪表有限公司企业标准Q/DF006-2012《矿用本安型流量计》；
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矿用本安型流量计的型式批准证书号为：**2007F176-13**。
- ◆ LZD矿用本安型流量计通过“MA”认证，安全标志编号：**MAK130053、MAK130054**。
- ◆ 防爆型式：**矿用本质安全型**
- ◆ 防爆标志：**ExibI**

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。

关于流量计：

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5μs/cm(相当于软化水的电导率，一般的自来水、原水的电导率约为100μs/cm～500μs/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。

关于电池：

- 请勿对电池进行充电、短路或私自改装。
- 请勿使电池过热或对其焊接。
- 请勿使电池靠近火焰或水。
- 请勿使电池受到猛烈物理撞击。
- 本产品电池经过专业处理，只能使用本厂提供的电池，请勿用其它电池替代。
- 当电池电量不足时，请及时更换电池，否则会造成计量数据缺失，更换电池时，必须由经过厂家指导的专业人员进行操作，严禁在有爆炸性危险的场所更换电池。
- 更换下的电池请用胶带使电池触点绝缘，避免其与其他金属物品或电池接触，以免引起火灾或爆炸。
- 更换下的废旧电池应做环境处理，或交给我厂统一进行回收处理。
- 如果电池发生泄漏、颜色变化、变形、冒烟或发出异味，请立刻将其取出。操作过程中注意避免灼伤。
- 请勿让电池的泄漏液接触眼睛、皮肤或衣物，否则会导致失明或皮肤损伤。
- 如果电池泄漏液接触了眼睛、皮肤或衣物，请立即用大量清水冲洗接触部位(不要揉搓)，并立即就医。

二 流量计简介

2.1 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。导体在磁场内运动时，在与磁场方向和运动方向相互垂直的导体两端，产生感应电动势。感应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，当导电流体以平均流速V(m/s)通过装有一对测量电极的内径为D(m)的绝缘管时，并且该管处于一个均匀的磁感应强度为B(T)的磁场中，这对电极会产生同时垂直于磁场方向和液体流动方向的感应电动势(E)。

由电磁感应定律可写做(1)式：
 $E=B \times D \times V \text{ (v)} \dots\dots\dots (1)$

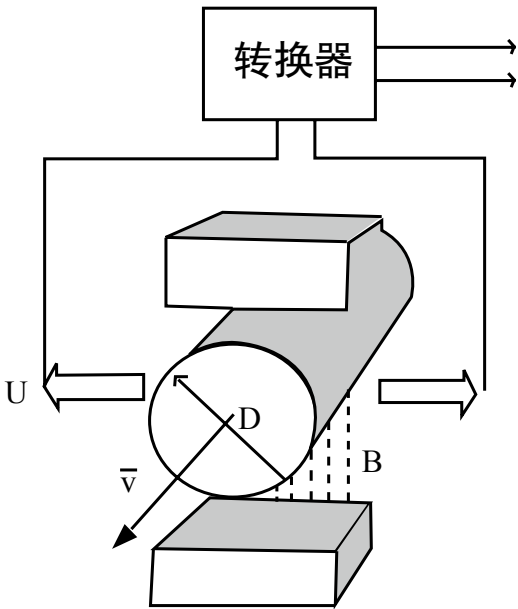
通常，体积流量可以写作
 $q_v= \frac{\pi D^2}{4} V \text{ (m}^3/\text{s)} \dots\dots\dots (2)$

由公式(1)和(2)可得到：
 $q_v= \frac{\pi D E}{4 B} \text{ (m}^3/\text{s)} \dots\dots\dots (3)$

因此感应电动势可表示为：
 $E= \frac{4 B}{\pi D} q_v \text{ (v)} \dots\dots\dots (4)$

当B是个常数时，公式(3)中 $\frac{\pi D}{4 B} = k$ ，
公式(3)改写为： $q_v= k E \text{ (m}^3/\text{s)}$

因此，流量q与感应电动势E成正比。



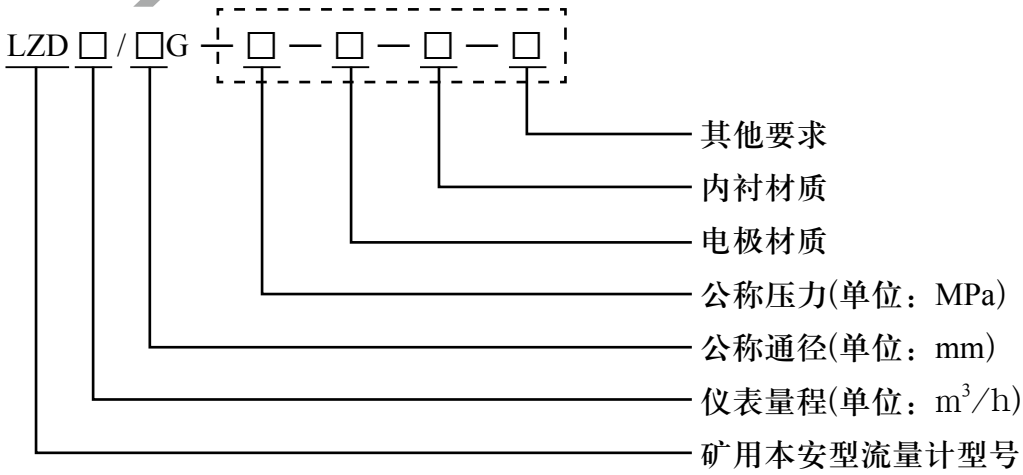
2.2 使用环境

- 大气压力：(86~106)kPa；
- 工作环境温度：(-10~+50)℃；
- 平均相对湿度：≤95%(+25℃)；
- 含有甲烷、煤尘爆炸性混合物的煤矿井下等场所；
- 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 技术指标

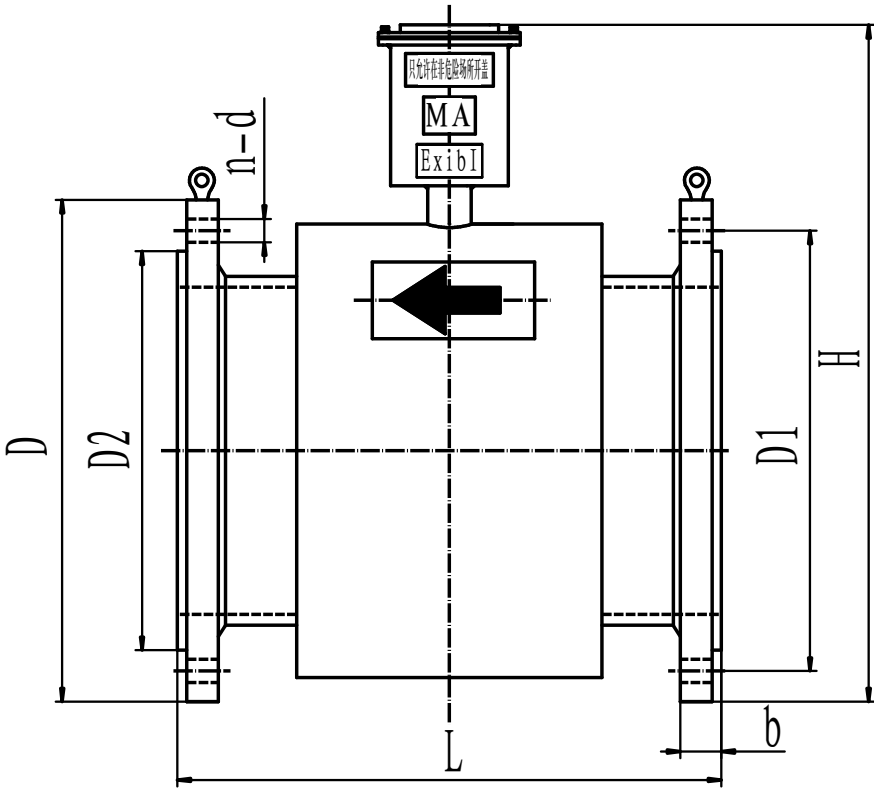
性能	参 数							
仪表型号	LZD20 /25G	LZD35 /50G	LZD180 /80G	LZD280 /100G	LZD350 /150G	LZD500 /200G	LZD900 /250G	LZD1000 /300G
管径(mm)	25	50	80	100	150	200	250	300
测量介质	充满被测管道且电导率≥5μs/cm的各种液体，如：酸、碱、盐溶液及泥浆、矿浆、纸浆、工业污水、清水、自来水等。							
流速范围	0.3m/s~10.0m/s							
准确度	0.5级(对应的示值误差为±0.5%)							
工作环境	环境温度：-10℃~+50℃；相对湿度：≤95%(+25℃)。							
	测量介质温度：-25℃~+70℃(常温型)；+70℃~+150℃(高温型)。							
仪表承压	管径DN150mm及以下：(1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10、16)MPa； 管径DN150mm以上：(1.0、1.6、2.5、4.0、6.3、10)MPa； 超出以上范围的高压可定制，最高可到42MPa。							
电极材质	316L；钛；钽；铂；哈式合金B；哈式合金C							
内衬材质	聚四氟乙烯；氯丁橡胶；聚氨酯橡胶；F46							
防护等级	IP54							
显示方式	液晶显示：瞬时流量(0.000~±99999)m³/h； 累计流量(0.0~99999999)m³； 空管状态：字符显示“EPP”。							
数据保持	断电后数据自动保存，保存期≥10年。							
工作电源	3.6V锂亚硫酰氯电池供电，可不间断工作2年。							
防爆型式	矿用本质安全型							
防爆标志	ExibI							
本安参数	最高电压U ₀ ：3.7V 最大电流I ₀ ：1.5A 额定工作电压：3.6V 工作电流≤20mA							

2.4 仪表选型



三 仪表安装

3.1 仪表外形尺寸



管径DN (mm)	公称压力 (MPa)	外形尺寸 (mm)					
		H	L	D	D1	n-d	b
25	4.0	320	200	115	85	4-Φ14	16
50	1.6、2.5	341	200	165	125	4-Φ18	22
80		372	250	200	160	8-Φ18	24
100	1.6	390	250	220	180	8-Φ18	24
	2.5	395	250	230	190	8-Φ22	26
150	1.6	450	300	285	240	8-Φ22	26
	2.5	456	300	300	250	8-Φ26	28
200	1.6	500	350	340	295	12-Φ22	28
	2.5	510	350	360	310	12-Φ26	32
250	1.6	560	450	405	355	12-Φ26	30
	2.5	568	450	425	370	12-Φ30	32
300	1.6	620	500	460	410	12-Φ26	30

注：除上述公称压力外，可定制高压型仪表，请在订货时说明，外形尺寸另附。

3.2 仪表安装位置选择

水平管道 安装在稍稍上升的管道区。	
敞口灌入或排放 在管道的低段区安装仪表。	
长管线 总是在流量计的下游安装控制阀和切断阀。	
落差管 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)。	
重污染液体 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。	
大口径流量计 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。	
异径管 流量计上下游管道为异径管时，异径管中心锥角应小于15°。	
明渠或非满管管道 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。	

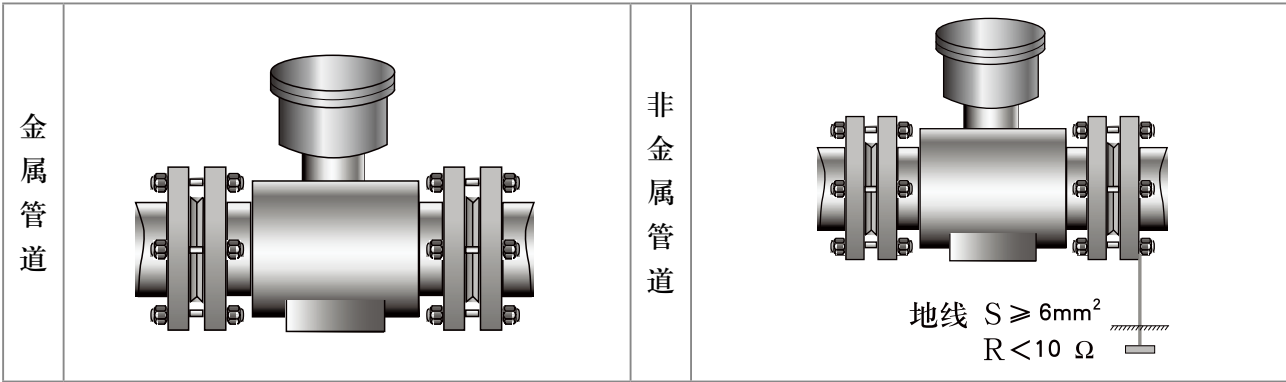
3.3 仪表安装注意事项

- a. 传感器应水平安装，转换器竖直向上，保证视窗平面呈水平状态。
- b. 选择的安装位置必须保证管道内充满液体，以避免由气穴而产生电极断路。
- c. 管道内径应与传感器法兰端内径保持一致，以避免因节流产生旋涡流现象。
- d. 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。
- e. 流量计上游应有不少于5DN长度的直管段，若上游有非全开的闸门和调节阀，则连接闸阀和流量计之间的距离应增加到10DN长度，下游直管段长度一般 ≥ 3 DN即可。(DN指管道公称通径。)
- f. 流量计应尽可能避免安装在管内有负压的地方。
- g. 安装流量计时，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。

3.4 仪表接地

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

- 仪表安装在金属管道上，一般金属管道本身接地良好时，可将仪表直接通过法兰螺栓连接到金属管道上，专用接地线可省略。
- 仪表安装在非金属管道上，必须设置专用接地线。可将接地线通过法兰螺栓使仪表良好接地，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。



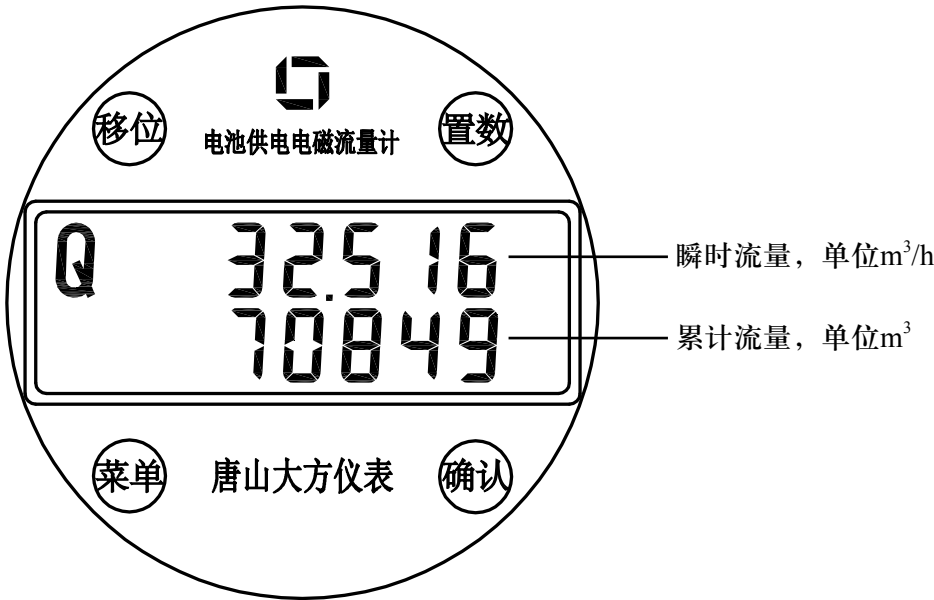
3.5 仪表安装步骤

- a. 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。
- b. 将仪表配对法兰焊接在管道上，焊接要牢固、无砂眼，防止漏水。
- c. 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。

四 仪表操作说明

4.1 仪表显示及键盘示意图

测量界面

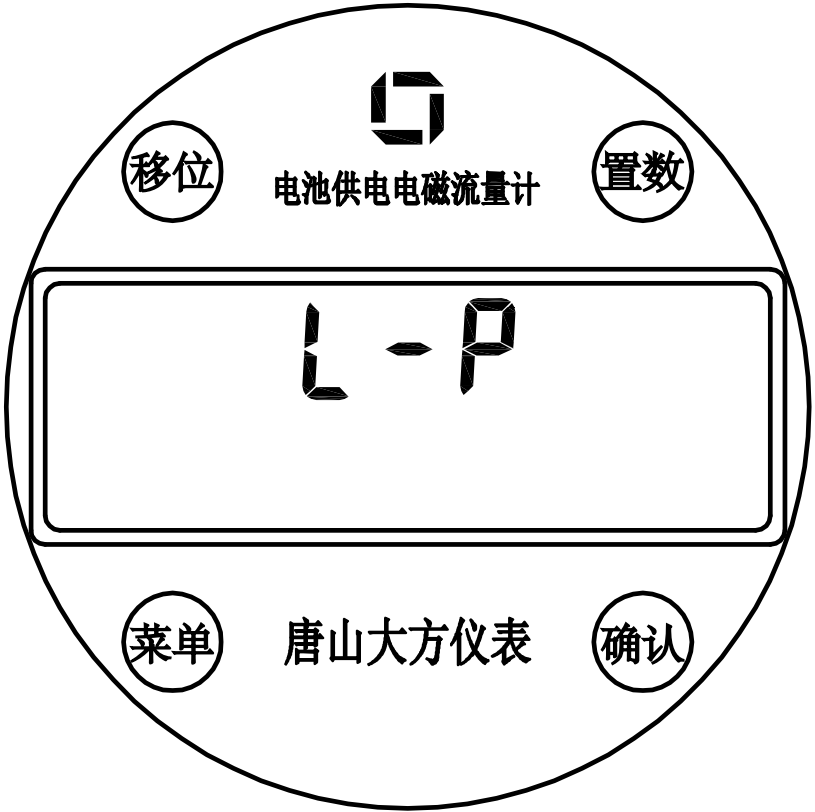


空管界面



当测量管道内无水或不满管时，仪表将显示空管状态，此时仪表不能计量。

电池电量低界面



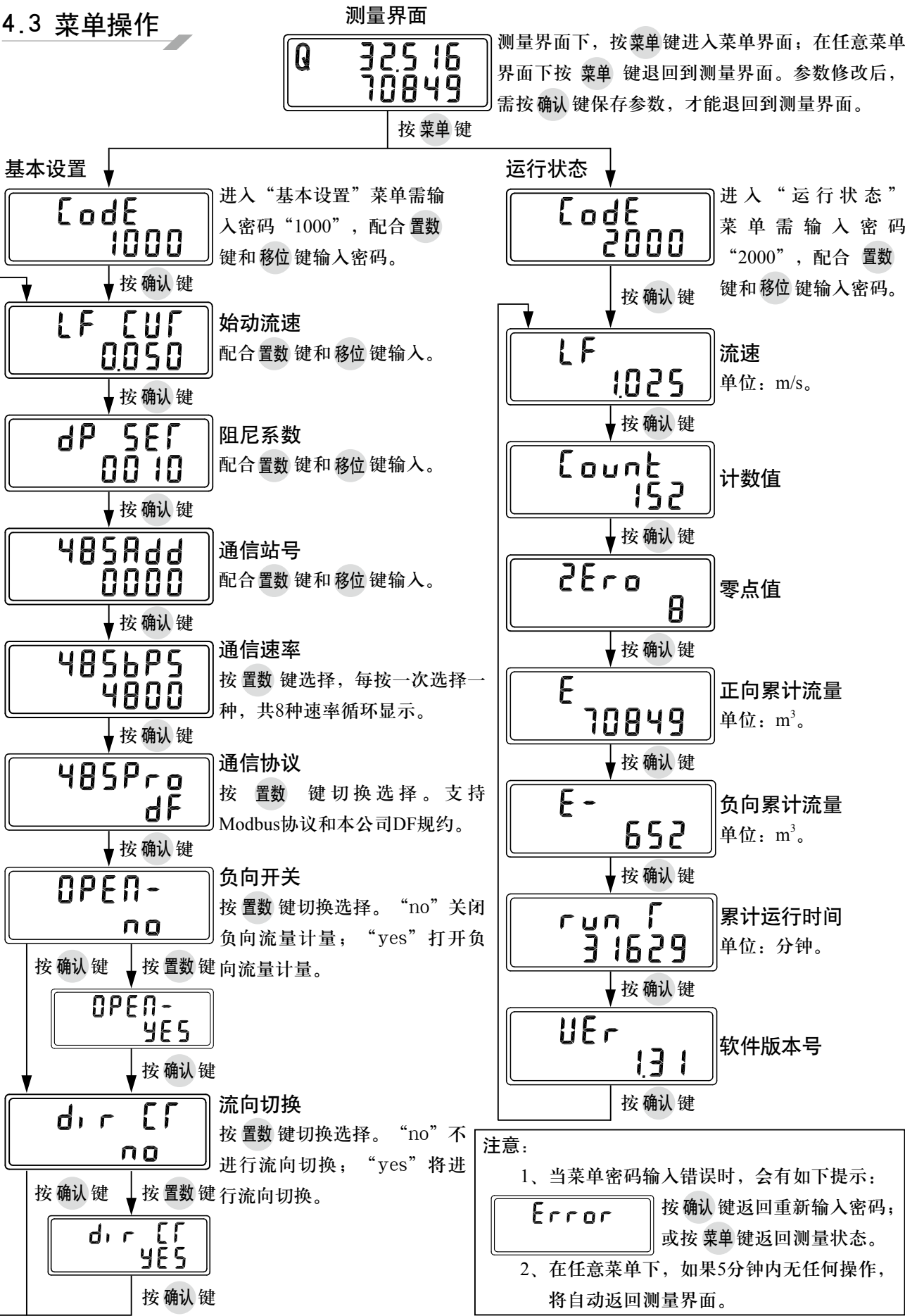
当仪表内部电池的电量即将耗尽时，仪表将提示电池电量低，此时应及时更换电池，以免耽误计量。更换电池请联系本公司，只允许更换本公司规定的电池，请勿用其他电池替换。

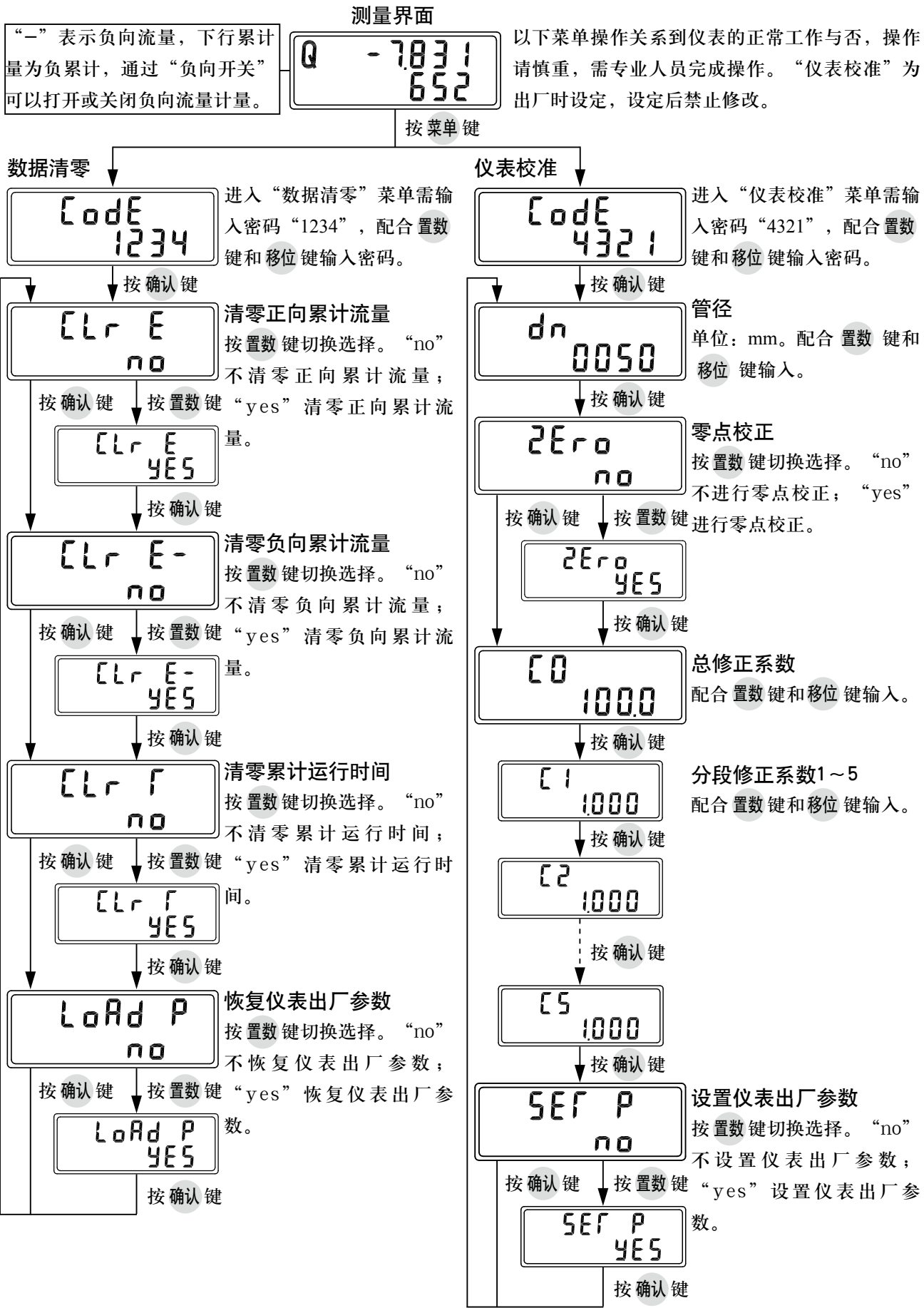
4.2 键盘操作说明

LZD矿用本安型流量计的键盘由四个功能键组成，配合使用以完成仪表各参数的查询及设置。如4.1图所示,按键为磁感应键，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：按此键进入菜单界面，完成操作后，按此键退回到测量界面。
- 置数** 键：菜单界面下，每按一次数字增加一，数字从0至9循环；或更换选项，选项循环显示。
- 移位** 键：菜单界面下，每按一次则光标向右移动一位，光标从左至右循环。
- 确认** 键：菜单界面下，按此键保存参数值或执行操作，并进入下一项菜单。

4.3 菜单操作





4.4 参数说明

参 数	显示符号	说 明	出厂值
始动流速	LF CUT	仪表显示的最低流速，单位：m/s。当实际流速低于此设定值时，仪表流量显示为0，用于消除干扰流量。设定范围0.000m/s~9.999m/s。	0.050
阻尼系数	dp SET	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；数值越小，显示流量变化越快，跟踪速度快。可设范围0001~0100。	10
通信站号	485Add	设置仪表RS485通信地址，范围0~255。	0
通信速率	485bps	设置仪表RS485通信速率，单位：bps。速率包括(1200、2400、4800、9600、19200、38400、76800、115200)bps八种。	4800
通信协议	485Pro	设置仪表RS485通信协议，支持Modbus协议(Modbus)和本公司DF规约(dF)。	dF
负向开关	OPEN—	定义与仪表箭头所指方向相反的流向为负向，当仪表实际流向为负向时，仪表将显示负流量。可通过此项设置打开或关闭负向流量测量，当负向开关选择关闭时，管道实际流量为负时，仪表瞬时流量显示为0，正向不受影响。	yes (打开)
流向切换	dir CT	切换仪表当前定义流向，如当前流向为正向，则切换后显示为负流量(负向开关选择打开)；如当前流向为负向，则切换后显示正流量。	
流速	LF	管道内液体的流速，单位：m/s。	
计数值	Count	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	ZEro	管内液体实际静止时的计数值。在“仪表校准”中设置。	出厂实流 标定
正向累计流量	E	流过仪表正向的总流量值，单位：m³。在“数据清零”中，可将此值重置为0，重新计数。	0
负向累计流量	E—	流过仪表负向的总流量值，单位：m³。在“数据清零”中，可将此值重置为0，重新计数。	0
累计运行时间	run T	仪表运行的总时间，单位：分钟。在“数据清零”中，可将此值重置为0，重新计数。	0
软件版本号	VEr	仪表嵌入式软件的版本编号。	
清零正向累计流量	CLr E	将仪表正向累计流量重置为0，重新计数。此值一旦清零，将无法恢复，操作请慎重。	
清零负向累计流量	CLr E—	将仪表负向累计流量重置为0，重新计数。此值一旦清零，将无法恢复，操作请慎重。	
清零累计运行时间	CLr T	将仪表累计运行时间重置为0，重新计数。此值一旦清零，将无法恢复，操作请慎重。	
恢复仪表出厂参数	LoAd P	恢复仪表出厂时的设置值，当仪表工作异常时，可进行此操作。	

