



典型应用：二级供水管网、管网漏耗监控等水量的监控计量

LDW系列电磁水表

LDW Electromagnetic water meter

一、概述

LDW系列电磁水表是一款电池供电的电磁感应水表。在保证准确度和性能的情况下，电池供电的LDW系列电磁水表可以安装特定地方，而不需要主电源，它是特地为例如取水，管网分配、计量收费和灌溉等单独的水应用而设计的，它具有智能信息和高测量性能，易于安装又节省用户投资，给用户带来一种全新的用表体验。LDW系列直读型电磁水表，现场显示瞬时流量与累积流量，采用电池供电，无需外电，选用高清液晶屏，计量直观，便捷，免维护。应用领域：二级供水管网、大用水户、分区计量、管网漏耗监控等水量的监控计量。

二、产品特点

- 本仪表安装简单，可将本仪表安装在井中。IP68 (NEMA 6P)的设计不受仪表在管道安装位置的影响，并且不需要配用过滤器；

- 压力损失低，直通的测量管确保压力损失小，即使在高流速时也一样。可以降低整个网络系统的压力，这有助于防止泵站压力过高，导致管道破裂和泄漏；
- 零维护，采用无运动部件设计，并且电池寿命可达6年；
- 双向测量，仅使用一台仪表即可实现双向流量测量；
- 智能型仪表，仅使用一台仪表即可实现泄漏检测、数据记录器功能和错误自检。

三、工作原理

根据法拉第电磁感应原理，在与测量管轴线和磁力线相垂直的管壁上安装了一对信号电极，当导电液体沿测量管轴线运动时，导电液体切割磁力线产生感应电势，此感应电势由两个检测电极检出，数值大小与流量成正比例，其值为：

式中：E-感应电势；

K-与磁场分布及轴向长度有关的系数;

B-磁感应强度；

V-导电液体平均流速;

D-电极间距(测量管内直径);

K-与磁场分布及轴向长度有关的系数;

传感器将感应电势E作为流量信号，传送到转换器，经放大，变换滤波等信号处理后，显示瞬间流量和累积流量。并可将相应数据通过RS485输出和GPRS输出。



四、技术参数

4.1 与同类产品对比

表4-1 与同类产品对比表

产品名称	电磁水表	超声波水表	机械水表	说明
始动流量	低	低	高	“高”代表小流量无法计量
测量范围	宽	宽	窄	“窄”代表小流量计量不准
长期测量精度	稳定	换能器疲劳	磨损	“换能器疲劳”“磨损”代表长期运行容易出现负偏差
长期可靠性	高	较高	较低	“较低”代表容易出现故障
气泡对测量精度影响	较小	较大	较小	“较大”代表影响计量精度
直管段要求	极低	较高	较高	“较高”代表当直管段不够时影响测量精度
远传数据	准确	准确	可能误读	“误读”代表读取的数据可能与实际不符
功耗	较高	较低	基本不需要供电	“较低”代表锂电池寿命相对较长
可靠性	高	较高	较低	“较低”代表容易出现故障
价格	高	较高	较低	



4.2 基本参数

表4-2 基本参数

传感器	
型号	LDW系列电磁水表
执行标准	GB/T778-2018
检定规程	JJG 162-2019
连接方式	法兰对接(GB/T9119-2010)
测量参数	瞬时流量、温度（选配）、压力（选配）
公称通径(mm)	DN40-DN300
压力等级(MPa)	1.0MPa、1.6MPa(按公称通径分)
衬里材料	橡胶
电导率	$\geq 20\mu\text{S}/\text{cm}$
电极	316L 不锈钢
防护等级	IP68
温度	介质温度：0℃~+80℃
	环境温度：-25℃~+55℃
	存储温度：10℃~+25℃
外壳材料	304不锈钢
转换器	
转换器类型	   P1 P2 P3
防护等级	IP68
测量范围	0m/s至±15m/s连续可测
准确度等级	2级或1级，执行标准GB/T778-2018
供电方式	A. 内置3.6V锂电池； B. 内置3.6V锂电池+DC 24V双供电
内置锂电池寿命	保证6年
正/反向流量测量	正流量时流向与流向标的方向一致，负流量时流向与将流向标的方向相反
显示方式	多种显示方式，9种组合，显示瞬时流量，正，负累积流量，净流量等
显示和控制	数据可通过四个光电按键输入，累积量八位整数位，五位小数位，五位显示瞬时流量(精确到小数点二位)，可自动调节精度，可显示仪表诊断及报警状态，用户密码控制，菜单式设置参数
通讯方式	RS485、NB-IoT、4G等通讯方式
报警功能	报警状态显示，传感器故障，转换器故障，电池欠压，空管，测量状态报警，输出报警等

4.3 LDW系列电磁水表流量参数

表4-3 水表流量参数 R=160

公称通径	40	50	80	100	150	200	250	300
Q1	0.16	0.25	0.6	1.0	2.5	4.0	6.3	10
Q2	0.25	0.4	1.0	1.6	4.0	6.3	10	16
Q3	25	40	100	160	400	630	1000	1600
Q4	31.25	50	125	200	500	787.5	1250	2000
R(Q3/Q1)	160							
Q2/Q1	1.6							
准确度等级	1级、2级							
准确度要求	1级:Q1-Q2:误差 $\leq \pm 3\%R$ Q2-Q4:误差 $\leq \pm 1\%R$ 2级:Q1-Q2:误差 $\leq \pm 5\%R$ Q2-Q4:误差 $\leq \pm 2\%R$							

另有两种可选参数

表4-4 水表流量参数 R=250

公称通径	40	50	80	100	150	200	250	300
Q1	0.1	0.16	0.4	0.63	1.6	2.5	4.0	6.3
Q2	0.16	0.25	0.63	1.0	2.5	4.0	6.3	10
Q3	25	40	100	160	400	630	1000	1600
Q4	31.25	50	125	200	500	787.5	1250	2000
R(Q3/Q1)	250							
Q2/Q1	1.6							
准确度等级	1级、2级							
准确度要求	1级:Q1-Q2:误差 $\leq \pm 3\%R$ Q2-Q4:误差 $\leq \pm 1\%R$ 2级:Q1-Q2:误差 $\leq \pm 5\%R$ Q2-Q4:误差 $\leq \pm 2\%R$							

表4-5 水表流量参数 R=400

公称通径	40	50	80	100	150	200	250	300
Q1	0.063	0.10	0.25	0.4	1.0	1.6	2.5	4
Q2	0.1	0.16	0.4	0.63	1.6	2.5	4.0	6.3
Q3	25	40	100	160	400	630	1000	1600
Q4	31.25	50	125	200	500	787.5	1250	2000
R(Q3/Q1)	400							
Q2/Q1	1.6							
准确度等级	2级							
准确度要求	2级:Q1-Q2:误差 $\leq \pm 5\%R$ Q2-Q4:误差 $\leq \pm 2\%R$							

说明:

1级水表 (准确度等级为1级)

在水温0.1℃至30℃范围内, 水表的允许误差在高区 ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) 为 $\pm 1\%$ 。水温超过30℃时, 水表在高区的最大允许误差为 $\pm 2\%$, 低区仍为 $\pm 3\%$ 。准确度等级1级仅适用于常用流量 $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表。

2级水表 (准确度等级为2级)

在水温0.1℃至30℃范围内, 水表的允许误差在高区 ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) 为 $\pm 2\%$, 低区 ($Q_1 \leq Q \leq Q_2$) 为 $\pm 5\%$ 。水温超过30℃时, 水表在高区的最大允许误差为 $\pm 3\%$, 低区仍为 $\pm 5\%$ 。准确度等级2级适用于常用流量 $Q_3 < 100 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表, 也适用于 $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表。



五、仪表选型

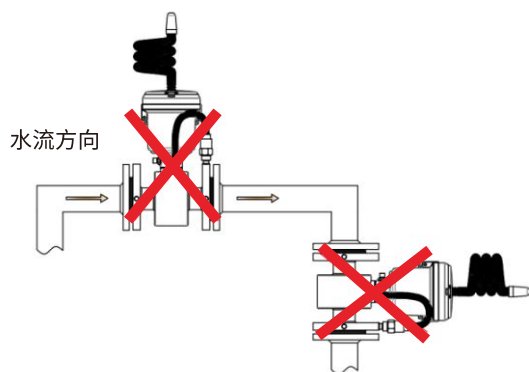
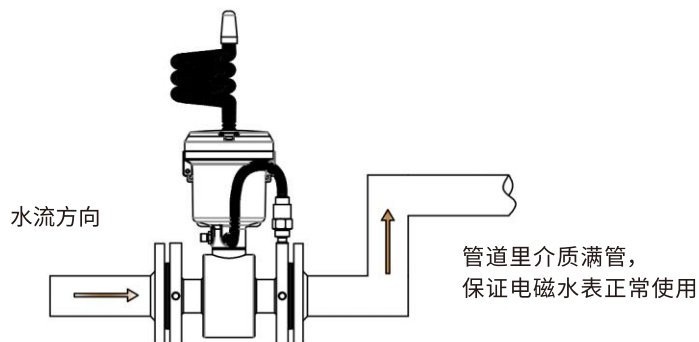
5.1 选型谱表

表5-1 电磁水表选型谱表

型号														说明
LDW-	□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	/□	
公称 口径	40													DN40
	50													DN50
														
	200													DN200
	250													DN250
	300													DN300
电极材质		M												316L
衬里材质			C											橡胶
			F											聚四氟乙烯
表体材质				C										碳钢
				S										304不锈钢
量程比					R1									R160
					R2									R250
					R3									R400
输出信号						0								无
						1								RS485 (MODBUS协议)
						5								GPRS
						6								NB-IoT
						7								4G
无线模板型式								S						一体
								R						RTU
天线型式								0						无
								N						内置
								W						外置
SIM卡									0					无
									B					出厂标配
									K					客户提供
耐压等级										10				1.0MPa
										16				1.6Mpa
压力检测												0		无
												P		压力变送器
供电方式													2	3.6V锂电池供电
													3	3.6V锂电池+24VDC双供电
配线长度														xx 3~10米 (标配3米)

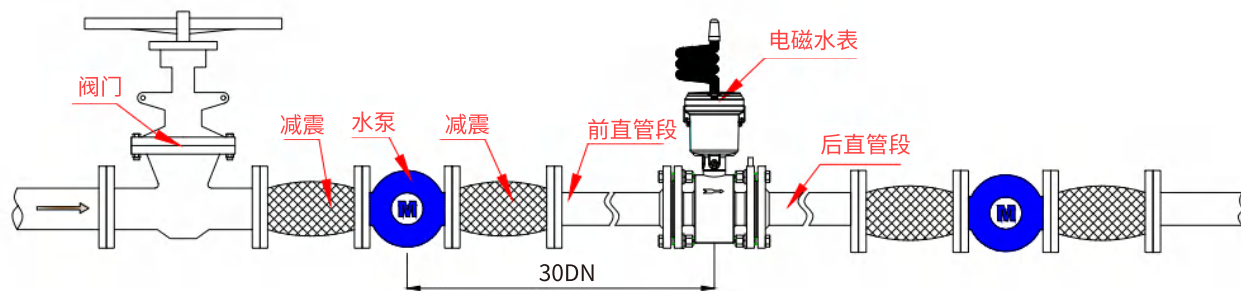
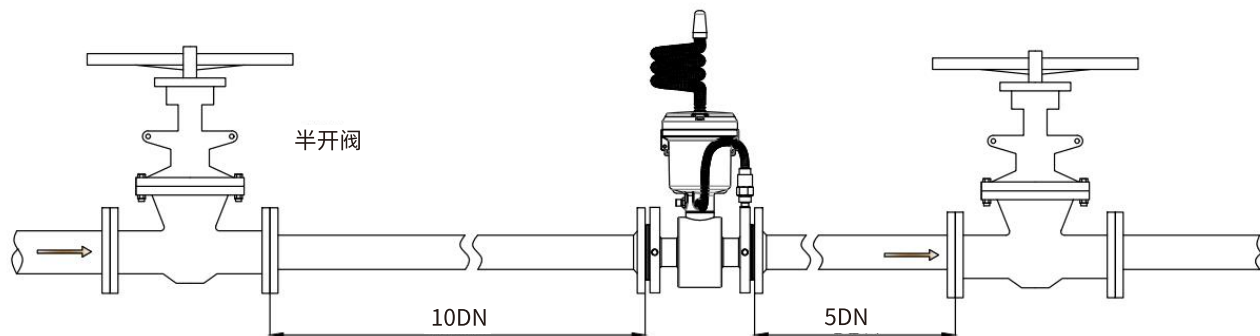
六、仪表安装

6.1 选点要求



安装时应避免：

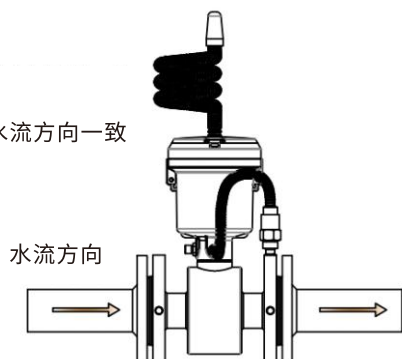
- 1、管道内有气体
- 2、水表安装在管道最高点
- 3、水表安装在有自由出口的垂直官道上



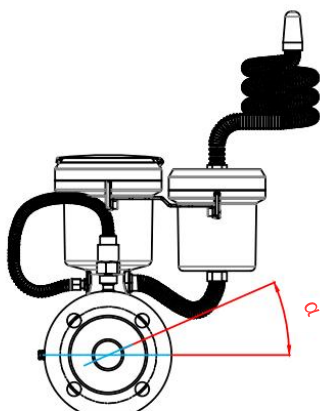
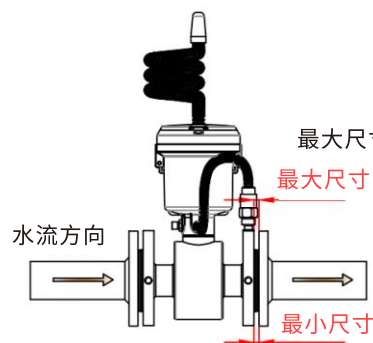


6.2 安装注意事项

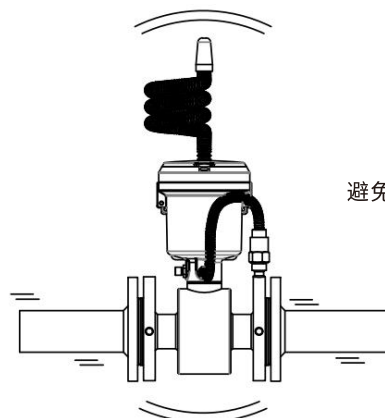
仪表安装与水流方向一致



最大尺寸—最小尺寸 $\leq 0,5\text{mm}$



电极轴线应尽量水平,
与水平夹角 $\alpha \leq 45^\circ$

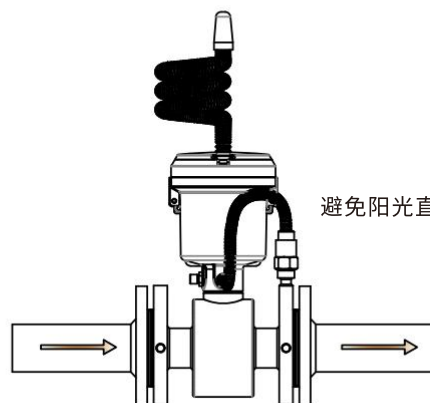
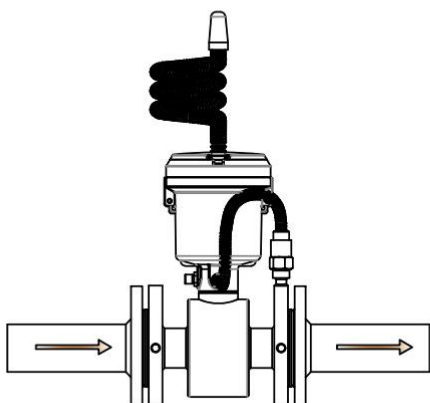


避免剧烈震动



带远传输出的仪表,仪表安
装在通讯信号覆盖的地方。

☀ $> 65^\circ\text{C}/150^\circ\text{F}$



避免阳光直射

井盖及盖座

天线安装于深井口，保持通讯流畅

Diagram illustrating the connection of the TRX+ and TRX- lines to the pump assembly. The TRX+ line is connected to the top of the pump, and the TRX- line is connected to the bottom of the pump.

八、电磁水表尺寸图

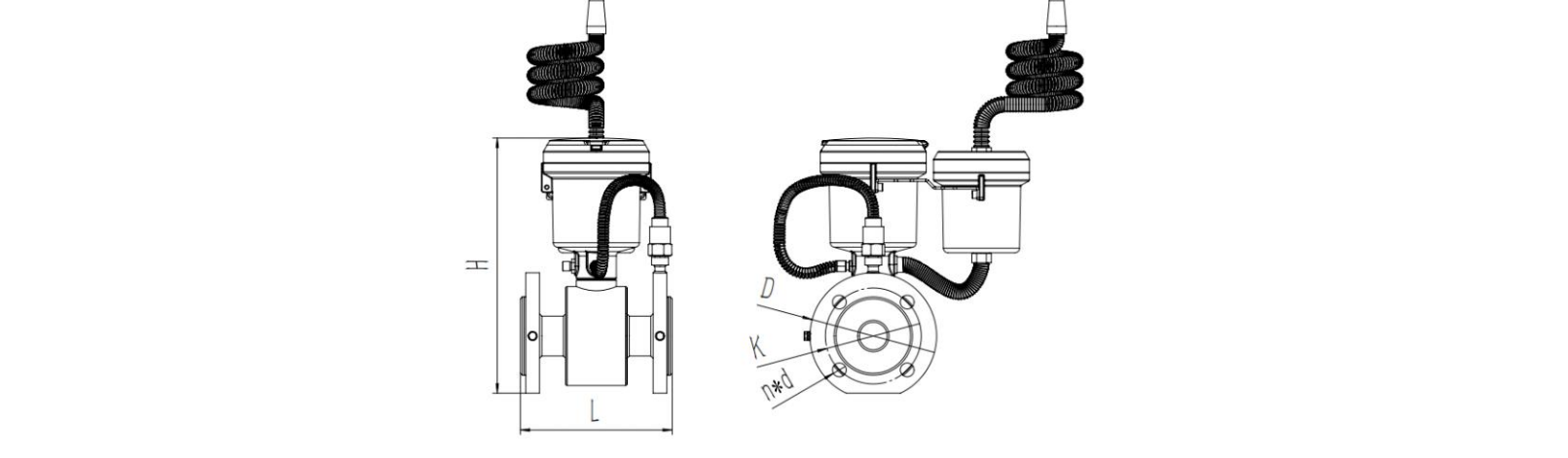


图8-1 电磁水表示意图

表8-1 电磁水表尺寸图

公称通径(mm)	L(mm)	D(mm)	K(mm)	H(mm)	n*d(mm)	耐压等级
DN40	200	150	110	334	4*φ18	1.0-1.6
DN50	200	165	125	342.5	4*φ18	
DN80	200	200	160	372	8*φ18	
DN100	250	220	180	390	8*φ18	
DN150	300	285	240	445	8*φ22	
DN200	350	340	295	486	8*φ22	1.0
DN200	350	340	295	486	12*φ22	1.6
DN250	400	395	350	541	12*φ22	1.0
DN250	400	405	355	546	12*φ26	1.6
DN300	500	445	400	601	12*φ22	1.0
DN300	500	460	410	608.5	12*φ26	1.6

表9-1 常见故障

故障现象	故障原因	解决方案
无显示	★ 锂电池没电	★ 更换电池组
测量流量不准确	★ 测量液体是否满管 ★ 参数设置是否正确 ★ 零点是否正确 ★ 环境干扰 ★ 管内有气泡	★ 检查管道内液体充满情况 ★ 检查仪表参数 ★ 重新调整零点值 ★ 排除干扰 (如用导线做跨接、接地) ★ 如有气泡,加排气阀
空管报警		★ 打开截流装置,注满管道系统 ★ 调整空管报警阈值和空管调整系数
励磁线圈断开报警		★ 检查信号电缆和励磁信号连接线,通知厂家维护传感器
低电压报警		★ 当出现报警时,请尽快通知厂家更换电池
测量流量与实际 流量方向相反		★ 检查仪表安装方向是否与传感器上的方向标一致 ★ 特殊情况,可以通过程序改变方向
无发讯信号 输出(发送端)		★ 检查远传信号输出设置参数是否正确 ★ 检查SIM卡工作状态、话费清单、确保通信正常 ★ 检查天线信号是否被屏蔽,接线连接良好 ★ 测试将信息发送手机上,接收正常则检查接收端、中心台、接收系统工作状态,否则远传输出故障,通知厂家维护
无远传信号 输出(接收端)		★ 发送端信号正常发送,检查电脑串口端信号线连线,并检查串口号是否正确