



2014F044-34



LJD 电磁流量计 使用说明书

AJD-LJD-2312-V1.0

产品符合标准：JB/T 9248-2015

☐ 安装、使用产品前，请仔细阅读使用说明书，并妥善保管、备用。



安徽金大仪器有限公司

ANHUI JINDA INSTRUMENT CO.,LTD

致客户：

感谢您使用 LJD 电磁流量计。

您购买的 LJD 电磁流量计在出厂前已进行过压力的试验。在电磁流量计的安装、接线过程中，请确保断电后再开启后盖。在使用和操作前，请您仔细阅读本说明书。

声明：本说明书自 2023 年 12 月开始使用，若产品有技术改进，会编进新版说明书中，恕不另行通知；产品外观、颜色如有改动，请以实物为准。



· 公司简介 ·

安徽金大仪器有限公司创立于 1999 年，深耕智慧油气田单井计量、控制、通讯传输系统集成技术的研发及市场应用，是油气田智能仪器仪表制造领域的领军企业。二十多年来，公司所生产的产品已服务数十万油水井、气井等，是中国石油、中国石化等知名能源企业长期合作的合格供应商，其智能化、可靠性、个性化的产品服务及技术解决方案深受用户认可与好评。

公司重视技术创新和新产品研发，不断加大研发投入，长期与高等知名院校建立产学研合作关系，公司设有企业技术中心、软件设计中心及被评为省级研发中心、博士创新工作站、中国合格评定国家认可委员会 CNAS 实验室——“安徽金大仪器有限公司计量检测中心”。

目前，公司已拥有知识产权达 70 余项，获得国家级“高新技术企业”、“安金大”省级著名商标称号、“中国石油天然气集团公司甲级物资供应商”、“安徽省专精特新企业”；公司已通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系、ISO27001 信息安全管理体系、ISO20000:1 信息技术服务管理体系、GB/T29490 知识产权管理体系、GB/T27922 售后服务认证、GB/T31950 诚信管理体系、GB/T36132 AAAAA 级绿色工厂、AAA 级测量管理等体系认证；国家强制性产品已申请 CCC 认证、特种设备生产许可证等。

目 录

一、产品概述	1
二、功能特点	1
三、技术参数	2
四、设计选型	4
五、连接尺寸	5
六、安装与使用	8
七、技术性能指标	9
八、仪表接线	10
九、仪表设置	15
十、报警信息	23
十一、故障处理	24
十二、包装、运输与贮存	25
十三、装箱清单	25
附录 1：LJD-02A 系列转换器 HART 功能说明	25
附录 2：带非线性修正功能补充说明	26
附录 3：防雷功能说明	27
附录 4：MODBUS 通讯协议	27

一、产品概述

本公司开发生产的 LJD 电磁流量计（以下简称流量计）是用来测量流经封闭管道内一般导电液体体积流量的仪表。由于其独特的优点，特别适应于各种酸、碱、盐等强腐蚀性介质和污水、泥浆、矿浆与纸浆等的流量测量。可广泛用于石油、化工、冶金、医药、酿造、印染、环保和食品等工业部门以及市政管理、水利建设工程等领域的流体流量测量与控制。

本产品依据国家标准：

JB/T 9248-2015 《电磁流量计》

GB/T 9124.1-2019 《钢制管法兰第 1 部分：PN 系列》

GB/T 9124.2-2019 《钢制管法兰第 2 部分：Class 系列》

HG/T 20592~20635-2009 《钢制管法兰、垫片、紧固件》

本产品依据国家检定规程：

JJG 1033-2007 《电磁流量计检定规程》

二、功能特点

- 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）；
- 可单独以锂电池供电的方式（选配）；
- 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 --- 10 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；
- 下限流量低，量程比大，测量精度高；
- 响应速度快，稳定性高，对于高浓度浆液低电导率流体也具有高稳定性；
- 模拟、脉冲信号输出；空管指示；流量上、下限输出；
- 具有断电数据保护，具有密码锁定功能；
- 采用菜单式显示流程，各功能的显示与操作更为方便；

- 具有倒流减数计量；
- 多功能智能转换器，高清晰度 LCD 背光显示。

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。

三、技术参数

1. 产品参数

适用介质	水、含油污水等导电液体
介质温度	-20℃~+90℃
工作温度	-20℃~+80℃
环境湿度	≤95%
供电方式	(85~250) VAC 或 (20~36) VDC 或电池供电
公称通径	普通流量计：(10~1000) mm；插入式流量计：(10~50) mm
公称压力	(1.0~42) MPa
显示方式	LCD 背光显示，可旋转 90°
额定功率	8W
准确度等级	LJD-02A：0.2 级、0.5 级、1.0 级；LJD-C：0.5 级、1.0 级
被测介质电导率	>5 μS/cm
脉冲信号输出	(0~5000) Hz，隔离电压>1000VDC
模拟信号输出 (220VAC 或 24VDC 供电)	(4~20) mA (负载电阻 0Ω~750Ω)
数字通讯接口 (220V AC 或 24V DC 供电)	RS485 接口：MODBUS RTU 协议 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。 GPRS 无线通信（选配）
上下限报警输出	达林顿管输出
流速测量范围	0.1m/s~10m/s
电气接口	M20×1.5 内螺纹
防爆等级	ExdeibIICT5
防爆证号	GYB18.1937X
防护等级	IP68
转换器型式	一体型、分体型
安装方式	电磁流量计：水平安装；插入式电磁流量计：角式安装

2. 流量参数

电磁流量计流量参数

公称口径 DN (mm)	公称压力 PN (MPa)	流量范围 Q (m³/h)	最大示值 (m³)	最小示值 (m³)	瞬时流量最小示值 (m³/h)	
10	1~4	0. 125~2. 5	99999. 999	0. 00001	0. 001	
15	1~26	0. 3~6				
20	1~26	0. 5~10	999999. 99	0. 0001	0. 01	
25	1~32	0. 75~15				
32	1~26	1. 25~25				
40	1~32	1. 8~36				
50	1~32	2. 5~50				
65	1~32	3~120	9999999. 9	0. 001	0. 1	
80	1~32	5~200				
100	1~26	7. 5~300				
公称口径 DN (mm)	公称压力 PN (MPa)	流量范围 Q (m³/h)	最大示值 (m³)	最小示值 (m³)	瞬时流量最小示值 (m³/h)	
125	1~4	10~400	9999999. 9	0. 001	0. 1	
150	1~4	25~500				
200	1~4	45~900	99999999	0. 01	1	
250	1~4	75~1500				
300	1~4	100~2000				
350	1~4	150~2500	999999999	0. 1	1	
400	1~4	200~3000		1		
450	1~4	250~4000				
500	1~4	300~5000				
600	1~4	350~6000				
700	1~4	400~7000				
800	1~4	500~8000				
900	1~4	700~9000				
1000	1~4	900~10000				
1200	1~4	1200~12000				
1400	1~4	1400~16000				
1600	1~4	1600~20000				

插入式电磁流量计流量参数

公称通径 DN (mm)	传感器缩径 (mm)	流量范围 Q (m ³ /h)
DN25	15	0.15~3
DN50	25	0.3~6

注：插入式流量计安装为角式安装，壳体公称通径为 DN25 和 DN50。

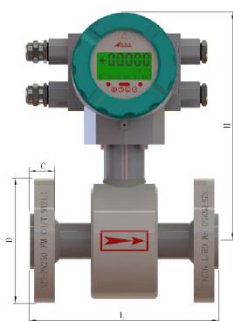
四、设计选型

产品代号	LJD-02A					电磁流量计
	LJD-C					插入式电磁流量计
供电电源	A					220VAC
	D					24VDC
	B					电池供电
衬里材料	1					聚氯丁橡胶
	2					FEP (F46)
	3					PTFE (聚四氟乙烯)
电极材料	A					316L
	B					哈氏合金
	C					铂 Pt
	D					钛
信号输出	1					脉冲输出
	2					4~20mA
	3					RS485
	4					无线通讯
公称通径 (mm)						(10~1000)
公称压力 (MPa)						(1.0~42)
插入式电磁流量计公称通径 (mm)						(10~50)
插入式电磁流量计公称压力 (MPa)						(1.0~25)

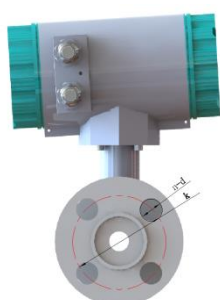
示例: LJD-02A-A1B2-50-1.6

说明: 电磁流量计, 供电电源: 220V AC; 衬里材料: 聚氯丁橡胶; 电极材料: 哈氏合金; 信号输出: 4~20mA; 公称通径: 50MM; 公称压力: 1.6MPa。

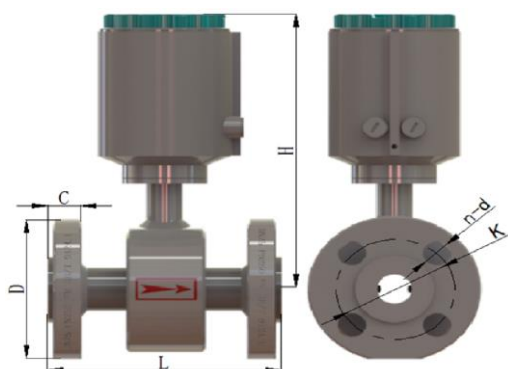
五、连接尺寸



LJD-02A(I) 一体式电磁流量计



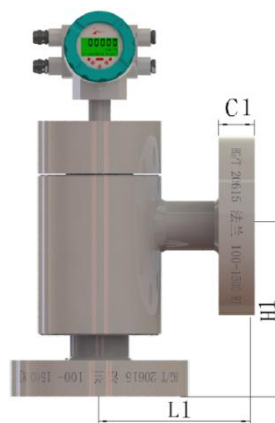
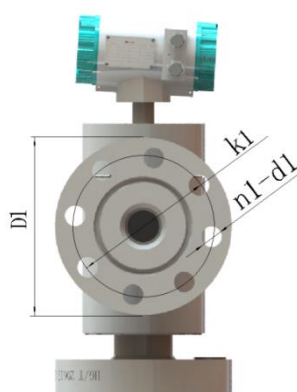
LJD-02A(II) 分体式电磁流量计



LJD-02A-B 锂电池供电电磁流量计



LJD-C 插入式电磁流量计



角式电磁流量计

公称通径 DN (mm)	公称压力 PN (MPa)	外形尺寸 (mm)							
		D	K	C	L	n	d	H	
10	1.0 1.6 2.5	90	60	16	160	4	14	262	
15	4.0	95	65						
	10	105	75	20					
	16	105	75	20			180		
	25	130	90	26			220		
20	1.0 1.6 2.5 4.0	105	75	18	160		14		
	10	130	90	22			18		
	16		90	24			200		
	25		130	90			26		205
25	1.0 1.6 2.5 4.0	115	85	18	180		14		
	10	140	100	24			18		
	16	140	100	24	225		18		
	25	150	101.5	28			26		
	32	160	115	34			26		
32	1.0 1.6 2.5 4.0	140	100	18	225	18			
	10	155	110	26		22			
	16	155	110	28		22			
	25	160	111	30	230	22			
	32	175	130	34	230	26			
40	1.0 1.6 2.5 4.0	150	110	18	225	18			
	10	170	125	28	250	22			
	16	170	125	28		22			
	25	180	125	32		30			
	32	195	145	38		26			
50	1.0 1.6 2.5 4.0	165	125	18	200	18			
	10	195	145	30	250	26			
	16	195	145	30					
50	25	215	165	40	250	8	26	281	
	32	210	160	42		4	26	284	
65	1.0 1.6	185	145	20		250	8	18	281
	2.5 4.0			22					
	10	200	170	34				26	
	25	230	180	42				26	
	32	255	200	51				30	
80	1.0 1.6	200	160	20		250	8	18	280
	2.5 4.0			24					
	10	230	180	36		300		30	
	16			36	26				
100	1.0 1.6	220	180	20	250	18	288		

	2. 5 4. 0	235	190	24	300		22	314			
	10	265	210	40			30				
	16			40							
150	1. 0 1. 6	285	240	22	300		22				
	2. 5 4	300	250	28		26					
公称通径 DN (mm)	公称压力 PN (MPa)	外形尺寸 (mm)									
		D	K	C	L	n	d	H			
200	1. 0	340	295	24	350	8	22	341			
	1. 6			24							
	2. 5			360		310			30	12	26
	4. 0			375		320			34		30
250	1. 0	395	350	26		450	16	22	375		
	1. 6	405	355	26				26			
	2. 5	425	370	32				30			
	4. 0	450	385	38				33			
300	1. 0	445	400	26	500			20	22		402
	1. 6	460	410	28					26		
	2. 5	485	430	34					30		
	4. 0	515	450	42					33		
350	1. 0	505	460	30		600	24		22	427	
	1. 6	520	470	35					26		
	2. 5	555	490	42					33		
	4. 0	580	510	58					36		
400	1. 0	565	515	26	750			28	26	456	
	1. 6	580	525	32					30		
	2. 5	620	550	40					36		
	4. 0	660	585	50					39		
500	1. 0	670	620	38		800	24		26	512	
	1. 6	715	650	46					33		
	2. 5	730	660	58					36		
	4. 0	755	670	72					42		
600	1. 0	780	725	42	900			24	30	566	
	1. 6	840	770	55					36		
	2. 5	845	770	58					39		
	4. 0	890	795	84					48		
700	1. 0	895	840	50		1000	28		30	618	
	1. 6	910	840	63					36		
	2. 5	960	875	85					42		
800	1. 0	1015	950	56		1100	28		33	672	
	1. 6	1025	950	74	39						
	2. 5	1085	990	95	48						
900	1. 0	1115	1050	62	1000	28	33	725			
	1. 6	1125	1050	82			39				
1000	1. 0	1230	1160	70	1100	28	36	778			
	1. 6	1255	1170	90			42				

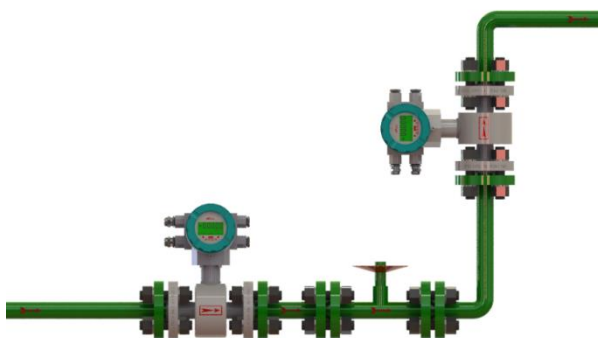
注：分体式与一体式法兰安装参考尺寸同上表格。

公称通径 DN (mm)	公称压力 Class (PN)	外形尺寸 (mm)						
		D1	K1	C1	L1	N1	d1	H1
25	600	125	89	21.5	126	4	18	159
	900	150	101.6	30	134.5		26	167.5
	1500	150	101.6	30	134.5		26	167.5
50	600	165	127	31	185.5	8	18	215.5
	900	215	165	44	198.5		26	228.5
	1500	215	165	44	198.5		26	228.5
80	600	210	168	40	245	8	22	272.5
	900	240	190.5	46	251		26	278.5
	1500	265	203	56	261		33	288.5
100	600	275	216	46	251		26	278.5
	900	290	235	52.5	257.5		33	286
	1500	310	241.5	62	261		36	294.5

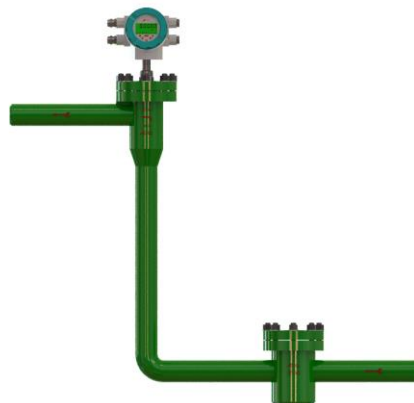
注：此表格为角式电磁法兰安装参考尺寸。

六、安装与使用

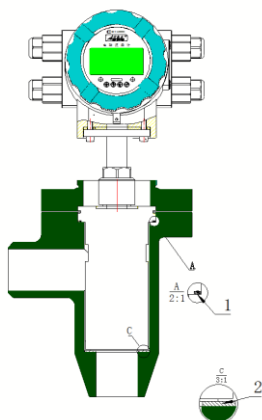
1. 安装示意图



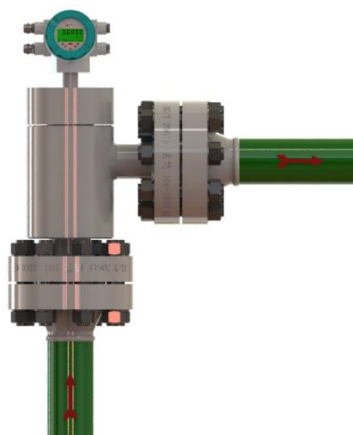
LJD-02A 型电磁流量计安装示意图



LJD-C 型插入式电磁流量计安装示意图



密封圈安装位置示意图



角式电磁流量计安装示意图

2. 安装注意事项

- 1) 电磁流量计和插入式电磁流量计在安装之前，务必要清洗管道。
- 2) 电磁流量计和插入式电磁流量计测量管附近不要安装任何可能会干扰磁场、感应信号电压和流量计速度离散的设备。
- 3) 通常要求电磁流量计和插入式电磁流量计上游直管段 $\geq 5 \times DN$ ，下游直管段 $\geq 2 \times DN$ 。
- 4) 测量管中发生气泡积聚现象时，会增大测量误差，避免安装在管道的最高点。
- 5) 管路必须完全充满液体，否则流量显示会受到影响，甚至会出现测量错误，当垂直安装时，要标出流体从下到上的走向。
- 6) 电磁流量计和插入式电磁流量计的保护接地连接到截面积不小于 2mm^2 的电缆上，以防操作员和维护工程师触电，并防止外部干扰的影响。
- 7) LJD-C 型插入式电磁流量计与角式水表壳体配合安装，传感器须处于垂直地面的方向，传感器底部进水口密封垫片 2 及承压隔板底部的“0”型密封圈 1，不得漏放或错放，否则会导致测量不准确或密封不严漏水。
- 8) LJD-C 型插入式电磁流量计密封圈安装示意图中序号 1 为密封圈规格(内径 $\times$ 线径) $\varnothing 86.5 \times \varnothing 3.1$ ，序号 2 为密封垫片(外径 $\times$ 内径 $\times$ 厚度) $\varnothing 77 \times \varnothing 51 \times 3$ ，密封圈安装位置如图所示。

七、技术性能指标

1. 整机测量精度

VS: 设定量程 (m/s)

通径 mm	量程 m/s	精确度
3~20	0.3 以下	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0\%R$
	1~15	$\pm 0.5\%R$
25~600	0.1~0.3	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 0.5\%R$
	1~15	$\pm 0.3\%R$
700~3000	0.3 以下	$\pm 0.25\%FS$
	0.3~1	$\pm 1.0\%R$
	1~15	$\pm 0.5\%R$
%FS: 相对量程的; %R: 相对测量值的。		

2. 模拟电流输出

负载电阻: 0~10mA 时, 0~1.5k Ω ; 4~20mA 时, 0~750 Ω 。 基本误差: 0.1% $\pm 10\mu A$ 。

3. 数字频率输出

频率输出范围：1~5000Hz；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。

4. 数字脉冲输出

输出脉冲当量：0.001~1.000 m³/cp 0.001~1.000 Ltr/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。

5. 报警输出

报警输出接点：AH---上限报警；AL---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。

6. 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。

7. 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。

八、仪表接线

1. 键盘定义与显示

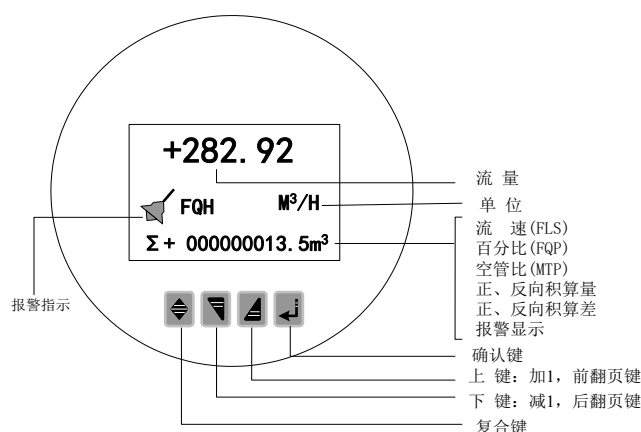
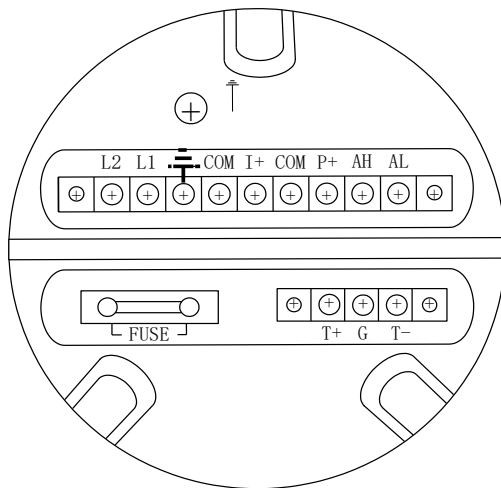


图 7.1 圆表键盘定义与液晶显示

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。

2. 转换器接线



圆表接线端子图

端子定义	
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 RS485 A
T-:	通讯 RS485 B
G:	RS232 通讯地
L ₁ :	220V（24V）电源输入
L ₂ :	220V（24V）电源输入

3. 连接电线电缆特性及连接要求

转换器壳体接地端子 PE 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。

4. 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。

4.1 频率输出

频率输出的范围：0~5000HZ，频率输出对应的是流量百分比。

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

频率输出的上限可调，用户可选 0~5000HZ，也可选低一点的频率：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。

4.2 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 1M³ 等。

脉冲输出当量分成：0.001L，0.01L，0.1L，1L，0.001 M³，0.01 M³，0.1 M³，1 M³。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：

$$Q_L = 0.0007854 \times D^2 \times V \quad (\text{L/S})$$

$$\text{或 } Q_M = 0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3} \quad (\text{M}^3/\text{S})$$

这里： D — 管径 (mm) V — 流速 (m/s)

如果，管道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。管道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，必须说明一点，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。

4.3 数字量输出的接线

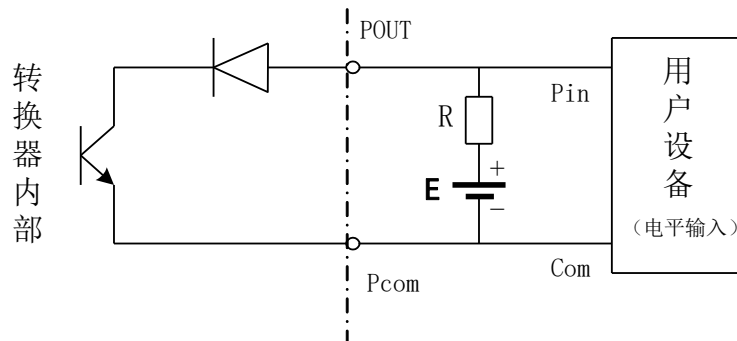
数字量输出有两个接点：数字输出接点，数字地线接点，流量方向接点，符号如下：

POUT ———— 数字输出接点；

PCOM ———— 数字地线接点；

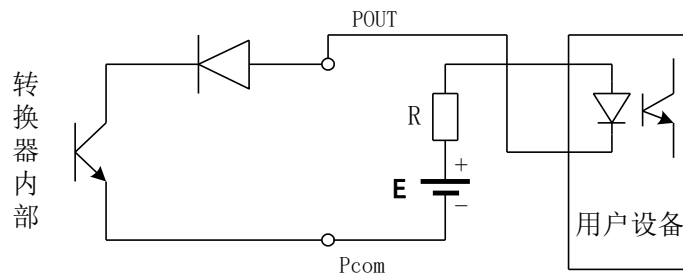
POUT 为集电极开路输出，用户接线时可参照如下电路：

4.3.1 数字量电平输出接法



数字量电平输出接法

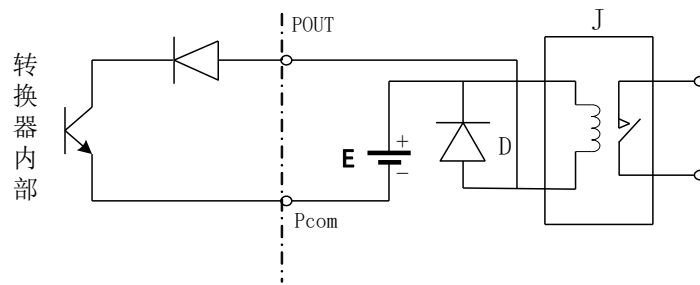
4.3.2 数字量输出接光电耦合器（如 PLC 等）



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， $E/R=10\text{mA}$ 左右。 $E=5\sim 24\text{V}$ 。

4.3.3 数字量输出接继电器



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:

POUT

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	VoI ≤ 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

5. 模拟量输出及计算

5.1 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 0~20mA 信号制下,可驱动 750 Ω 的负载电阻。

模拟量电流输出对应流量的百分比流量,即:

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

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。

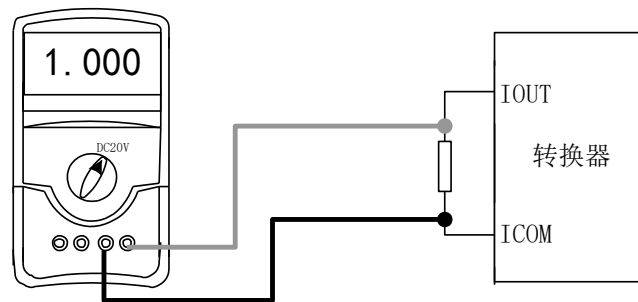
因此,为提高输出模拟量电流的分辨率,用户应适当选择流量计的量程。

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。

5.2 模拟输出量调校

➤ 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 250 Ω 电阻和 0.1%电压表，按下图接好。



➤ 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 ($\pm 0.004\text{mA}$)。

➤ 电流满度修正

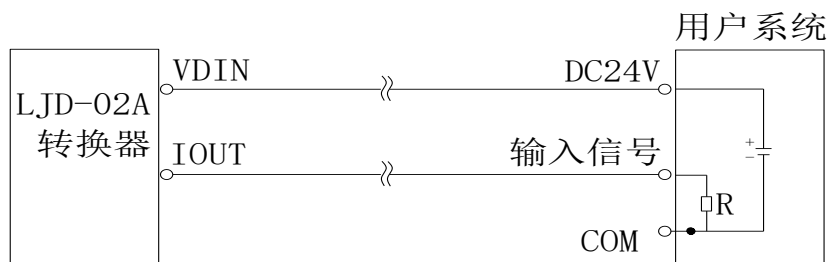
选择“电流满度修正”参数，进入，将标准信号源拨到满量程档，调整转换器修正系数，使电流表正好指示 20mA ($\pm 0.004\text{mA}$)。

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。

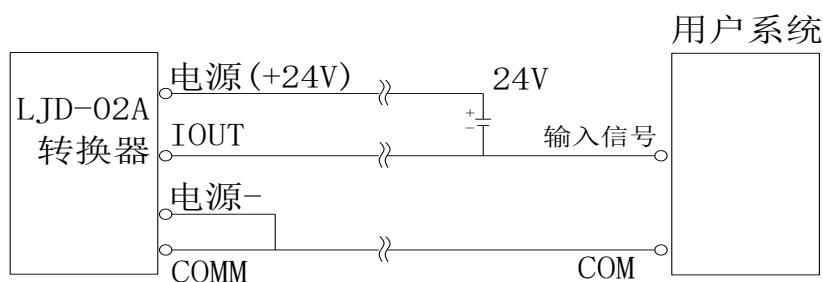
➤ 电流线性度检查

将标准信号源拨到 75%、50%、25%，检查输出电流的线性度。

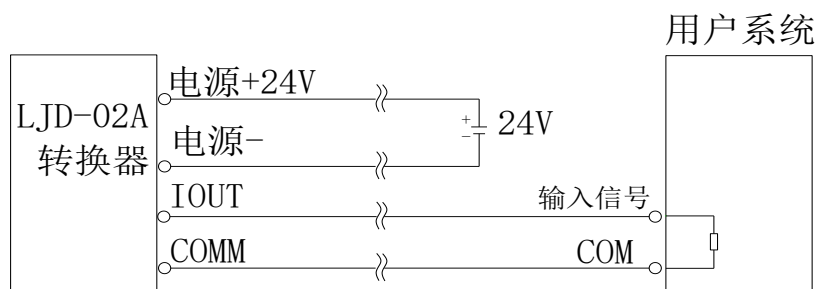
5.3 LJD-02A 电磁流量计转换器电流输出接线



LJD-02A 二线制接法



LJD-02A 三线制接法 (供电和电流输出不隔离方式)



LJD-02A 四线制接法 (供电和电流输出不隔离方式)

九、仪表设置

LJD-02A 电磁流量计和 LJD-C 插入式电磁流量转换器、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）。

1. LJD-02A 及 LJD-C 四键转换器参数及操作

仪表通上电时，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，用户使用四个面板键，完成仪表参数设置。

1.1 按键功能

- 自动测量状态下键功能

上键：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。

在测量状态下，LCD 显示器对比度的调节方法，通过“复合键 + 上键”或“复合键 + 下键”来调节合适的对比度。

➤ 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。

注意：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。

1.2 参数设置功能及功能键操作

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，按一下“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状态，“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。

1.3 功能选择画面

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

1.3.1 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状态，“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。

1.3.2 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。

1.3.3 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）。

1.4 参数设置菜单

LJD-02A 系列共有 54 个参数，使用仪表时，用户应根据具体情况设置各参数。参数一览表如下：

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	2
6	仪表量程设置	置数	0~99999	2
7	测量阻尼时间	选择	1~50	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、	2
13	反向输出允许	选择	允许、禁止	2
14	电流输出类型	选择	0~10mA /4~20mA	2
15	脉冲输出方式	选择	频率 / 脉冲	2
16	脉冲单位当量	选择	0.001m ³ ~1m ³ 、0.001L~1L、	2
17	频率输出范围	选择	1~ 5999 Hz	2
18	空管报警允许	选择	允许 / 禁止	2
19	空管报警阈值	置数	59999 %	2
20	上限报警允许	选择	允许 / 禁止	2
21	上限报警数值	置数	000.0~ 599.99 %	2
22	下限报警允许	选择	允许 / 禁止	2
23	下限报警数值	置数	000.0~599.99 %	2
参数编号	参数文字	设置方式	参数范围	密码级别
24	励磁报警允许	选择	允许 / 禁止	2
25	总量清零密码	置数	0~99999	3
26	传感器编码 1	用户设置	出厂年、月（0~99999）	4
27	传感器编码 2	用户设置	产品编号（0~99999）	4

28	励磁方式选择	选择	方式 1、2、3	4
29	传感器系数值	置数	0.0000~5.9999	4
30	流量修正允许	选择	允许 / 禁止	4
31	流量修正点 1	用户设置	按流速设置	4
32	流量修正数 1	用户设置	0.0000~1.9999	4
33	流量修正点 2	用户设置	按流速设置	4
34	流量修正数 2	用户设置	0.0000~1.9999	4
35	流量修正点 3	用户设置	按流速设置	4
36	流量修正数 3	用户设置	0.0000~1.9999	4
37	流量修正点 4	用户设置	按流速设置	4
38	流量修正数 4	用户设置	0.0000~1.9999	4
39	正向总量低位	可以修改	00000~99999	5
40	正向总量高位	可以修改	0000~9999	5
41	反向总量低位	可以修改	00000~99999	5
42	反向总量高位	可以修改	0000~9999	5
43	尖峰抑制允许	选择	允许/禁止	5
44	尖峰抑制系数	选择	0.010~0.800m/s	5
45	尖峰抑制时间	选择	400~2500ms	5
46	保密码 1	用户可改	00000~99999	5
47	保密码 2	用户可改	00000~99999	5
48	保密码 3	用户可改	00000~99999	5
49	保密码 4	用户可改	00000~99999	5
50	电流零点修正	置数	0.0000~1.9999	5
51	电流满度修正	置数	0.0000~3.9999	5
52	出厂标定系数	置数	0.0000~5.9999	5
53	仪表编码 1	厂家设置	出厂年、月 (0~99999)	6
54	仪表编码 2	厂家设置	产品编号 (0~99999)	6

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）：用户只能查看仪表参数；

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 1~52 仪表参数。

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；第 1~3 级密码，由用户决定何级别的人员掌握。

注：该仪表口径大于 400 时，需要液体浸泡一段时间，使电极充分极化，保证仪表正常工作。

2. 仪表详细参数说明

2.1 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。

2.2 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。

2.3 仪表通讯速度

仪表通讯波特率选择范围：600、1200、2400、4800、9600、19200。

2.4 测量管道口径

电磁流量计通径范围：3~3000 毫米。

2.5 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、m³/s、m³/m、m³/h 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。

2.6 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量程设置的影响。

2.7 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。

2.8 流量方向择项

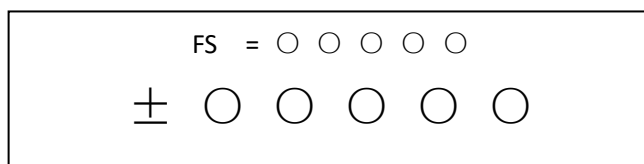
如果用户认为调试时的流体方向与设计不一致，用户不必改变励磁线或信号线接法，而用流量方向设定参数改动即可。

2.9 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：



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，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。

2.10 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。

2.11 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

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

2.12 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 或 0mA）。

2.13 电流输出类型

用户可在电流输出类型中选择 0~10mA 或 4~20mA 电流输出。

2.14 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，一般与通积算仪表相连接。

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。

2.15 脉冲单位当量

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	5	0.001m ³ /cp
2	0.01L/cp	6	0.01m ³ /cp
3	0.1L/cp	7	0.1m ³ /cp
4	1.0L/cp	8	1.0m ³ /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。

2.16 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。

2.17 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。

2.18 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。

2.19 上限报警允许

用户选择允许或禁止。

2.20 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。

2.21 下限报警

同上限报警。

2.22 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。

2.23 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。

2.24 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。

2.25 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。

2.26 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：在何种励磁方式下标定，就必须在何种励磁方式下工作。

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

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

2.29 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。

2.30 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、0.030m/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。

2.31 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。也应根据实际情况，试验着选择该参数。

2.32 用户密码 1~4

用户使用 5 级密码进入，可修改此密码。

2.33 电流零点修正

转换器出厂的电流输出零点调节，使电流输出准确为 0mA 或 4mA。

2.34 电流满度修正

转换器出厂的电流输出满度调节，使电流输出准确为 10mA 或 20mA。

2.35 出厂标定系数

该系数是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误差小于 0.1%。

2.36 仪表编码 1 和 2

转换器编码记载转换器出厂时间和编号。

十、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。

键智能化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；

UPPER ALARM ---- 流量上限报警； LOWER ALARM ---- 流量下限报警；
LIQUID ALARM ---- 流体空管报警； SYSTEM ALARM ---- 系统励磁报警。

十一、故障处理

1. 仪表无显示

- 检查电源是否接通；
- 检查电源保险丝是否完好；
- 检查供电电压是否符合要求；

2. 励磁报警

- 励磁接线 EX1 和 EX2 是否开路；
- 传感器励磁线圈总电阻是否小于 150Ω ；
- 如果 a、b 两项都正常，则转换器有故障。

3. 空管报警

- 测量流体是否充满传感器测量管；
- 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”提示撤消，说明转换器正常，有可能是被测流体电导率低或空管阈值设置错误；
- 检查信号连线是否正确；
- 检查传感器电极是否正常：

使流量为零，观察显示电导比应小于 100%；

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 $50k\Omega$ （对介质为水测量值；最好用指针万用表测量，并可看到测量过程有充放电现象）。

- 用万用表测量 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。

4. 测量的流量不准确

- 测量流体是否充满传感器测量管；
- 信号线连接是否正常；
- 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。

十二、包装、运输与贮存

1. 包装

- 仪表表头包装采用聚乙烯塑料泡沫盒封装，整体外包装为木箱。
- 仪表表头牢固放置于盒内，不得自由晃动。

2. 运输

- 根据包装方式和包装条件，仪表可适应陆地、海上、空中任何一种运输方式。
- 仪表在运输过程中应避免撞击、剧烈震动，在转运或到站搬运时应小心轻放、文明装卸。

3. 贮存

- 仪表应贮存在温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 85%的通风室内。

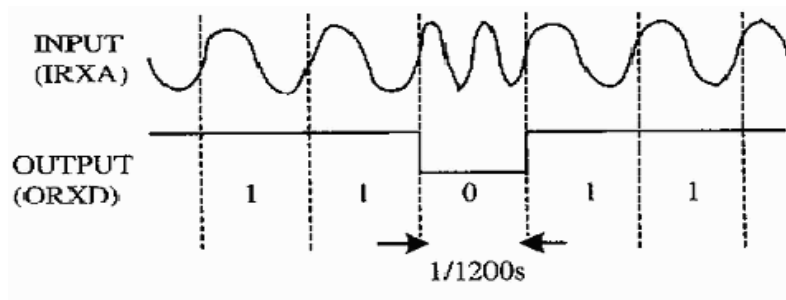
十三、装箱清单

序号	物品名称	数量
1	电磁流量计	1 台
2	安装附件	1 套
3	使用说明书	1 份
4	合格证	1 份

附录 1：LJD-02A 系列转换器 HART 功能说明

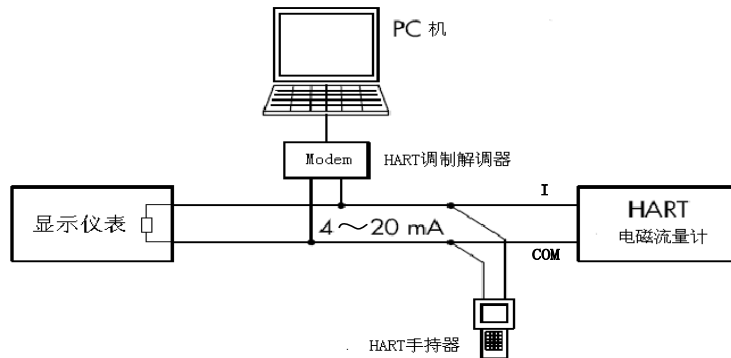
1、HART 总线概述

HART 总线是 Rosemount 公司于 1993 年开发的一种应用于现场设备的数据通讯总线，它是英文“Highway Addressable Remote Transducer”字头的缩写，意思是“可寻址远程传感器数据通路”。它的数据信号传输方法是在 4-20mA 信号上叠加一个电流调频信号，其中逻辑“1”用 1200Hz 信号表示，逻辑“0”用 2200Hz 信号表示，波特率为 1200bps。其信号调制波形如下图所示。



2、HART 总线现场网络图

HART 总线的特点是利用 4~20mA 信号线传输数据信号，所以既可以节省现场的数据通讯线，又能实现数据通讯，非常适合现场应用。由 HART 总线组成的其现场网络如下图所示。



3、HART 使用功能仪表注意事项

- 手持器和 HARTMODEM 并联在电磁流量计电流输出的负载两端没有极性；
- 回路中的电阻应大于 200 Ω，小于 500 Ω；
- 手持器、HARTMODEM 不能串入电流回路。

注意：

- 系列的电磁流量计用手持器和 HARTMODEM 设置参数，仪表应设通讯地址为 1，波特率为 4800；
- 若仪表通讯方式、地址及波特率设置不正确，手持器和 HARTMODEM 将不能设置参数。

附录 2：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 $4 > \text{原流速} \geq 0$ 区间：修正流速 = 修正系数 $4 \times$ 原流速；

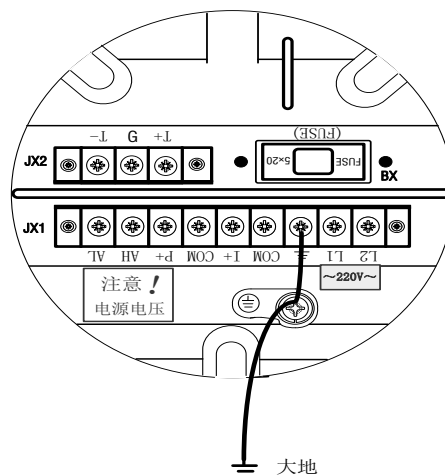
注意：设置修正点时，应保持如下关系：

修正点 $1 > \text{修正点 } 2 > \text{修正点 } 3 > \text{修正点 } 4$

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 3：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：



附录 4：MODBUS 通讯协议

电磁流量计 MODBUS 通讯协议（V1.5）

LJD_MDBRTU 通讯协议采用标准 MODBUS RTU 通讯协议。电磁流量计为从机。

1、RTU 消息帧定义

数据通讯由主机发起，主机首先发送 RTU 消息帧，消息帧发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。传输的第一个字节是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0...9, A...F。所有的从设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个地址字节接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流转输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于 3.5 个字

符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。消息帧定义如下所示：

RTU 消息帧基本定义

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能编码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节

1.1 参数读出命令

主机命令格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~99	03	0	00—35	0	1	XX	XX

从机回应格式

0	1	2	3	4	5	6
设备地址	功能代码	长度	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~99	03	2	高字节	低字节	XX	XX

数据 = 数据 1 数据 0；

注意：读出时，参数编号加 1（MODBUS 协议规定），如主机命令中参数编号为 08，读出的参数编号为 09。

1.2 读出瞬时流量、流速、百分比、空管比、报警

主机命令格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~99	04	0	0	0	5	XX	XX

从机回应格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
设备地址	功能代码	字节数量	流量高位	流量低位	单位数点	流速高位	流速低位	百分比高	百分比低	空管比高	空管比低	报警状态	CRC	CRC
1~99	04	10												

单位数点字节的 B7 是正负符号位，B7 = 0 流量为正向；B7 = 1 流量为反向；

单位数点字节的 B6B5B4 是小数点位置：

B6B5B4 = 0 .00000 B6B5B4 = 1 0.0000 B6B5B4 = 2 00.000

B6B5B4 = 3 000.00 B6B5B4 = 4 0000.0 B6B5B4 = 5 00000.

单位数点字节的 B2B1B0 是流量单位：

B2B1B0 = 0 LTR/s B2B1B0 = 1 LTR/m B2B1B0 = 2 LTR/h

B2B1B0 = 3 M³/s B2B1B0 = 4 M³/m B2B1B0 = 5 M³/h

B2B1B0 = 6 UGK B2B1B0 = 7 USK

流速固定显示为：XX. XXX m/s

百分比固定显示为：XXX. XX %

空管比固定显示为：XXXXX %

报警状态字节：

B0 = 1 上限报警，B1 = 1 下限报警，B2 = 1 空管报警，B3 = 1 系统报警。

1.3 读出累计总量

主机命令格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~99	04	0	5	0	5	XX	XX

从机回应格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
设备地址	功能代码	字节数量	正向总量 3	正向总量 2	正向总量 1	正向总量 0	反向总量 3	反向总量 2	反向总量 1	反向总量 0	总量单位	保留	CRC	CRC
1-99	04	10										0		

总量值 = 字节 3 字节 2 字节 1 字节 0

总量单位 = 00 000000.000 Ltr 总量单位 = 08 000000.000 UGK

总量单位 = 01 0000000.00 Ltr 总量单位 = 09 0000000.00 UGK

总量单位 = 02 00000000.0 Ltr 总量单位 = 10 00000000.0 UGK

总量单位 = 03 000000000. Ltr 总量单位 = 11 000000000. UGK

总量单位 = 04 000000.000 M3 总量单位 = 12 000000.000 USG

总量单位 = 05 0000000.00 M3 总量单位 = 13 0000000.00 USG

总量单位 = 06 00000000.0 M3 总量单位 = 14 00000000.0 USG

总量单位 = 07 000000000. M3 总量单位 = 15 000000000. USG

1.4 读出瞬时流量、正向总量

主机命令格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~99	04	0	10	0	4	XX	XX

从机回应格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
设备地址	功能代码	字节数量	瞬时流量	瞬时流量	数点单位	正向总量	正向总量	正向总量	正向总量	总量单位	CRC	CRC
1~99	04	8										

1.5 读出瞬时流量、反向总量

主机命令格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~99	04	0	14	0	4	XX	XX

从机回应格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
设备地址	功能代码	字节数量	瞬时流量	瞬时流量	数点单位	反向总量	反向总量	反向总量	反向总量	总量单位	CRC	CRC
1~99	04	8										

1.6 电磁流量计寄存器地址定义

（针对 PLC 组态软件的专用寄存器）

PLC Addresses (Base 1)	Protocol Addresses (Base 0)	数据格式	寄存器定义
34113	0x1010	Float Inverse	瞬时流量浮点表示
34115	0x1012	Float Inverse	瞬时流速浮点表示
34117	0x1014	Float Inverse	流量百分比浮点表示（电池供电表保留）
34119	0x1016	Float Inverse	流体电导比浮点表示
34121	0x1018	Long Inverse	正向累积数值整数部分
34123	0x101A	Float Inverse	正向累积数值小数部分
34125	0x101C	Long Inverse	反向累积数值整数部分
34127	0x101E	Float Inverse	反向累积数值小数部分
34129	0x1020	Unsigned short	瞬时流量单位
34130	0x1021	Unsigned short	累积总量单位
34131	0x1022	Unsigned short	上限报警
34132	0x1023	Unsigned short	下限报警

安徽金大仪器有限公司

ANHUI JINDA INSTRUMENT CO.,LTD

电话：0550 - 3953896

传真：0550 - 3953895

网址：www.jindayq.com

邮箱：jindayiqi@163.com

邮编：239000

地址：安徽省滁州市兴业路 120 号

走进金大

