

液体涡轮流量计 使用说明书



更多资讯请扫二维码

服务电话：400-152-1718

www.meacon.com.cn



前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。

版本

U-ZWLLWGY-MKCN4 第四版 2020年11月

确认包装内容

开箱之后请先确认产品及附件，一旦产品有误、数量不对或外观受损，请与我公司联系。

产品清单

序号	物品名称	数量
1	流量计/流量传感器	1 台
2	说明书	1 本
3	合格证	1 份

注意事项

望用户妥善保管“产品合格证”切勿丢失！

本说明书使用的标志说明

标志	名称	含义
	危险	若不采取适当的预防措施，将导致严重的人身伤害、仪表损坏或重大财产损失等事故。
	警示	提醒您对产品有关的重要信息或本说明书的特别部分格外注意。

危险

- 易燃易爆场合使用时请确认防爆等级。
- 仪表可正常工作于一般场合，若仪表的故障可能导致重大事故或损坏其它设备，需设置紧急停止电路和保护回路。
- 运行前务必确认供给电压是否与额定电压一致。
- 为防止触电、误操作、显示不正常或测量出现较大误差，务必进行良好的接地保护。
- 务必做好防雷工程设施：共用接地网进行等电位接地、屏蔽、合理布线、适当使用浪涌保护器等。
- 绝不允许擅自拆卸、加工、改造或修理仪表，否则可能导致其动作异常，触电或火灾事故。
- 谨防各种液体溅到仪表上，若仪表落入水中，请立即切断电源，否则有漏电、触电乃至火灾事故发生。
- 在充分理解的前提下，必须由现场相关专业人员才能对仪表进行安装、操作和维护。错误的安装或操作会导致仪表工作不正常、甚至损坏或人身伤害。

警示

- 开箱时若发现仪表损坏或变形，请勿使用。

- 安装时避免灰尘、线头、铁屑或其它物质进入仪表管道，否则会发生测量异常或故障。
- 运行过程中，如需进行修改组态、信号输出、启动、停止等操作，应充分考虑操作安全性，错误操作可能导致仪表和被控设备发生故障乃至损坏。
- 仪表各部件有一定的寿命期限，为保证长期使用，务必进行定期保养和维护。
- 报废本产品时，按工业垃圾处理，避免污染环境。

目录

1 概述.....	1
2 工作原理.....	2
3 主要技术参数.....	3
4 仪表选型及型号标记.....	4
4.1 仪表选型.....	4
4.2 型号标记.....	4
5 结构与安装.....	6
5.1 结构.....	6
5.2 安装.....	10
6 流量计使用与操作方法.....	13
6.1 LWGY-□□□□型涡轮流量传感器.....	13
6.1.1 主要技术参数.....	13
6.1.2 现场连接方式.....	13
6.1.3 传感器配套显示仪表.....	14
6.2 LWGY-带现场显示型涡轮流量计.....	14
6.2.1 主要技术参数.....	14
6.2.2 显示仪操作方法.....	14
6.3 LWGY-□□□□0 型两线制不带显示涡轮流量计.....	19
6.3.1 主要技术参数.....	19
6.3.2 使用方法.....	20
7 维护与检修.....	22
7.1 使用时注意事项.....	22
7.2 流量计可能产生的故障及消除方法.....	22
8 保修期限.....	24

LWGY 型涡轮流量计使用说明书

1 概述

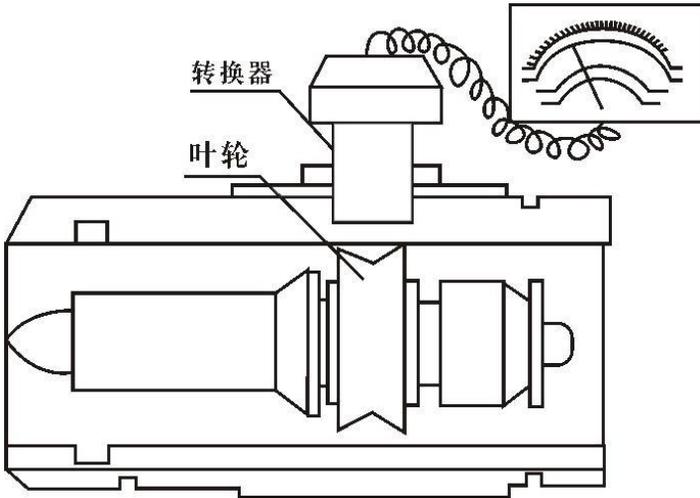
LWGY型涡轮流量计通过流量传感器与转换器连接，实现脉冲输出、电流输出、现场显示等多种功能。流量计具有精度高，测量范围宽，寿命长，操作维护简单等特点，可以广泛应用于食品、医药、石油化工、冶金、造纸等行业，是流量计量的理想仪表。

流量计适用于对不锈钢 304、2Cr13 及刚玉（Al₂O₃）、硬质合金等不起腐蚀作用，且无纤维、颗粒等杂质的液体。检定证书给出的仪表系数适用于介质粘度不大于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的情况。对于大于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的液体，要对仪表进行实液标定后按新的仪表系数使用。

如用户需要特殊型式的流量计，可协议供货。

2 工作原理

当被测液体流经流量计传感器时，其内部叶轮借助液体动能而旋转，此时，叶轮叶片使检出装置中的磁阻发生周期性变化，因此，在检出线圈两端就感应出与流量成正比的电脉冲信号，经前置放大器放大后送至显示单元。显示单元中的单片机系统根据测量出的脉冲数和本流量计仪表系数 K 进行运算，并显示出瞬时流量和累计总量。



仪表系数与瞬时流量、频率、脉冲数、累计总量的关系为：
 $K=f/Q$ 和 $K=N/V$

式中： f —流量信号频率 (Hz)

Q —瞬时流量 (m^3/s ,或 L/s)

N —脉冲数

V —体积总量 (m^3)

K —仪表系数 ($1/m^3$ 或 $1/L$)

3 主要技术参数

- (1) 基本参数及安装尺寸：见表 1、图 1~图 5。
- (2) 环境温度：-20℃~+60℃
- (3) 精确度：0.5%FS、1.0%FS
- (4) 供电电源：3.6V、12V、24V
- (5) 输出信号：脉冲信号、4~20mA 电流信号、Modbus 通讯

4 仪表选型及型号标记

4.1 仪表选型

LWGY 型涡轮流量计，它的选型要根据主要技术参数，特别要注意的是仪表的使用环境，对于长期使用，相对湿度应小于 90%，流量计的流量范围和口径一定要适应，否则在保证直管段的前提下采用缩径或者扩管来解决。

4.2 型号标记

LWGY — □ □ □ □ □

涡轮流量计

公称口径

连接方式

公称压力

精确度

供电与输出

代号	含义
4	DN4
6	DN6
10	DN10
15	DN15
20	DN20
25	DN25
32	DN32
40	DN40
50	DN50
65	DN65
80	DN80
100	DN100
150	DN150
200	DN200

代号	含义
G	螺纹
E	夹装
F	法兰
H	活法兰
K	卡箍

代号	含义 GB
1	1.0MPa
2	1.6MPa
3	2.5MPa
4	4.0MPa
6	6.3MPa
H	化工标准
J	日本标准
A	美洲标准

代号	含义	代号	含义
0	0.5 级	0	24V 供电 4-20mA 输出 无显示
1	1.0 级		
		1	电池供电 现场显示 无输出
		2	24V 供电 现场显示 脉冲当量输出
		3	24V 供电 现场显示 4-20mA 输出
		4	24V 供电 现场显示 MODBUS 通讯
		5	24V 和电池供电 现场显示 4-20mA 输出

LWGY —

涡轮传感器

□
公称通径

代号	含义
4	DN4
6	DN6
10	DN10
15	DN15
20	DN20
25	DN25
32	DN32
40	DN40
50	DN50
65	DN65
80	DN80
100	DN100
150	DN150
200	DN200

□
连接方式

代号	含义
G	螺纹
E	夹装
F	法兰
H	活法兰
K	卡箍

□
公称压力

代号	含义 GB
1	1.0MPa
2	1.6MPa
3	2.5MPa
4	4.0MPa
6	6.3MPa
H	化工标准
J	日本标准
A	美洲标准

□
精确度

代号	含义
0	0.5级
1	1.0级

5 结构与安装

5.1 结构

流量计结构根据传感器部分连接方式不同，分为螺纹、法兰和夹装连接，具体结构见图 1~图 5。

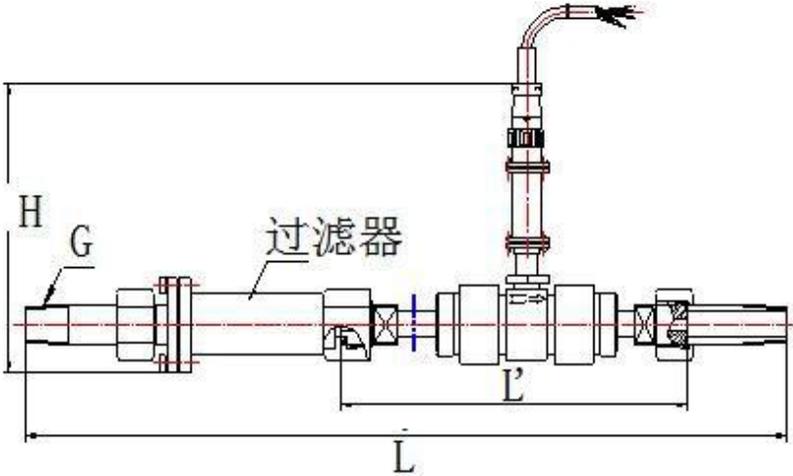


图 1 LWGY-4~10G 流量传感器结构及安装尺寸示意图

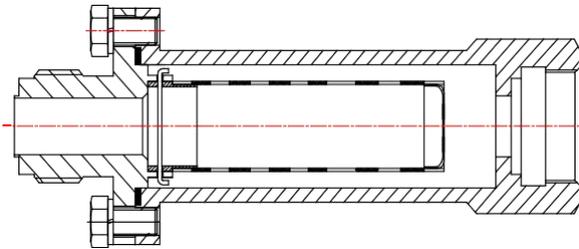


图 2 附 LWGY-4~10G 过滤器示意图

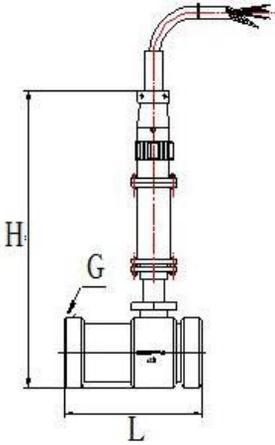


图 3 LWGY-15~40G 流量计结构及安装尺寸示意图

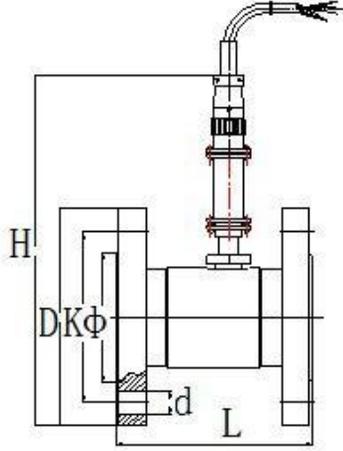


图 4 LWGY-25~200F 流量计结构及安装尺寸示意图

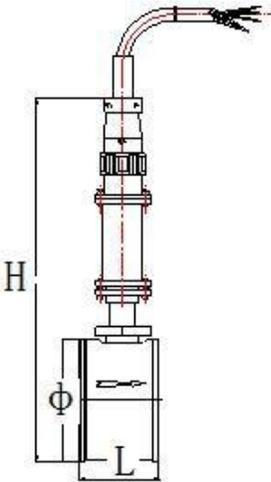


图 5 LWGY-25~200E 流量计结构及安装尺寸示意图

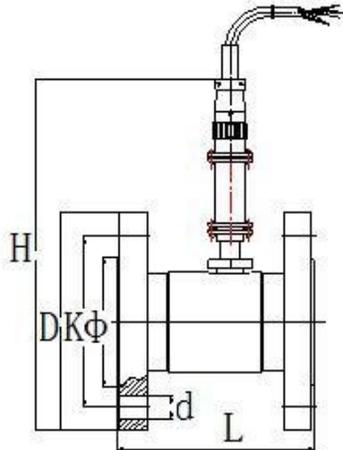


图 6 LWGY-50~150H 流量计结构及安装尺寸示意图

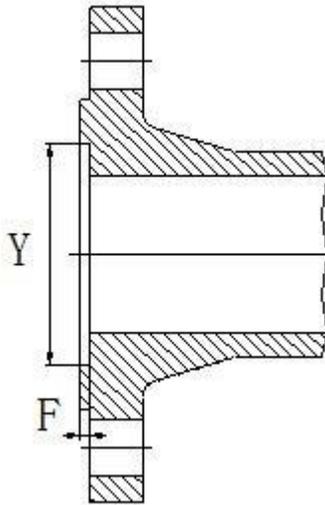


图 7 附 LWGY-50~150H 流量计副法兰尺寸示意图

根据转换器部分输出方式不同，分为电池供电现场显示、24V 供电无显示、24V 供电现场显示、脉冲输出等，具体结构及尺寸见图 6~图 10，流量计安装尺寸见表 1~2。

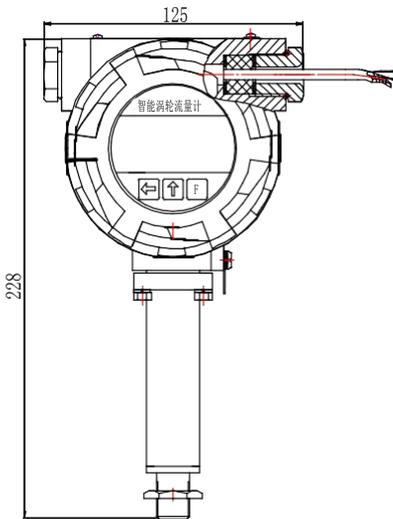


图 8 LWGY-□□□□2/34 型转换器部分尺寸及示意图
(24V 供电现场显示)

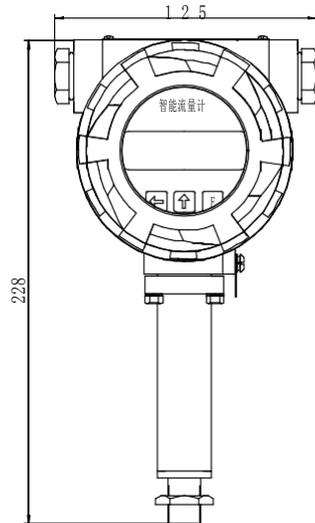


图 9 LWGY-□□□□1 型转换器部分尺寸及示意图
(电池供电现场显示)

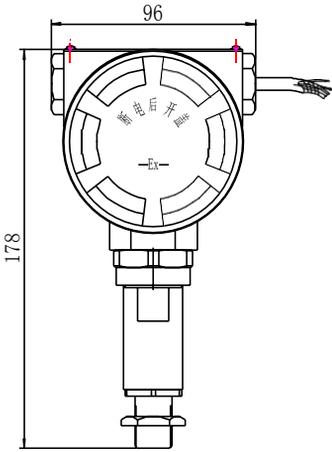


图 10
LWGY-□□□□0 型
转换器部分尺寸及示
意图
(24V 供电无显示)

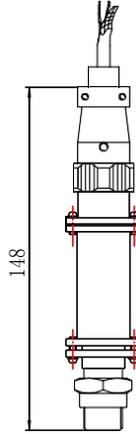


图 11
LWGY-□□□□-i 型转
换器部分尺寸及示意
图
(24V 脉冲输出) 图
12

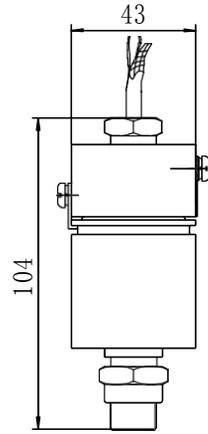


图 12
LWGY-□□□□-b 型转
换器部分尺寸及示意
图
(24V 脉冲输出)

5.2 安装

(1) 流量计可水平、垂直安装，垂直安装时流体方向必须向上。液体应充满管道，不得有气泡。

(2) 安装时，液体流动方向应与流量计外壳上指示流向的箭头方向一致，上游端至少应有 10 倍口径长度的直管段，下游端应不少于 5 倍口径长度的直管段。

(3) 流量计应远离外界电磁场，如不能避免，应采取必要的屏蔽措施。

(4) 为了检修时不致影响液体的正常输送，应在流量计安装处，安装旁通管道（如图 13）。

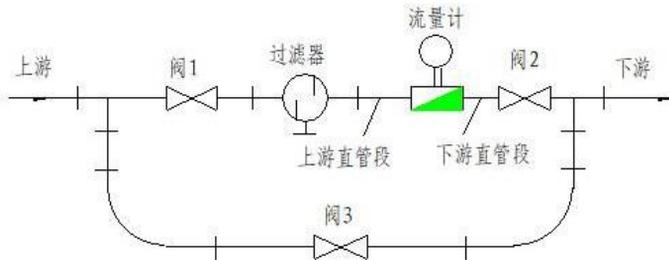


图 13 流量计安装示意图

(5) 流量计露天安装时，请做好放大器及插头处的防水处理。

表 1 涡轮流量计基本参数及安装尺寸

口径 (mm)	流量范围 (m ³ /h)	最大工 作压力 (MPa)	安装 型式	L (mm)	G	L' (mm)	D (mm)	K (mm)	d	孔 数	Φ (mm)	Y (mm)	f (mm)
4	0.04~0.25	6.3	螺纹	225	R3/8	194							
6	0.1~0.6	6.3	螺纹	225	R3/8	230							
10	0.2~1.2	6.3	螺纹	345	R3/8	350							
15	0.6~6 0.3~6	6.3	螺纹	75	G1								
20	0.8~8	6.3	螺纹	85	G1								
25	1~10 0.5~10	6.3	螺纹	100	G1 1/4								
		4.0	法兰	100			115	85	Φ14	4	Φ57		
		25	夹装	100							Φ50.8	Φ52.4	5
32	1.5~15	6.3	螺纹	120									
		4.0	法兰	120				Φ100	Φ18	4	Φ65	4	
40	2~20 1~20	6.3	螺纹	140	G2								
		4.0	法兰	140			Φ150	Φ110	Φ18	4	Φ75	Φ76	3
		25	夹装	50							Φ73	Φ76.4	5
50	4~40 2~40	2.5	活法兰	150			Φ160	Φ125	Φ18	4	Φ71	Φ72	3
		4.0	法兰	150		Φ165	Φ87				Φ88	3	
		25	夹装	60				Φ92	Φ93.6	5			
65	8~80 4~80	4.0	法兰	175			Φ185	Φ145	Φ18	4	Φ118		
80	10~100 5~100	2.5	活法兰	200			Φ195	Φ160	Φ18	8	Φ103	Φ104	3
		4.0	法兰	200		Φ200	Φ120				Φ121	3	
		25	夹装	80				Φ127	Φ128.6	5			
100	20~200 10~200	2.5	活法兰	220			Φ220	Φ180	Φ18	8	Φ122	Φ123	3
		2.5	法兰	220			Φ235	Φ190	Φ22	8	Φ149	Φ150	3
		25	夹装	100							Φ157	Φ158.6	5
150	30~300 15~300	2.5	活法兰	300			Φ300	Φ250	Φ26	8	Φ178	Φ179	3
		2.5	法兰	300							Φ203	Φ204	3
		5	夹装	150							Φ216	Φ217.5	5
200	80~800 40~800	1.6	法兰	360			Φ340	Φ295	Φ22	12	Φ266		
		2.5	夹装	200							Φ259	Φ260	3.5

表 2 流量计安装尺寸（高度）

口径	安装 型式及压力	不同转换器部分对应的高度 H (mm)				
		本安及非防爆传 感器 (-i)	隔爆传感器 (-b)	电池供电 现场显示	24V 无显示	24V 现场显示
4	G06	174	130	254	204	254
6	G06	174	130	254	204	254
10	G06	174	130	254	204	254
15	G06	174	130	254	204	254
25	G06	185	141	265	215	265
	F04	220	176	300	250	300
	E25	189	145	269	219	269
40	G06	200	156	280	230	280
	F04	245	201	325	275	325
	E25	206	162	286	236	286
50	H03	255	211	335	285	335
	F04	258	214	338	288	338
	E25	224	180	304	254	304
65	F04	277	233	357	307	357
80	H03	288	244	368	318	368
	F04	290	246	370	320	370
	E25	256	212	336	286	336
100	H03	311	267	391	341	391
	F03	318	274	398	348	398
	E25	282	238	362	312	362
150	H03	376	332	456	406	456
	F03	376	332	456	406	456
	E05	335	291	415	365	415
200	F02	420	376	500	450	500
	E03	381	337	461	411	461

6 流量计使用与操作方法

6.1 LWGY-□□□□型涡轮流量传感器

6.1.1 主要技术参数

供电电源：+12V DC、+24V DC(最高电压+26VDC)

输出信号：脉冲信号

6.1.2 现场连接方式

流量计与显示仪表的接线，可根据仪表的供电电源来选择接线方式（如图 14）。

警告：仪表接线时必须断电后进行操作。

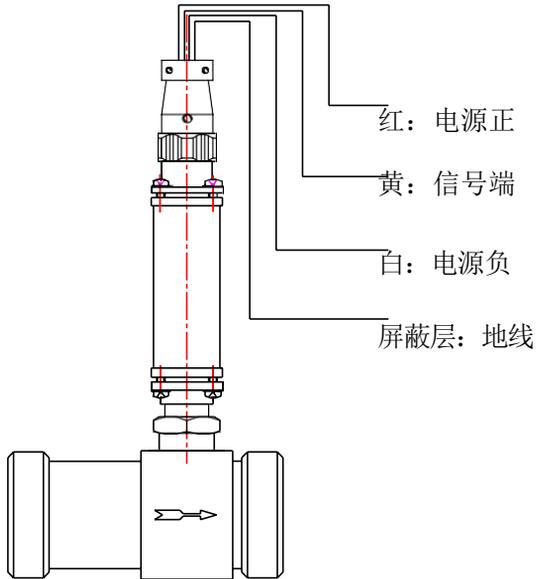


图 14 传感器与显示仪表接线示意图

6.1.3 传感器配套显示仪表

智能显示仪表：可显示累积量、瞬时量，显示误差优于0.2%FS，8段折线非线性修正功能，报警输出可设置为瞬时量上下限报警或累积量预置输出，停电记录功能可记录总停电时间，停电次数和上电时间。输出电流：4~20mA，0~10mA；外供电源：24V DC、12V DC，可选RS485 通讯接口。外形尺寸：160×80×125 或 80×160×125。

显示仪表：用于液体的定量灌装或配料控制，基本误差0.2%，8位总量、6位批量显示。外形尺寸：160×80×125 或 80×160×125。

6.2 LWGY-带现场显示型涡轮流量计

6.2.1 主要技术参数

供电电源：LWGY-□□□□1—3.6V 锂电池一节(19Ah 内装)

LWGY-□□□□2/3/4—+24V DC 供电

显示内容：瞬时流量 6 位、累计总量 8 位

输出方式：LWGY-□□□□1—脉冲输出（可选，需外接供电）

LWGY-□□□□2/3/4—4~20mA 电流输出、脉冲输出（可选）ModBus 通讯（可选），输出功能不能同时使用。

6.2.2 显示仪操作方法

(1) 按键功能

①自动测量状态下，按键功能：

F 键：进入参数设置状态；

上键：循环显示涡轮频率、密度、仪表系数、单位代码、瞬时流量和累积总量。

左键：暂无功能。

②参数设置状态下按键功能

按左键正向循环显示菜单项；

按中键反向循环显示菜单项；

按右键确认进入相应菜单项的参数设定界面，可对参数进行修改；

参数设定界面下：

按左键可进行移位或翻字；

按中键可进行翻字；

按右键确认保存相应参数并退出参数设定界面。

(2) 液晶显示屏

双排段液晶，上下排末位无小数点，用“_”代替小数点。

上排：Q ××××××，6 位瞬时流量，单位见表 2；

下排：××××××××，8 位累积总量，单位与瞬时流量相对应。

(3) 参数设定

按下 F 键，可进入密码输入界面：

输入 1 级用户密码“00001111”，然后再按 F 键即可进入用户设定菜单状态，用户可查看修改 1~9 项内容。

输入 2 级管理员密码“0000XXXX”(厂家调试使用，不提供给客户)，然后再按 F 键即可进入管理员设定菜单状态，用户可查看修改 1~27 项内容。

PS：密码错误系统返回至运行状态；

在设定状态时，先按下左键，再同时按下中键，即可返回至运行状态；

恢复出厂设置：按下右键，输入恢复出厂设置密码“0000XXXX”(厂家调试使用，不提供给客户)，然后再按右键确认，即可将参数恢复到出厂时的数据。

累计总量清零：

①按下 F 键，输入累计清零密码“0000XXXX”(厂家调试使用，不提供给客户)，然后再按 F 键确认，即可将累计总量清零。

②干簧管清零。（此功能选配）

累计脉冲当量的单位为 L/P。

液晶右侧段条码模拟显示瞬时流量，每一条代表 10%瞬时流量。

表 3 用户设置菜单

序号	设定参数	参数符号	默认值	说明	级别
1	量程	FH	100.000	流量上限	1
2	小信号切除	FL	0.001	流量下限	1
3	修正系数	Fn	1.000	无需修正时设为 1	1
4	单位	E	1	0-9 分别代表的单位为: m ³ /s、m ³ /h、L/s、L/h、Kg/s、Kg/h、g/s、g/h、t/s、t/h	1
5	密度	dEn	1000.00	密度单位: Kg/m ³	1
6	从机地址	Adr	01	00-99 (电池供电时, 无 485 通讯)	1
7	通讯速率	bPs	1200	1200、2400、4800、9600 (电池供电时, 无 485 通讯)	1
8	输出选项	FO	0	0: 无脉冲输出; 1: 累计脉冲输出 (自动脉宽) 2: 累计脉冲输出 (10ms 脉宽) 3: 电流输出 (电池供电时无效)	1
9	累计脉冲当量	Fdd	0.01	0.0001、0.001、0.01、0.1、1、2、5、10、100、1000、10000、100000 (单位: L/P)	1
10	阻尼系数	dt	0.0000	数值越大阻尼越大, 0~60	1
11	仪表系数	U	100.000	平均校准系数	2
12	分段补偿使能	CP	0	0: 不补偿 1: 补偿	2
13	校准频点 1	Fr1	250.000	第一频点	2
14	校准系数 1	U1	100.000	频点 Fr1 对应的系数	2
15	校准频点 2	Fr2	500.000	第二频点	2
序	设定参数	参数	默认值	说明	级

6 流量计使用与操作方法

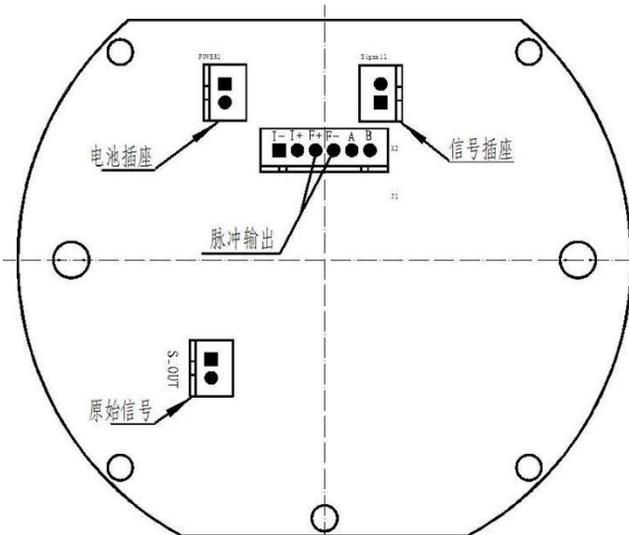
号		符号			别
16	校准系数 2	U2	100.000	频点 Fr2 对应的系数	2
17	校准频点 3	Fr3	750.000	第三频点	2
18	校准系数 3	U3	100.000	频点 Fr3 对应的系数	2
19	校准频点 4	Fr4	1000.00	第四频点	2
20	校准系数 4	U4	100.000	频点 Fr4 对应的系数	2
21	校准频点 5	Fr5	1250.00	第五频点	2
22	校准系数 5	U5	100.000	频点 Fr5 对应的系数	2
23	校准频点 6	Fr6	1500.00	第六频点	2
24	校准系数 6	U6	100.000	频点 Fr6 对应的系数	2
25	校准频点 7	Fr7	1750.00	第七频点	2
26	校准系数 7	U7	100.000	频点 Fr7 对应的系数	2
27	校准频点 8	Fr8	2000.00	第八频点	2
28	校准系数 8	U8	100.000	频点 Fr8 对应的系数	2

注：频点 1~8 从小到大顺序排列。当

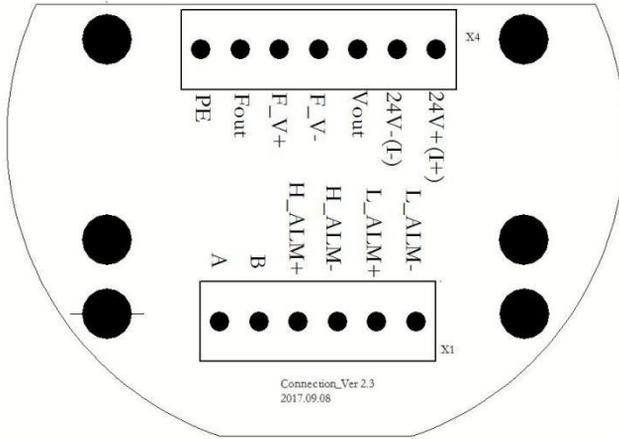
CP 值为“0”时，13~28 项不显示，

(4) 接线说明

LWGY-□□□□1 型电池供电涡轮流量计

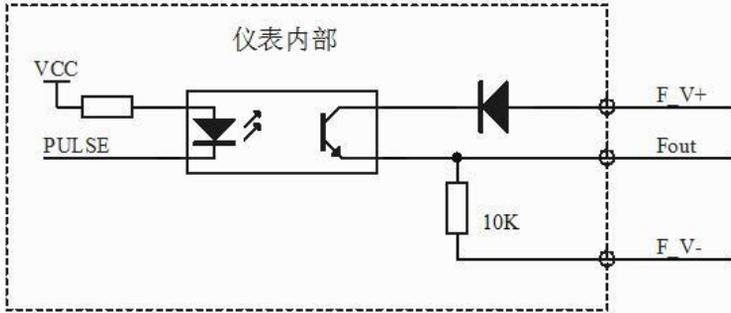


LWGY-□□□□2/3/4 型涡轮流量计



24V+ (I+)	24V 电源+ (电流+)
24V- (I-)	24V 电源- (电流-)
Vout	电压输出+
F_V-	脉冲输出电源-
F_V+	脉冲输出电源+
Fout	脉冲输出
FE	接大地
L_ALM-	低限报警-
L_ALM+	低限报警+
H_ALM-	高限报警-
H_ALM+	高限报警+
B	Modbus 通讯线 B
A	Modbus 通讯线 A

脉冲输出接线示意图：



当系统内部无取样电阻时，F_V+接电源正极，F_V-接电源负极，Fout接脉冲信号；

当系统内部有取样电阻时，F_V+接电源正极，Fout接脉冲信号，F_V-不用连接。

注意！脉冲信号电源电压范围为 DC5V~24V。

(5) 电池的更换

累积通电两年，无条件更换电池。若在电池使用期限内仪表发生不显示或显示不正常，测量电池电压低于 2.8V 时，应立即切断电源，并更换电池，否则将会损坏仪表中电路单元。

更换电池时，注意电池极性要与电池盒标识一致，不得装反。每次开盖后再装配时，均应将仪表前、后盖旋紧。

6.3 LWGY-□□□□0 型两线制不带显示涡轮流量计

6.3.1 主要技术参数

供电电源：+24V DC

输出信号：4~20mA 电流输出

6.3.2 使用方法

- (1) 流量计成套连接方法（见图 14）。
- (2) 内部接线示意图（见图 15）
- (3) 满度流量微调示意图（见图 15）

满度微调按键：同时按住 K1、K2，LED2 灯亮进入调整模式放开按键，按 K1 电流增加，按 K2 电流减少。1 分钟无操作自动退出调整模式。

*注：产品售出前电流已调好，请勿随意调节；

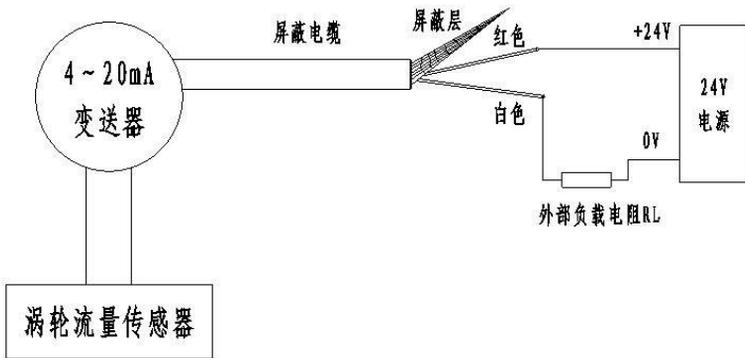
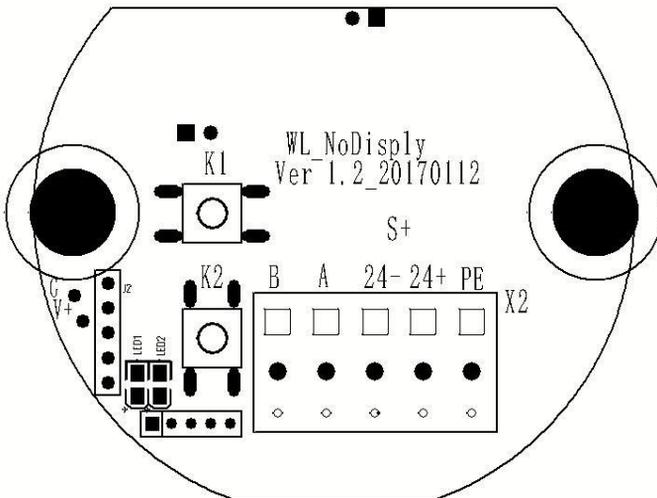


图 16 外部接线示意图



PE	接大地
24+	24V 电源+
24-	24V 电源-
A	485 通讯A
B	485 通讯 B

图 17 内部接线图示意图

7 维护与检修

7.1 使用时注意事项

(1) 使用时，应保持被测液体清洁，不含纤维和颗粒等杂质。

(2) 流量计在每次开始使用时，应先缓慢开启阀 1（见图 11），将管道内缓缓充满液体，然后再缓缓开启下游阀 2，严禁传感器处于无液状态时受到高速流体的冲击。否则传感器将有可能被损坏！

(3) 流量计维护周期建议不超过半年，检修时清洗传感器的叶轮和腔内零件，注意不要将其损伤。装配时注意各零件的正确位置。

(4) 流量计不用时应清洁传感器内部液体，且在传感器两端加上防护套，防止尘垢进入，并置于干燥处保存。

(5) 配置的过滤器应定期清洗、更换，不用时应清洗内部液体，加防尘罩，置于干燥处保存。

(6) 流量计的传输电缆可架空或埋地敷设（埋地时应套上铁管）。产品出厂时配置的电缆长为 10m。

7.2 流量计可能产生的故障及消除方法

表 8 流量计常见故障及消除方法

故障现象	原因	消除方法
显示仪表无显示 (或无电流信号)	1.未接通电源或保险丝熔断 2.显示仪表有故障 3.电池失效	1.接通电源或更换保险丝 2.检修显示仪表 3.更换电池
显示仪表对校验信号有显示但对流量信号无显示(或输出电流不正确)	1.传感器与显示仪表接线有误 2.放大器故障 3.转换器(线圈)开路或短路	1.检查接线的正确性及接线质量 2.维修或更换放大器 3.维修或更换线圈 4.清洗传感器及管道

7 维护与检修

故障现象	原因	消除方法
	4. 叶轮被卡住 5. 管道无流体流动或堵塞	5. 开通阀门或泵，清洗管道
计量不正确或显示不稳（或输出电流不正确）	1. 实际流量超出传感器的计量范围 2. 仪表系数 K 设置有误 3. 传感器被纤维杂质缠绕 4. 液体内有气泡 5. 传感器附近有较强电磁场 6. 传感器轴承及轴严重磨损 7. 传感器电缆屏蔽层或其他接地导线，与线路接地导线断开或接触不良 8. 显示仪表故障	1. 调整被测流量与传感器的测量范围相适应 2. 使仪表系数 K 设置正确 3. 清洗传感器部件 4. 采取消气措施，消除气泡 5. 远离干扰源或采取屏蔽措施 6. 更换导向件或叶轮轴 7. 检查接线 8. 检修显示仪表

8 保修期限

用户在遵守说明书的规定进行保管和安装的情况下，从制造厂发货日起一年内，流量计因非使用不当造成不能正常工作时，制造厂可免费修理。