

# Liquid Turbine Flow meter

## 液体涡轮流量计使用说明书



## 目录

前言	3
第一章 安全指导	4
1.1 产品责任和质保	5
1.2 对操作者的安全指导	5
第二章 仪表说明	6
2.1 交货范围	6
2.3 应用范围	7
第三章 安装	8
3.1 安装检查	8
3.2 存放	8
3.3 安装提示	8
3.4 管路设计	9
3.5 机械安装	11
3.6 安装尺寸图	13
第四章 电气连接	16
4.1 安全提示	16
4.2 用于仪表的电气电缆	16
4.3 连接电气电缆	17
4.4 电气接线	18
4.5 连接到电源	21
第五章 启动、操作	22
5.1 开启电源	22
5.2 显示和操作	22
第六章 技术参数	27
6.1 通用技术指标	27
6.2 流量范围	28
6.3 故障解决	29
第七章 通信协议	30
7.1 显示值寄存器地址一览表	30
7.2 单位寄存器地址一览表	31
7.3 通讯指令举例	32

## 前言

感谢您购买本公司产品！

本手册是关于仪表的功能、设置、接线方法、故障处理等的操作的说明书。

在操作前请仔细阅读本手册，以便正确使用仪表。

在您阅读完后，请妥善保管在便于翻阅的地方，以便操作时参照。

## 注意

本手册内容因功能升级等修改，恕不通知。

关于本手册内容经过仔细校对，如果您发现有不妥或错误之处，请于仪表的销售商联系。

如实物与本手册内容有出入，以实物为准。

本书内容严禁全部或者部分转载、复制。

## 版本

LWGY-01L 第一版 2025 年 9 月

## 第一章 安全指导

### 版权和数据保护

本文档的内容已经经过认真检查,并不保证内容完全正确并与最新版本的文档内容完全一致。

本文档的内容及作品受到中国版权法律的保护。未经本公司的事先书面许可,本仪表的任何部分包括源代码,不得以任何形式或电子、电磁、光学、人工或其它的任何方式,复制、传输、转录或翻译成任何一种语言或计算机语言。

未经本公司的事先书面许可,本手册的全部或部分不得复制、影印、转载、翻译或传输到任何电子或可机读媒体上。

此处产品上显示的名称和标志是本公司的注册商标或商标。此处引用的所有其它商标、商品名称或公司名称仅用于标识目的,是其各自所有者的财产。

### 免责条款

对于因使用该产品而造成的任何形式的损失,生产厂家均不承担责任,这些后果包括直接的、间接的、意外发生或者导致处罚的损失。

如生产厂家的行为属故意或者有重大过失,该免责条款无效。若根据适用的法律不允许限制产品的默示保证,或者不允许或限定某些类型的赔偿,并且这些权利对您也适用,在此情况下以上的免责条款或限制可能对您部分或者完全不适用。

对每件购买的产品,均适用的产品文档及生产厂家的销售条款。

对于包括本免责条款的文档内容,生产厂家保留一份权利,即以任何方式、在任何时间、以任何理由、在无需预先通知的情况下进行修改的权利,并且对因任何形式的改动而可能带来的后果不负任何形式的责任。

## 1.1 产品责任和质保

购买方自行判断该流量计产品是否适用目的，且对此自行承担 responsibility。生产厂家不承担因购买方错误使用仪表而造成的后果。错误的安装及运行流量计或系统将会丧失质保的权利。此外，相应的“标准销售条款”也适用，该条款是购货合同的基础。

为避免对使用者造成伤害或者损坏仪表，请您务必仔细阅读本文档中的信息。此外，还必须遵守所在国的相关标准，安全规定以及事故的预防规则。若您无法理解文档的内容，请寻求生产厂家或者仪表销售商的帮助。若因为不能正确理解本文档内容所含的信息，而造成的财产损失或者人员的伤害，则生产厂家将无法承担相关责任。本文档将帮助您建立正确的运行条件，以确保您安全有效的使用仪表。此外本文档特别需要注意的地方及安全措施将通过以下图标进行标记。

图形符号的约定，下列图形符号帮助您易于使用本文档。



危险！这符号表示与电相关的安全提示。



警告！此类警告必须关注。稍有疏忽就有可能造成严重的健康危害，以及可能损害仪表本身或者运行的相关设备及设施。

提示！该符号表示与操作仪表的相关重要的信息

## 1.2 对操作者的安全指导



警告！为了您的安全，请在使用仪表前认真阅读以下安全警告。本文档将帮助您建立运行条件，这将保证您安全有效的使用本仪表。仅允许受过相关培训并获得相关证书的人员安装、使用、操作及保养该仪表。



警告！当测量易燃介质，注意防范火灾或爆炸。在危险的环境中工作时，须遵循正确操作步骤。流量计拆除时，可能会造成介质飞溅。请按照流体设备商的安全操作规范防止飞溅。

不要用压缩空气吹扫流量计。

注意流量计内部的涡轮叶片，即使是很小的划痕或缺口都会影响精度。

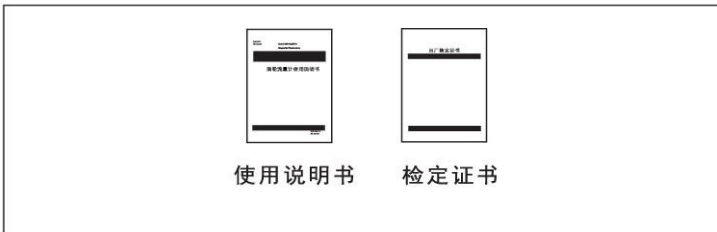
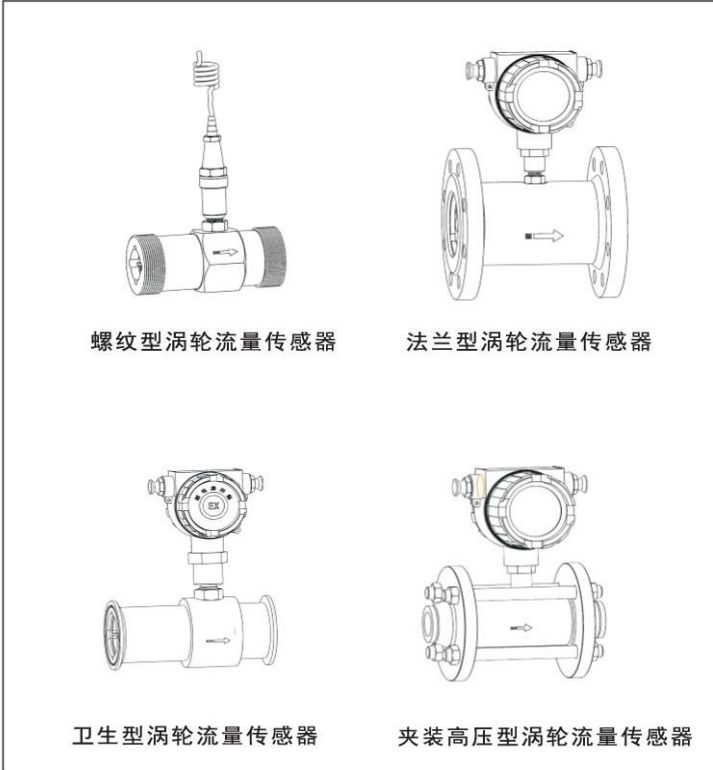
为了达到最佳效果，仪表校准周期最长不超过 1 年。

## 第二章 仪表说明

### 2.1 交货范围

请仔细检查包装箱是否破损或者是否曾被野蛮装卸。若有损坏，请向送货员和厂家或者仪表发货商报告损坏情况，请检查装箱单，以确认您收到的货物。

#### 液体涡轮流量传感器结构形式



## 2.2 测量原理

当被测液体流过传感器时，在流体作用下，叶轮受力旋转，其转速与管道平均流速成正比。叶轮的转动周期地改变磁回路的磁阻值，检测线圈中的磁通随之发生周期性变化，产生频率与叶片旋转频率相同的感应电动势，经放大后，进行转换和处理。

涡轮流量计的实用流量方程为：

$$Q_v = f / K$$

式中  $Q_v$  ……为体积流量， $m^3/s$ ；  
 $f$  ……流量计输出信号的频率， $Hz$ ；  
 $K$  ……流量计的仪表系数， $l/m^3$ ；

流量计的系数与流量（或雷诺数）的关系曲线如图 1.1 所示。由图可见，仪表系数分为二段，即线性段和非线性段。线性段约为其工作段的三分之二，其特性与传感器结构尺寸及流体粘性有关。非线性段特性受轴承摩擦力，流体粘性阻力影响较大。当流量低于传感器流量下限时，仪表系数随着流量迅速变化。当流量超过流量上限时要注意防止气蚀现象。

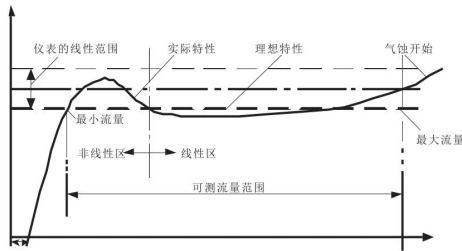


图1.1 涡轮流量计特性曲线

## 2.3 应用范围

涡轮流量传感器（以下简称传感器）基于力矩平衡原理，属于速度式流量仪表。传感器具有结构简单、轻巧、精度高、复现性好、反应灵敏，安装维护使用方便等特点，广泛用于石油、化工、冶金、供水、造纸等行业。适用于测量封闭管道中与不锈钢 1Cr18Ni9Ti、2Cr13 及刚玉 Al2O3、硬质合金不起腐蚀作用，且无纤维、颗粒等杂质的液体。

若与具有特殊功能的显示仪表配套，还可以进行定量控制、超量报警等。选用本产品的防爆型式(ExdIICT6 Gb)，可在有爆炸危险的环境中使用。传感器适用于在工作温度下粘度小于  $5 \times 10^{-6} m^2/S$  的介质，对于粘度大于  $5 \times 10^{-6} m^2/S$  的液体，要对传感器进行实液标定后使用。

## 第三章 安装

### 3.1 安装检查



提示！请仔细检查包装箱是否破损或者是否曾被野蛮装卸。若有损坏，请向送货员和厂家或者仪表发货商报告损坏情况。



提示！请检查装箱单，以确认您收到的货物完整。



提示！请检查仪表的铭牌，并确认供货的内容是否与您订单相同。检查铭牌上的电源信息是否正确。若不正确，请联系厂家或仪表经销商。

### 3.2 存放

存放！

- 请将仪表存放在干燥无尘的地方；
- 请避免长时间的受到阳光直射；
- 仪表应存放在原包装箱内；

### 3.3 安装提示



提示！  
为保证安装可靠，必须采取以下措施。

- 侧面保留足够的空间；
- 请勿使流量计受到剧烈的震动；

### 3.4 管路设计

管路设计时应考虑一下各项：

#### (1) 安装环境

■流量计最好安装在室内，若须安装在室外时，应有避免直射阳光和防止雨淋的措施。

■流量计应避免安装在温度较高、受设备热辐射或含有腐蚀性气体的场合，若须安装时，须有隔热通风措施。

#### (2) 避免磁场干扰的

■涡轮流量传感器不能安装在容易引起电磁干扰的电动机、变压器或其他动力电源附近。

■涡轮流量传感器不要安装在变频器附近或从变频器配电柜获取电源，以免干扰。

#### (3) 维修空间

■为安装、维护、保养方便，在涡轮流量计周围需要有充裕的安装空间。

#### (4) 流量计的支撑

■涡轮流量传感器应避免安装在有机械振动的管道上，若须安装时，必须采取减震措施，可加装软管过渡，或在流量计上下游 2DN 处加装管道固定支撑点并加防震垫。

■流量计应尽量避免安装在架空较长的管道上，由于管道的下垂容易造成流量计与法兰间的密封泄漏。若必须安装时，须在流量计的上下游 2D 处分别设置管道支撑点。

#### (5) 对管路的要求

■水平安装传感器要求管道不应有目测可察觉的倾斜（一般在  $5^\circ$  以内），垂直安装传感器管道垂直度偏差亦应小于  $5^\circ$ 。

■必须保证管道内充满液体，若被测液体含有气体，则应在传感器上游侧装消气器。过滤器和消气器的排污口和排气口要通向安全的场所。

(6) 直管段长度

涡轮流量计对管道内流速分布畸变及旋转流是敏感的，进入传感器应为充分防止湍流，因此要根据传感器上游侧阻流件类型配备必要的直管段或整流器，要求入口段和出口段直管段长度，如表 4.7 所示。

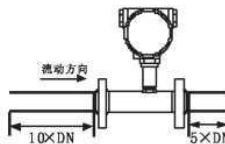
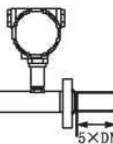
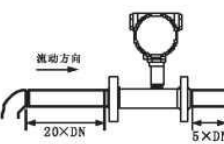
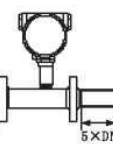
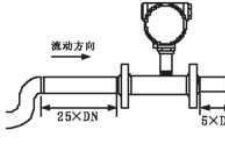
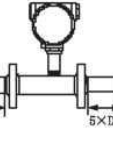
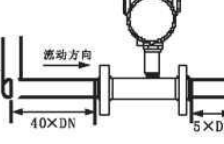
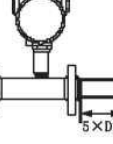
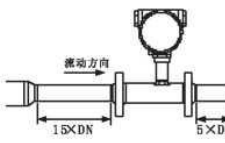
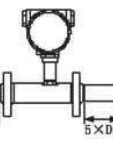
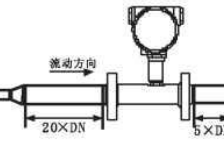
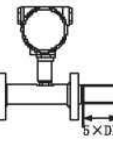
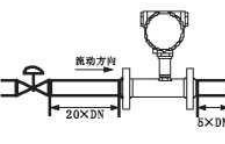
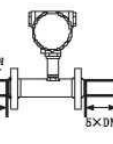
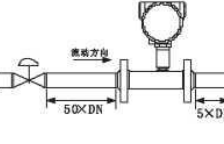
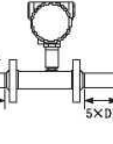
入口段阻流件类型	安装条件			安装条件	
	入口段	出口段		入口段	出口段
一般情况			在同一平面上两个 90度弯头		
在同一平面上两个 90度弯头			在不同平面上两个 90度弯头		
缩管			扩管		
全开阀门			半开阀门		

表 4.7 所示尺寸为确保精度的最低要求的直管段安装长度，若直管段长度增加一倍，可提高精度。

上游：允许的最小直管段长度至少为 10 倍的管道直径。

下游：允许的最小直管段长度至少为 5 倍的管道直径

### 3.5 机械安装

#### 仪表操作须知

(1) 拆箱时要小心，不要弄坏仪表。运到安装地点前最好不要拆箱，以免损坏仪表。仪表吊起时使用安装环，切勿用棒或者绳子穿过传感器测量管将仪表吊起。

#### (2) 防止仪表受震动

防止重摔、重压仪表，特别是法兰的表面不能受力，可能会损坏密封面。

#### (3) 传感器法兰面的保护

仪表开箱后应注意法兰的保护，不可随意将法兰放在没有衬垫的地面上或者其他不平整的平面上。

#### (4) 仪表长时间不使用

仪表安装好以后，应避免长期不使用。如果有一段较长的时间不使用，必须对仪表采取以下措施：

A. 检查端盖，接线口的密封性，保证湿气和不会进入到仪表内部。定期检查，检查上述提到的各项措施和接线盒情况，至少每年检查一次。

B. 在有可能出现水浸入仪表的情况时（如大雨后、雷电后），应立即检查仪表。

#### 3.5.1 管道的安装

■流量计安装前，应先校准管路，保证仪表的通向与用户管道具有较好的同心度，所以流量计在许多场合都需要接地，其作用是通过流量计外壳接地形成一个屏蔽外界干扰的内部空间，从而提高测量准确度。

■新安装的管路一般有异物（如焊渣），流量计安装前应将杂物冲洗干净，这样不仅可以放置内衬受损而且可以防止在测量期间由于异物通过测量管而引起的测量误差。

■按开口尺寸的要求在管道上开口，且使开口的位置满足直管段的要求。将连接上法兰的整套流量计放入开好口的管道中。

■对法兰与管道进行点焊定位，点焊定位后应卸下流量计，不能带着流量计焊接。将流量计取下，把法兰按要求焊接好，并清理管道内所有凸出部分。

■在法兰的内槽内装上与管道通径相同的密封垫圈，将流量计装入法兰中，流量计的流向标应与流体方向相同，然后与螺栓紧固。

#### 3.5.2 管道式流量计的安装

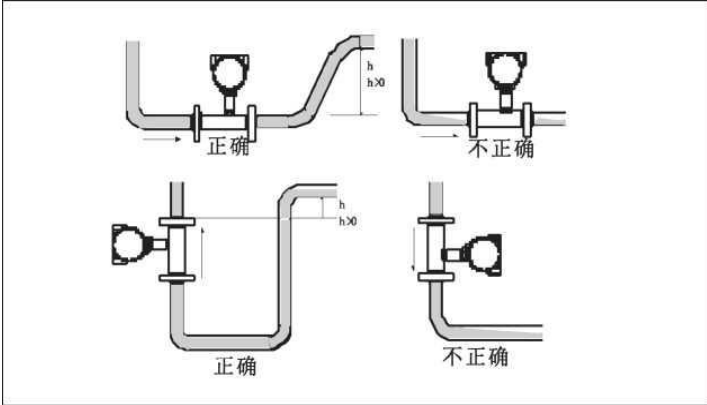
■安装方向，被测流体的流向与流量计流量方向标记应该一致。

■法兰之间加装的法兰垫片应该有良好的耐腐蚀性能，该垫片不得伸入管道内部。

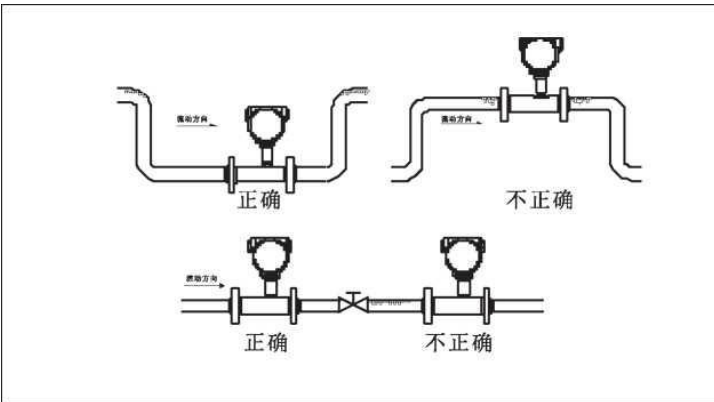
■现场安装时，采用螺栓将传感器上的法兰和管道上的法兰连接，紧固仪表的螺栓和螺母应完整无损、润滑良好。同时应配合平垫和弹簧垫片。有条件应依据法兰尺寸和力矩大小使用力矩扳手紧固紧固螺栓。在日常使用中，要定期拧紧螺栓，防止螺栓松动。

### 3.5.3、流量计的位置

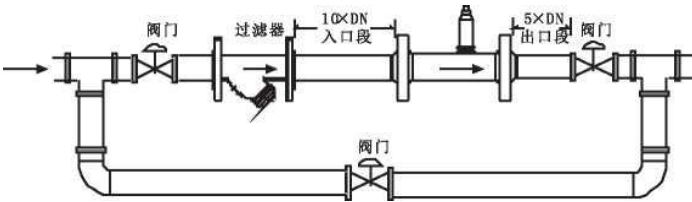
管道必须完全充满液体。重要的是，在任何时候，保持管道内完全充满液体，否则流量显示会受到影响，可能会导致测量误差。



避免气泡。如果有气泡进入测量管，流量显示可能会受到影响，可能会导致测量误差。



### 3.5.4、涡轮流量传感器典型安装管路形式



传感器应安装在便于维修，管道无振动、无强电磁干扰与热辐射影响的场所。

在不能停流的场所，应装旁通管和可靠的截止阀（见上图），测量时要确保旁通管无泄漏。

在新铺设管道装传感器的位置先接入一段短管代替传感器，待“扫线”工作完毕，确认管道内清扫干净后，再正式接入传感器。传感器安装在室外时，应有避免直射阳光和防止雨淋的措施。

### 3.6 安装尺寸图

#### 法兰连接型涡轮流量传感器

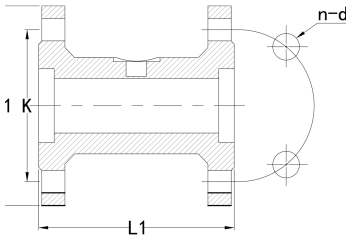


图 4.1  
DN15~DN200 法兰连接型  
涡轮流量传感器尺寸图

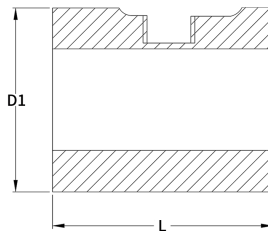


图 4.2  
DN4~DN200 法兰夹装型  
涡轮流量传感器尺寸图

### 螺纹连接型涡轮流量传感器

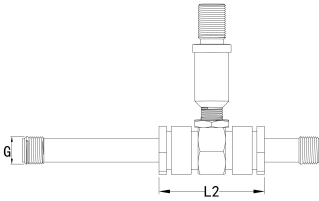


图 4.3

DN4~DN10 螺纹连接型  
涡轮流量传感器(含直管段部分)尺寸图

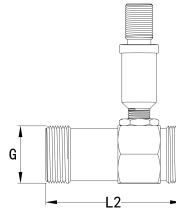


图 4.4

DN15~DN5 螺纹连接型  
涡轮流量传感器(不含直管段)尺寸图

### 涡轮流量传感器安装尺寸表

口径 (DN)	螺纹连接 (mm)		法兰连接 (mm)					卡箍连接 (mm)		量程范围 (m <sup>3</sup> /h)	
	L	G	L	D1	K	d	n	L	D	常规	扩展
4	225	G1/2						50	50.5	0.04~0.25	0.04~0.4
6	225	G1/2						50	50.5	0.1~0.6	0.06~0.6
10	345	G1/2						50	50.5	0.2~1.2	0.15~1.5
15	75	G1	75	95	65	14	4	100	50.5	0.6~6	0.4~8
20	85	G1	85	105	75	14	4	100	50.5	0.8~8	0.45~9
25	100	G5/4	100	115	85	14	4	100	50.5	1~10	0.5~10
32	140	G3/2	140	140	100	18	4	120	50.5	1.5~15	0.8~15
40	140	G2	140	150	110	18	4	140	64	2~20	1~20
50	150	G5/2	150	165	125	18	4	150	78	4~40	2~40
65			170	185	145	18	4	170	91	7~70	4~70
80			200	200	160	18	8	200	106	10~100	5~100
100			220	220	180	18	8	220	119	20~200	10~200
125			250	250	210	18	8			25~250	13~250
150			300	285	240	22	8			30~300	15~300
200			360	340	295	22	12			80~800	40~800

(1) 以上法兰夹型耐压等级为 1.6MPa 规格的涡轮流量传感器。

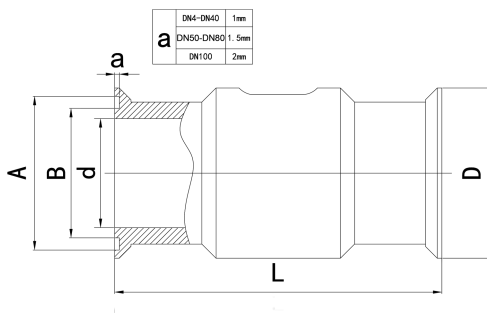
(2) 安装长度 L0 增加配对安装法兰后的长度。安装法兰为专用法兰，出厂时已配备，安装法兰的标准为企业标准，推荐使用。

(3) 以上尺寸仅供设计选型时参考，实际尺寸以出厂或定货时确认为准。

(4) 高温型、高压型的外形尺寸以出厂或定货时确认为准。

(5) 流量计安装法兰采用企业标准，也可根据用户需要采用国家其他部门或行业标准，或采用其他国家标准（美标、德标、日标等）如需特殊标准请在定货时注明。

卫生型涡轮传感器外形尺寸图



尺寸 口径	D (mm)	A (mm)	B (mm)	d (mm)	L (mm)
DN4	50.5	46	40.5	4	50
DN6				6	
DN10				10	
DN15				100	15
DN20					20
DN25					25
DN32					32
DN40	64	59	53.5	40	140
DN50	78	73.5	68	50	150
DN65	91	86	80.5	65	170
DN80	106	100.5	94	80	200
DN100	119	113	106	100	220

① ※ D 尺寸即为配套卡箍内径尺寸

② 卫生型涡轮传感器常规耐压等级为 1.0MPa

## 第四章电气连接

### 4.1、安全提示



危险！

必须在切断电源的情况下进行有关电气连接的所有工作。请注意铭牌上的电源数据



危险！ 请遵守国家的相关安装规程和规范。



警告！ 请严格遵守当地的职业卫生安全法规。仅允许受过适当培训的人员在电气设备上作业。



提示！

请检查仪表的铭牌，并确认铭牌内容与您的订单相同。检查铭牌上的电源信息是否正确，若不正确，请联系厂家或者仪表销售商。

### 4.2、用于仪表的电气电缆信号电缆的提示



提示！

带双层屏蔽的信号电缆并对屏蔽层有效接地后，可在很大程度上减少测量值传送过程受到的干扰。

请注意下列提示：

请坚固敷设信号电缆。

允许将信号电缆敷设在水或者土中。

符合 EN5062、IEC60322-1 等相关标准，绝缘材料应阻燃。

信号导线不含有露宿或增塑剂，并且在低温情况下仍具有柔性。

通过多股排扰线连接内部屏蔽。

电气连接电缆建议选用“RVVP”屏蔽电缆。24V 电源线从一侧走线孔接入，4 ~ 20mA 信号线从另一侧走线孔接出。

连接流量计的屏蔽电缆走向，应远离有强电磁场干扰的场合，绝对不允许与高压电缆一起敷设。屏蔽线应尽量缩短，且不得盘卷，以减少分布电感，最大长度不超过 500 米。

### 4.3、连接电气电缆



危险！

信号和电源导线只允许在切断电源的情况下连接。



危险！

该仪表必须按规定连接保护接地端子，以保护操作人员不会受到电击。



危险！

对于那些在有爆炸危险的区域中使用的仪器，还需要注意专门的防爆说明书给出的安全技术提示。



警告！

请严格遵守当地的职业卫生安全法规。仅允许受过适当培训的人员在电气设备上作业。

危险！

测量传感器与外壳或转换器保护接地之间不允许出现电压差。测量传感器必须完全良好的接。

接地导线不应该传输任何干扰电压。

接地导线上不允许同时连接其他电气设备。

#### 4.4、电气接线



提示！

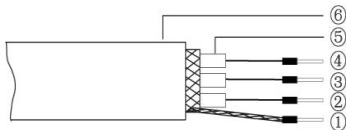
安装材料和工具不属于供货范围。请使用符合职业卫生和安全规范的安装材料和工具。

接线端子	功能	备注
24V+	+24VDC 输入	二线制接线/三线制接线
24V -	-24VDC 输入	
A0+	4-20mA + 输出	
A0-	4-20mA - 输出	
F0	F0+ 输出	频率输出正, 与 24V- 配合使用
A+	RS485+	RS485 接线端子
B-	RS485-	
K+	24V+	24V 报警输出, 建议使用 24VDC 中间继电器
K-	24V-	
TA	PT100 信号输入	
TB		
TC		

##### 4.4.1、N 型（基本脉冲）端子图及接线说明 信号电缆的结构

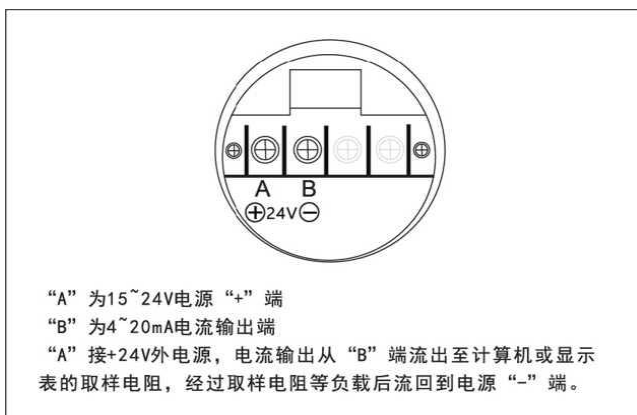
信号电缆是一根屏蔽电缆，用于传输涡轮流量计的信号。

弯曲半径 $>50\text{mm}/2$ "

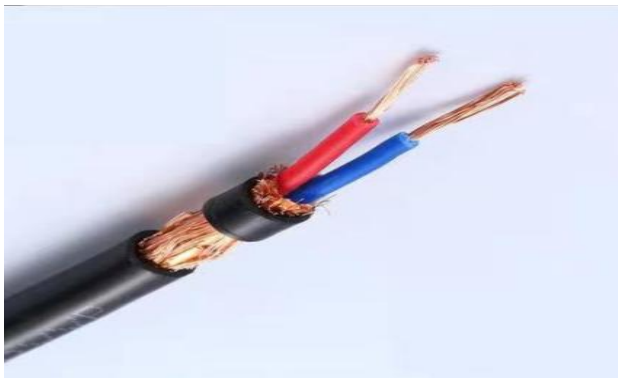


- ① 信号屏蔽线-(电缆屏蔽层)
- ② 传感器供电线-正(红色)
- ③ 传感器供电负、信号负公共地-地(蓝色)
- ④ 传感器信号线-正(黄色)
- ⑤ 铜芯线外皮保护层
- ⑥ 电缆护套保护层

#### 4.4.2、A 型（两线制电流输出）接线板

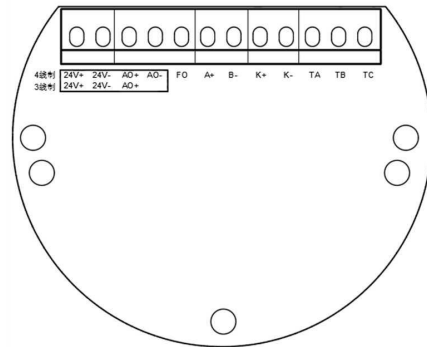


#### 4.4.3 A1 型（两线制电流输出）接线板



红色接 24v    蓝色接信号+    信号-和 0V 短接

#### 4.4.4、GM2 型（显示+电流输出）接线板及接线说明



##### ① 三线制接法：

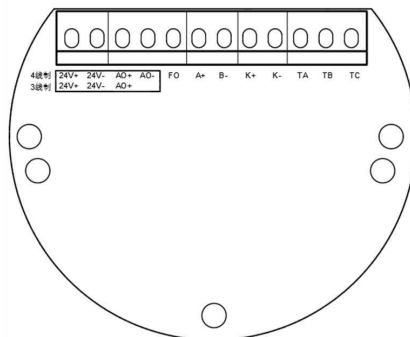
24V+、24V-为供电电源 24VDC，A0+为 4~20mA 电流输出端

##### ② 四线制接法

24V+、24V-为供电电源 24VDC，A0+为 4~20mA 电流+ A0-为 4~20mA-电流  
TA、TB、TC 为外接 PT100 端子，K+、K-为高低报警（24VDC 有源开关量）

注：其余端子为空端子

#### 4.4.5、GM3 型（RS485 通讯）端子图及接线说明



通讯：A+：RS485 通讯口正端， B-：RS485 通讯口负端

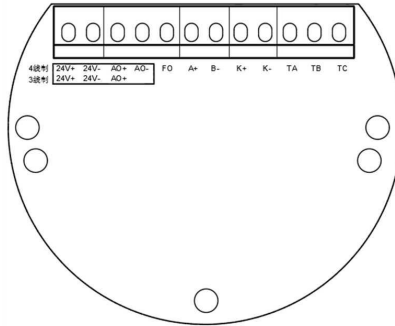
24V+、24V-为供电电源 24VDC

F0 :为脉冲输出信号端

TA、TB、TC 为外接 PT100 端子，K+、K-为高低报警（24VDC 有源开关量）

注：其余端子为空端子

#### 4.4.6、GM4 型（全功能输出）端子图及接线说明



通讯：A+：RS485 通讯口正端， B-：RS485 通讯口负端

A+：RS485 通讯口正端， B-：RS485 通讯口负端

24V+、24V-为供电电源 24VDC， F0 :为脉冲输出信号端

① 三线制电流接法：

24V+、24V-为供电电源 24VDC， AO+为 4~20mA 电流输出端

②四线制电流接法

24V+、24V-为供电电源 24VDC， AO+为 4~20mA 电流+ AO-为 4~20mA-电流

TA、TB、TC 为外接 PT100 端子，K+、K-为高低报警（24VDC 有源开关量）

#### 4.5、连接到电源

危险！



该仪表必须按规定连接保护接地端子，以保护操作人员不会受到电击。

提示！



包括在允许范围：24VDC

请用户根据所购流量计型号与供电类型选择下方对应的接线方式。

## 第五章启动、操作

### 5.1、开启电源



注意！

开启电源前请检查仪表安装是否正确，包括：流量计必须安全合规的安装。

电源的连接应按照规定进行。

罩上电气连接室的保护罩并拧紧盖板。

请检查供电电源的电气连接是否正确。

### 5.2、显示和操作

GM 系列仪表集电接点开关，实现现场流量的测量、显示、控制和输出。通过以微处理器为核心的高集成度电路，产生开关信号、标准模拟电流或通讯输出，实现流量信号的连续测量和控制。具有精度高，性能稳定可靠，易操作和安装简便的优点。

四键参数设置及调试（7 位瞬时流量+10 位累积量）；

非线性信号 5 段折线修正功能；

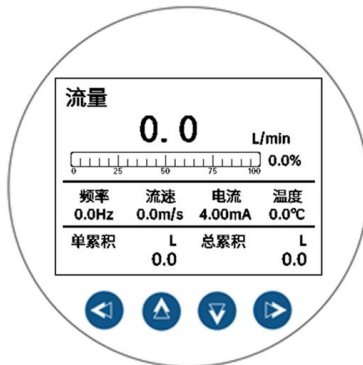
线性电流输出；

RS485 通讯接口，标准 Modbus RTU 协议；

频率脉冲输出：可以用直流给脉冲输出电路供电，此时，仪表可将涡轮传感器输出的 mV 脉冲信号转换成标准 TTL 脉冲供用户调试使用；

#### 5.2.1 显示及操作按钮：

显示界面均为 LCD 真彩显示。其观察窗口见下图“仪表显示窗口”：





左移、参数设定确认键及退出子目录键；



上移、数字递增键、显示切换键；

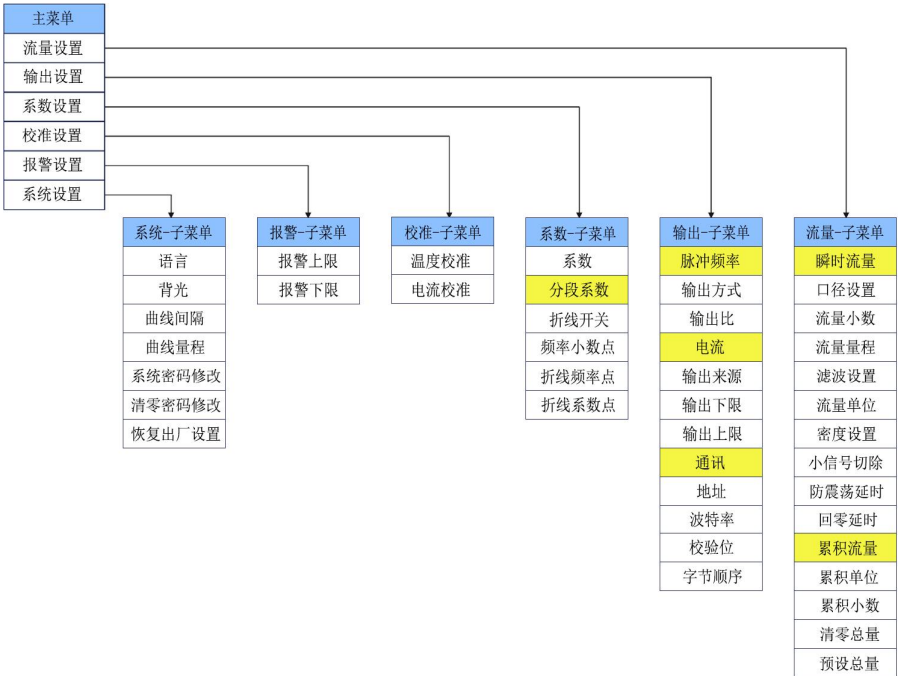


下移、数字递减键、显示切换键；



右移、进入参数设置；

### 5.2.2 组态菜单表 参数一览表



### 5.2.3 流量子菜单

瞬时流量	
口径	选项:4~300。缺省值:4
小数位数	选项:0~3。缺省值:3 说明:定义瞬时流量小数点位数
流量量程	选项:0~9999999。缺省值:9999999 说明:小数点位置取决流量的小数位数。
流量单位	选项:L/S、L/min、L/h、kg/S、kg/min、kg/h、m3/S、m3/min、m3/h、T/S、T/min、T/h、IGL/S、IGL/min、IGL/h(英制加仑)、USG/S、USG/min、USG/h(美制加仑)。缺省值:L/min
滤波时间	选项:0~30。缺省值:1
流体密度	选项:0.0~6500.0kg/m <sup>3</sup> 。缺省值:1000.0
小信号切除	选项:0~999Hz。缺省值:0
防震荡延时	选项:0~25。缺省值:0 说明:当仪表与低频的流量传感器配合使用时,由于频率低,传感器可能会在转换点附近出现振荡,造成测量值偏高,并且不稳定。适当设置该参数的值,可屏蔽防震荡延时期间的振荡脉冲。
回零延时	选项:1~25。缺省值:1 说明:由于仪表测量下限为0.1Hz,即最低10秒一个脉冲。当输入脉冲突然停止时,仪表会处于等待状态,瞬时值显示不能及时回零。利用回零延时参数,可使瞬时值显示在输入脉冲突然停止后,按预定的时间及时回零。
累积流量	
累积单位	选项:L、kg、m3、T、IGL(英制加仑)、USG(美制加仑)。缺省值:L
小数位数	选项:0~3。缺省值:3 说明:定义总量小数点位数
清零总量	选项:是、否 说明:总量归零
预设总量	选项:0~999999.999 说明:清除总量或者设置总量值

#### 5.2.4 输出-子菜单

脉冲频率	
输出方式	选项: 当量、频率
脉冲输出比	选项: 1:1、1:10、1:100。 缺省值: 1:1 说明: 当输出方式为当量时有效
电流	
输出来源	选项: 流量、温度
输出下限	选项: 0~9999999。 缺省值: 0 说明: 小数点位置取决流量的小数位数。
输出上限	选项: 0~9999999。 缺省值: 999999 说明: 小数点位置取决流量的小数位数。
通讯	
地址	选项: 1~ 255。 缺省值: 1
波特率	选项: 1200、2400、4800、9600、19200。 缺省值: 9600
校验位	选项: 无校验、奇校验、偶校验。 缺省值: 无校验
字节顺序	选项: 1234、3412、2143、4321。 缺省值: 1234

#### 5.2.5 系数-子菜单

仪表系数	选项: 0~999999.999。 缺省值: 100.000 说明: $Q$ (瞬时流量, L/h) = $3600 \times F$ (频率, HZ) $\div k$ (k 系数) 在完成实流检测后, 需要在此设置最终的 K 系数。K (k 系数) 代表: 每升输出的脉冲的个数。
分段系数	
折线开关	选项: 关、开。 缺省值: 关 说明: 是否启用折线功能
频率小数	选项: 0~3。 缺省值: 1 说明: 定义频率显示的小数点位数
折线频率点	选项: 0~99999。 缺省值: 0 说明: 原始频率, 单位 Hz
折线系数点	选项: 0.000000~99.999999。 缺省值: 1.000000 说明: 折线系数, 精确到六位小数

#### 5.2.6 校准-子菜单

温度标定 注意: 谨慎使用	说明: 进入上限标定输出 400 $\Omega$ 电阻到温度通道等待数值稳定后退出, 进入下限标定输出 30 $\Omega$ 电阻到温度通道等待数值稳定后退出, 完成后进入保存标定测试
电流标定 注意: 谨慎使用	说明: 进入上限标定和下限标定, 将仪表输出的电流值分别填入, 完成后进入保存标定, 可通过上下键输出 4ma, 12ma, 20ma 电流进行测试。

### 5.2.7 报警-子菜单

报警上限	选项:0~9999999。缺省值:9999999 说明:小数点位置取决流量的 小数位数。
报警下限	选项:0~9999999。缺省值:0 说明:小数点位置取决流量的 小数位数。

### 5.2.8 系统-子菜单

语言	选项:中文、英文。缺省值:中文
背光	选项:0~100。缺省值:100
曲线间隔	选项:1~10S。缺省值:1 说明:在曲线查看界面多少时间更新 1 个点的数据。
曲线量程	选项:0~100。缺省值:0~100 说明:曲线查看界面 Y 轴的 量程
系统密码修改	选项:0000~9999。缺省值:0000
清零密码修改	选项:0000~9999。缺省值:0000
恢复出厂设置	选项:是、否 注意:谨慎操作,确认之后所有数据将会还原默 认状态。

## 第六章 技术参数

### 6.1 通用技术指标

被测介质	无杂质、低粘度、无强烈腐蚀性特体			
执行标准	涡轮流量传感器（JB/T9246-1999）			
检定规程	涡轮流量计（JJG1037-2008）			
口径及连接方式	法兰连接	DN4-DN200		
	螺纹连接	DN4-DN80		
	卡箍链接	DN4-DN100		
	高压夹装	DN15-DN200		
法兰标准	常规标准	HG20592-2009		
	其他标准	提供标准定制		
螺纹标准	常规螺纹	英制管螺纹（G 螺纹）；其他规格订货说明		
精度及重复性	精度	±1.0%	±0.5%	±0.2%（特殊定制）
	重复性	≤0.33%	≤0.17%	≤0.07%
量程比	1:6；1:10；1:20			
检定条件	静态质量法液体检定装置；			
	20℃；65%RH；			
使用条件	介质温度：默认 80℃，高温型 180℃（选配）			
	环境温度：-20℃~60℃		相对湿度：5%RH~90%RH	
	大气压：86~106KPa			
输出	脉冲（当量）、4-20mA、RS485、Hart；			
供电	24VDC；			
防爆等级	ExdII C T6 Gb			
防护等级	IP65；IP68（防水脉冲型）			

## 6.2 流量范围

仪表口径 (mm)	正常流量范围 (m <sup>3</sup> /h)	扩展流量范围 (m <sup>3</sup> /h)	上限频率 (Hz)
DN4	0.04-0.25	0.04-0.4	1200
DN6	0.1-0.6	0.06-0.6	1400
DN10	0.2-1.2	0.15-1.5	600
DN15	0.6-6	0.4-0.8	1400
DN20	0.8-8	0.45-9	800
DN25	1-10	0.5-10	600
DN32	1.5-15	0.8-15	650
DN40	2-20	1-20	450
DN50	4-40	2-40	300
DN65	7-70	4-70	240
DN80	10-100	5-100	170
DN100	20-200	10-200	240
DN125	25-250	13-250	220
DN150	30-300	15-300	185
DN200	80-800	40-800	270

### 6.3 故障解决

#### 常见故障排除

序号	故障现象	故障分析及方案
1	有介质流过，无流量显示	(1) 接线错误，检查仪表接线 (2) 仪表内部参数被修改，正确设置参数 (3) 放大器线圈损坏，更换放大器 (4) 叶轮卡死，检查叶轮，清理异物 (5) 介质流速过慢，低于测量下限，增大流量或者更换何时的流量计
2	无介质流过时，有流量显示	(1) 管道存在剧烈震动，建议增加减震措施 (2) 接地是否良好，检查接地 (3) 现场存在电磁干扰，建议更换安装位置 (4) 管道上阀门没关闭到位，检查阀门
3	正常测量，但测量误差大	(1) 内部参数存在问题，按照出厂参数重新设置 (2) 现场管道内有空气或粘度过高，按照说明书安装说明严格执行 (3) 机芯磨损过大，建议联系厂家
4	针对 4-20mA 输出的流量计，现场显示数值与二次仪表现实不一致	(1) 流量计和二次仪表满度量程不统一，正确设置满度参数 (2) 变送输出模块损坏，建议联系厂家

## 第七章 通信协议

### 7.1 显示值寄存器地址一览表

寄存器地址	含义	取值
0x00FE~0x00FF	单累积量	32 位浮点数据
0x0100~0x0101	总累积量	
0x0102~0x0103	瞬时流量	
0x0104~0x0105	频率	
0x0106~0x0107	流速	
0x0108~0x0109	电流	
0x010A~0x010B	温度	
0x010C~0x010D	密度	
0x0000	瞬时流量小数点	无符号 16 位整型;0~3;
0x0001	瞬时流量计量单位	无符号 16 位整型;含义详见 7.2;
0x0002	累积清零	无符号 16 位整型; 写 1 清除单累积量,写 2 清除总累积量;
0x0003~0x0004	流量量程上限	无符号 32 位整型;跟随瞬时流量小数点;
0x0005~0x0006	K 系数	无符号 32 位整型;固定 3 位小数点;
0x0007	累积流量计量单位	无符号 16 位整型;含义详见 7.2;
0x0008	脉冲输出比	无符号 16 位整型; 0(1:1);1(1:10);2(1:100);
0x0009	小信号切除上限	无符号 16 位整型;0~999;
0x000A	折线运算功能	无符号 16 位整型;0:关,1:开;
0x000B	频率小数点	无符号 16 位整型;0~3;
0x000C	仪表通讯地址	无符号 16 位整型;1~255;
0x000D	波特率	无符号 16 位整型; 0:1200,1:2400,2:4800,3:9600,4:19200;
0x000E~0x000F	电流输出流量量程上限	无符号 32 位整型;0~9999999; 小数点与流量小数点相同;
0x0010~0x0011	电流输出流量量程下限	
0x0012~0x0013	电流输出温度量程上限	
0x0014~0x0015	电流输出温度量程下限	
0x0016~0x0017	折线频率点 1	无符号 32 位整型;0~99999; 无小数点;
0x0018~0x0019	折线频率点 2	
0x001A~0x001B	折线频率点 3	
0x001C~0x001D	折线频率点 4	

0x001E~0x001F	折线频率点 5	无符号 32 位整型;00.000000~99.999999; 固定 6 位小数点;
0x0020~0x0021	折线系数点 1	
0x0022~0x0023	折线系数点 2	
0x0024~0x0025	折线系数点 3	
0x0026~0x0027	折线系数点 4	
0x0028~0x0029	折线系数点 5	
0x002A	浮点顺序	无符号 16 位整型; 0:1234, 1:3412, 2:2143, 3:4321;
0x002B	管道内径	无符号 16 位整型; 4~300;
0x002C	语言	无符号 16 位整型; 0:中文, 1:英文;
0x002D	背光	无符号 16 位整型; 1~100;

## 7.2 单位寄存器地址一览表

寄存器地址	含义	取值
瞬时流量计量单位	0	L/S
	1	L/min
	2	L/h
	3	kg/S
	4	kg/min
	5	kg/h
	6	m <sup>3</sup> /S
	7	m <sup>3</sup> /min
	8	m <sup>3</sup> /h
	9	T/S
	10	T/min
	11	T/h
	12	IGL/S (英制加仑)
	13	IGL/min (英制加仑)
	14	IGL/h (英制加仑)
	15	USG/S (美制加仑)
	16	USG/min (美制加仑)
17	USG/h (美制加仑)	
累积流量计量单位	0	L
	1	kg
	2	m <sup>3</sup>
	3	T
	4	IGL (英制加仑)
5	USG (美制加仑)	

### 7.3 通讯指令举例

读流速（单精度浮点数）

01	03	01	0C	00	02	05	F4
设备地址	功能码	读取首地址		长度		CRC 校验	

应答帧

01	03	04	B7	9C	41	E7	6D	B3
设备地址	功能码	长度	数据区			CRC 校验		