

悦迪仪表 JODE



JODE PRODUCT DOCUMENT

液体涡轮流量计说明书 (2026版)

说明书：涡轮流量计：LWGY / LWGB / LWY / LWYC

微流见长，全域皆强。

意 於 源 石

南京悦迪仪表科技有限公司

目录

一、概述	1
二、LWGY 基本型涡轮流量传感器	1
2.1 结构特征与工作原理	1
三、LWGB 型涡轮流量变送器	3
四、液体涡轮流量计技术性能指标	4
五、产品分类及安装	6
5.1 产品分类	6
5.2 产品安装尺寸	6
六、产品安装与使用	8
6.1 产品安装	8
6.2 安装环境要求	9
6.3 使用注意事项	10
七、接线方式及操作	11
7.1 智能涡轮流量计显示界面	11
7.2 接线示意图	12
7.3 操作说明	15
八、常见故障及维修	18
九、运输和存储	19
十、开箱注意事项	19
十一、订货须知	19
附录 1、普通款 RS-485 通讯协议	20

一、概述

LWGY 系列涡轮流量传感器（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、重复性好、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，是流量计量和节能的理想仪表。

传感器与显示仪表配套使用，适用于测量封闭管道中与不锈钢 1Cr18Ni9Ti、2Cr13、刚玉 Al_2O_3 及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(Exd II CT6)，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 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的介质，对于粘度大于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的液体，要对传感器进行实液标定后使用。

如用户需用特殊形式的传感器，可协商订货，需防爆型传感器时，在订货中加以说明。

二、LWGY 基本型涡轮流量传感器

2.1 结构特征与工作原理

2.1.1 结构特征

传感器为硬质合金轴承止推式，不仅保证精度，耐磨性能提高，而且具有结构简单、牢固以及拆装方便等特点。

2.1.2 工作原理

流体流经传感器壳体，由于叶轮的叶片与流向有一定的角度，流

体的冲力使叶片具有转动力矩，克服摩擦力矩和流体阻力之后叶片旋转，在力矩平衡后转速稳定，在一定的条件下，转速与流速成正比，由于叶片有导磁性，它处于信号检测器（由永久磁钢和线圈组成）的磁场中，旋转的叶片切割磁力线，周期性的改变着线圈的磁通量，从而使线圈两端感应出电脉冲信号，此信号经过放大器的放大整形，形成有一定幅度的连续的矩形脉冲波，可远传至显示仪表，显示出流体的瞬时流量或总量。在一定的流量范围内，脉冲频率 f 与流经传感器的流体的瞬时流量 Q 成正比。流量方程为：

$$Q = 3600 \times \frac{f}{k}$$

式中：

f —脉冲频率（Hz）

k —传感器的仪表系数（ $1/m^3$ ），由校验单给出。

Q —流体工作状态下的瞬时流量（ m^3/h ）

3600—秒时换算系数

每台传感器的仪表系数由制造厂填写在检定证书中， k 值设入配套的显示仪表中，便可显示出瞬时流量和累积总量。

三、LWGB 型涡轮流量变送器

LWGB 型涡轮流量传感器是在 LWGY 基本型涡轮流量传感器的基础上增加了 24VDC 供电，4-20mA 两线制电流变送功能，特别适合于与显示仪、工控机、DCS 等计算机控制系统配合使用。

LWGB 型涡轮流量传感器流量计算公式为：

$$Q = \frac{I - 4}{16} Q_F$$

式中：Q——实际流量（m³/h）

Q_F——流量测量上限值（m³/h）。见表 1

I——电流输出（mA）

变送器供电电压：24V（12V~30V）

供电电压与负载电阻关系： $R_{LMAX} = \frac{U - 12}{0.02} - 100$

式中：R_{LMAX}——最大载电阻（Ω）

U——供电电压（V）

四、液体涡轮流量计技术性能指标

执行标准	《JJG 1032-2007》液体涡轮流量计 《GB/T 19583-2016》液体涡轮流量计
公称通径(mm)	法兰连接式：DN15~DN300 卡箍连接式：DN10~DN100 螺纹连接式：DN4~DN100 (其他可特殊定制)
公称压力(MPa)	常规：1.6MPa~25MPa (其他可特殊定制)
介质温度	常规款：-20~100 (°C) 高温定制款：-20~150 (°C)
使用条件	环境温度：-20°C~55°C， 相对湿度：5%~90%
主体材质	304、316
叶轮材质	不锈钢、双相钢
精确度	量程范围内精度 1.0 级 (0.2 级/0.5 级可定制)
连接方式	法兰连接、螺纹连接、卡箍连接。
量程比	常规款：1：6~1：20
供电电压	流量计：DC (12~32V)，3.6V 锂电池、双供电
输出信号	脉冲输出、4~20mA 电流输出、RS485 (modbus- RTU 协议)、Hart 协议、物联网 GPRS 远传等。
防爆等级	EX db IIC T6 Gb
防护等级	IP66
电气接口	常规：内螺纹 M20*1.5 或 1/2NPT (可特殊定制)
适用介质	无纤维、无颗粒杂质及腐蚀性的液体
传输距离	三线制脉冲输出型 ≤300m，两线制标准电流输出型 (4~20mA) ≤1500m，负载电阻≤500Ω，RS485、Hart ≤1200m。

	类型	口径	□	□	□	说 明
流 量 计 类 型	LWGY					脉冲输出，12~30VDC 供电
	LWGB					4~20mA 两线制电流输出，远传变送型
	LWY					电池供电现场显示型
	LWYC					现场显示，4~20mA 两线制电流输出
	LWYD					RS485 通讯输出
公 称 通 径	DN4					普通涡轮流量范围：0.04~0.25（m³/h）
	DN6					普通涡轮流量范围：0.1~0.6（m³/h）
	DN10					普通涡轮流量范围：0.2~1.2（m³/h）
	DN12					普通涡轮流量范围：0.2~2（m³/h）
	DN15					普通涡轮流量范围：0.6~6（m³/h）
	DN20					普通涡轮流量范围：0.7~7（m³/h）
	DN25					普通涡轮流量范围：1~10（m³/h）
	DN32					普通涡轮流量范围：1.5~15（m³/h）
	DN40					普通涡轮流量范围：2~20（m³/h）
	DN50					普通涡轮流量范围：4~40（m³/h）
	DN65					普通涡轮流量范围：7~70（m³/h）
	DN80					普通涡轮流量范围：10~100（m³/h）
	DN100					普通涡轮流量范围：20~200（m³/h）
	DN125					普通涡轮流量范围：25~250（m³/h）
	DN150					普通涡轮流量范围：30~300（m³/h）
	DN200					普通涡轮流量范围：80~800（m³/h）
防爆						无标记，为非防爆型
		B				防爆型
精度等级			A			精度 0.5 级
			B			精度 1 级
涡轮类型			A			宽量程涡轮
			B			普通涡轮

五、产品分类及安装

5.1 产品分类

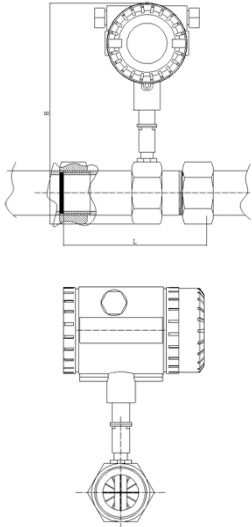
5.1.1 按显示分类

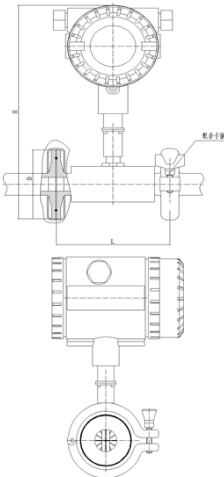
- 1.不带显示型（LWGY 基本型）。
- 2.带显示型（LWGB 型、LWY 型、LWYC 型、LWYD 型）。

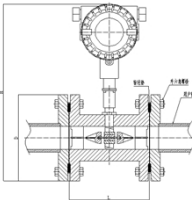
5.1.2 按安装方式分类

- 1.液体涡轮螺纹连接式流量计
- 2.液体涡轮卡箍连接式流量计
- 3.液体涡轮法兰连接式流量计
- 4.其他特殊结构可以跟供货商协议沟通定制

5.2 产品安装尺寸

	口径（mm）	L	螺纹规格/G	H
	DN4	50±1	G1/2	200±10
	DN6	50±1	G1/2	200±10
	DN10	50±1	G1/2	200±10
	DN15	75±1	G1	200±10
	DN20	85±1	G1	210±10
	DN25	100±1	G1 1/4	210±10
	DN32	120±1	G1 1/2	210±10
	DN40	140±1	G2	215±10
	DN50	150±1	G2 1/2	220±10
	DN65	175±1	G3	240±10
	DN80	200±1	G3 1/2	240±10
	DN100	220±1	G4 1/2	245±10
液体涡轮螺纹连接式流量计				

	口径 (mm)	L	卡箍外径 D	H
	DN10	50±1	Φ34	200±10
	DN15	75±1	Φ50.5	200±10
	DN20	85±1	Φ50.5	210±10
	DN25	100±1	Φ50.5	210±10
	DN32	120±1	Φ50.5	220±10
	DN40	140±1	Φ64	220±10
	DN50	150±1	Φ77.5	230±10
	DN65	175±1	Φ91	240±10
	DN80	200±1	Φ106	240±10
	DN100	220±1	Φ119	245±10
	液体涡轮卡箍连接式流量计			

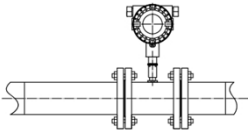
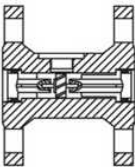
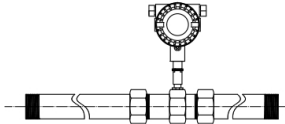
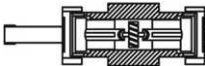
	口径 (mm)	L	D	N	d	K	外六角螺栓		H
							规格	数量	
	DN15	75±1	Φ95±1.2	4	14	65	M12	8	280±10
	DN20	85±1	Φ105±1.2	4	14	75	M12	8	285±10
	DN25	100±1	Φ115±1.2	4	14	85	M12	8	290±10
	DN32	120±1	Φ140±1.2	4	18	100	M16	8	303±10
	DN40	140±1	Φ150±1.2	4	18	110	M16	8	308±10
	DN50	150±1	Φ165±1.2	4	18	125	M16	8	316±10
	DN65	175±1	Φ185±1.2	8	18	145	M16	16	326±10
	DN80	200±1	Φ200±1.2	8	18	160	M16	16	334±10
	DN100	220±1	Φ220±1.2	8	18	180	M16	16	344±10
	DN125	250±1	Φ250±1.2	8	18	210	M16	16	359±10
	DN150	300±2	Φ285±1.2	8	22	240	M20	16	377±10
	DN200	360±2	Φ340±1.2	12	22	295	M20	24	405±10
	DN250	400±2	Φ405±2	12	26	355	M24	24	438±10
	DN300	500±2	Φ460±2	12	26	410	M24	24	466±10

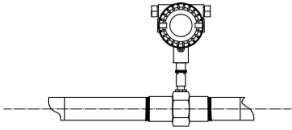
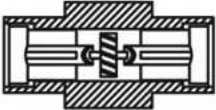
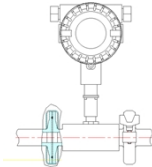


六、产品安装与使用

6.1 产品安装

传感器的安装方式根据规格不同采用法兰、螺纹、卡箍连接，安装方式如下图。

类型	装配示意图	结构示意图
法兰 连接型		
螺纹 连接型		

		
卡箍 连接型		

6.2 安装环境要求

1. 传感器可水平、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。安装时，液体流动方向应与传感器外壳上指示流向的箭头方向一致。传感器上游端至少应有 20 倍公称通径长度的直管段，下游端应不少于 5 倍公称通径的直管段，其内壁应光滑清洁，无凹痕、积垢和起皮等缺陷。传感器的管道轴心应与相邻管道轴心对准，连接密封用的垫圈不得深入管道内腔。

2. 传感器应远离外界电场、磁场，必要时应采取有效的屏蔽措施，以避免外来干扰。

3. 为了检修时不致影响液体的正常输送，建议在传感器的安装处，安装旁通管道。

4. 传感器露天安装时，请做好放大器及插头的防水处理。

5. 当流体中含有杂质时，应加装过滤器，过滤器网目根据流量杂

质情况而定，一般为 20~60 目。当流体中混有游离气体时，应加装消气器。整个管道系统都应良好密封。

6.用户应充分了解被测介质的腐蚀情况，严防传感器受腐蚀。

6.3 使用注意事项

1.使用时，应保持被测液体清洁，不含纤维和颗粒等杂质。

2.传感器在开始使用时，应先将传感器内缓慢的充满液体，然后再开启出口阀门，严禁传感器在无液体状态时受高速流体的冲击。

3.传感器的维护周期一般为半年。检修清洗时，请注意勿损伤测量腔内的零件，特别是叶轮。装配时注意导向件及叶轮的位置关系。

4.传感器不用时，应清洗内部液体，且在传感器两端加上防护套，防止尘垢进入，然后置于干燥处保存。

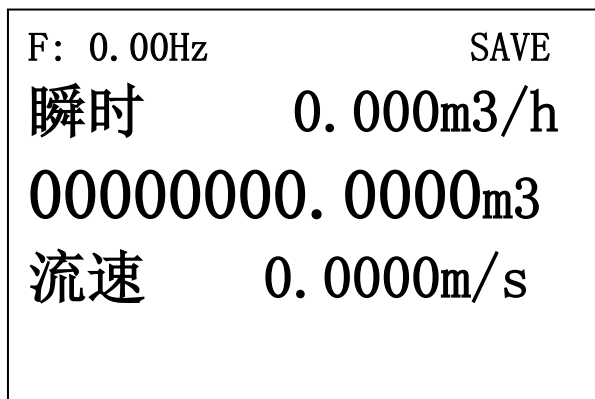
5.配用时的过滤器应定期清洗，不用时，应清洗内部的液体，同传感器一样，加防尘套，置于干燥处保存。

6.传感器的传输电缆可架空或埋地敷设（埋地时应套上铁管。）

7.在传感器安装前，先与显示仪表或示波器接好连线，通电源，用口吹或手拨叶轮，使其快速旋转观察有无显示，当有显示时再安装传感器。若无显示，应检查有关各部分，排除故障。

七、接线方式及操作

7.1 智能涡轮流量计显示界面



主界面

接通电源后，仪表首先自检，有 LCD 背光打开完成后进入工作主界面显示状态。

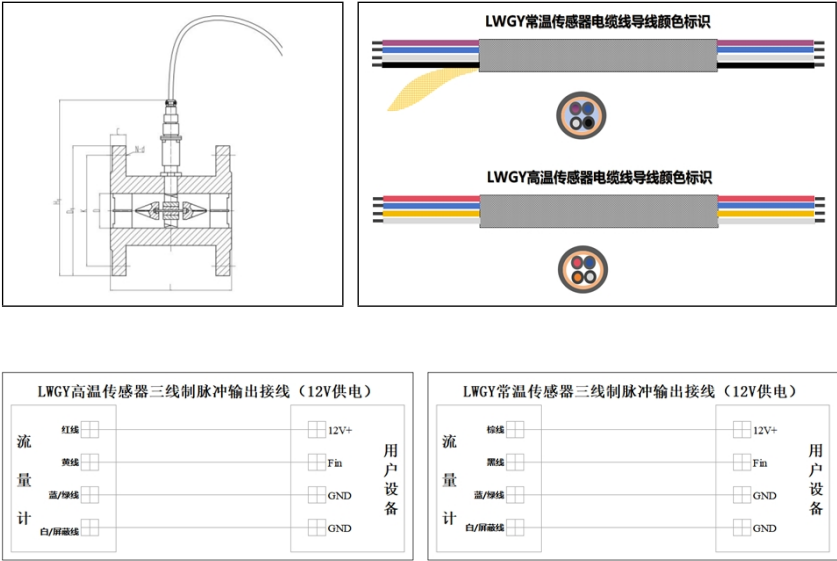
第一行：显示测量介质瞬时频率，后端显示 SAVE。

第二行：瞬时流量，最多可保留 3 位小数。

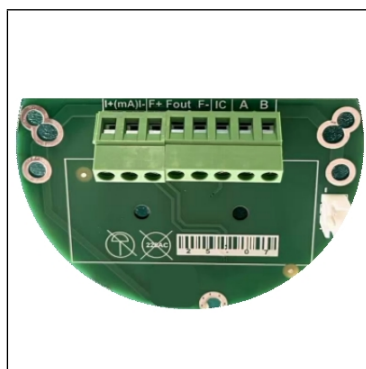
第三行：累积流量，最多可保留 3 位小数，流量最大到 1 亿后归零。

第四行：流速显示，需设置口径后才显示，流速大于 99.9999 不显示。

7.2 接线示意图



备注：常规脉冲接线为 3 线制接线法。当仪表安装到管道使用有干扰时，传感器白线/屏蔽线可接到供电电源 GND，可有效降低使用干扰。



带显示三线制脉冲输出接线 (24V供电)



带显示三线制脉冲输出接积算仪



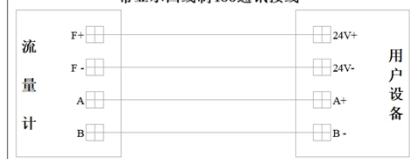
带显示两线制4~20mA电流输出接线



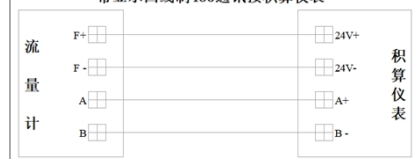
带显示两线制4~20mA电流输出接积算仪 (两线转四线)



带显示四线制485通讯接线



带显示四线制485通讯接积算仪表



7.3 操作说明

7.3.1 按键介绍

SHIFT 按键， Δ 按键，SET 按键相关介绍：

SHIFT: a. 切换屏幕；可以在主界面按这个键切换到菜单屏幕。
b. 切换菜单项目；在菜单屏幕按这个键可以切换不同菜单。
c. 位移键；在参数设置中，可以用这个按键移位。
d. 退出；在参数设置内，不具有位移项目内按这个按键可以退出菜单项目。

Δ : 数字项目加功能，在可以输入数字的项目按这个可以调整数字大小，数字大小可循环显示出来。比如当前显示 6，可以按 2 次显示为 8，或再多按 3 次显示为 1。

SET: a. 确认功能，主要是修改参数后按这个按键可以确认参数。
b. 切换菜单，在参数设置中，直接按该键可以切换到其他参数，参数列表循环显示。到最后一个列表再次按下退回主菜单。

其中第一个菜单为用户菜单密码默认是 2010，用于用户做基本的设置。第二个菜单为参数查询，里边可以查询频率值，还有溢出标志。当流量大于一亿时主界面累积流量清零，此处溢出标志计 1，溢出标志大于 9 时清零。标定参数里主要用于电流校准，以及还原出厂设置。

清累积量功能：在主界面长按中间按键大于 5 秒以上累积流量清零。

7.3.2 常用功能设置介绍

注：用户菜单默认密码为 2010

菜单名称	参数值	含义
语言	0: 中文 1: 英文	设置仪表语言
分段修正	0/1/2/3/4/5 HZ 00000	此菜单为分段修正的频率数。 必须从小往大修正。
分段系数	0/1/2/3/4/5 00000000.0000	此菜单为每一个分段频率对应的分段系数。必须从小流量往大流量修正。
平均系数	000036000.0000	在分段系数范围之外的流量均按照此系数运算。
满度流量	默认为 00001000.0000	当仪表输出 4~20mA 模拟信号时必须设定该值,且不得为 0。
算法	0: 常规体积流量 1: 常规质量流量	算法选择（默认 0），根据介质不同和选用的单位不同，选用不同的算法。
单位	0: m³/h 1: L/m 2: kg/h 3: L/h 4: t/h 5: kg/m 6: m³/m	流量单位选择（默认 0） 流体要显示的单位，单位要和算法匹配。
通讯地址	01~99	设置从机的 485 通讯地址。
表压设置	KPa 00000.0	用于定值时候设置压力，如连接传感器自动采集此菜单和温度设置菜单必须同时为 0，有一项不为 0 则变为定值计算。（注意此处为表压）。
温度设置	℃ 000.0	用于定值时候设置温度，如连接传感器自动采集此菜单和

		压力设置菜单必须同时为 0，有一项不为 0 则变为定值计算。
累计清零	清零	清除累计流量。
当量	00000001.0000	输出与累积流量对应的脉冲数，用于接 IC 卡控，最小当量数为 0.0001。
报警	0/1 00000001.0000	设定报警值。选为 1 是下限报警，0 是上限报警。
下限切除	HZ 000.0	设置低于设置频率不显示流量（用于排除静态时因环境条件导致的干扰）。
密码	默认是 0，用户可以任意设置四位数密码，当忘记密码时输入 1111 为万能密码。	设置密码
密度设置	密度设置（默认 00000000.0000）	当算法选择设置为质量流量时，必须设置此项，单位为 kg/m3

八、常见故障及维修

传感器可能产生的故障及消除方法如下表，维护周期不应超过半年。

序号	故障现象	原因	消除方法
1	显示仪对流量信号和检验信号均无显示	1. 电源未接通，给定电压不对。 2. 显示仪有故障。	1. 接通电源，按要求给定电压。 2. 检修显示仪表。
2	显示仪表对“校验”信号有显示但对流量信号无显示。	1. 传感器与显示仪间接线有误，或有开路，短路，接触不良等故障。 2. 放大器有故障或损坏。 3. 转换器（线圈）开路或短路。 4. 叶轮被卡住。 管道无流体流动或堵塞。	1. 对照附图四，检查接线的正确性和接线质量。 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。 开通阀门或泵，清洗管道。
3	显示仪表工作不稳；计量不正确。	1. 实际流量超出仪表的计量范围或不稳定。 2. 仪表系数 K 设置有误。 3. 传感器内挂上纤维等杂质。 4. 液体内有气泡存在。 5. 传感器旁有较强的电磁场干扰。 6. 传感器轴承及轴严重磨损。 7. 传感器电缆屏蔽层或其它接地导线与线路地线断开或接触不良。 8. 显示仪表故障。	1. 使被测流量与传感器的测量范围相适应，并稳定流量。 2. 使系数 K 设置正确。 3. 清洗传感器。 4. 采取消气措施，消除气泡。 5. 尽量远离干扰源或采取屏蔽措施。 6. 更换”导向件“或“叶轮轴”。 7. 对照附图四，将线接好。 8. 检修显示仪表。

用户遵守说明书的规定进行保管和使用的情况下，从制造厂发货日起一年内，传感器因制造不良以至不能正常工作时，制造厂可免费修理。

九、运输和存储

传感器应装入坚固的木箱或纸箱内，不允许在箱内自由窜动，在

搬运时小心轻放，不允许野蛮装卸。

存放地点应符合以下条件：

- a.防雨防潮。
- b.不受机械震动或冲击。
- c.温度范围-20℃~65℃。
- d.相对湿度不大于 80%。
- e.环境中不含腐蚀性气体。

十、开箱注意事项

- 1.核对装箱单：查验配件是否齐全。

装箱文件有：使用说明书一份

产品合格证一张

- 2.外观检查：查验仪表是否完整，是否因运输产生损伤。
- 3.妥善保存“合格证书”切勿丢失，否则无法设定仪表系数！

十一、订货须知

用户在订购涡轮流量传感器时要注意根据流体的公称口径、工作压力、工作温度、流量范围、流体种类和环境条件选择合适的规格。当有防爆要求时必须选防爆型传感器，并严格注意防爆等级。需要我公司的显示仪表配套时，请参阅相应的说明书，选用合适的型号，或由我公司技术人员根据您提供的资料替您设计选型。需要传输信号用的电缆时注明规格长度。

附录 1、普通款 RS-485 通讯协议

液体涡轮电路采用 MODBUS-RTU 协议。

Modbus Poll 软件 RTU 连接:

Display Option—Floating Pt (所有数据显示格式—浮点数);

命令 03: 读 HOLDING REGISTER (读保持寄存器 4X);

Device id: 仪表的内部地址;

Address: 仪表参数的起始地址, 从 1—14;

Length: 数据长度 $\text{Length} + \text{Address} \leq 14$ 。

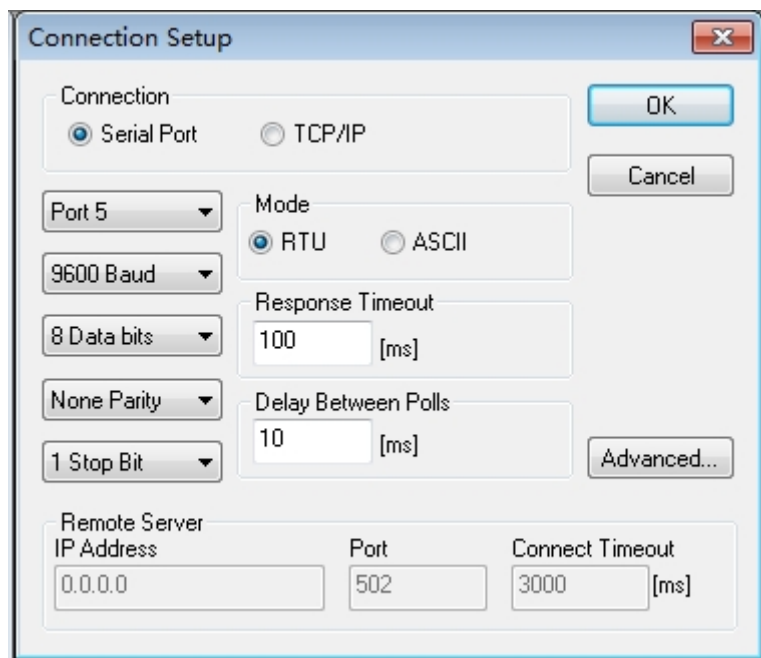
寄存器地址: 40001—2: 温度 (液体涡轮此部分读取始终为 0);
 40003—4: 瞬时;
 40005—6: 流速;
 40007—8: 频率;
 40009—10: 累计流量的百位以上 (举例百位以上是
1234);

 40011—12: 累计流量的百位以下 (百位以下是 87.89);
 累计流量 = $1234 \times 100 + 87.89 = 123487.89$;

 40013—14: 当前瞬时流量使用单位(0: m³/h, 1: L/m, 2: Kg/h,
3: L/h, 4: T/h, 5: Kg/m, 6: m³/m);

寄存器地址默认加了一个偏移量, 实际物理地址地址减 1。

Mod bus Poll 操作界面:



软件设置 9600 波特率，8 个数据位，1 个停止位，无奇偶校验。

	Alias	00000	Alias	00010
0		0.000000		0.875651
1				
2		0.000000		0.000000
3				
4		0.000000		
5				
6		0.000000		
7				
8		0.000000		
9				

举例说明：

主站请求：01 03 00 00 00 0E C4 0E （指令为 16 进制）

01 为设备通讯地址，03 为功能码，00 00 为起始寄存器地址，00 0E 为寄存器长度，C4 0E 为 CRC 校验码。

从站响应帧：01 03 1C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2A A7 3F 60 00 00 00 00 8D 0F

01 为设备通讯地址，03 为功能码，1C 为字节数（一共读取了 0E 个也就是 14 个寄存器，每个寄存器两个字节共 28 个字节）

2A A7 3F 60 为回来的第 11 个和第 12 个寄存器，代表了累积流量百位以下需要将字节调换重新排列再解析（顺序为 3412）

也就是 3F 60 2A A7，解析数来和软件读取出来的一致都是 0.87565。

在线进制转换

支持在2~36进制之间进行任意转换

☐ 2进制☐ 4进制☐ 8进制☒ 10进制☐ 16进制☐ 32进制

10进制 ▼

转换数字

☐ 2进制☐ 4进制☐ 8进制☐ 10进制☒ 16进制☐ 32进制

16进制 ▼

转换结果

IEEE 754浮点数十六进制相互转换(32位,四字节,单精度)

10进制

16进制

所有的解析方式数据类型都是相同的（数据类型浮点数，字节顺序3412）。