Instruction
Manual
使用说明书

MC 沪制
02220018

LWGI 型
插入式涡轮流量传感器

上海华脉实业有限公司
ShangHai DragonVenture Industrial Co., Ltd

2006－8 第一版
© LWGIIM－01C

一、 概述

LWGI 型插入式涡轮流量传感器（以下简称传感器）是一种适用于大管道的流量传感器。它与相应的信号转换器结合可实现流量信号的传输、流量和总量的显示。这种传感器广泛用于暖通空调、锅炉供水、地下水监测、化学注射剂测量、能源管理系统以及市政及工业用水的流量监测等的控制系统。

这种传感器的特点是：

- 压降小
- 可用于 0.1m/s 低流速场合(始动流速)
- 通用性强－一种传感器适用于多种管道
- 安装简单－无需特殊的连接配件

二、 技术性能

传感器的型号规格、流速范围、流体温度、公称压力、环境温度、相对湿度见表 1.

表 1

型号规格	流速范围(m/s)		流体温度 ℃	公称压力 PN(MPa)	环境温度 ℃	相对湿度 %
	基本误差限(液体)1.5%	基本误差限(气体)2.5%				
LWGI-30	0.3～3.5	5～50	-20～+120	1.0 或 1.6	-25～+55	≤ 80
LWGI-80	0.3～3.5	5～50				

表 2 LWGI 型插入式涡轮流量传感器型号和规格代号表

型号	规格代号	说明
LW.....		涡轮流量仪表
G.....		传感器
I.....		插入式
公称通经	-30.....	适用于 2″～30″ (51～762mm)管道
	-80.....	适用于 2″～80″(51～2032mm)管道，可带球阀
型式代号	A.....	基本误差 1.5%
	B.....	基本误差 2.5%
输出信号	P.....	脉冲输出
	I.....	4～20mA 输出
	T.....	瞬时/累积流量指示（电池供电 2 年以上）
	R.....	脉冲/4～20mA 输出
	M.....	脉冲/4～20mA 输出，带 LCD
公称压力	C1.....	PN1.0MPa
	C2.....	PN1.6MPa
防爆要求	/EX	隔爆 Ex d Ⅱ BT4
	/NE	非防爆
材质	/B	黄铜
	/S	不锈钢
特殊选项	/□	例：耐腐蚀，耐磨等

三、 结构与工作原理

(一)结构

传感器的结构如图 1 所示，它主要由叶轮组件、连接座、锁紧螺母、杆组件、放大器或显示器和方向杆等组成：

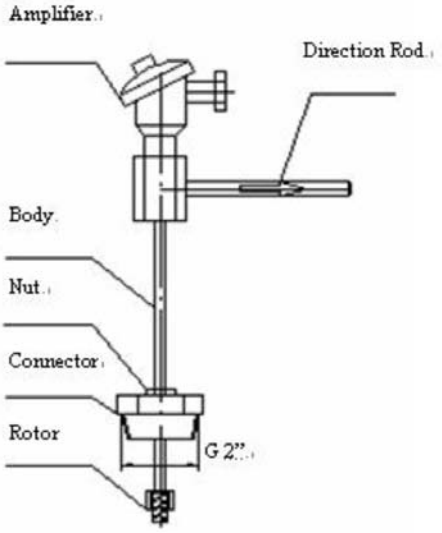


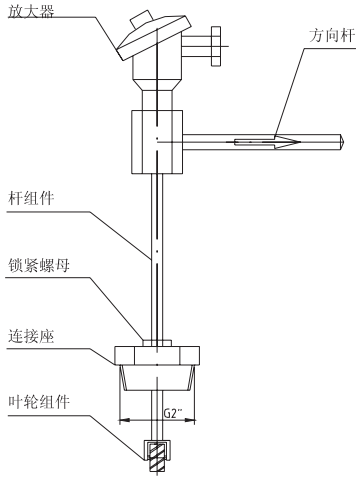
图 1 LWGI 插入式涡轮流量传感器的基本组成

(二)工作原理

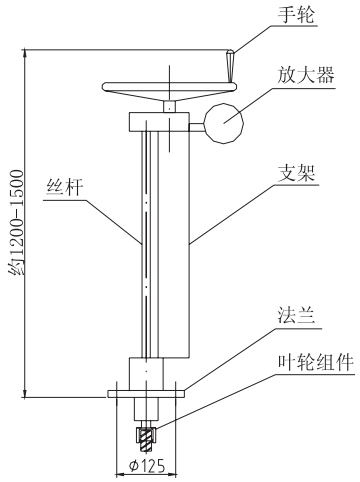
当被测流体流经传感器时，传感器内的叶轮借助于流体的动能而产生旋转，叶轮即周期性地改变磁电感应系统中的磁阻值，使通过线圈的磁通量周期性地发生变化而产生电脉冲信号，经放大器放大后传送至相应的转换器，进行信号的传输或显示。

四、 外形尺寸及安装

（一）外形尺寸



(a)LWGI-30



(c) LWGI-80

图 2 LWGI 插入式涡轮流量传感器的外形尺寸

（二）安装

1. 安装示意图如图 3 所示。

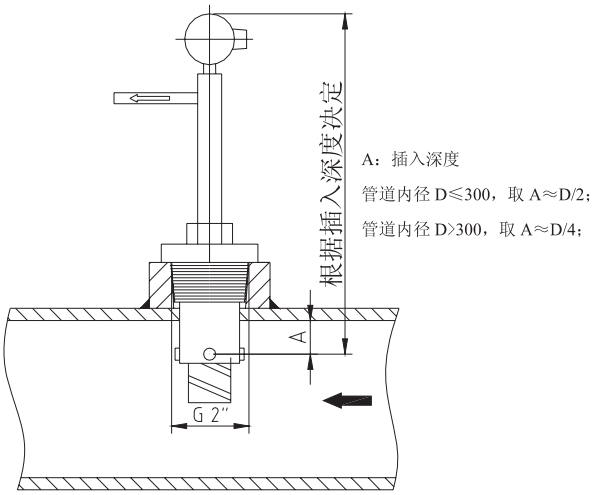


图 3 LWGI 插入式涡轮流量计的安装

2. 传感器的安装条件及要求

a. 传感器可水平、垂直或倾斜安装，但必须保证管道内充满液体。安装在垂直或倾斜管道时，液体应自下而上流动。如果传感器无法与管道垂直安装时，允许倾斜一角度，但不超过 60 度(如图 4 所示)。

b. 传感器上下游最短直管段长度见表 3。表中 D 为被测管道的内径。

表 3 上下游直管段配置

上游管道阻流件类型	上游直管段长度	下游直管段长度
90° 弯头或一个 T 型弯头	25D	5D
同一平面上几个 90° 弯头	25D	
不同平面上几个 90° 弯头	50D	
总收缩角 18～36°	10D	
总扩张角 14～28°	25D	
全开闸阀	15D	

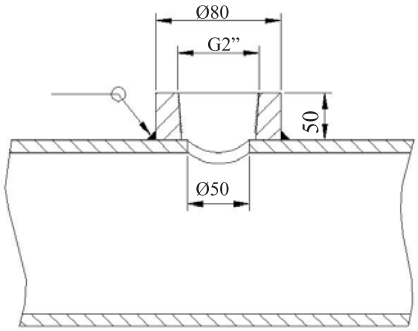
c. 直管段足够长时，采样平均流速点测量法，即可测量管道介质的平均流速。当直管段较短时，一般采用中心流速测量法，也是最常用的方法，此时插头深度为 h=0.5D，测得的是管道介质的最大流速(见图 3)；当管径较大时，一般采用平均流速测量法，此时插头深度为 h=0.125D，测得的是管道介质的平均流速。

3. 传感器的安装步骤

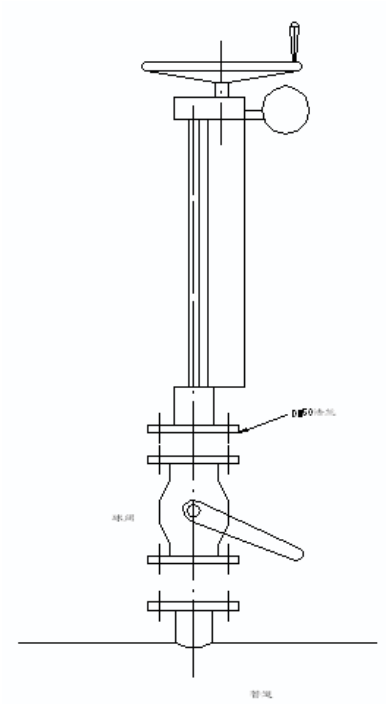
a. 在考虑传感器安装直管段的要求后，在被测管道上开Φ50 孔，并将基座焊接在管道的开孔位置上，注意保持基座平面与管道最高线平行，且基座轴心与开孔中心尽可能同心，同时基座轴线与管道轴心相正交 90° 。基座安装示意图如图 4 所示。

b. 管螺纹处用聚四氟乙烯生料带密封。

c. 涡轮测量头插入时，应注意方向。传感器上部的小孔是用于对准方向用的，涡轮的迎流侧与管道轴心的偏离角应小于 5°。



(a) 无球阀安装



(b) 带球阀安装

注：图中尺寸仅供参考

图 4　管道基座安装

五、使用与维护

（一）传感器应按照规定的流速范围、公称压力及流向标记安装使用。

（二）传感器应在流体温度为-20～＋120℃、环境温度为-20～＋55℃环境相对湿度不大于 80％的条件下工作。

（三）传感器出厂时，是用常温的水进行标定的。若所测流体与常温的水性质不同时，仪表常数应加以修正或重新用实际所测的流体标定，但对于粘度小于 $5\times10^{-6}m^2/s$(5mPa.s)的流体，则不必重新标定。

（四）传感器的使用期在正常情况下，一般为半年至一年，视工作条件的恶劣程度而定。并应定期进行拆洗。如发现轴或轴承有严重磨损时，经进行更换并重新标定。

- **产品合格证必须妥善保管，以防传感器的仪表常数等数据遗失。**

六、故障及故障排除方法

传感器的故障一般可归纳为三点：第一，传感器或配套的显示仪表没有输出信号：第二，流量为另仍有信号输出：第三，指示流量与实际流量不符。这些故障代表原因大致如表 4：

表 4　故障及排除方法

故障现象	故障原因	排除方法
没有输出信号	接线不对 叶轮卡死不转 检测线圈断路或短路 前置放大器不良 前置放大器没有电源或电源电压太低 显示仪表本身有故障	检查接线是否正确 检查管道内是否有杂物 检修放大器 检修放大器 检修放大器或提高电源电压至规定要求 检修显示仪表
流量为零时有输出信号	外界强电磁场干扰 管道震动引起叶轮来回摆动 管道震动引起磁钢与线圈之间有相对运动	检查屏蔽线接地是否良好或排除干扰 消除管道震动 消除管道震动
指示流量与实际流量不符	第二种故障原因引起 前置放大器不良 空气或蒸汽混入管道 出口压力过低 轴承磨损 叶轮附着杂质、赃物 配管不良 显示仪表故障	消除管道震动 检修放大器 安装空气分离器 增加压力 更换轴承 清洗管道 重新配管 检修显示仪表

七、信号输入输出接线

A. 信号输入接线

信号输入接线如图 5 所示。

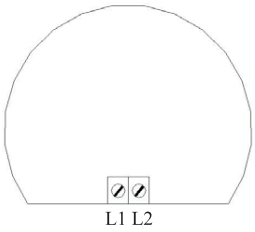


图 5 传感器信号与线路板的连接

B. 信号输出接线

(一) 脉冲输出接线

A. 在一般情况下，传感器用普通型脉冲输出放大器 LWF－T。

1. 技术性能

(1) 供电电源：V_{DD}为＋5～＋24V_{DC}

(2) 输出信号：

输出频率：(在流量下限时)不低于 20Hz。

低电平：0V(推挽输出)

高电平：(V_{DD}-2)V

(3) 工作环境条件：

环境温度-25℃～＋55℃，相对湿度不大于 85％。

2. 放大器的安装接线

输出信号通过防水接头配用三芯金属屏蔽导线传输，金属屏蔽网接大地。接线如图 6 所示。

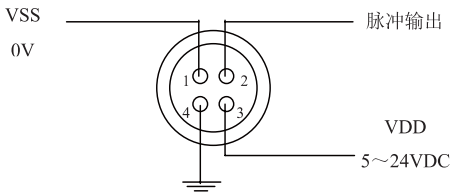


图 6 脉冲输出放大器接线图

（二） 4～20mA/脉冲输出接线

采用 LWF-11 型放大器可实现 4～20mA 电流或脉冲输出。电流输出接线如图 7a 所示。脉冲输出接线如图 7b 所示。

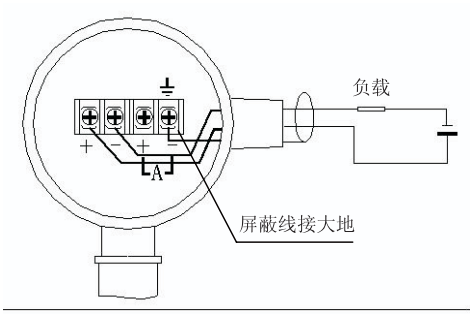


图 7a 4～20mA 输出接线

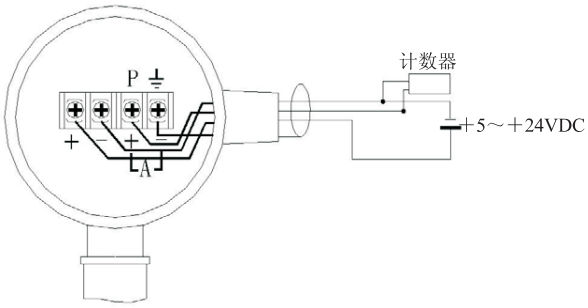


图 7b 脉冲输出接线

八、运输与贮存

传感器在运输和搬运过程中(到达设置地点前或返回修理时)，为了防止受到损伤，应保持本厂发运时的包装状态。

传感器应存放在温度为 5～40℃，相对湿度不超过 85％的通风且不含腐蚀性气体的室内。

传感器在搬运过程中严禁直接提取传感器上的放大器。

九、附件

1．使用说明书一本。

2．合格证一张。

十、定货须知

(一)用户在定货时必须指明以下参数

公称通径、公称压力、常用流量、最大和最小流量、使用温度、介质粘度、介质腐蚀情况(或介质名称)、介质 的密度以及安装定位和振动极大的加速度、有无强磁场干扰。还必须指明工作状态下的流体状态和动态特性。

(二)用户在定货时必须注意以下事项：

工作电源电压、流量脉冲信号的波形和频率范围。

如用户需要防爆的要求定货时必须指明本厂的 LWF－11A(B)型隔爆放大器。

(三)用户如需特殊要求请在定货时说明。

- **如有更改，恕不另行通知。**

上海华脉实业有限公司
ShangHai DragonVenture Industrial Co., Ltd
地址：上海市逸仙路1238弄56号302
邮编：200439
电话：021-65367225　65367226　65167062
传真：021-65317653
E-mail:sino1718@163. com　　googleyq@163. com
http：//www. huamai17. cn　　www. hmdanfoss. com