

## 企业与企业人

天津恒立远大仪表有限公司是一家集物位仪表研究设计、生产和销售于一体的企业。恒立仪表致力于为客户提供技术领先、品质卓越的物位产品，并且坚持“技术立企，稳健经营”的发展策略，保证企业的健康持续发展。在企业发展的过程中，恒立仪表形成了一套以技术为基础，以品质和服务引导销售的体系。

恒立仪表的目标是：简洁方案，解决复杂问题。

恒立仪表拥有三大核心：勇于创新充满激情的研发团队；业务干练主动积极的销售团队；经验丰富服务周到的技术支持团队。

恒立仪表的产品已经广泛应用于诸多行业和领域，成功解决了众多物位测量的难题。

## 行业与应用

恒立仪表的产品可以广泛应用在各个工业领域：

石油、化工行业

钢铁、冶金行业

煤炭、采矿行业

电力行业

水和水处理、环保行业

食品、制药行业

造纸、造船行业

建材行业

恒立仪表的测量技术覆盖各个应用领域：尺寸大小不同的存储仓/罐，反应容器或者蒸馏塔。可以测量各种不同的介质：从液体到大块的固体。同时也可以测量腐蚀性强的化学品或磨蚀性介质。以及一些特殊场合如大量程深井液位的测量。恒立仪表可以适用于极恶劣的测量环境，如：高温、高压、振动等。

## 我们的态度——每步多走一点点

我们以专业技术为核心，以丰富的现场经验为依托，为客户提供从选型方案到现场技术支持的全方位服务，并采用模块化结构，使得从产品选型、订货到使用维护都更加简单。

## 恒立仪表产品

连续测量

射频导纳物位计

导波雷达物位计

锅炉汽包液位计

磁致伸缩液位计

智能界面分析仪

超声波物位计

雷达物位计

其他设备

微波固体流量开关

含水分析仪

电容输出仪

点位测量

射频导纳物位开关

微波物位开关

多点物位开关

音叉物位开关

振棒物位开关

## HL601 系列超声波物位计

### 1 产品简介

HL601 系列一体化超声波物位计是集传感器和电子单元于一体的采用超声波测距原理设计的物位计，能有效地测量敞开或密闭容器中的物料的物位。其传感器采用 PTFE、PU 材料，能广泛地应用于各种工业领域。

HL601 超声波物位计易于安装和维护，并且能快速拆卸清洗以适应食品、饮料和制药工业的清洁需要。

HL601 超声波物位计特有的数据处理技术能有效可靠地处理回波。内置的滤波器用来识别来自液面的真实回波及去除由声电噪音和运动中的搅拌器叶片产生的虚假回波。超声波脉冲传播到被测物界面并返回的时间经温度补偿后被转换成距离，用于显示、电流输出。

### 测量原理

超声波物位计的工作原理是由换能器（探头）发出超声波脉冲，当超声波脉冲遇到被测介质表面被反射回来，反射回波被换能器接受并转换成系统可处理的电信号。超声波脉冲以声波速度传播，从发射到接收到超声波脉冲所需时间间隔与换能器到被测介质表面的速度相关，可以用下式表示：

$$S = CxT/2$$

S: 测得的有效距离

Cx: 声波传输的速度

T: 声波往返运行时间

传感器发出的超声波碰到被测介质被反射，反射回波的质量反映了物位计应用效果。回波质量定义为最小回波幅度（在最恶劣条件下回波幅度）比最大噪声幅度（虚假回波、多径反射回波等的幅度）。回波质量数值越大，物位计应用效果越好。

由于发射超声波脉冲的换能器制造技术以及信号的处理技术，使得距离换能器较近的区域内无法被识别测量，不能准确测量出其距离值，该区域被称为测量盲区。

### 2 应用范围

电厂：拦污栅（水电）、化学水处理系统、除灰渣系统及循环水系统

化工：原料和中间体料仓、反应罐、分离器等

水和水处理：蓄水池、污水池、水处理罐、沉淀池、饮用水网络等

油田：沉降罐、污水罐（池）及钻探泥浆罐等

造纸：原料仓、储料塔、干燥鼓等

其他：食品、制药、环保、造船等行业

### 主要特点

硬件系统采用先进的微处理器以及嵌入式系统处理软件，信号算法处理集成了先进的 Echo-capture 信号处理技术，使得该产品可以应用于各种复杂工业厂况。

“空罐预处理”技术使得仪表即使在多个虚假回波干扰的工况下，还可以正确的识别真实目标回波，获取正确的测量结果。

换能器内置温度传感器，可以在很宽的温度范围内实现测量结果的温度补偿。

换能器采用先进的声匹配材料，从而使得声波能量可最大限度的发射出去，从而提高了回波的信号强度，使得测量结果更加可靠准确。

### 3 产品一览

HL601-XXMA60



HL601-XXMA61



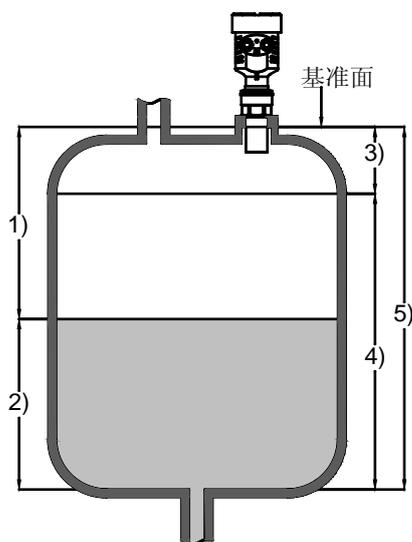
HL601-XXMA62



应用场合:	液位/固体测量, 水处理工业	液位/固体测量, 水处理工业	液位/固体测量, 水处理工业
探头类型:	5m	8m	15m
过程连接:	G 1 1/2A	G 2A	法兰 DN125、吊架
过程温度:	-40...70°C	-40...70°C	-40...70°C
过程压力:	-0.02...0.1MPa	-0.02...0.1MPa	-0.02...0.1MPa

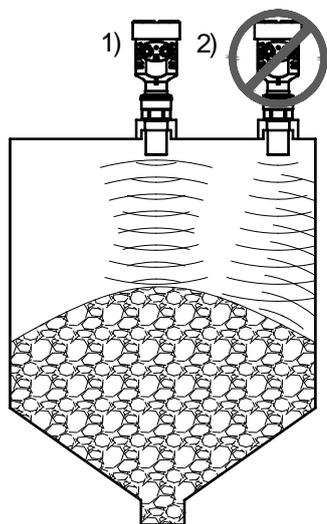
## 4 产品应用

### 4.1 液位测量



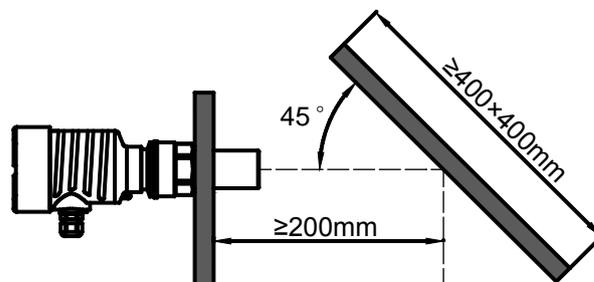
图中 1) 为距离方式输出值；  
 2) 为液位方式输出值；  
 3) 为测量盲区，此区域内无法正确测量；  
 4) 为有效测量范围，此区域内可以正确测量；  
 5) 为罐高。  
 基准面为探头安装螺纹下端面。

### 4.2 固体物位测量



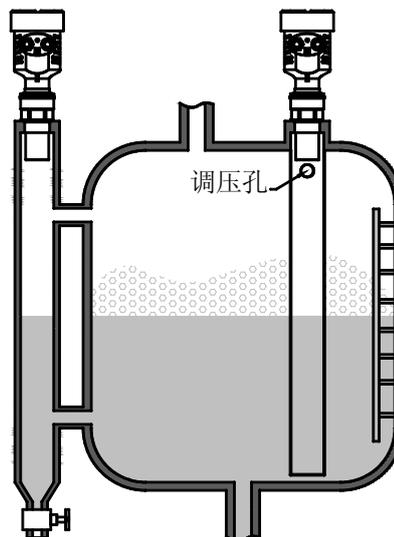
当测量固体物位时，应尽可能使探头垂直对准物料平面。  
 如图中 1)，可获得较好的反射信号。  
 如图中 2)，探头对准物料倾斜角度最大的区域，反射信号会被偏转方向，导致无法测量。

### 4.3 典型应用 要求小盲区的环境



在要求小盲区的环境，可以用一个折射偏转装置实现（该装置要具有良好的声反射性能），该方式可以使介质最大限度的接近传感器。

### 有泡沫、强气流的环境



液体表面的泡沫会衰减超声波信号在介质表面的反射能力。容器内障碍物会形成虚假信号。  
 使用导波管（调压管或旁通管）安装可有效避免容器内障碍物、泡沫以及空气涡流对测量的影响。  
 使用导波管安装避免测量粘度较大的物料。

## 5 产品参数

	<b>HL601-XXMA60</b>
测量范围	5m(16.40ft)
发射角/频率	6° /55KHz
盲区	0.25m
仪表重量	1.2Kg
	<b>HL601-XXMA61</b>
测量范围	8m(26.25ft)
发射角/频率	6° /55KHz
盲区	0.35m
仪表重量	2Kg
	<b>HL601-XXMA62</b>
测量范围	15m(49.21ft)
发射角/频率	3° /35KHz
盲区	0.5m
仪表重量	3Kg

### 所有型号统一参数说明:

- 1) 安装方式: 法兰连接或螺纹连接可选。
- 2) 过程密封材料 (探头材料): PTFE、PU。
- 3) 电子单元壳材料: 阻燃 PBT。
- 4) 表头重量: 850g。
- 5) 螺纹连接最大安装扭矩: 20Nm。
- 6) 过程温度: -40...70℃
- 7) 过程压力: -0.02~0.1MPa
- 8) 以上内容为标准配置, 如有其他需要, 请咨询厂家。

### 电源说明

-供电:

14~35VDC (标准型)

20~28VDC (本安型)

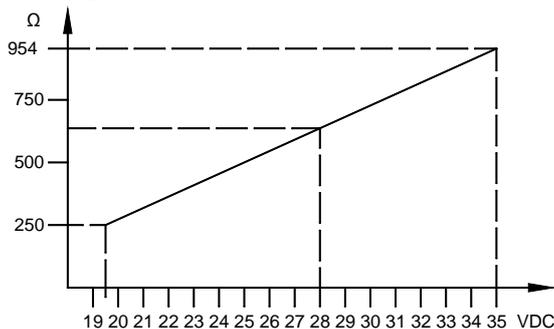
-电源允许最大纹波:

< 100Hz  $U_{ss} < 1V$

100Hz...10KHz  $U_{ss} < 10mV$

-功耗: 770mW(Max.)

-带载能力:



-隔离电压: 1500V(Min.)

-过压保护: CAT III

-极性反接保护: 有

### 输入

-测量变量: 超声波从发射到接收的时间差。

### 输出

-电流输出: 4~20mA / 20~4mA

-延时: 0.5~99s

-启动稳定时间: 10s

-测量反应时间: < 2s

-显示输出: 可选

### 精度及稳定性

-分辨率: < 1mm

-精度: ±10mm 或 0.5% (满量程)

-温漂: < 0.01%/℃ (满量程范围内)

### 电缆接口

-防水接头: M20×1.5 (PG13.5)

-防水堵头: M20×1.5 (PG13.5)

防水堵头和防水接头都在供货范围之内。

### 防护

-滤波器: 内置防静电滤波器及消除射频干扰滤波器

-壳体防护等级: IP67

### 环境

-环境温度: -40℃~+70℃

-存储温度: -20℃~+65℃

-环境湿度: < 90%

### 认证

-CE 认证: 恒立仪表确保贴有 CE 标志的仪表均通过了所需的相关测试。

-防爆认证: PCEC 本安型(Exia II CT4)

### 参考标准

-振动标准: DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64:  
20to2000 Hz, 1(m/s<sup>2</sup>) 2/Hz

-EMC 标准: EN 61326, 电气设备 ClassB

-冲击标准: DIN EN 60068-2-27/IEC 68227: 30g  
acceleration

-EN 62010: 针对电气设备的测量、控制、校准及  
实验室使用的安全要求

-EN 61326: 干扰辐射 (设备类别), 抗干扰辐射 (附录, 工业区)

## 6 产品选型

### 整机型号

#### HL601-

##### 认证

X 标准, CE 认证

I 防爆认证: 本安型<sup>1)</sup>

##### 显示/外壳

X 无显示模块, 无视孔压铸铝外壳

A 有显示模块, 带视孔压铸铝外壳

B 有显示模块, 无视孔压铸铝外壳

##### 进线口

M 双 M20×1.5

N 双 1/2" NPT

##### 探头材质

A PU

B PTFE

##### 探头序号

60 量程 5m

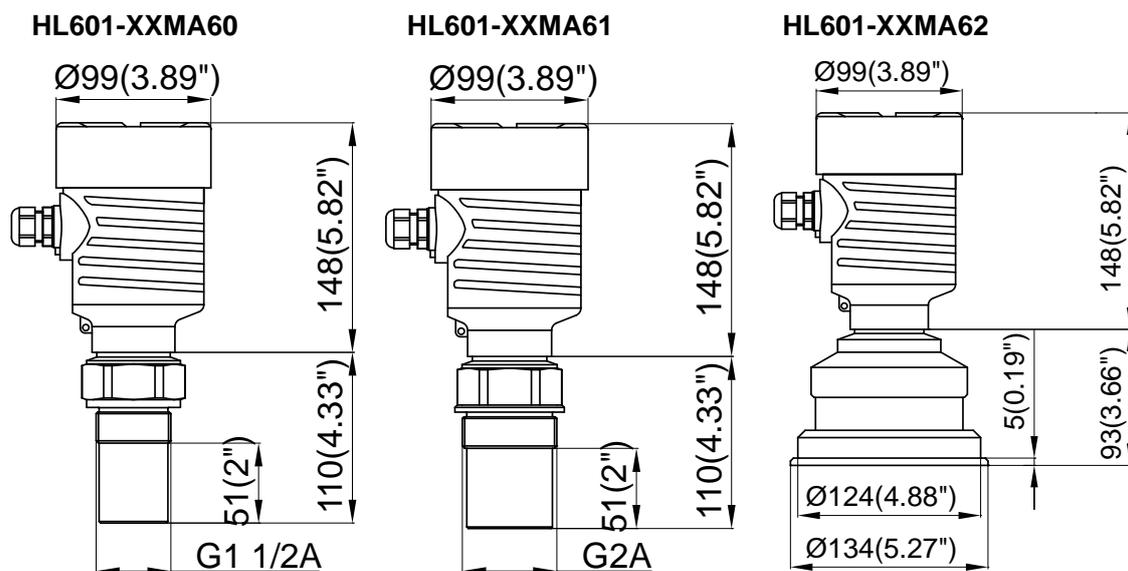
61 量程 8m

62 量程 15m

1) 防爆类型: PCEC 本安型(Exia II CT4)。

## 7 尺寸图

图中默认长度单位: mm



## 常用单位换算表

长度单位符号

米: m

厘米: cm

毫米: mm

英尺: feet(ft)

英尺: inch(″)

长度单位换算

<b>m</b>	<b>cm</b>	<b>mm</b>	<b>feet</b>	<b>inch</b>
1	100	1000	3.281	39.37
0.01	1	10	0.033	0.394
0.001	0.1	1	0.003	0.039
0.305	30.48	304.8	1	12
0.025	2.54	25.40	0.083	1

压强单位符号

巴: bar

标准大气压: atm

兆帕: MPa

千克力每平方厘米: Kgf/cm<sup>2</sup>

磅力每平方英寸: psi

<b>bar</b>	<b>atm</b>	<b>MPa</b>	<b>Kgf/cm<sup>2</sup></b>	<b>psi</b>
1	0.987	0.1	1.02	14.504
1.013	1	0.101	1.033	14.696
10	9.869	1	10.197	145
0.981	0.968	0.098	1	14.223
0.069	0.068	0.0069	0.0703	1

温度单位符号

摄氏度: °C

华氏度: °F

 $T^{\circ}\text{F}=(T^{\circ}\text{C}\times 1.8)+32$ 

常见温度

-40°F	= -40°C
0°F	= -18°C
32°F	= 0°C
77°F	= 25°C
212°F	= 100°C

---

## 产品选型参数表

### 客户信息

单位：\_\_\_\_\_ 联系人：\_\_\_\_\_

地址（邮编）：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_ 传真：\_\_\_\_\_

其他联系方式：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

---

### 工况信息

下文中“罐体”指待测物料所处的容器，包括容器罐、外浮筒、管道、落料斗、传送带等。

罐体类型：  储存罐  外浮筒  管道  落料斗  其他：\_\_\_\_\_

罐体结构：  罐体材质：\_\_\_\_\_  罐体高度：\_\_\_\_\_  罐体直径：\_\_\_\_\_  罐内压力：\_\_\_\_\_  罐体温度：\_\_\_\_\_

罐体附近是否有振动：  有  无

罐体内是否有搅拌：  有  无

罐顶型式：  拱顶式  平顶式  敞口式

罐底型式：  锥底  平底  单边坡底

安装方式：  顶部安装  侧面安装  外浮筒安装

安装接管信息： 接管高度：\_\_\_\_\_ 接管直径：\_\_\_\_\_

外浮筒信息：（如有） 侧侧管中心距：\_\_\_\_\_ 侧管法兰：\_\_\_\_\_

---

### 介质信息

介质名称：\_\_\_\_\_  固体  液体  固液混合  液液混合  液液分层有界面

介质温度：\_\_\_\_\_

介电常数：\_\_\_\_\_

介质混合比例是否稳定：  是  否

是否有结晶、结垢：  是  否

---

### 过程连接

螺纹连接：  BSPT \_\_\_\_\_  NPT \_\_\_\_\_  G \_\_\_\_\_

法兰连接： \_\_\_\_\_