

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，并采用模块式结构，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

HL121 系列音叉物位开关

1 产品简介

HL121 系列是基于音叉振动原理的点位测量产品。该仪表具有稳定性高、测量精度高、应用场合广等优点。相比传统的音叉物位开关，HL121 采用模块化设计，并配有指示灯，使用户能够直观地获取所需的信息，方便了设定和维护。

测量原理

音叉振动原理是以共振理论为基础。在物理学上共振是一个运用频率非常高的专业术语。共振的定义是两个固有振动频率相同的物体，当一个发生振动时，引起另一个物体振动的现象。

系统受外界激励，作强迫振动时，若外界激励的频率接近于系统频率时，强迫振动的振幅可能达到非常大的值，这种现象叫共振。

可见，产生共振的重要条件是：物体要有弹性，而且一件物体受外力的周期性作用时，其固有频率要与外来的频率相同或基本相近。

基于此原理，音叉以压电晶体作为激励源，激起具有固有频率的弹性叉体（或棒体）产生共振。共振频率通过后级数据采集系统采集，对振动频率实时监控，根据需求，对监控到的频率变动进行处理，以继电器或其他方式进行输出。

音叉技术测量结果精度高，适用场合广，是目前点位监控产品中，应用最广泛的测量技术之一。

2 应用范围

电厂：燃料仓、蓄水池、废气净化罐、仓泵、灰库、油箱等

化工：蒸馏塔、原料和中间体料仓、反应罐、氨水罐、有毒液体罐、固体料仓、分离器等

石化：输油管道、蒸馏塔、浓缩罐、液化气罐、氨水罐、汽鼓、炼油厂油库等

水和水处理：蓄水池、污水池、水处理罐、沉淀池、消化塔、输气管道、深井、饮用水网络等

水泥：水泥仓、煤粉仓、炉渣存储仓等

冶金：辅料仓、氧化铝粉仓、电解池缓冲罐等

油田：原油或成品油储罐、三相分离器、沉降罐、污水罐（池）、钻探泥浆罐等

造纸：储料塔、干燥鼓等

其他：食品、制药、环保、塑料等行业

主要特点

供电范围 智能自适应电源：直流 20~35VDC 和交流 30~250VAC 通用

适应性强 探头使用温度范围：-40℃~250℃

自清洁 抗粉尘类固体、轻质液体粘附

精度高 水平安装或者有角度安装时精度非常高

稳定性高 物料介电常数的变化无影响

免维护 无活动、无易磨损部件，使用寿命长

3 产品一览

| | | | |
|-------|---|---|---|
| | <div>HL121-XXMZ70</div>  | <div>HL121-XXMZ71</div>  | <div>HL121-XXMZ72</div>  |
| 应用场合: | 固体物料 | 固体物料 | 固体物料 |
| 探头类型: | 标准固体音叉 | 加长固体音叉 | 缆式固体音叉 |
| 过程连接: | 1 1/2" BSPT | 1 1/2" BSPT | 1 1/2" BSPT |
| 过程温度: | -40...250℃ | -40...250℃ | -40...150℃ |
| 过程压力: | -0.1...2.5MPa | -0.1...2.5MPa | -0.1...0.6MPa |
| | <div>HL121-XXMZ73</div>  | <div>HL121-XXMZ74</div>  | |
| 应用场合: | 液体物料 | 液体物料 | |
| 探头类型: | 标准液体音叉 | 加长液体音叉 | |
| 过程连接: | 3/4" BSPT | 3/4" BSPT | |
| 过程温度: | -40...250℃ | -40...250℃ | |
| 过程压力: | -0.1...6.3MPa | -0.1...6.3MPa | |

HL121-XXMZ75



HL121-XXMZ76



HL121-XXMZ77



应用场合: 固体物料
探头类型: 标准振棒
过程连接: 1 1/2" BSPT
过程温度: -40...250℃
过程压力: -0.1...1.6MPa

应用场合: 固体物料
探头类型: 加长振棒
过程连接: 1 1/2" BSPT
过程温度: -40...250℃
过程压力: -0.1...1.6MPa

应用场合: 固体物料
探头类型: 缆式振棒
过程连接: 1 1/2" BSPT
过程温度: -40...150℃
过程压力: -0.1...0.6MPa

4 产品应用

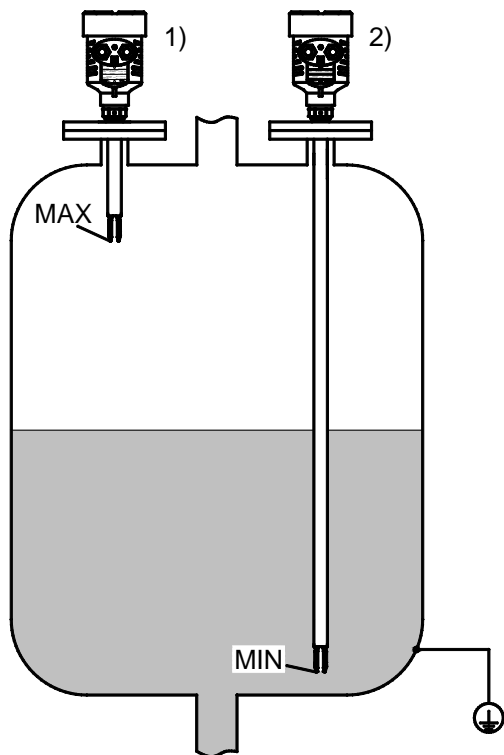
4.1 液位测量

应用于容器内液体的限位报警。

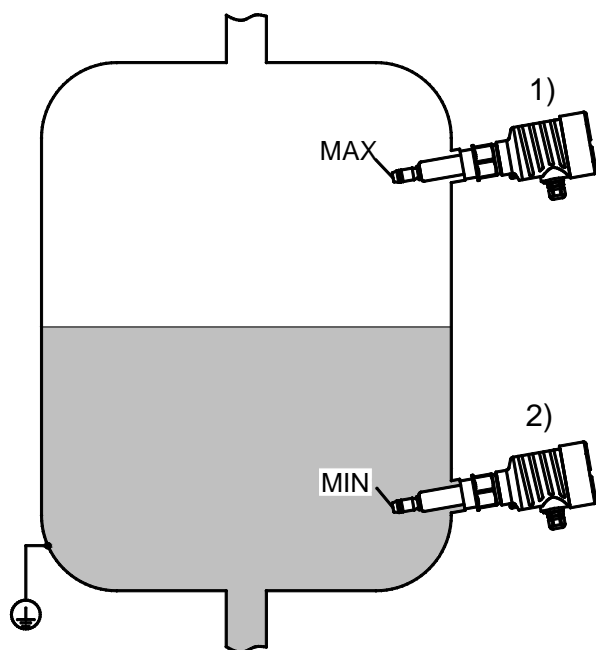
图中 1) 用于高液位报警。

2) 用于低液位报警。

竖直安装（法兰安装方式，可选管座安装）



水平安装（管座安装方式，可选法兰安装）



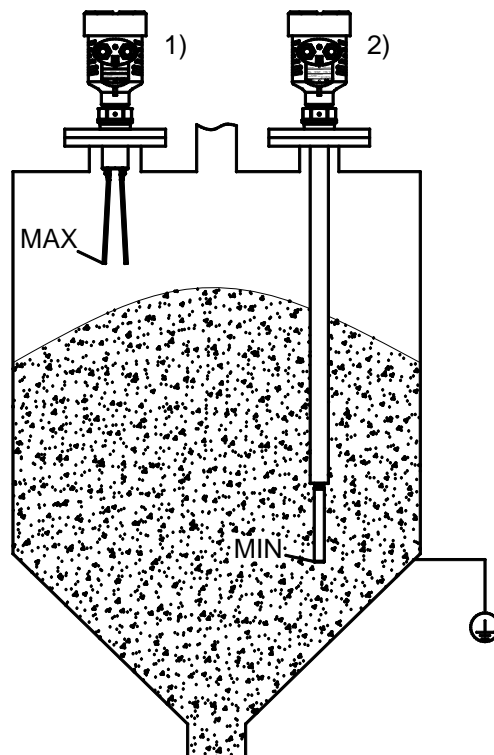
4.2 固体物位测量

应用于容器内固体物位的限位报警。

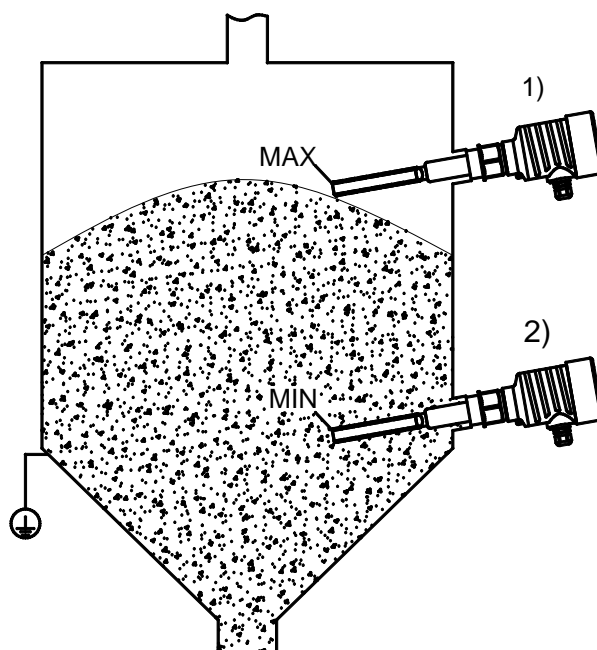
图中 1) 用于高物位报警。

2) 用于低物位报警。

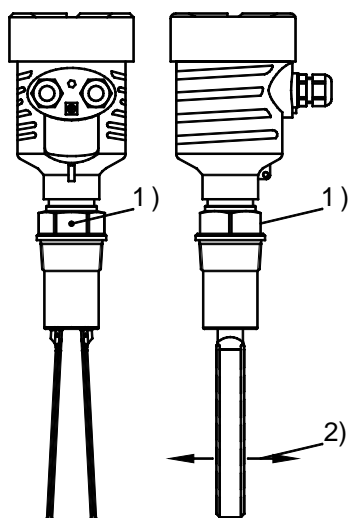
竖直安装（法兰安装方式，可选管座安装）



水平安装（管座安装方式，可选法兰安装）



重要说明



以 HS70 型探头为例：

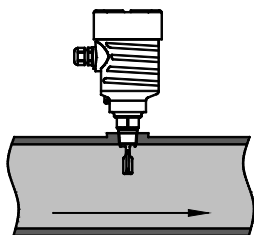
图中 1)所指为本系列仪表所有探头固有的标记点。

图中 2)为待测物料流动方向。

要求图中 1)所指方向与图中 2)所指料流方向必须是平行的，不可倾斜，更不可垂直。即当水平安装时，两叉开口方向应垂直，不能倾斜或水平。当安装于管道内时，两叉开口应平行于管道内径方向。

4.3 典型应用

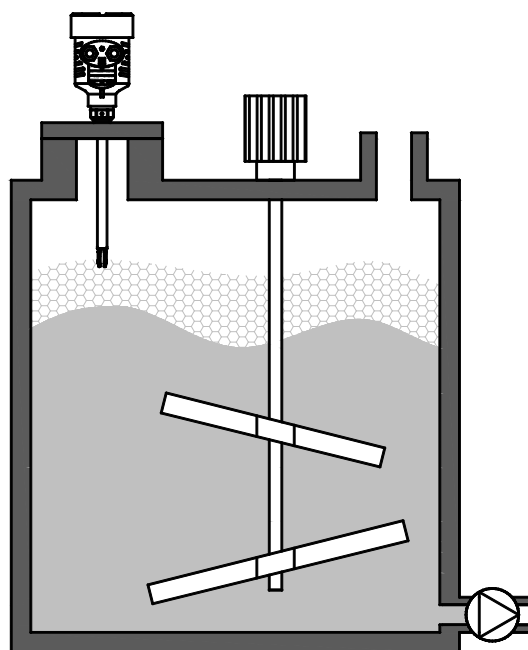
管道安装



HS73 型探头，叉体尺寸小，安装范围广，实用性强。尤以管道物位测量更显优势。

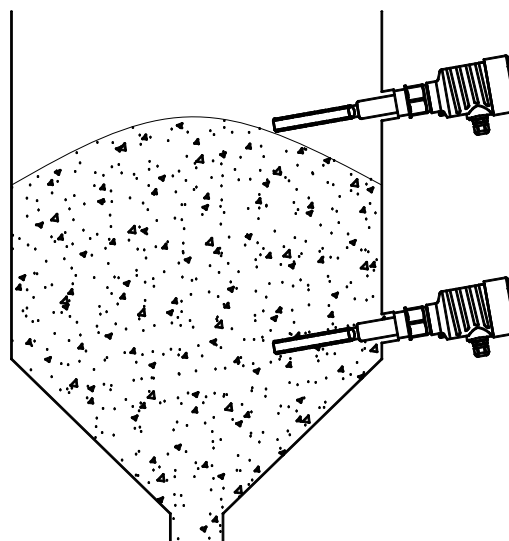
当安装于管道内时，两叉开口应平行于管道内径方向。

污水池



HS74 型探头，相较其它原理开关类产品，大量气泡出现对测量的精度无影响。

锯末测量



HS70 型探头。适合物料介电常数不固定、密度不固定场合。

水平安装时，两叉开口方向应垂直，不能倾斜或水平。

具体安装要求见附录

5 产品参数

| | HL121-XXMZ70 | HL121-XXMZ71 | HL121-XXMZ72 |
|----------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| 过程压力 | -0.1...2.5MPa | -0.1...2.5MPa | -0.1...0.6MPa |
| 过程温度 | -40...250℃ | -40...250℃ | -40...150℃ |
| 软缆最大耐拉强度 | | | 2KN |
| 硬杆最大侧面负载 | 600N | 600N | |
| 探头长度 | 0.2m(7.87") | 0.15...2m(5.9"...78.7") | 1...4m(39.4"...157.5") |
| | HL121-XXMZ73 | HL121-XXMZ74 | |
| 过程压力 | -0.1...6.3MPa | -0.1...6.3MPa | |
| 过程温度 | -40...250℃ | -40...250℃ | |
| 软缆最大耐拉强度 | | | |
| 硬杆最大侧面负载 | 600N | 600N | |
| 探头长度 | 43mm(1.69") | 0.1...2m(3.94"...78.7") | |
| | HL121-XXMZ75 | HL121-XXMZ76 | HL121-XXMZ77 |
| 过程压力 | -0.1...1.6MPa | -0.1...1.6MPa | -0.1...0.6MPa |
| 过程温度 | -40...250℃ | -40...250℃ | -40...250℃ |
| 软缆最大耐拉强度 | | | 2KN |
| 硬杆最大侧面负载 | 600N | 600N | |
| 探头长度 | 175mm(6.88") | 0.2...2m(7.87"...78.7") | 1...4m(39.4"...157.5") |

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) 法兰材料：304SS/316SS 可选。
- 3) 接液材料（叉体材料）：304SS/316SS 可选。
- 4) 电子单元壳材料：阻燃 PBT。
- 5) 表头重量：850g。
- 6) 最大安装扭矩：100Nm。
- 7) 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：（自适应电源）
 - 直流供电电压：20~35VDC
 - 交流供电电压：30~250VAC(50/60Hz)
- 允许纹波
 - 直流电：≤ 1Vp-p
 - 交流电：≤ 5Vp-p
- 功耗：1.5W(Max.)
- 隔离电压：1500V(Min.)
- 过压保护：CAT III
- 反向保护：接线无极性要求

输入

- 测量变量：物料位置的变换引起的音叉叉体频率的变化。
- 测量范围：4m(Max.)
- 频率：
 - 200Hz（叉体长度 150mm 探头）
 - 1200Hz（叉体长度 40mm 探头）
 - 280Hz（棒体长度 159mm 探头）
- 物料密度要求（Min.）
 - 0.01g/cm³（叉体长度 150mm 探头）
 - 0.5g/cm³（叉体长度 40mm 探头）
 - 0.3g/cm³（棒体长度 159mm 探头）

输出

- 物位报警方式：高位报警和低位报警
- 继电器：DPDT（双刀双掷）
- 继电器触点容量：250VAC，1A（有感）
 - 3A（无感，即 $\cos\Phi=1.0$ ）
- 物位报警输出：LED 红色指示灯显示
- 电源状态指示：LED 绿色指示灯显示
- 延时：0~30s
- 启动稳定时间：5.0s
- 测量反应时间：< 0.5s

精度及稳定性

- 响应时间：< 1.0s（从悬空状态到埋没状态）
 - < 4.0s（从埋没状态到悬空状态）
- 温度稳定性：< 0.01%/℃（满量程范围内）

电缆接口

- 防水接头：M20x1.5 (PG13.5)
- 防水接头在供货范围之内。

防护

- 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

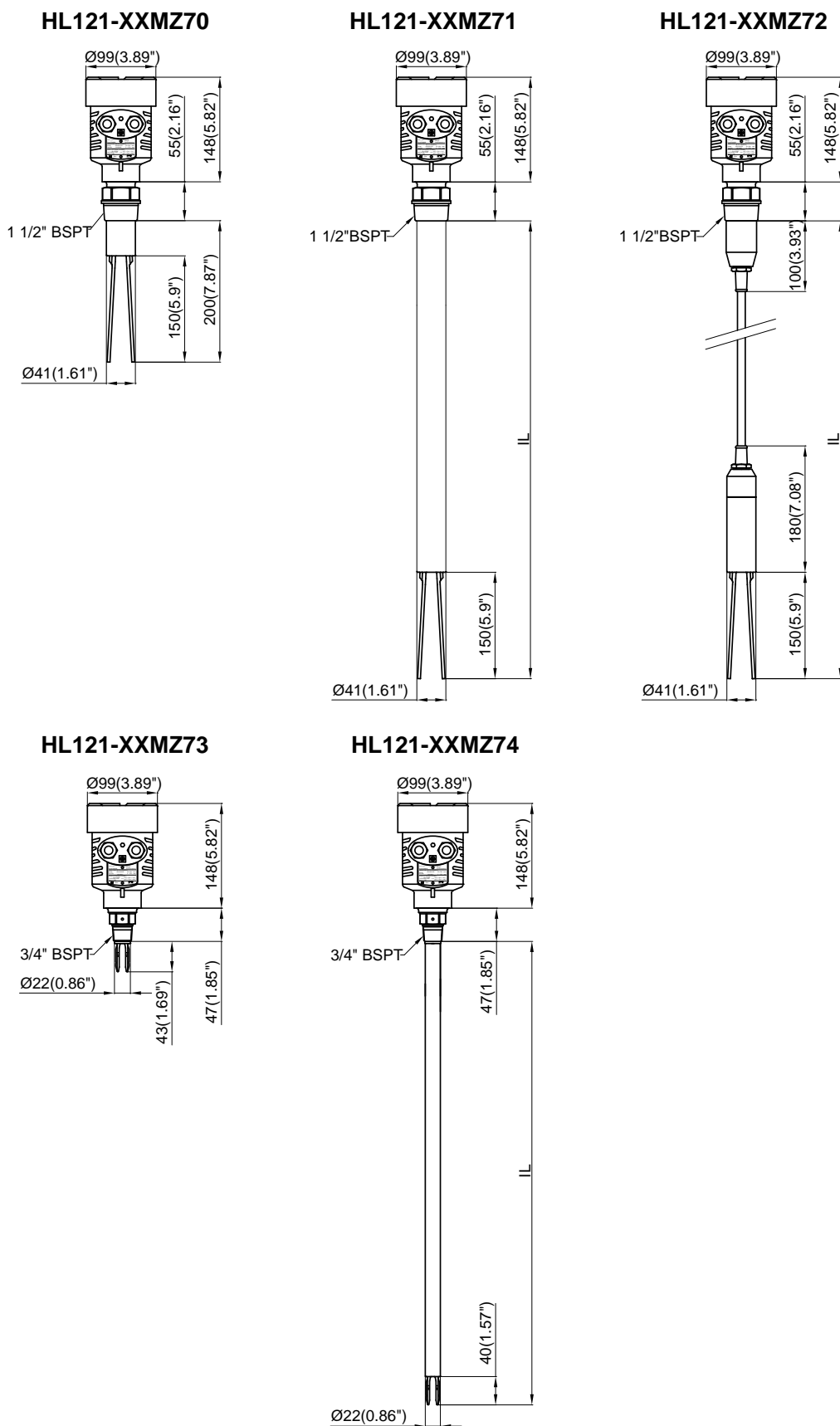
- CE 认证：恒立仪表确保贴有 CE 标志的仪表均通过了所需的相关测试。
- 防爆认证：PCEC 隔爆型，(ExdIIBT4)。

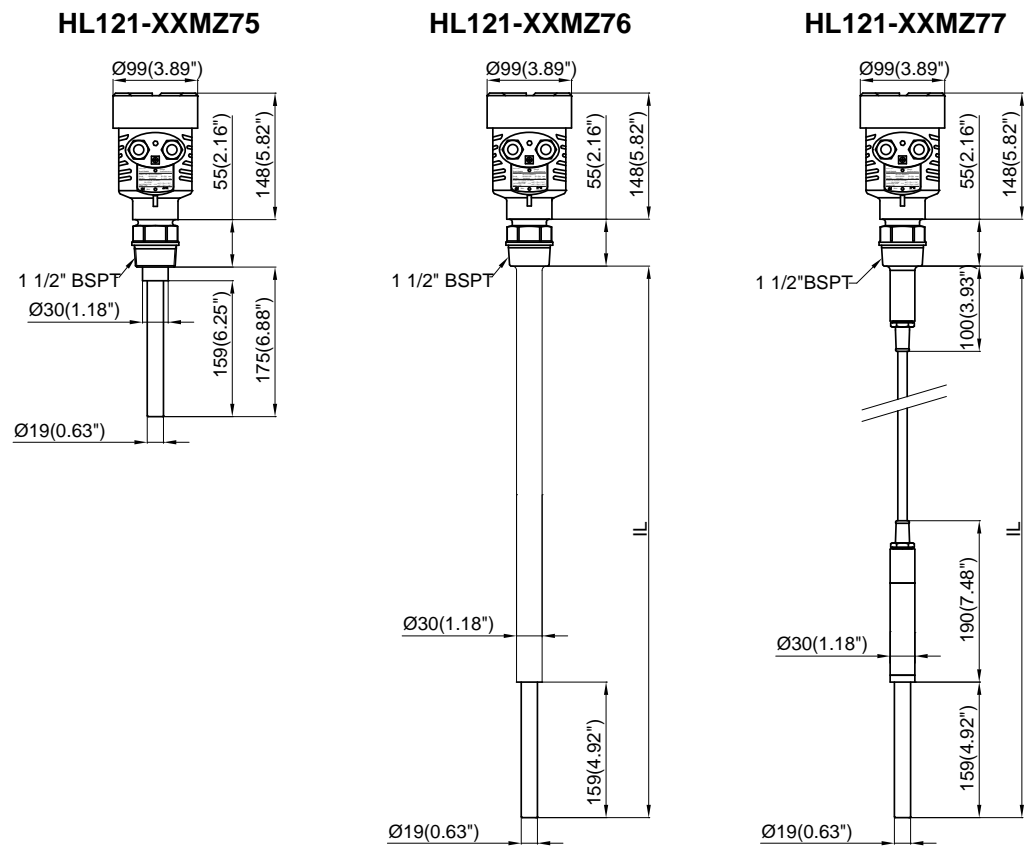
参考标准

- 振动标准：DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20to2000Hz, 1(m/s²) 2/Hz
- EMC 标准：EN 61326, 电气设备 ClassB
- 冲击标准：DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30g acceleration
- EN 61010: 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）

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)

英寸: inch(″)

长度单位换算

| m | cm | mm | feet | inch |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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/cm²

磅力每平方英寸: psi

| bar | atm | MPa | Kgf/cm ² | psi |
|-------|-------|--------|---------------------|--------|
| 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: _____ 罐体结构: _____
☐ 储存罐 ☐ 罐体材质: _____ 罐体附近是否有振动: ☐ 有 ☐ 无
☐ 外浮筒 ☐ 罐体高度: _____ 罐体内是否有搅拌: ☐ 有 ☐ 无
☐ 管道 ☐ 罐体直径: _____
☐ 落料斗 ☐ 罐内压力: _____
其他: _____ ☐ 罐体温度: _____

罐顶型式: _____ 罐底型式: _____ 安装方式: _____
☐ 拱顶式 ☐ 锥底 ☐ 顶部安装
☐ 平顶式 ☐ 平底 ☐ 侧面安装
☐ 敞口式 ☐ 单边坡底 ☐ 外浮筒安装

安装接管信息: _____ 外浮筒信息: (如有)
接管高度: _____ 侧侧管中心距: _____
接管直径: _____ 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: _____