

射频电容物位变送器 操作手册



武汉核光明仪表制造有限公司

源自核军工 · 1969

尊敬的客户：

非常感谢您使用核光明仪表的产品。为避免失误，确保仪表能够正常工作，请您在安装和使用本仪表之前，完全仔细地阅读本说明书。

仪表在出厂前都已根据规定的技术要求精确的调整过，如果出现任何使用故障，请与我们联系，并详细告知故障情况，我们将在第一时间处理。

如使用不当，或未经授权的非专业修理等原因造成的仪表损坏，我们将不承担相关责任！

客服电话：027-86863971

027-86883975

传真号码：027-86320502

<http://www.hgm265.com>

hgm265@sina.com

● 数十年实践经验之结晶



射频电容物位变送器
UYB-11型

概述

UYB-11系列射频电容物位变送器是在电容的基础上发展起来的，采用新一代射频原理。通过14极分频应对不同的测量范围，适用于工业生产过程中各种贮槽、容器中贮料物位、界面的连续测量。仪表输出标准直流电流信号，供给显示、多点巡检、记录、控制、调节等仪表或经配电隔离器进PLC、DCS、FCS系统，以实现对象位的自动记录和调节。

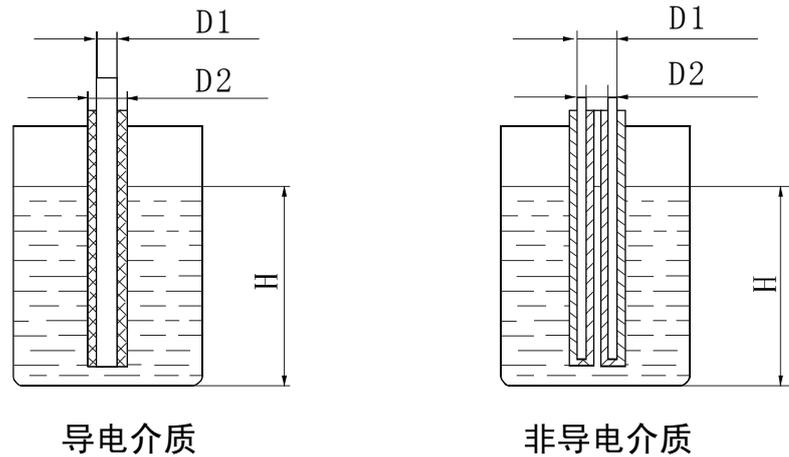
适用于冶金、化工、环保、电站、造纸、制药、印染、食品、市政等行业的液位、料位、油水界面、泡沫界面的连续监测。

注：本仪表不适用于粘度大于 $125\text{mm}^2/\text{s}$ 的粘滞介质的液位测量。

特点

- ★ 模块式的转换器与传感器一体化，无活动部件，可靠性高，抗干扰能力强
- ★ 独创万能液位传感器，性能更稳定
- ★ 测量介质温度范围宽
- ★ $\text{Ø}10$ 、 $\text{Ø}20$ 传感器外径抗腐蚀、抗搅拌更强
- ★ 适用性广，产品具有多种型号、多种过程连接形式、多种制作材料，可适应工业测量中的绝大多数介质
- ★ 安装、调试、维护极为方便

工作原理



测量导电介质:

把一根带有绝缘套管的金属棒插入装有导电介质的金属容器中，在金属棒和容器壁间形成电容。其物位变化量 ΔH 与电容变化量 ΔC 的关系如下:

$$\Delta C = \frac{5 \varepsilon H}{9 \ln(D_2/D_1)} - C_0$$

式中: C_0 — 容器液体放空时, 金属棒对容器壁的初始电容

ε — 绝缘套管的相对介电常数

H — 物位高度

D_2 — 绝缘套管的直径

D_1 — 金属棒的直径

测量非导电介质:

把一根同轴金属棒 (两根直径不等的金属管相互绝缘固定), 插入装有非导电介质的容器中, 同轴金属棒即为一电容。其物位变化量 ΔH 与电容变化量 ΔC 的关系如下:

$$\Delta C = \frac{5(\varepsilon - 1)H}{9 \ln(D_2/D_1)}$$

式中: ε — 绝缘套管的相对介电常数

H — 物位高度

D_2 — 绝缘套管的直径

D_1 — 金属棒的直径

当被测介质物位变化时, 传感器电容量发生相应变化, 电容量的变化 ΔC 通过转换电路转换成与物位成比例的标准直流电流信号。

技术参数

测量范围	缆式传感器： 0~100m 杆式传感器： 0~5m(可定制更长)
测量精度	0.5~1.0%F.S (液体) 1.5%F.S (颗粒状或粉状固体)
测量介质	液体、颗粒状或粉状固体
介质温度	-200~800℃ (因传感器而定)
介质压力	≤2.5MPa (可定制更大压力)
介质导电率	导电介质： $\geq 10^{-3}$ s/m 非导电介质： $\leq 10^{-9}$ s/m
输出(标配)	4~20mA (RL≤500Ω)
使用环境条件	环境温、湿度： -30~60℃、≤85% 供电： 24V. DC±5%
外壳防护等级	IP65

传感器类型

1、单缆式

适用于各种导电水溶液的液位测量。如开口容器、小口容器、深井、狭缝等场合，如有搅拌，须加装防波管。

2、杆式

适用于粘度不大、不易结垢的酸、碱、盐的水溶液等导电介质的液位测量。如开口或有压力容器。探杆外覆聚四氟乙烯材料，或氧化铝陶瓷，耐强腐和耐高温。

3、筒式

适用于粘度不大的非导电介质的液位测量。如开口或有压力容器。探杆内外电极采用不锈钢管。

4、绝缘筒式

适用于测量各种对不锈钢无腐蚀作用的导电、非导电、半导电介质的液位。内电极为不锈钢外覆聚四氟乙烯材料制成，外电极为不锈钢制成。

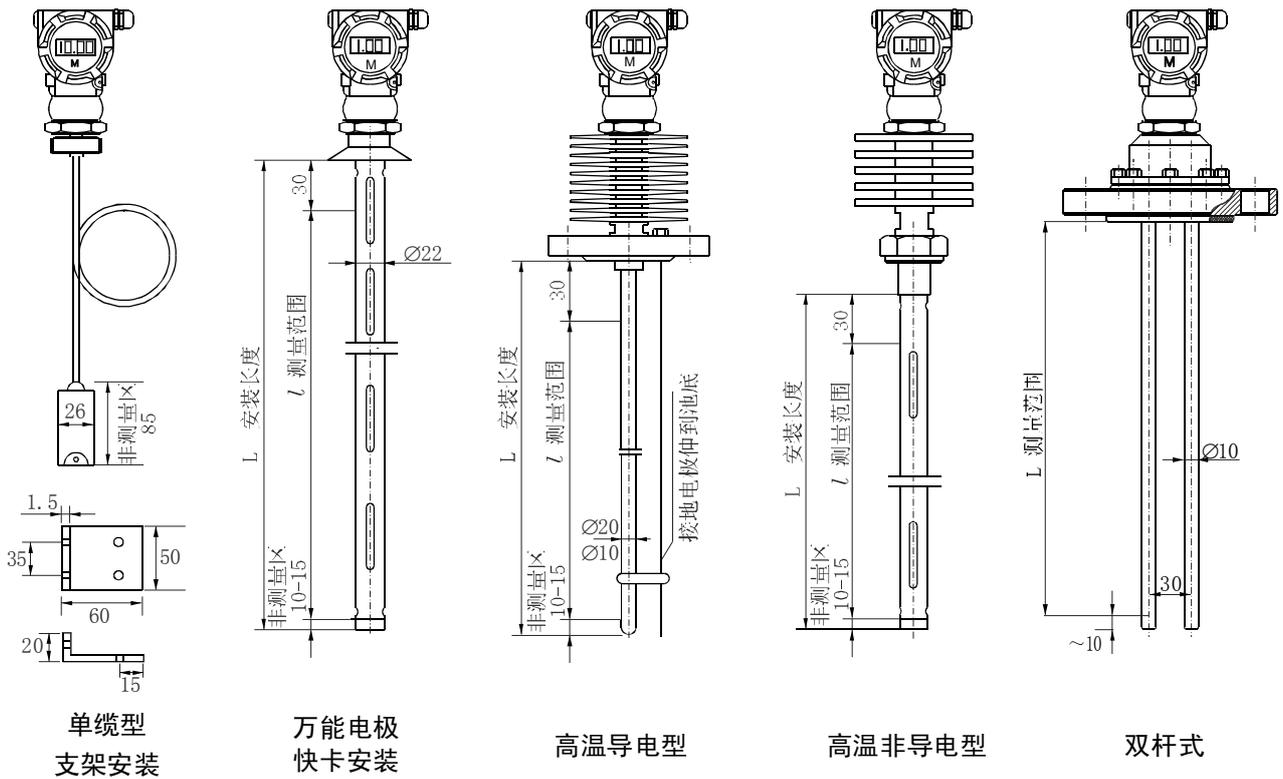
5、双杆、双缆式

适用于强腐蚀性介质，要求介质的电导率 $\geq 10^{-3}$ s/m。

6、裸杆式

适用于非导电介质，如粉、料、粒。

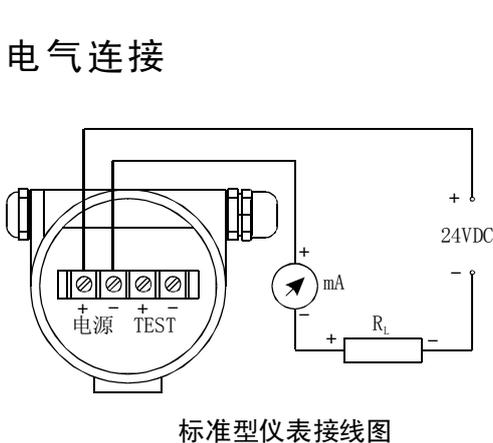
外型结构



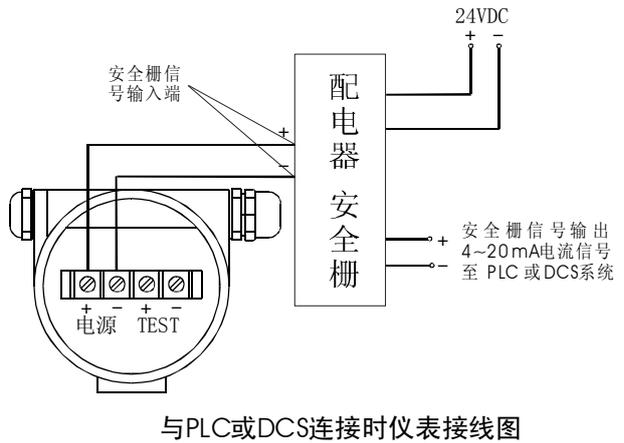
安装方式除双杆式之外，均可选择
螺纹、法兰或支架三种安装方式。
法兰尺寸参照附录。
注：可根据用户工况设计安装方式。

安装方式	规格
法兰安装	PN0.6~2.5MPa
螺纹安装	M30×1.5或 M27×2
支架安装	60×50

电气连接



四个接线端子中左侧两个为电源，
【+】【-】间接直流24V电源。
【TEST+】【TEST-】间接电流表
可测得4-20mA信号。



与 PLC或者DCS系统接线时应加装配电器或
馈电型隔离安全栅，【+】【-】端子接配电器
/安全栅信号输入端，再将配电器/安全栅输出的
标准4-20mA接入PLC或DCS。

如何订货

传感器结构形式:	1—单缆式 2—杆式 (Ø10、Ø20) 3—筒式 4—绝缘筒式 5—双杆式、双缆式 6—裸杆式						
供电:	1—24V. DC 2—220V. AC						
输出信号:	1—4~20mA 2—RS485 3—特殊型						
显示方式:	1—无显示 2—指针式表头 3—LED数码管显示 4—LCD液晶显示						
安装方式:	1—螺纹 (M30×1.5/M27×2) 2—法兰安装 (注明标准号) 3—支架安装 4—卫生快卡安装 5—特殊型						
防爆要求:	1—无防爆 2—防爆型						
附加功能:	1—无附加标准型 2—智能带HART通讯协议						
UYB-11-						安装长度 H=	测量范围 L=

注：如设计选型中遇到具体问题，可与本公司技术部联系，我公司将热忱为您服务。

仪表的调整

1. 本仪表出厂前都进行过校验，由于结构的特点，现场安装后一般无需校调。
2. 如需进行现场校调，请按如下步骤（仪表应先通电预热30分钟）
3. 现场液位可任意调控时，先使液位刚好触及仪表传感器下端重锤和传感器电缆结合面，调节**调零**电位器，使仪表输出为4.00毫安，再使液位到量程满点，调节**调满**电位器，使仪表输出为20.00mA。
4. 现场液位不变任意控制时，只需调节**调零**电位器，使仪表输出值与实际液位一致，切忌不可调节**调满**电位器。

常见故障排除方法

故障现象	原因	检查排除方法
无输出	1. 电源未接通 2. 电源接反 3. 信号回路断线 4. 探极线断	测变送器24V端子判断电源是否正常；检查信号回路；用手触摸探极线端子信号增大表明变送器工作基本正常，检查探极线
输出信号小	1. 接地不良或未接地 2. 量程未校准 3. 24V电源故障 4. 零点调节反调过量	良好接地,使变送器外壳与容器壁之间电阻 $<2\Omega$;重新校正量程；检查24V电源。顺时针调整零点调节电位器使零点为4mA
信号不稳	1. 探极晃动 2. 接地不良 3. 信号线与交流电源线太近 4. 接线端子松动或腐蚀 5. 24V电源波纹系数太大	固定探极线清除晃动；使接地良好；信号线远离电源线；重新接线。改换波纹系数较小的电源
液位未达到量程上限时，信号突然输出20mA以上	1. 探极绝缘层损坏 2. 探极对地短路 3. 接线盒积水或受潮	更换探极线；排除探极线接地点；更换新接线盒或卸下用无水酒精清洗后烘干
容器内无液体时调零正常，稍有液位,输出即为20mA以上	探极下端绝缘损坏或下端封口失效	更换探极线
在压力容器使用时，输出始终在 20mA 以上	1. 探极对地短路 2. 变送器电路故障 3. 接线盒积水或受潮	更换探极线；与厂家联系维修

仪表的计量保证和保存

1. 从仪表发货之日起十二个月内,用户在遵守本手册各项规定的条件下,如仪表不能正常工作,我们将免费维修或更换。
2. 仪表安装前应保存在库房内,环境温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于80%,周围空气中不含腐蚀性气体。
3. 仪表运输时,应妥善包装,搬运过程中必须轻拿轻放,不允许有任何冲击。

★特别提示

1. 仪表的探级为聚四氟乙烯时,安装请特别小心,不能把绝缘层损伤。
2. 仪表为二线制仪表,如将 $4\sim 20\text{mA}$ 信号送到DCS或PLC系统时必须加装配电器或馈电型隔离安全栅。

實踐是我們的准則

專業鑄就核光明



武汉核光明仪表制造有限公司

地址：武汉市青山区工业二路19#

电话：027-86883975 86863971

传真：027-86320502 邮编：430080

电邮：hgm265@sina.com

<http://www.hgm265.com>