

外贴式液位仪表选型样本



济南图科电子有限公司

公司简介

济南图科电子有限公司成长在美丽的泉城济南，是位于济南市高新技术开发区的一家高新技术企业，公司依托山大等一批国家级重点高校及科研院所的科技和人才资源，专业致力于石油、化工、医药、电力、冶金、军工、食品加工等行业的液位测量仪表的研发、生产、推广。

公司潜心致力于超声波（声呐）技术领域的研究，依托强大的技术研发能力，先后开发了具有自主知识产权的外贴式超声波液位计、外贴式超声波液位开关等产品。外贴式液位测量方式实现了真正的非接触式液位测量，创造液位测量领域的革命性进步，技术性能领先国际水平。

我们一直坚持 " 品质、创新、价值、尊重 " 的理念，不断追求品质和技术创新，为用户提供最优质的产品和服务！

目录

一、外贴式超声波液位开关

1.产品概述	4
2.工作原理	5
3.产品特点	5
4.技术参数	6
5.应用条件	6
6.订货选型	7
7.安装接线	9
8.常见介质	10

二、外贴式超声波液位计

1.产品概述	11
2.工作原理	11
3.产品特点	12
4.技术参数	13
5.应用条件	13
6.订货选型	14
7.安装接线	16
8.常见介质	17

一、 外贴式超声波液位开关

1. 产品概述

TK-LS型外贴式超声波液位开关（简称外贴式液位开关）是由济南图科电子有限公司（注册商标：图科电子）专有技术开发的非接触式液位测量报警装置。其特有的测量敏感元件（探头）安装于被测容器的外壁，解决了液位测量应用中长期以来存在的测量难题。

相比于传统的液位开关，其不与介质接触的测量方式，不仅测量精度高，而且不用在容器壁上面开孔，不用动火，实现真正意义上的非接触式测量控制。外贴式液位开关主要用于监测容器内液面的高度，实现高、低位报警功能。同时可将其输出信号接入DCS系统中，实现自动控制功能。

被测容器的材质可以是各类金属、非金属等硬质料。其发射信号可穿透的罐壁厚度达70mm。这种测量技术不受介质密度、介电常数、导电性、反射系数、压力、温度、沉淀等因素的影响。特别是在有毒的、强腐蚀的、易燃易爆等危险品液体的测量中具有不可替代性。

外贴式液位开关的这些优点，使其应用范围很广。不仅适用于普通的液位测量场合，如：电力，冶金、汽车、食品、加工制造等。更适用于医药，石油，化工、军工储运等存在高度危险品的行业。

2. 工作原理

外贴式超声波液位开关的探头贴于容器外壁，其发射的高频脉冲信号可以穿透容器壁。这个脉冲信号可以在容器壁和介质中传播，还会被容器内表面反射回来，通过对这种反射和在容器壁内传播特性的检测和计算(综合波)，就可以判断出液位是否达到了外贴式液位开关所安装的位置。判断出安装位置液位的有无后，输出继电器信号，远传至控制室，完成对液位的监测。

3. 功能特点

测量敏感元件外贴

- 非接触式测量：最理想的液位测量方式
- 适用面很广：可用于有剧毒的、强腐蚀性等各种复杂工况；以及易燃易爆的危险场合
- 安装可不停产、不清罐、不动火

先进的探头制造技术

- 精度高、反应灵敏
- 工作可靠、寿命长

优化的核心算法

- 适应性广（适用于各种罐型、罐径、材质）
- 仪表调试简单
- 抗干扰能力强

4. 技术参数

精 度	±2mm	可测壁厚	≤70mm
供电电压	24V DC±5%	环境湿度	15%~100%RH
输出信号	干接点（继电器）	环境温度	-40℃~+60℃
触点容量	30V AC/DC 1A(四线) 250V AC/DC 5A(两线)	使用温度	-40℃~+100℃ (最高 250℃)
电气接口	M20×1.5mm(要求适配)	防护等级	IP65
外壳材质	铸铝	防爆标志	ExdIICT6
探头防爆	ExdIIBT4	探头防护	IP65
适用场合	除煤矿外的其他爆炸性气体环境		
备注	温度低于-40℃时，建议增加保温措施（保温层或伴热装置）；		

5. 应用条件

5.1 介质要求

纯净液体、乳状液体、悬浮状液体等

5.2 被测容器

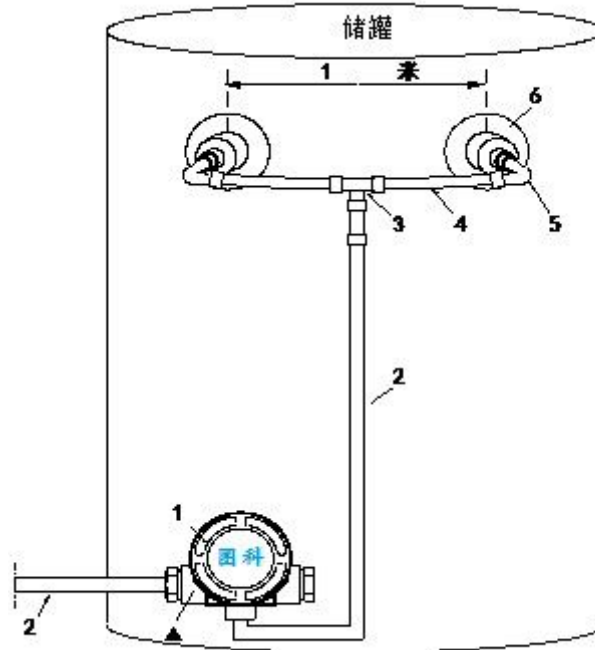
材质：铜、不锈钢、玻璃、不发泡塑料等密实材料

可测壁厚：最大 70mm

6. 安装及接线

6.1 安装方式

液位开关安装示意图（以立式储罐为例）

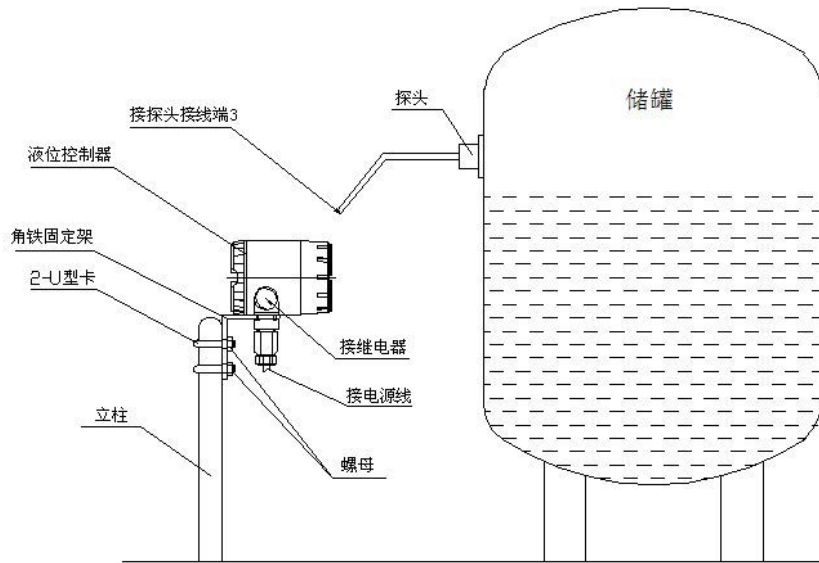


- 图中：
- 1 —— 变送器
 - 2 —— 1/2" 镀锌管
 - ▲ —— 变送器电气接口 规格：G1/2
 - 3 —— 三通
 - 4 —— 挠性管 接口规格：G1/2
 - 5 —— 直角接头
 - 6 —— 接头及吸盘

注：①其中第2项(1/2" 镀锌管)需用户自备。

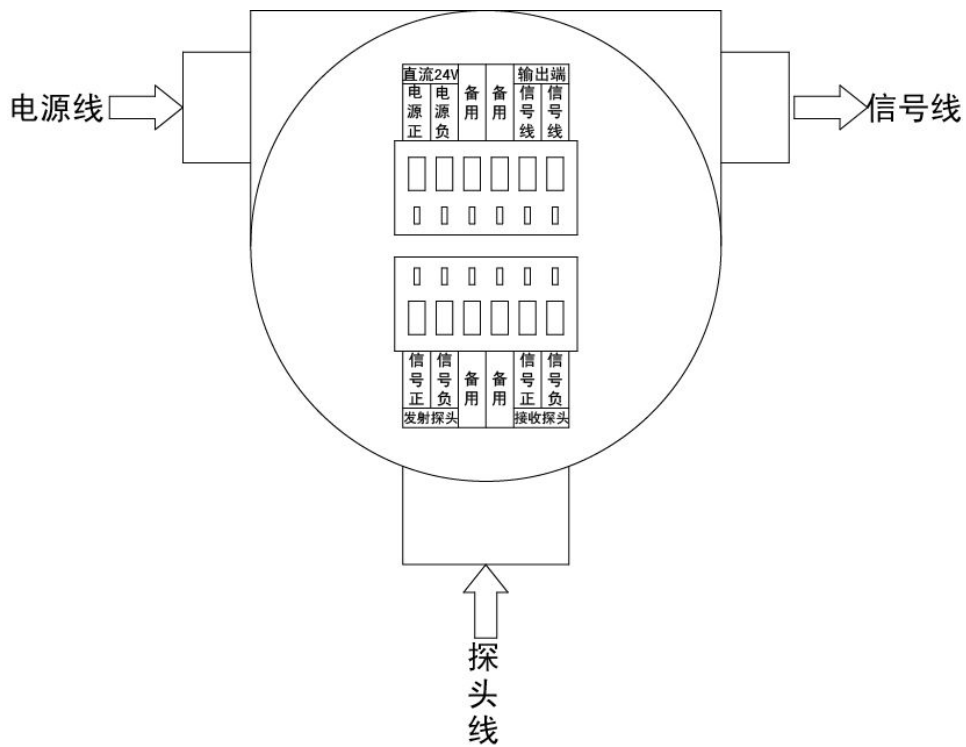
②镀锌管2与变送器1通过防爆挠性软管连接（防爆挠性管需用户自备）。

6.2 变送器安装示意图



备注：立柱用户自备。

6.3 四线制接线图（两线制详见电子版安装使用手册）



7. 订货选型

TK - LS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
								A 卧罐
								B 立罐
								C 球罐
							A	M20*1.5 接口
							B	G1/2 " 接口
							C	NPT1/2 " 接口
							D	NPT3/4 " 接口
						L	两线制	
						S	四线制	
					D	大罐型 (直径大于 1m)		
					X	小罐型 (直径小于 1m)		
				D	单探头			
				S	双探头			
			Y	一体式				
			F	分体式				
			G	高温 (分体式)				
	A	普通型						
	B	防爆型						

8. 常见介质

液氯	液氨	液化气	氯乙烯	丙烯
乙烯	丁烯	氟化氢	硫化氢	煤油
轻烃	甲醇	乙醇	丁二烯	甲氨
甲苯	柴油	汽油	氢氟酸	丙酮
硫酸	盐酸	硝酸	氯乙烯	草酸
酚水	乙醚	乙烷	二甲醚	乙醛
戊烷	丁烷	丙烷	异丁烯	正丁烷
四氯乙烯	全氟丙烯	三氯氢硅	三氧化硫	二氧化硫
三氯乙烯	三氯化磷	环氧乙烷	邻二甲苯	变压器油
二氧化碳	一氯甲烷	盐水	异丁烯	正丁烷
航空煤油	四氟乙烯	溴素	氯仿	氟利昂



二、外贴式超声波液位计

1. 产品概述

TK-LW 型外贴式超声波液位计,是我公司研发的一项新技术、新产品,液位测量采用了传感器外贴、与被测液体非接触式测量方式,实现真正意义上的完全隔离测量。外贴式超声波液位计,可在罐外连续测量液位,对罐体不开孔、不动火、实现不停产安装。特别适合密闭容器内的各种有毒物质、强酸、强碱及各种纯净液体的液位进行精确测量。仪表采用防爆设计,在防爆场合得到广泛应用。

2. 工作原理

外贴式超声波液位计采用了声呐(超声波)的回波测距原理,结合公司的多项数字信号处理、模式识别、数据库处理等专有技术,克服了储罐壁及外部干扰的影响;同时外贴式超声波液位计还可以进行自动参数校准,使仪表不受介质温度和成分变化的影响,确保液位计高精度的非接触式测量罐内液位。仪表以我公司专用的超声波处理技术为核心,实现了超高速的数字信号处理功能,实现高精度液位测量,同时仪表可输出 4~20mA 标准信号将测量结果输出至 DCS 自动化控制系统。

3. 功能特点

测量敏感元件外贴

- 非接触式测量：最理想的液位测量方式
- 适用面很广：可用于有剧毒的、强腐蚀性等各种复杂工况；以及易燃易爆的危险场合
- 安装可不停产、不清罐、不动火、不影响生产
- 自动诊断功能
- 一键恢复功能
- 红外在线调试功能
- 稳定可靠，无可动件，寿命长
- 精度高，实时自动校准，保持仪表最高的测量精度

先进的探头制造技术

- 精度高、反应灵敏
- 工作可靠、寿命长

优化的核心算法

- 适应性广（适用于各种罐型、罐径、材质）
- 仪表调试简单
- 抗干扰能力强

4. 技术参数

精 度	1‰~1%（可选）	显示屏	OLED
迁 移 量	10m	显示位数	5 位 半
量 程	最高 30m（可选）	重复性	1mm
供电电压	24V DC ±15%	电源容量	10W
接线形式	四线制/两线制	输出信号	4~20mA
负 载	<750 Ω	湿 度	15%~100%RH
环境温度	-40℃~+60℃	探头使用温度	-40℃~+250℃
通讯接口	RS-485、HART	调试接口	红外
外壳材质	铸铝	防爆标志	ExdIICT6
电气接口	M20×1.5mm（可选）	可测壁厚	≤70mm
防护等级	IP65	介质要求	粘度<30mPaS
备注：温度低于-20℃时，建议给主机增加保温措施			

5. 应用条件

5.1 介质

纯净度：液体中不能充满气泡、不能悬浮大量固体（如结晶物）、罐底部不能有大量沉淀物。

粘度：动力粘度<30mPaS。

5.2 被测容器

材质：密实性材料，如：碳钢、不锈钢、各种硬金属、玻璃钢、硬塑料、陶瓷或其他复合材料等。安装探头处的容器壁为多层材料时，则要求层间必须紧密接触，无气泡和气体夹层，容器壁内、外表面应平整，如：硫化硬橡胶衬层、不锈钢衬层、钛衬层等。

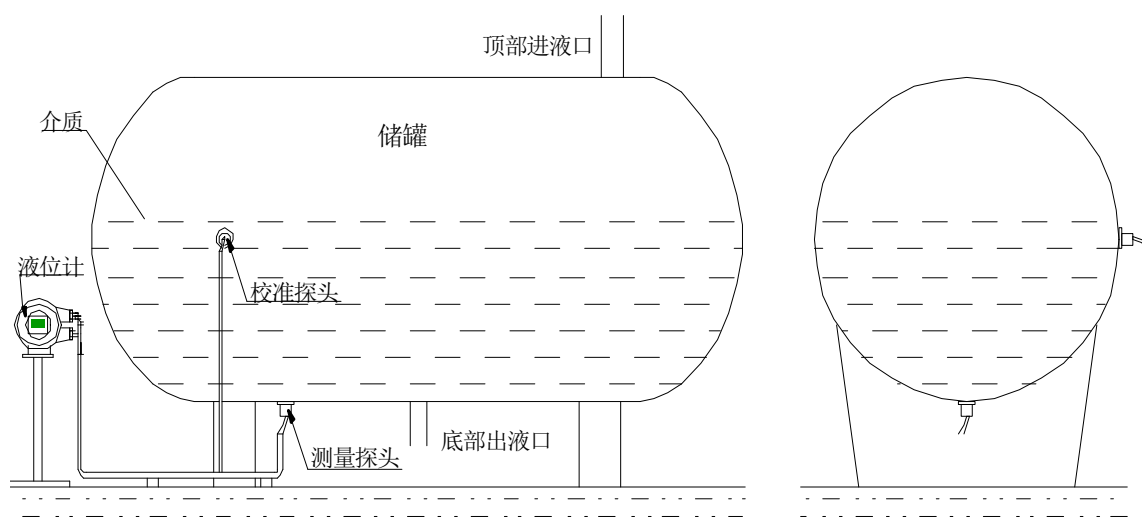
罐型：球罐、卧罐、槽罐、立式罐等。

5.3 仪表安装环境

仪表采用隔爆设计，允许的工作环境温度应在 $-30^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 范围内。在北部等寒凉地区使用，冬季建议加保温措施；在南部等温度较高、阳光直射强烈的地区，建议安装在阴凉通风处或使用遮阳板，避免仪表因内部温度过高而减少使用寿命。

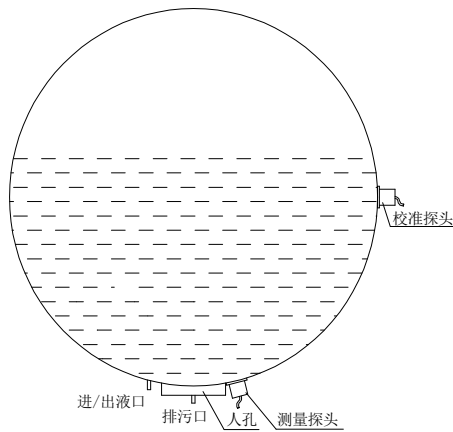
6. 安装及接线

6.1 卧罐安装示意图

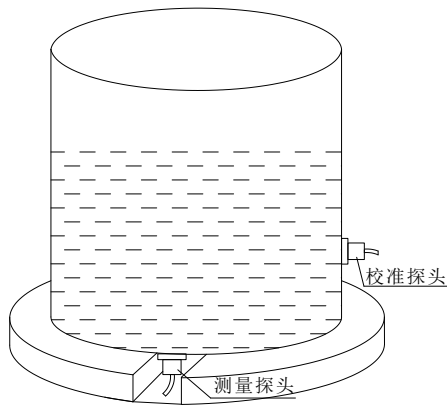


液位计探头安装位置要求：探头尽量远离进、出液口；

6.2 球罐安装示意图

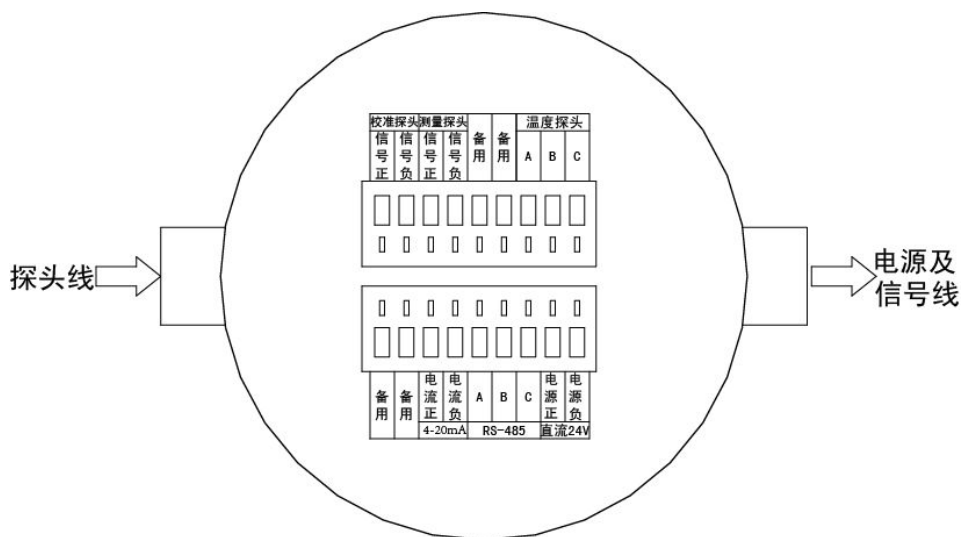


6.3 立罐安装示意图



在立式罐安装液位计时，底座一般为水泥底座；请在底座预留探头安装空间（推荐尺寸为 300x300mm）

6.4 接线



7. 订货选型

TK-LW-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						S	四线制	
						L	两线制	
					A	(4-20)mA		
					B	HART 通讯		
					C	Modbus 通讯		
					D	工业以太网		
				D	低温 (-50℃ ~ +50℃)			
				C	常温 (-20℃ ~ +70℃)			
				G	高温 (0℃ ~ +250℃)			
			A	卧罐				
			B	球罐				
			C	立罐				
		A	标准型					
		B	自校准型					
		C	带温度传感器					
	A	普通型						
	B	防爆型						

8. 常见介质

液氯	液氨	液化气	氯乙烯	丙烯
乙烯	丁烯	氟化氢	硫化氢	煤油
轻烃	甲醇	乙醇	丁二烯	甲氨
甲苯	柴油	汽油	氢氟酸	丙酮
硫酸	盐酸	硝酸	氯乙烯	草酸
酚水	乙醚	乙烷	二甲醚	乙醛
戊烷	丁烷	丙烷	异丁烯	正丁烷
四氯乙烯	全氟丙烯	三氯氢硅	三氧化硫	二氧化硫
三氯乙烯	三氯化磷	环氧乙烷	邻二甲苯	变压器油
二氧化碳	一氯甲烷	盐水	异丁烯	正丁烷
航空煤油	四氟乙烯	溴素	氯仿	氟利昂





[www. tkechina. com](http://www.tkechina.com)

济南图科电子有限公司

Ji'nan Tuke Electronics Co., Ltd.

地址：山东省济南市高新区天辰路 677 号 1 号楼 2 层

邮编：250101

电话：0531-88687081

传真：0531-88687083

邮箱：tukedianzi@sina.com

网址：<http://www.tkechina.com>