

七种常用液位传感器的应用及原理

液位传感器已经存在了几十年，在食品和饮料，工业，医疗和家用，印刷，农业，汽车和白色家电等市场中进行泄漏检测或液位测量。我们经常想知道为什么客户选择一种技术而不是另一种技术。这是我们被问到的一个常见问题。一些设备制造商也可能对市场上可用的液位传感替代品的种类和智能感到惊讶。

过去，那些昂贵的，涉及到设备的检测过程的技术，现在可以使用先进，创新和智能方法来实现，这些技术具有成本低，效益高，可靠，坚固，高度准确且易于安装的特点。历史上已知的，具有极难挑战性的流体，例如含有气泡/泡沫的肥皂，牛奶和粘性物质（如胶水和墨水），现在被证明是可能的并且很容易被各种液位传感技术检测的物质。

但是，客户是否需要这样的传感器或由传感器开发的设备是很多人关心的问题。而且，随着行业的竞争性和一贯想要提高质量，降低成本，提高效率、减少浪费资源的目的，没有一家公司愿意冒险尝试那种不尽人意的解决方案的。

因此熟悉不同液位传感器的工作原理及优缺点，有助于帮助我们选择更合适的液位传感器，下面工采网小编整理了目前常见的液位传感器的检测原理。

一、光电液位开关

优点 - 紧凑，无活动部件，耐高压和抗高温能力，同时可检测极少量液体。

缺点 - 由于传感器需要接触液体，需要电源，某些粘稠物质会残留棱镜上导致误报（如黄油）。

应用 - 容器、油罐液位测量和泄漏检测应用

有一系列的技术术语用于描述这种类型的液位传感技术。光学棱镜，电光学，单点光学，光学水平开关等等，以下工采网小编以光电液位开关这个术语为大家做简单的介绍：
光电液位开关内包含一个发光 LED 和一个光电晶体管。当传感器尖端处于空气中时，传感器尖端内的红外光会反射回晶体管探测器。当处于液体状态时，红外液体会从传感器尖端折射出来，从而减少到达这个探测器的能量。作为固态器件，这些紧凑型开关非常适用于各种点级传感应用，尤其是在可靠性至关重要的情况下。光学液位开关适用于几乎任何大型或小型罐中的高，低或中等水平检测。它们也适用于检测泄漏，防止代价高昂的设备损坏。

二、电容式液位传感器

优点 - 固态，可以是非侵入性的，紧凑的，准确的

缺点 - 可能需要校准，只能在某些液体中使用

应用 - 化学，食品，水处理，电力和酿酒行业的罐体液位监测。

电容式液位传感器的工作方式是过程流体具有与空气明显不同的介电常数。它们测量由水平变化产生的两个板之间的电容变化。有两种版本，一种适用于具有高介电常数的流体，另一种适用于具有低介电常数的流体。

电容式液位传感器适用于各种固体，液体和混合材料。它们还具有接触式和非接触式配置，这意味着其中一些可以连接在容器/罐外。选择器件时，重要的是要知道并非每个电容传感器都适用于所有类型的材料或槽。此外，传感器需要根据特定材料进行校准，以避免不同的介电常数和槽设计的差异。由于这种类型的技术是基于接触的，因此粘附在探头上的流体会严重影响这些传感器的可靠性。

三、超声波液位传感器

优点 - 无移动部件，紧凑，可靠，不受介质特性的影响

缺点 - 昂贵，侵入性，性能可能受到环境中各种元素的影响

应用 - 具有高粘度和固体颗粒的非接触式应用。用于需要远程监控系统

超声波传感器通过计算从液体表面反射回传感器的高频声波的持续时间和强度来测量水平 - 所需时间相对于传感器和液体之间的距离。传感器反应所需的时间长度受到介质上方大气中的各种元素的影响，例如湍流，泡沫，温度等。因此，安装位置在这些装置中至关重要。

四、微波/雷达传感器

优点 - 非常准确，无需校准，多种输出选项

缺点 - 价格昂贵，可受环境影响，检测范围有限

应用 - 潮湿，气味和多尘的环境。它们也用于温度变化的系统中

原则上，雷达以类似于超声波的方式工作，但脉冲以光速再次传播；可靠性和可重复性会受到影响 - 但这次是由流体的介电常数引起的。然而，雷达可以提供非常精确的液位水平信息并且还补偿容器内的固定结构。缺点可能是传感器的初始成本相对较高，但是一些制造商正在努力使这种技术更容易被更广泛的市场所接受。这些传感器属于少数几种适用于泡

沫和粘性物质的技术。

五、振动或音叉传感器

优点 - 紧凑，经济实惠

缺点 - 入侵，使用次数有限

应用 - 采矿，化学加工和食品饮料行业中液体，粉末和细粒固体的液位控制。

振动传感器技术非常适合固体和液位控制，包括粘性材料和泡沫，以及粉末和细粒固体。但是，可以使用调谐叉的应用类型仅限于溢出或运行干式应用，并且它们不提供连续的过程测量。但是，它可以与连续液位检测系统结合使用，作为过度填充和泄漏的报警点。

六、导电性或电阻

优点 - 没有活动部件，易于使用，成本低廉

缺点 - 侵入性，液体需要导电，探头腐蚀

应用 - 锅炉水，试剂监测，高腐蚀性液体的罐液位测量

导电传感器用于点级传感导电液体，如水和高腐蚀性液体。简单地说，两个不同长度的金属探针（一个长，一个短）插入罐中。长探针传输低电压，第二个较短探针被切断，因此尖端处于切换点。当探针处于液体状态时，电流流过两个探针以激活开关。这些器件的一个好处是它们由于电压和电流低而安全。它们也易于使用和安装，但必须进行定期维护检查，以确保探头上没有积聚，否则将无法正常工作。

七、浮球开关

优点：无动力，直接指示，相对便宜，各种输出

缺点：在浮子接触之前必须存在侵入性，移动部件，大尺寸，大量液体。

应用：使用水，油，液压油和化学品的罐级应用。

浮子开关是液位传感中最具成本效益但也是经过充分验证的技术之一。浮子开关包括浮子内的磁铁和包含在安全壳体内部的磁簧开关。浮子随着液体的变化而移动，并且将使簧片开关打开或关闭，这取决于它是在空气还是液体中。虽然设计简单，但该技术以极具吸引力的价格提供长期可靠性。根据用户选择的安装方式，取决于开关所在的罐或容器的设计和结构。通常，供应商将提供一系列安装选项，最常见的是水平/侧面安装和垂直安装。