

图尔克提供的新型带示教按钮或M18/M30规格示教电缆的电容式传感器



网页代码 more21470e
作者 Peter Arnold是图尔克流体传感器产品经理

快速示教传感器

图尔克的BCT系列新型电容式传感器彰显人性化：提供示教按钮和LED指示灯

在 容器液位监测应用中，传感器技术似乎存在无限的发挥空间：超声波传感器、光电传感器、无线电或微波技术、基于浮子动作的机械式液位测量系统、闸门式开关或振动传感器，有时还可以使用基于压差、导电率或电容测量进行液位检测的系统。当中的某些技术可以提供容器实际填充液位的信息，另外一些技术则被用于限位开关以防止容器填充液位过低或过高。电容式传感器技术能够同时实现这两种功能。

电容式传感器工作原理

电容式传感器在设计上与电容器类似：两块电极板，当中间存在介质时可储存一定量的电荷。该“电容器”的电荷水平或电容会随两块电极板之间的介质发生改变，这种变化可解读为信号。利用这一原理，通过将两块电极板浸入到被测介质中，根据容器填充液位的变化所导致的电容变化，便可以精确地测出填充液位。电容式传感器通常采用全封闭外壳，使用时被安



图片：© Dusan Kostic - Fotolia.com

这种坚固耐用的电容式传感器也适用于移动建筑机械和农业机械

装在待测容器的外壁以探测容器内壁侧有无介质。

外部检测填充液位

电容式液位测量的一大优点是安装简单。它可以直接安装在容器的外壁，不过前提是容器采用的是非金属材料，而且介质的介电常数必须高于空气以便区分容器的满、空状态——大多数应用都有这一要求，填充对象为气体的容器除外。

基于这种方法探测液位的电容式传感器在使用前必须由用户对其待测介质进行示教：用户将传感器安装到容器上并“示教”介质存在和不存在情况下对应的液位。许多传感器都在末端配有一个电位器用于执行此类设置，但这种设置要求操作者必须有一定的经验，或至少有精确的操作指导。对此类传感器进行开关点示教时还必须注意留取一定的裕量，否则它可能会将附着在传感器帽或容器内壁上的沉积物误读为容器满状态。

填充介质发生改变时，必须对电容式传感器进行重置。以前，技术人员必须在现场使用螺丝刀执行这一操作。如果当中涉及到拆盖或传感器难以够取，这便会成为十分耗力的工作。

一键式示教：经验“内置”

与以往使用螺丝刀重置传感器不同，图尔克新型BCT系列电容式传感器只需单按按钮即可轻易完成示教。集成有示教功能的传感器配备了两个按钮，一个用于设置满液位，另一个用于设置空液位。无论容器是空是满，用户随时都可以示教，而且BCT系列传感器会自动在实际开关点附近设置一个缓冲区——图尔克已将技

术人员的相关经验成功地“内置”到了传感器中。对于市场上其它同类产品，用户必须对两种状态分别进行示教——如果传感器已经安装固定，用户就不得不执行容器排空操作，或在换用新介质时至少需要将传感器拆下进行重置。

全方位可见LED指示灯

对于BCT系列传感器，只有当被测介质十分难以检测时，用户才需要同时示教“介质存在”和“介质不存在”状态。而且示教失败时LED指示灯还会快速闪烁以提示用户。该传感器甚至还能自动检查所选设置的逻辑准确性。例如，如果介质存在时被示教为“介质不存在”，或介质不存在时被示教为“介质存在”，传感器将拒绝接受该示教，并通过LED指示灯指示此错误。

BCT传感器可设置为常开和常闭触点，能够检测“介质存在”、“介质不存在”和“一般示教”状态。



快速阅读

在工厂自动化中，液位控制主要由电容式传感器实现。它的优势很明显：您可以透过塑料和玻璃壁测量容器液位。此次推出的新型产品只需按下按钮即可完成对特定介质的示教。为了能够在操作过程中可靠地保护传感器，图尔克还提供了一种只能通过电缆示教的型号。



图片：© Aleksey Stemmer - Fotolia.com

电容式传感器不仅适用于测量塑料容器的液位，还能用于塑料管道内的“流量检测”

其它优势：传感器后侧的示教按钮有一个暗色的树脂玻璃外罩。如果LED灯被点亮，传感器的整个背部都将被照亮。这一可视性十分有用，特别是当传感器正后方区域存在盖子或安装支架等障碍物时。

远程示教型号

图尔克还推出了一款通过电缆示教的无按钮传感器。开关点可通过图尔克提供的示教适配器设置，后者可以安装在远离传感器的控制中心或控制台。例如，农业机械制造商可以将BCT传感器安装在联合收割机的管路上，驾驶员在驾驶室内简单一按即可示教新介质。如果谷物类型发生变化，驾驶员也只需按下按钮设置新的切换阈值。远程示教型号的设置逻辑与按钮示教型号的相同。上述远程示教功能还可用作其它用途：如果BCT传感器安装在非常难以够取的地方，通过电缆进行设置便可大大简化操作；这一型号还能作为传感器提供可靠保护，防止现场人员擅自操作。

传感器型号

通过将常开和常闭触点结合到同一型号，图尔克成功缩减了BCT系列产品的型号数量。新型号采用圆柱形外螺纹塑料外壳，以M18和M30两种规格供应，并具有带按钮示教和编程线缆示教两种选项。四种型号都支持NPN或PNP信号类型。

► 简化溢流保护

如果要求在电缆断裂的情况下也必须能够提供溢流保护，上方的容器满液位传感器就必须被设置为常闭触点。为此，用户只需长按按钮10秒即可。传感器的出厂设置为常开触点。



示教按钮和LED指示灯使现场的传感器示教变得轻而易举

典型应用

所有非导电材质容器的填充液位检测都是BCT系列传感器的用武之地。容器内可装载液体、微粒、颗粒物以及粗粒填充物。液体的颜色和浑浊度对电容式传感器没有影响，泡沫也不是问题。它们只根据设置的开关点检测是否存在介质。■