

理想的电磁波

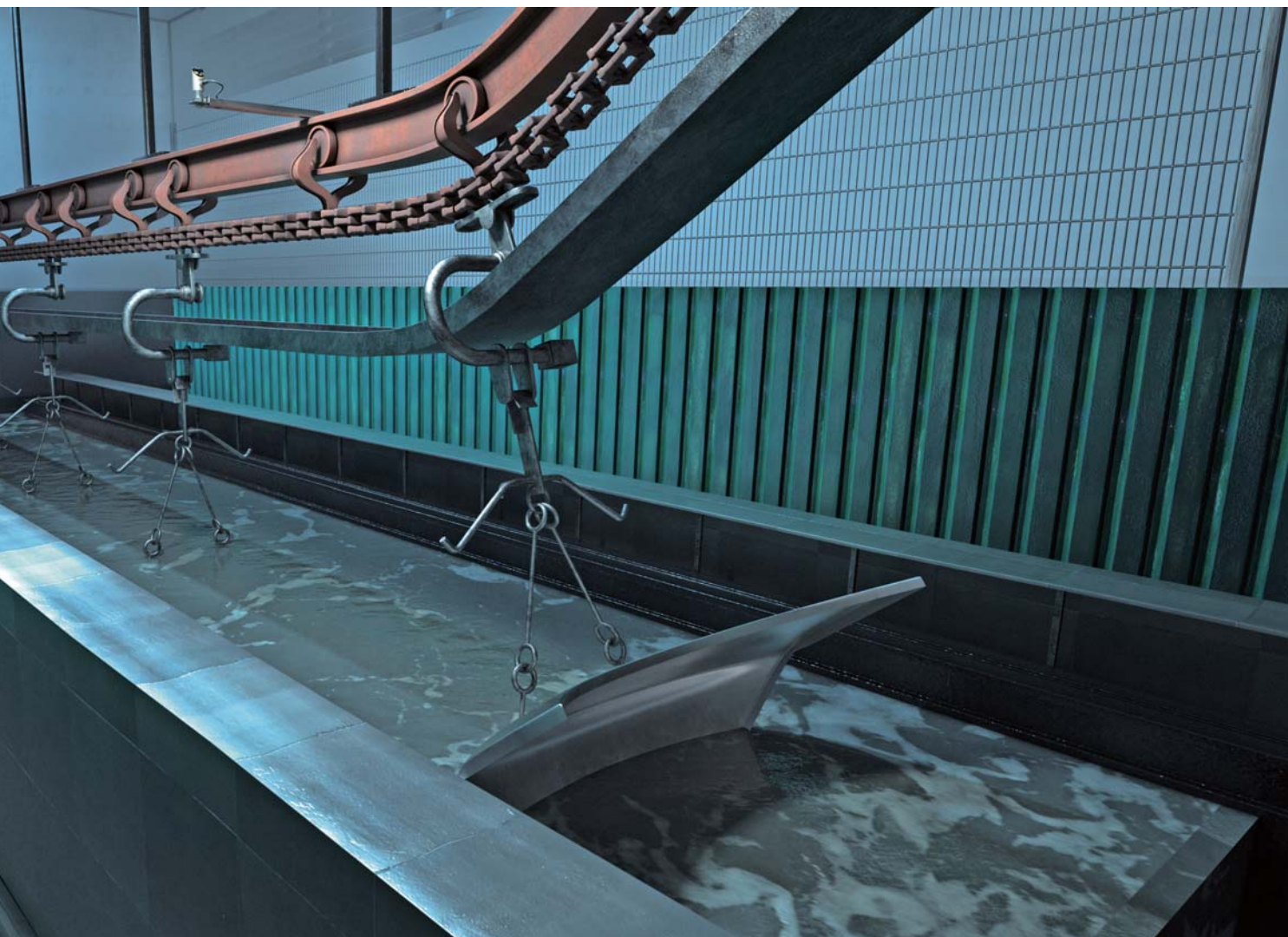
用于液位和距离测量的图尔克雷达传感器将雷达技术引入到工厂和物流自动化领域，并支持使用图尔克雷达监视器进行可视化

大多数人提到雷达技术就会联想到公路上的速度监视雷达。在过去几十年，该技术在汽车本身上的应用也日益广泛。例如，自适应巡航控制系统 (ACC) 使用雷达来确定前车的距离及速度。

很长时间以来，雷达都是工业自动化领域的另类。而过程行业使用该技术进行液位测量却已有很长时间。由于雷达甚至能在不接触介质的情况下远距离检测液位，它们在许多应用中都相对于超声波、光电传感器或介质接触检测技术等具有明显优势。在制造自动化领域，雷达长期被预留用于安全传感器，例如检测AGV上的保护域等。

LRS+雷达液位传感器具有许多与其他流体2.0系列传感器相同的优点。带电容式按钮的字母数字双色显示器可简化传感器的操作和调试





流体2.0系列的LRS+雷达液位传感器是图尔克2021年推出的首款内部研发的雷达传感器。它们支持IO-Link技术，专为0.35到10米范围内的液位测量而开发。因此，这些防护等级达IP67/69K的设备非常适合进行远距离检测，并且相比于同样基于流体2.0传感器平台的

LUS+超声波液位传感器，可以提供更全面的选项来抑制干扰信号。

通过提供额外数据简化状态监测

流体2.0平台的特点是采用带电容式触控板的操作单元以及半透明前盖，而LRS+正是通过这些特点来显示距离、液位和体积值。由于未采用金属导轨探头，因此这些传感器可轻松应用于卫生环境并简化调试。LRS传感器可提供2路开关输出或1路开关输出和1路模拟输出。凭借额外的IO-Link接口和智能的分布式信号处理能力，所有型号还可提供适用于IIoT状态监测应用的大量额外信息：除了信号强度外，还包括温度值、运行时间或开关循环数。

雷达监视器可视化呈现信号曲线

图尔克雷达监视器是一种基于浏览器的配置工具，可显示雷达信号曲线、访问所有相关参数的纯文本形式并具有许多其他功能。这些详细的分析功能此前只有在过程行业中使用的高端雷达传感器上才有。雷达监视器及其呈现的信号曲线让客户设置工厂自动化应

雷达传感器是在浸涂浴进行无磨损的非接触液位测量的理想选择，可以屏蔽挂钩和连杆等的干扰信号

快速阅读

无论是用于浸涂浴槽还是集装箱港口，雷达技术许多应用领域都相对于超声波或光电传感器技术等替代解决方案具有明显优势。然而，迄今为止，雷达传感器却很少用于生产和物流领域的距离或液位测量。现在，图尔克推出了LRS+和DR-M30雷达传感器，为这些领域的严苛应用也提供了高效解决方案。另外，基于浏览器的图尔克雷达监视器还可将信号曲线可视化，以便精确调节测量范围并设立新标准。



基于浏览器的图尔克雷达监视器使得用户能直观调整雷达传感器并屏蔽干扰源

用变得尤其简单。例如，可以屏蔽搅拌器或电网的干扰信号，或完美搭配传感器的实时反馈，显著提高在挑战性应用中的液位测量可靠性。

应用：浸涂生产线中的液位测量

雷达液位测量能够发挥用武之地的一大应用是浸涂生产线中的液位测量。浸涂生产线用于对车身部件进行阴极浸涂（KTL，又称电泳）。该方法使用电场来帮助结构复杂的工件实现平整耐用的表面涂装。

为了将固定至传送带的工件完全且安全地浸在涂装介质中，用户需要多方面信息。一方面，必须确保传送带的安装高度正确。同时，还须确保涂装介质的液位正确。涂装过程中使用的高电流还会带来另一项挑战。由于电流较大，浸入式传感器只能在电泳过程中有限使用，因此用户通常通过非接触式方法来测量液位。然而，传送带结构以及液位传感器和浸浴间的其他结构可能会产生不必要的信号，并导致对浸浴液位的错误测量。

图尔克雷达监视器可帮助用户抑制金属载具或车身本身的干扰信号。信号曲线图清晰显示了主要目标发射的信号峰值、浸浴以及将车身部件拉动至浸浴的运输挂钩引起的较小峰值。通过定义特定的测量范围，可以轻松屏蔽这些干扰脉冲。

进入图尔克雷达监视器的最简单方法是通过图尔克的IO-Link master。这样无需其他软件即可通过IODD配置进入雷达监视器。雷达传感器的IODD由图尔克IO-Link master自动下载。

作为雷达传感器与其他流体2.0系列产品共有的特点，字母数字双色显示器是LRS+的另一大优势。为了便于更好地查看临界液位信息，可以将显示器设置为颜色从绿色变为红色。这意味着当达到临界液位时，现场的每位员工都可以直接看到该信息。

DR雷达传感器用于室外测距

显然，在开发出雷达液位传感器后，下一步是对技术进行改进，使其适用于无需在传感器上配置显示器和操作菜单的应用，例如用于测距。现在，图尔克推出了DR-M30-IOL雷达测距传感器，其测量范围为0.35到15米，采用不锈钢外壳，耐受高达100 g的冲击，适用于极端环境条件。另外，它还与其液位测量对标产品LRS有多个共同点，包括FMCW雷达采用122 GHz无线电频率、配有IO-Link接口、防护等级达IP67/IP69K。

这些特点使其不仅适用于工厂自动化的严苛应用，还适用于移动应用或室外应用。因此，它们非常适合用于港口物流中的测距等。在该应用中，由于测量范围受限或存在粉尘、风或光等干扰，光电传感器及超声波传感器通常不适用。

与液位雷达相同，图尔克雷达监视器通过实时显示信号曲线同样简化了测距雷达设备的设置，尤其当针对干扰信号设置滤波器或在复杂的安装情形中。IO-Link设备参数也可通过Pactware等IODD解释器进行设置。当相互邻近安装时，设备的FMCW测量原理可防止信号相互干扰。除了IO-Link外，所有DR-M30-IOL传感器都带有1路模拟输出和1路开关输出，且模拟输出也可配置为第2路开关输出。

应用：港口物流领域中集装箱龙门起重机上的测距

这在港口物流等行业较为实用。在该领域，这些传感器非常适合在集装箱龙门起重机上进行测距。用于将ISO集装箱从船舶运输到卡车或铁路火车的夹钳由所谓的吊具拾取。为了防止碰撞及控制速度，必须持续测量吊具与集装箱的距离。DR-M30-IOL采用不锈钢外壳，可承受严苛的含盐沿海空气。而由于港口物流的条件较为恶劣，100 g的抗冲击能力尤其实用。