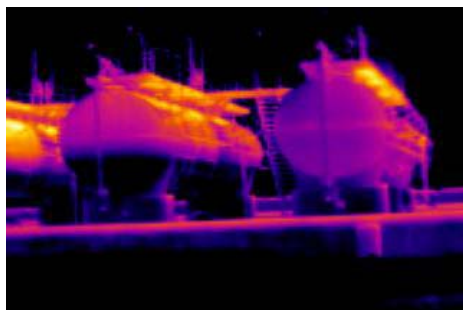


储槽和容器

热像仪应用

当技术人员想要对储槽的流量不稳定进行故障排查或在不打开的情况下确定容器中的液位时，就可以使用一个功能十分强大的工具：福禄克热成像仪。



地面上的液体和气体储槽及容器在化工、食品、制药和其他过程加工行业中大量存在。这些容器可能加有特殊衬层，以便储存从饮用水到酸等的混合、浸出、加热、冷却和油水分离过程中的各种液体。通过获得容器的二维温度曲线，热成像仪可检测出通常揭示容器内部状况的表面温度差。

检查什么？

在不同点对储槽表面进行扫描以寻找温度差。还要注意开孔处的垫片、密封件和阀门。

寻找什么？

虽然多数大型工艺储槽都带有用于跟踪储槽内产品位置的目视或电子指示器，但它们不是总是可靠的。热成像检查可显示出容器中液体和气体（通常为空气）之间的界面，从而显示出容器中装满的程度，以及是否其中的产品已发生沉降或不适当的分离。知道正确的液位可避免液位传感器发生故障时容器中液体过满，并确保原材料和/或制成产品的可靠存量数字，从而使公司对过程进行平衡，避免产品短缺或过剩。

储槽中通常含有液体或气体。液体与气体相比热容量较高，因此它的温度改变比容器上方气体的温度变化要慢的多。由于多数储槽位于户外，其内部物料会因白天的阳光照射而温度上升，并在夜间时温度下降。物料与容器上方空气之间的这种温度差别，通常可透过多数储槽壁很容易被观察到。这种技术在日落后使用效果最佳。在阳光大面积照射的情况下对储槽进行热成像通常比较困难，但在白天，通过在容器北侧或阴面进行检查，通常可获得满意的结果。

警告：确保在您确认容器中的液位或可用容量之前，没有人尝试向容器中添加物料。

完全空或完全满以及具有闪光反射性外壁的储槽的热图像显得十分均匀，将看不到物料液位。否则，产品液位将表现为容器上方空气与产品之间的明显热量区分。

正确获取的一个热图像还将揭示出储槽底部的淤浆聚集，这种聚集的淤浆可导致提前腐蚀，使对储存的产品量进行计算变得困难。定期监视可帮助您确定一个清洁计划，并对淤浆聚集速度的变化进行跟踪。您可通过仅在需要的时候对储槽进行清洁而节省资金。

热成像测量也可显示出浮在液体表面的材料（如蜡和泡沫）以及不同液体、气体甚至固体制的分界层，例如，有时在分离器的油层和水层之间形成的、阻碍正常运行的石蜡层。发现和纠正这种状况可防止分离工艺中损失以及随后的销售损失。

在对储槽和容器进行检查时，要知道可带来误差的一些因素。环境条件，不同材料的不同导热性质，储槽和容器内部的自然对流或与工艺有关的对流，甚至是容器本身的弯曲表面，都可对热图像的准确度产生影响。

其他可通过热成像测量进行监视的储槽和容器状况包括损坏的耐火材料或衬层以及储槽壁中的泄漏。在正确条件下，损坏的耐火材料或衬层在热图像中显示为一个热点或冷点。多数泄漏是由于密封或垫片失效而发生的，虽然有时腐蚀也会导致容器壁发生泄漏。不管起因是什么，泄漏都可能表现为一种温度异常。

什么情况表示“红色警报”？

可带来安全或环境危险的设备状况应该获得最高的维修优先级。它们包括可能导致含有危险物料的容器发生潜在泄漏或溢流的状态。任何可能中断生产的功能故障都必须避免。

成像提示

尝试发现由铝金属层或其他低发射率涂层覆盖的储槽或容器中的液位几乎是不可能的。为了克服这个障碍，在容器的侧壁上垂直喷涂一个漆条或贴上一条胶带。如果容器位于室外，则将高发射率漆条或胶带布置在阴面。

故障的潜在成本有多大？

储槽出现故障给公司带来的成本取决于许多因素，其中包括是否涉及危险的液体喷溅。例如，一个大型油储槽的没有限制的泄漏可能使公司浪费掉700,000 美元或更多：进行一次环境清理需要 500,000 美元，更换储槽需要 200,000 美元。

考虑到由储槽或容器问题所引起的停产，下面是一些广泛使用储槽和容器的行业有代表性的每小时停产成本：制药 100 万美元；食品和饮料800,000 美元；化工 700,000 美元。

这些数字与 IT 性能损失相联系，但以总的停产成本来表示。*

随后的行动

使用热成像仪随附的报告软件来记录测量结果，并除了设备的热图像外，还要包括进一个数字照片。这是报告您所发现的问题并提出纠正建议的最佳方式。在采取纠正措施之后，重新获取一个热图像以评价维修的有效性。

