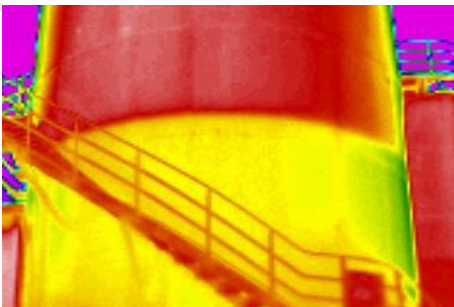


储罐液位检测

热像仪应用 — PDM

PDM - Tank liquid level - 20080425

储罐虽然有液位计对液位进行控制，但液位计的失灵会导致空罐和满罐，使生产突然中断或造成储罐溢出事故，造成巨大损失；红外热像仪可以直接在外表面拍摄出液位线，帮助设备维护人员及时发现有故障的液位计，或者对存储容量有明显偏差的罐体进行深入检测，避免潜在的危险。



红外热像仪为什么能检测储罐液位线？

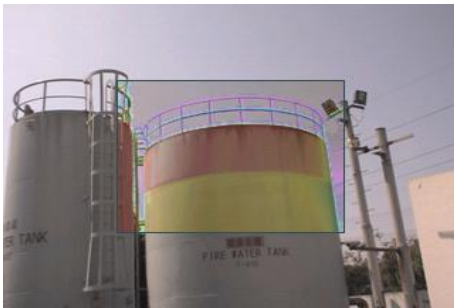
有两种情况可使红外热像仪检测液位线。

- 1 储罐内存储的液体本身与上部气体有温度差，或由于液体的挥发使上部气液混相结合罐内压力导致温差，这些温差传递到储罐外壳，就可以使用红外热像仪在储罐外部拍摄到液位线。
- 2 若储罐内的液体为常温，因为没有温差，故在环境温度恒定的情况下是无法看出液位线的；但当环境温度改变时，储罐内的液体的热容量比罐体上部空气的热容量大，在环境温度上升的过程中热容量大的液体比空气的升温慢，在罐体表面呈现出对应的空气部分温度比液体高；在环境温度下降的下午则相反，这样就可以从罐体表面拍摄到内部存储液体的液位线。



典型客户

储罐未加满

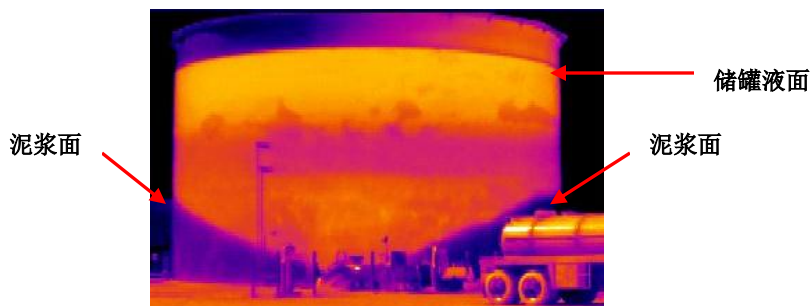


储罐已加满

- 石化行业：衢州巨化、独山子石化、扬子石化—巴斯夫等
- 制药行业：强生制药等
- 冶金行业：宝钢、马钢、天津天铁等

有了正常使用的液位计，还要用热像仪吗？— 红外热像仪的独特应用

- 1 储罐内沉淀物的测量：许多储罐内的原料或产品会发生沉淀现象，若只使用液位计，则是否发生沉淀或沉淀量的多少是无法检测，从而引起罐内液体计量偏差；使用红外热像仪就可以发现沉淀物的数量及部位，有利于客户及时发现尽早处理。



2 液位计在使用时有下列缺点:

- a) 压差式液位计: 测量管容易被储罐内的液体沉积堵塞而失灵。
- b) 机械式液位计(如浮子式液位计): 液位计的钢带受罐内腐蚀性液体/气体的影响而锈蚀, 造成浮子卡死而失灵。
- c) 雷达/电容式液位计: 储罐内往往有气液混相的情况, 对于液位计有较大的干扰影响, 造成液位显示偏差。

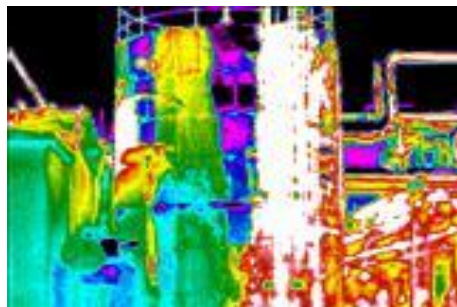
在液位计无法正常工作或没有液位计的时候, 若没有红外热像仪, 则需要由设备维护人员爬到罐顶进行目测, 一般正规的流程是: 办理登高证; 带上保险带; 必须有另外一名设备维护人员在附近作为监护, 以免意外的发生。

使用红外热像仪只需一名设备维护人员, 不需办理任何手续, 在储罐附近即可进行液位的检测, 同时使用红外热像仪不受储罐内的液体/气体的影响, 有利于客户及时发现问题, 避免损失。

现场可能会遇到哪些问题? (测不到液位线)



光亮外表面的储罐



表面有强烈的反射无法识别液位线

- 1 若储罐体积较小, 则内部液/气体升温及降温幅度基本一致, 表面温差很小, 要清晰看出液位线就比较困难。
- 2 若储罐保温层较厚, 内部温差不容易传递到外表面, 故测量液位线也较为困难。
- 3 有部分储罐外壳为光亮铁皮或不锈钢, 其发射率低而反射率高, 非常容易将附近高温辐射源反射进红外热像仪, 造成严重干扰; 在拍摄此类罐体时要注意避开阳光, 将调色板开至手动模式, 根据罐体温度设置热图显示温度范围; 即便如此, 也有可能拍不到液位线。

如何才能拍摄清晰的液位线?

储罐的外壳通常处于环境温度下, 使用红外热像进行检测时外壳的温差相对较小, 要得到一幅清晰的红外热图, 我们建议:

- 1 尽量选择热灵敏度较高的热像仪。
- 2 拍摄时要注意尽量避免测量阳光直射, 在阴影处拍摄液位线不容易受到阳光干扰, 效果较好。
- 3 拍摄时注意观察周围有无其他热源, 特别对于表面较光亮的储罐, 其外壳较易反射周围热源, 造成检测干扰, 故在拍摄时若周围有热源, 请改变拍摄角度。
- 4 若储罐内存储的是常温液体, 则检测液位线最好在环境温度变化较为明显时刻进行(如早晨太阳升起1小时后至12点前升温较为明显, 下午太阳落山后1至2小时内降温较为明显)
- 5 调色板模式最好设置在灰度或铁红, 这样热像图的液位线较为清晰。