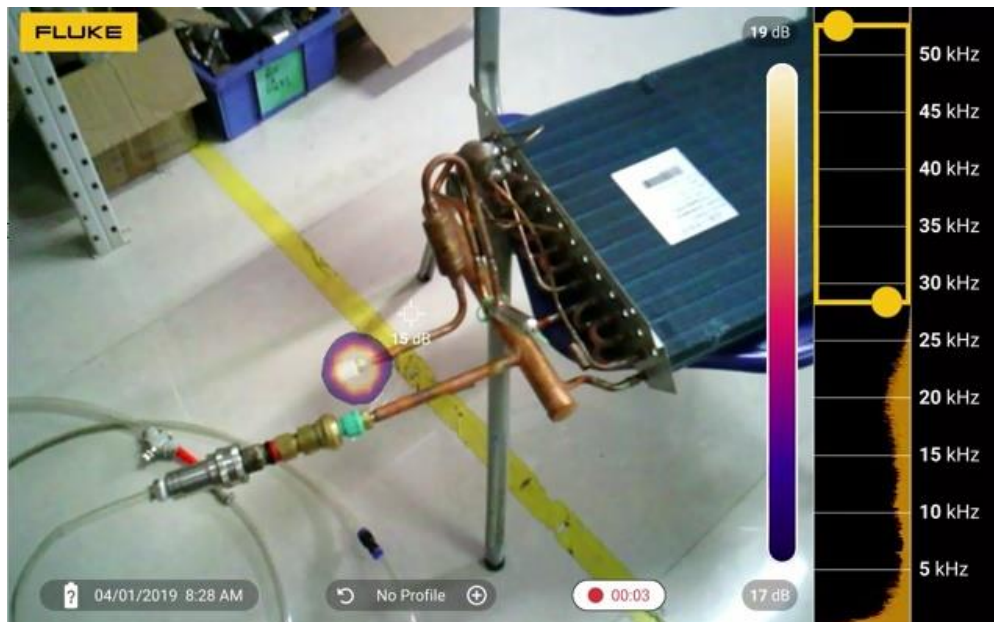


制冷剂泄漏检测

声学成像仪应用 — 气体泄漏探查

制冷剂泄漏检测 — 20190729

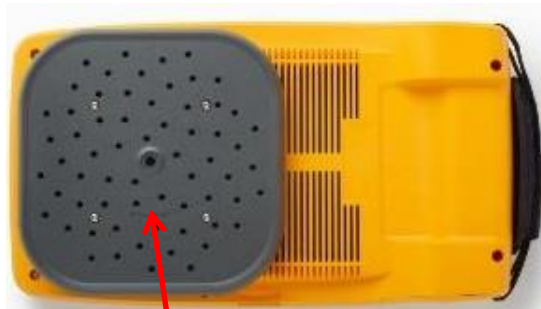
制冷设备如空调、冰箱等，制冷剂在其中是最核心的部分，如果有制冷剂泄漏的情况，会严重影响产品质量。而现有检测手段的非常耗时且效果不佳；最新的声学成像技术将听泄漏转变为看泄漏，实现泄漏点的快速排查。本文通过Fluke最新的 ii900 声学成像仪检测制冷剂泄漏的案例和技术要点，帮助质量检测人员对制冷剂泄漏点进行及时排查和处理，确保产品质量。



某空调生产厂商对产品的管线进行制冷剂泄漏检测

Fluke ii900 声学成像仪原理:

制冷剂泄漏时，在泄漏点因涡流会产生声波/超声波能量，这些能量通过空气传递至声学成像仪的声压传感器阵列，在显示屏上以可见光图像为底、声波/超声波能量按照调色板颜色显示的画面，从图像上即可快速对泄漏点进行排查，并将泄漏点以JEPG照片或MP4视频格式进行保存。



64个MEMS数字麦克风的声压传感器阵列



在可见光中准确定位泄漏点

原先检测制冷剂泄漏使用那些方法？

一般使用制冷剂泄漏检测仪。

这个方法能不能有效地对制冷剂泄漏点进行检测？

很难，因为制冷剂泄漏检测仪主要是检测空气中制冷剂的浓度对是否有制冷剂泄漏进行判断，但是制冷剂在空气中会流动，也就是说，在一个地方检测出有制冷剂泄漏，但不代表离这个地方最近的管线的部位一定是发生制冷剂泄漏的部位，所以制冷剂泄漏检测仪可以检测出是否有制冷剂泄漏，但要进行精确定位很难。

在生产现场会有很多的噪声声源，声学成像仪会不会受到干扰？

Fluke声学成像仪可以设置频段，泄漏点的频率一般在20kHz以上，处于超声波范围；而噪声小于20kHz，准确设置泄漏的频段，两者是互不干扰的。



案例：通过ii900声学成像仪的触摸屏可以快速调整频段，制冷剂泄漏的频段通常在20kHz以上（超声波频段），故该现场的频段设置为28kHz - 52kHz（黄色框），这样既能清晰地反映出泄漏点的位置，又可以有效屏蔽现场的噪声干扰。

在红色圈处即为生产现场的噪声，可以看到在25kHz以下的噪声源是很多的，但是在画面显示上，这些噪声源全部被屏蔽了。

声学成像仪可以测多远？

声学成像仪对于气体泄漏检测的灵敏度：700 kPa 下的 150 ml/min 泄漏量，检测距离为10米。

检测距离与现场的泄漏点大小、声强和频段有关，对于常见的气体泄漏的检测距离一般可在10米甚至更远检测到。

行业应用

各制冷产品或制冷设备生产企业。

本文的撰写得到许楷的大力协助，在此表示感谢！