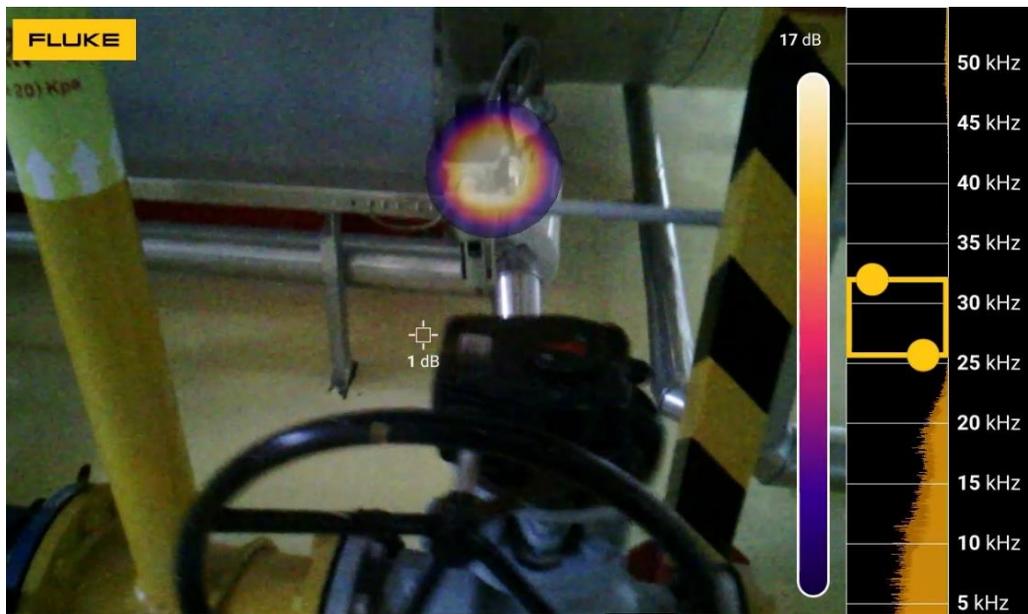


压缩空气泄漏检测

声学成像仪应用 — 气体泄漏探查

压缩空气泄漏检测 — 20190723

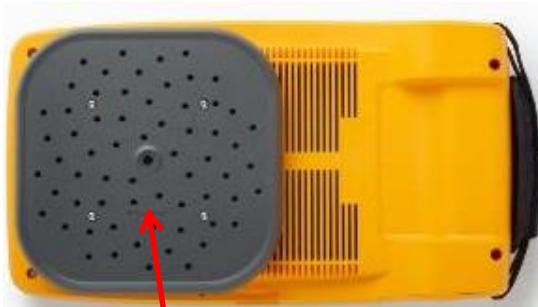
压缩空气泄漏会造成大量的能源浪费，而现有检测手段的非常耗时且效果不佳；最新的声学成像技术将听泄漏转变为看泄漏，实现泄漏点的快速排查。本文通过Fluke最新的 ii900 声学成像仪检测压缩空气泄漏的案例和技术要点，帮助设备维护人员对泄漏点进行及时排查和处理，为企业节约大量电费。



某卷烟厂动力车间压缩空气阀门泄漏

Fluke ii900 声学成像仪原理:

压缩空气泄漏时，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，并可将泄漏点以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

原先检测压缩空气泄漏使用那些方法?

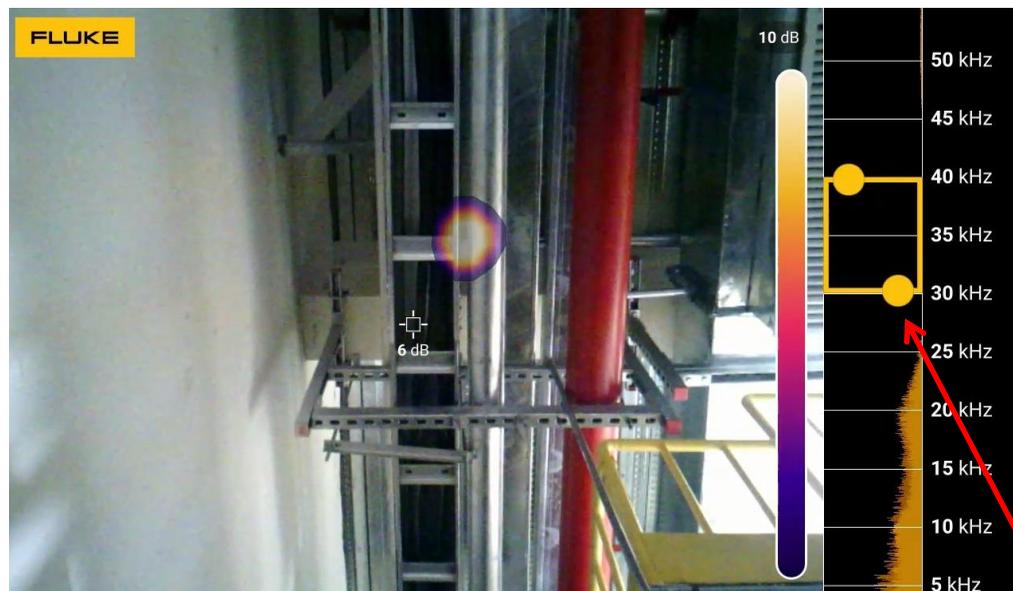
一般使用涂肥皂水或使用超声波检漏仪。

这些方法能不能有效地对泄漏点检修排查?

不能, 因为工厂的管线数十公里计, 还有很多架空管线, 肥皂水无法对绝大部分的管线进行有效检测; 而超声波检漏仪用听声音或看分贝值的方式进行检测, 只能对少量可疑点进行泄漏确认, 而无法进行大面积排查。

现场有很多噪声, 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: 某汽车配件厂架空压缩空气管线泄漏 (离地约6米)

通过触摸屏快速调整对声学成像频段, 压缩空气泄漏频段通常在20kHz以上, 该现场的频段设置为30kHz-40kHz (黄色框), 清晰地反映出泄漏点的位置, 并有效屏蔽了现场的噪声干扰。

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, 对于压缩空气泄漏的检测距离一般可在10米甚至更远检测到。

使用声学成像仪能看到管壁的损伤吗?

这是超声波探伤范畴, 属于主动超声波检测; 而声学成像仪是被动接收仪器, 主要作为泄漏排查用, 所以不能检测管壁的损伤。

但如果管道里面是热的或冷的物体, 可以用红外热像仪查看管壁的损伤。

行业应用

有压缩气体管线的食品、制药、汽车、冶金、石化、电厂及其它生产制造单位。

本文的撰写得到游婷婷的大力协助, 在此表示感谢!