

使用高分辨率 红外热像仪进行 预测性维护 如何省时又省钱

应用文章

预测性维护涉及定期测量关键设备的关键指标，记录这些测量结果，绘制这些结果的时间变化趋势以及查找变化，尤其是那些超过已知设备损坏门限的结果。这种方法旨在帮助提前预测故障，以便通过定期维护阻止故障发生。预防性维护并不使用同样程度的趋势和门限报警，但确实涉及常规的、有计划的设备检查和维护，并且在某些情况下，还涉及有计划的设备更换。

过去，工业设施维护计划的预防性维护等级以风险和后果程度为基础。基本上，这意味着“发生故障的可能性有多大，会产生多大损失？”如果其中一个问题的答案是“很小”，许多工厂都选择一种更随意且被动的维护方式。

采取这种方式的原因，部分因为预测性维护需要大量的专业知识和复杂的设备及软件。然而，有两件事情却从此发生了变化。第一，制造业现在发展到非常精益化，停工影响非常大，即使从平均情况来看，也足以推动采用预防性维护措施。第二，检查技术得到显著提升，削减了有针对性预测性维护 (PdM) 项目所需的成本和技能组合。

很多公司发现，预测性维护比预防性维护更具成本效益和效率，因为其不需要工作人员对没有问题的机器进行不必要的预防性维护。PdM 虽是一个相对

较新的做法，但它却已经取得了效果。根据美国联邦能源管理计划，因设备故障导致的计划外停工给制造商造成的损失高达收入的 3%。与传统的被动式维护方法相比，预测性维护可以节省 8% 到 12% 的成本。预测性维护计划采用多种不同的检查方法，包括热成像、振动测试、超声波、基于条件的监测、基本的电气测试等等。本文专门介绍红外热像仪（也称热成像仪）的 PdM 应用。

更高效的 PdM

福禄克 TiX 专家系列热像仪帮助您在 PdM 流程中的每个阶段提高成效。



前五大

采用 PdM 会带来积极影响的领域。

1. 公共事业
2. 化学加工
3. 核电站
4. 数据中心
5. 金融业务
6. 离散型制造业

- **捕捉图像。**图像质量更高，为您呈现低端热像仪可能无法捕捉到的重要细节。专家系列拍摄的高分辨率图像可以发现以下两种情况之间的差异：早期捕捉潜在问题以及在问题已造成破坏和中断时发现问题。这些热像仪的焦距范围为 20.3 cm 至 30.5 m (8 in 至 100 ft)，可以迅速覆盖较广范围，然后再放大所需细节。
- **存储图像。**您可以将拍摄的图像存储到可移动 SDHC 存储卡，或将福禄克专家系列红外热像仪的图像和测量结果传输到任何安装了 Fluke Connect 移动应用的智能手机。从而能够方便与授权的团队成员共享结果。您还能将图像和测量结果从智能手机保存到 Fluke Cloud™ 安全存储中的 EquipmentLog™ 历史记录，以方便所有授权团队成员访问。



开始使用福禄克专家系列红外热像仪拍摄大图片

对于关键和/或潜在危险情况下（如公用事业、化学加工、核电站、数据中心和金融业务）的预测性维护检查应用，您需要尽可能多的诊断信息，以便识别细微的变化。这意味着您需要使用高分辨率的红外热像仪，例如福禄克 TiX 专家系列红外热像仪。认识到这类极端环境下的挑战，这些全新的专家系列热像仪通过以下特性，尽可能快速而轻松地提供精准的细节：

☑ **高分辨率图像**，超分辨率模式的分辨率和像素是标准模式的四倍（TiX1000 像素高达 310 万，TiX660 像素高达 120 万），清晰鲜明的图像可提供最多细节信息。

☑ **5.6 英寸可旋转大尺寸 LCD 显示屏**让您更容易地上下左右检查难以排查的设备。

☑ **可倾斜 LCoS 彩色检像器显示屏**，像素分辨率为 800 x 600，在日间应用中提供出色的可视性。

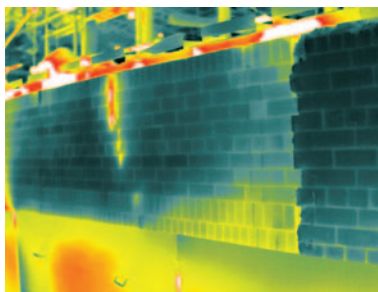
☑ **多功能对焦选项**提供手动对焦、自动对焦、LaserSharp® 自动对焦以及 EverSharp 多焦录制功能，可迅速、准确拍摄清晰图像。

☑ **更多诊断信息。**这些福禄克专家系列红外热像仪的图像质量和温度测量精度提高，可为您提供监测细微变化所需的细节。

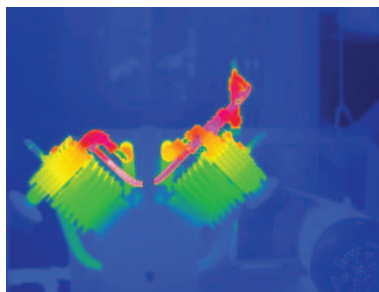
☑ **Fluke Connect™ 无线兼容性**（如果有的话），让检查人员可以通过 Fluke Connect 移动应用，将图像和测量结果发送到授权团队成员的智能手机和 Apple® iPad，从而实现与其他团队成员的协作。

☑ **最大的镜头灵活性**，通过可现场更换的可选镜头，让您可以从远距离和近距离拍摄高分辨率图像。

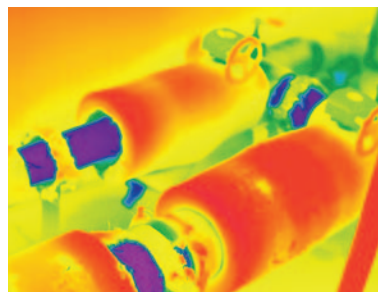
☑ **快速响应**，通过子窗模式选项（购买热像仪时可选择的热像仪选项），让用户可以每秒记录和分析多帧数据，从而更好地了解突发温度变化



监测耐火砖可能出现老化情况的区域



压缩机头



绝缘情况监测

高分辨率热像仪的实际应用

石油、化工、电气、核电、水泥和钢铁制造等应用领域涉及极端温度和潜在危险情况，全都可以受益于高分辨率红外图像提供的精细程度。一些具体实例包括：

- **耐火隔热检查。**耐火建筑物发出的热量让检查人员保持一定的距离，但您仍然需要能够看到细微的变化，以预测何时需要维修。能够看到随着时间的推移而发生的这些细微变化，同时还有时间在面对更大问题之前采取措施，高分辨率红外热像仪至关重要。

由于这些构筑物往往都非常高，您需要这样一种热像仪：可以呈现整个建筑物（包括最顶部）的锐利清晰的图像。

TiX 640、660 和 1000 红外热像仪拥有 32 倍放大功能及超过 100 ft (30.48 m) 的扫描距离，足以完成这项任务。使用这些热像仪，您可以从地面扫描整个建筑物，然后在发现异常时随时放大。高分辨率图像确保您看到异常现象的锐利清晰的细节，比如构造要素的裂纹，帮助您决定是否需要立即引起注意。

红外热像仪的其他应用领域包括：

- 监测和测量大型电机或其他旋转设备中的轴承温度和状况。
- 发现密封容器和储液罐中的泄漏情况并确定液位。
- 监测过程管道或其他隔热过程中的隔热性能。
- 发现在高功率电气线路和设备中的故障连接。
- 找到配电盘中的过载短路器。
- 识别达到或接近其额定载流量或安装不当的保险丝。
- 识别电气开关装置中的问题。
- 对过程温度进行趋势分析。
- 监测专业化生产设备和系统的整体性能

利用红外热像仪进行 PdM 的价值

越来越多的公司开始采用 PdM 的关键原因是，它可以提高质量并降低维护成本。他们常常从红外检查开始。这是因为，许多常见的电气和机械问题的第一项指标是温度的升高。热像人员可以用红外热像仪，从一个安全的距离扫描整个机电系统，快速发现潜在的问题区域。

红外检查的优势包括：

- **减少停工。**红外检查在设备运行的情况下完成，因此可以减少停工。同时，通常可以提早发现问题，所以紧急停工情况更少。
- **提升产能和质量。**流程得以优化，因为可以发现细微的问题并予以解决，防止它们对生产造成重大影响。
- **安全。**用高分辨率红外热像仪仅限定期检查可以快速找到各种各样的潜在危险问题，防止它们造成灾难性的后果。
- **增加收入。**更多的正常运行时间意味着更多的收入。良好组件的维护更少，故障组件的维修更快，降低维护成本，增加收入。
- **减少零件库存和备件运输成本。**通过更好地了解所需维修或更换的可能性和时间，对备件库存进行管理，降低运输成本。

更可靠的预测。及早发现问题，使设备管理人员能够在人员和资源可用时，妥善安排纠正性维护活动。

使用 Fluke Connect™ 无线功能使您的资源翻倍

您可以使用 Fluke Connect 移动应用，将图像和测量数据从福禄克专家系列热像仪实时传送到安装了 Fluke Connect 移动应用的授权智能手机或平板电脑。



您可以轻松通过 ShareLive™ 视频通话，远程监视过程并与世界各地的授权团队成员共享结果。这可以加强协作，并帮助您更快地做出调整。您还可以使用所有福禄克红外热像仪均随附的 SmartView® 软件在包括热图像和数据的中期报告中快速记录结果。

Fluke Connect™ 并非在所有国家/地区均有提供。

*在提供商无线服务区内。

看见您所看不见的

无论您是设计下一代移动设备、缩减客运车辆还是开发功能更强大、更轻质的全新聚合物，都要确保获得最佳的热数据。福禄克专家系列热像仪提供图像分辨率、温度细节和精度、速度和灵活性，帮助您取得成功。

若要详细了解这些多功能、高分辨率、高准确度热像仪如何帮助您更快速地开发更出色的产品，请咨询您的福禄克销售代表或访问 www.fluke.com/TiX1000 了解更多信息。

Fluke 让您的工作畅通无阻。

福禄克测试仪器（上海）有限公司

电话：400-810-3435

北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司

电话：400-615-1563

福禄克测试仪器（上海）有限公司上海维修中心

电话：021-54402301, 021-54401908分机269

福禄克测试仪器（上海）有限公司深圳第一特约维修点

电话：0755-86337229

©2014 福禄克公司。所有商标均是其各自所有人的财产。购买时不随附提供智能手机、无线服务和数据方案等。首个 5 GB 内存免费。兼容运行 iOS 7 或更高版本系统的 iPhone 4x 及更高型号、iPad（iPad 上的 iPhone 版）和运行 Android™ 4.4.x 或更高版本的 Galaxy S4、Nexus 5、HTC One。Apple 和 Apple 的徽标均为苹果公司在美国和其他国家/地区注册的商标。App Store 是苹果公司的服务标志，Google Play 是谷歌公司的商标。数据如有变更，恕不另行通知。12/2014
6004043a_CNZH

未经许可，本文档禁止修改