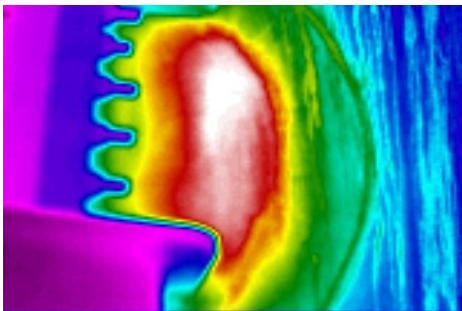


高炉炉衬检测

热像仪应用 — 过程行业

PROCESS-BF Lining-20080523

高炉是钢铁冶金企业的重要设备，高炉运行的好坏直接关乎整个钢铁厂的全部流程的运行。而高炉炉衬严重损毁则造成高炉无法继续生产。红外热像仪可以快速、安全的检测炉衬磨损，为设备的维护和长久运行打下坚实的基础。

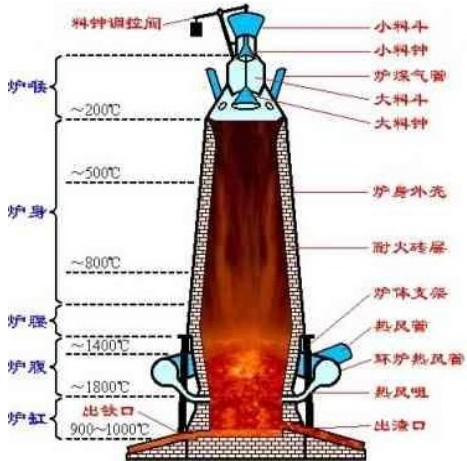


高炉简介

高炉是一种生产液态生铁的鼓风竖炉，它的形状像一个筒。炼铁的方法就是从炉顶加入矿石、焦炭和石灰石，从炉底部向炉内通入加压空气，在焦炭燃烧时，矿石、石灰石与焦炭一起发生反应，最终形成铁水和炉渣。高炉的工作空间是用耐火材料砌筑而成的。现代高炉炉型由炉缸、炉腹、炉腰、炉身和炉喉五段组成。其中炉缸、炉腰和炉喉呈圆筒形，炉腹呈倒锥形，炉身呈截锥形。

高炉炉衬是用能够抵抗高温和化学侵蚀作用的耐火材料砌筑成的。炉衬的主要作用是构成工作空间，减少散热损失，以及保护金属结构件免遭热应力和化学侵蚀作用。

有耐火材料出现裂缝或脱落，炉内高温铁水（1350摄氏度左右）就会顺着裂缝或者脱落部位直接泄漏到水冷系统、保温系统、炉壁，严重会造成整个高炉报废。局部减薄会把局部耐高温材料的高温通过水冷系统、保温系统传递给炉壁，经常用热像仪定期察看很容易发现这些隐患问题。



红外热像仪为什么能检测高炉炉衬缺陷？

有耐火材料出现裂缝、脱落、局部减薄等缺陷，会把局部耐高温材料内部的高温传递给炉壁，从而使高炉炉皮的表面温度场分布不均匀。红外热像仪可以测出过热区的最大温度、过热区大小及位置，从而可以判断出衬里缺陷部位，缺陷严重程度、缺陷面积大小等。

典型客户：

冶金行业：宝钢、莱钢、济钢、太钢等。

红外热像仪的优点

- 1 炉衬缺陷检测的传统方法，一般是靠眼看、耳听来观察炉壳是否发红、鼓包和漏风或是炉衬多层埋偶，根据各层热电偶的温度来推测高炉炉体的侵蚀情况。缺点是：
 - a) 无法及时发现炉衬的早期缺陷，贻误抢修时机；
 - b) 无法确定炉衬缺陷的部位和损坏程度；
 - c) 无法指导补焊、灌浆，使检修陷入盲目。通过红外热像图缺点高炉内衬缺陷部位，分析缺陷的严重程度、缺陷面积大小，制定施工方案，指导灌浆造衬施工等。最后，用红外热像图验收施工质量，以确保复后的设备安全可靠运行。
- 2 Fluke已申请专利的IR-Fusion技术除了拍摄红外图像外，还同时捕获一幅数字照片，将其融合在一起，有助于识别和定位故障，从而能够在第一时间正确的修复故障。
- 3 Fluke Ti系列热像仪配备了功能强大的软件，用于存储和分析热图像并生成专业报告。通过该软件，可以对存储在从热像仪下载的图像中发射率、反射温度补偿以及调色板等关键参数进行调节，而这些都可以在办公室进行，提高了检查的安全性和方便性。

红外热像仪如何检测炉衬缺陷？

利用Ti系列红外热像仪对高炉表面进行分区块的检测，并通过红外分析软件，对得到的热图像进行温度分布的分析。通过炉皮表面的不同变化，可以直接判断有无内衬缺陷。如果某部位拍摄的热图对比温度明显上升，可以认定炉内衬已有损坏侵蚀。

如何才能拍摄清晰的热像图？

- 1 对于温差较小的场合，尽量选择热灵敏度较高的热像仪。
- 2 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设备，其外壳较易反射周围热源，造成检测干扰，在拍摄时若周围有热源，请改变拍摄角度。
- 3 先使用自动模式测量反应器的温度范围；然后手动设置水平及跨度，将温度范围设置在最小，并包含有先前测量的温度范围（各款仪器最小温度范围不同）。