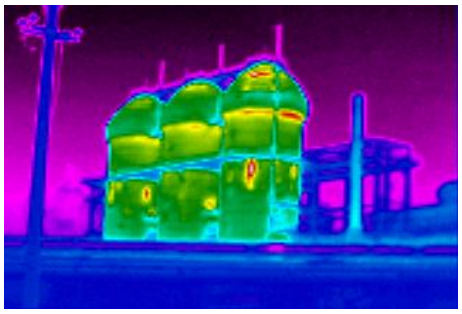
FLUKE®

# 热 风 炉 检 测

热像仪应用 — 过程行业

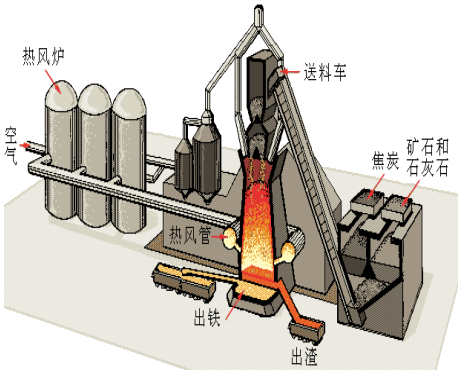
Process - Hot blast furnace - 20110903

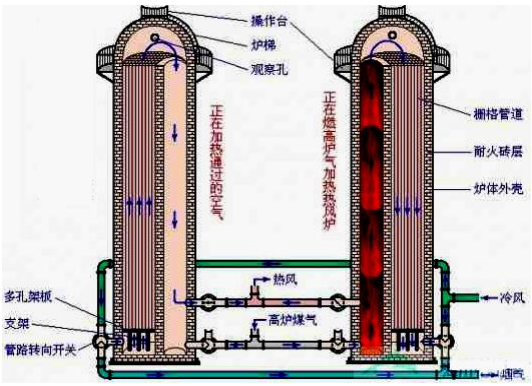
热风炉是为高炉加热鼓风的设备，是现代高炉不可缺少的重要组成部分。热风炉以衬里在生产中容易被烧坏，但因炉子是封闭的，烧损位置不易发现。使用红外热像仪可以检测衬里的破损位置，及时进行检修，大大延长了热风炉的使用寿命。



**什么是热风炉？**

热风炉作用是向高炉内提供热风。在热风炉内有很多耐火砖砌成的格子，在高炉炼铁时产生的煤气最后被送到这里进行燃烧。空气出了热风炉时温度就可高达1250摄氏度。在热风炉上接着冷风管和热风管，鼓风机将大量的冷空气压入热风炉，被加热后的热风再从热风管吹进高炉内。在高炉炉缸的上部沿炉子四周排列着十几到几十根鼓风的管子，管子接到炉子的风口，经过预热的空气和喷入炉内的燃料，通过这些管子喷入炉内。此时进入炉内的预热空气与焦炭发生剧烈反应，生成煤气同时沿炉子内部上升，达到1650摄氏度，使炉料变成铁水和渣。




**目前有哪些手段检测热风炉？**

因热风目前在炼炉系统的高温，通常内部都有耐火砖，炼铁厂一般使用红外测温仪进行热风炉耐火砖脱落检测。

**使用红外测温仪检测热风炉存在哪些问题？**

红外测温仪的光学系数比通常在20：1左右，如果检测距离在10米，在显示屏上的温度是直径为0.5米的圆的平均温度，也就是说，小于0.5米的物体在10米外是无法准确检测的，而耐火砖的宽度通常在10厘米左右，而检测距离有时会比较远，这就导致了红外测温仪无法准确把耐火砖脱落的部位检测出来，造成漏检隐患。

FLUKE®

**红外热像仪为什么能有效检测热风炉缺陷？**

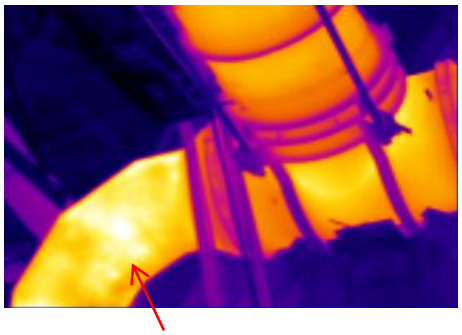
红外热像仪检测的是热风炉拱顶壳体表面整体的温度分布情况，不存在漏检的可能，同时红外热像仪在10米外可以检测小至5厘米的发热点，可有效覆盖每块耐火砖的检测。

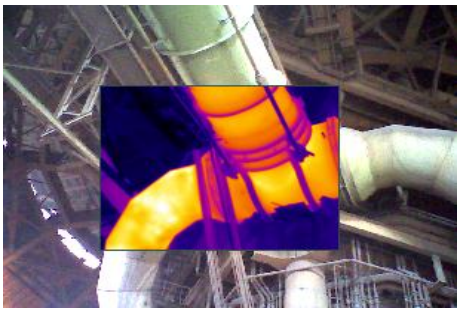
**如何使用热像仪进行热风炉检测？**

正常部位的外壳表面温度一般不超过150摄氏度，如果超过，则说明内部耐火砖可能有缝隙，若高温部位较大，则说明内部耐火砖可能有脱落情况。

1 热风炉的炉衬在生产中容易被烧坏，但因炉子是封闭的，烧损位置不易发现。可以使用红外热像仪对热风炉进行红外检测，一般分为两个部分，一个是炉身，另一个是炉顶，并注意检测球顶与柱体交接部位。诊断将会变的非常简单，拍摄的热图中高温过热部位即对应耐火内衬的缺陷。

2 热风管道的检测：钢铁企业对热风管道的检测很重视，特别是在热风管道与管道连接的波纹管处，因内部不光滑导致磨损加大，耐火砖有脱落的隐患，会导致热风外泄，引发安全事故。





热风总管在弯管处有耐火砖损坏的情况

**使用热像仪进行热风炉检测的注意事项**

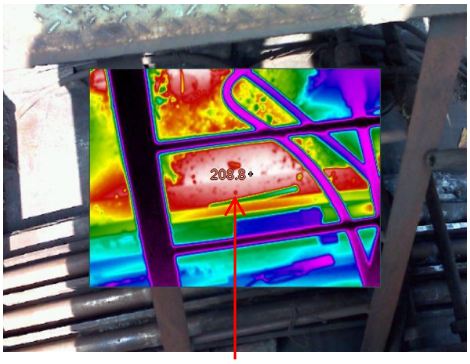
1 在向上拍摄时请注意避免阳光直射；

2 建议使用红外-可见光融合画中画（PIP）功能；

3 发现过热部位，建议用粉笔在相应部位上做好记号；

4 热风炉高度较高，注意安全。

**现场案例：**某冶金企业炼铁厂2号高炉2号热风炉热风总管



热风管道波纹管附近的208℃高温点，说明耐火砖可能有脱落　　波纹管

**行业应用**

各冶金行业炼铁厂。