

**FLUKE**<sup>®</sup>

Process  
Instruments

# ThermoView 热像仪——冶金行业应用介绍



Raytek, Ircon, and Datapaq—Together we are Fluke Process Instruments.

## APPLICATION NOTE

# 如何准确监测钢包的耐火材料磨损情况，保证安全运行？

### 客户的问题

#### 客户需求分析：

钢包内衬一般由保温层、永久层和工作层组成。工作层直接与钢液、炉渣接触，受到化学侵蚀、机械冲刷和急冷急热及由其引起的剥落。当耐火材料局部损毁严重，而又未被发现时，将造成严重的漏钢事故。



唐山某钢厂，2015年6月1日炼钢一厂在出完钢到达连铸接收位后发生钢包穿包事故，此事故造成直接财产损失：4号炉停吹7小时45分、向新区倒运990吨铁水，产生额外倒运费1万元；损失钢水55吨，损失2万元；钢包车电机烧坏、更换铁轨18米，维修更换费用近2万元。

### Fluke Solution

#### 产品：

ThermoView® TV40 系列在线式热像仪

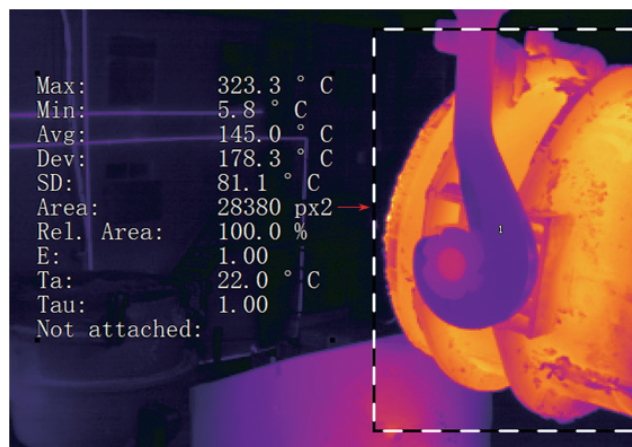
#### 检测方案：

1. 在钢包运动轨迹上布设在线式热像仪TV40。
2. 拍摄钢包的红外以及可见光照片，对钢包编号识别并保存热图。
3. 对拍摄的热图进行自动识别，呈现出清晰热分布情况
4. 热图中温度数据用直观的颜色进行标识，易于人员识别。
5. 软件智能分析，可以对存储的历史数据进行比对，进行维护指导

该方案能通过检测表面的温度情况，帮助判断有无内衬缺陷，当发现耐材缺损时，及时给出预警，帮助使用者尽早发现隐患，避免事故发生，并有针对性的对修补方案给出指导，延长设备有效使用寿命。

### 效益分析

使用ThermoView® TV40 系列在线式热像仪，可以非常准确的检测到钢包表面温度情况，从而判断各部位耐火材料的状况；通过历史数据比对，可以协助制定钢包维护计划。这样把本来常规100次左右的使用寿命，提高20%甚至30%以上，大大降低了人力和物力的成本，减少了钢包的备用数量。



APPLICATION NOTE

# 如何准确监测侵入式水口的钢水情况，保证安全运行？

## 客户的问题

侵入式水口是连铸的关键功能耐火材料，在使用中，如果出现了断裂，穿孔或者有裂纹等情况要及时降低速度排除故障，影响生产效率；如果严重的出现了堵塞情况，则马上停止浇铸进行处理，否则有可能损坏中间包，结晶器等重要设备。



## Fluke Solution

**产品：**

ThermoView® TV40 系列在线式热像仪

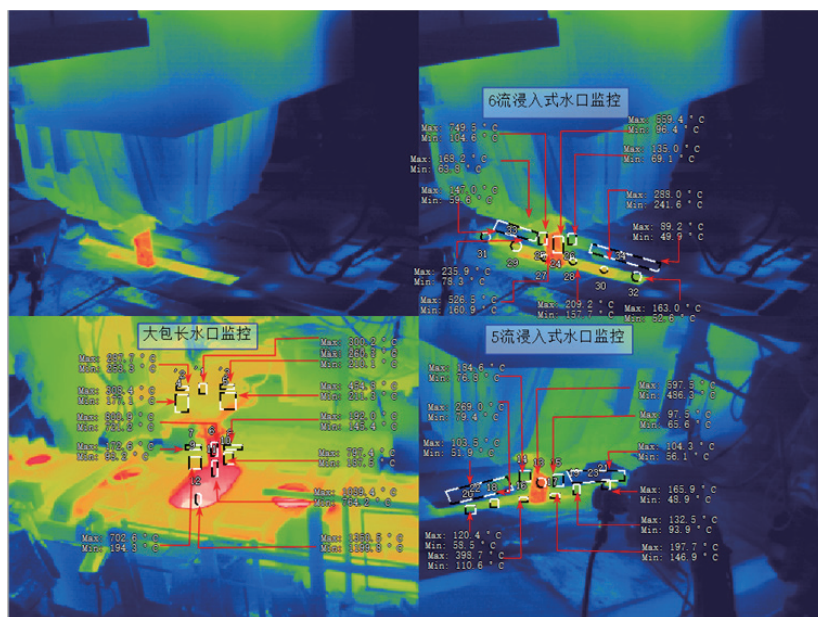
**检测方案：**

1. 在侵入式水口同一水平面布设在线式热像仪TV40。
2. 不间断全时监测水口附件的温度分布热图。
3. 对拍摄的热图进行自动识别，监测关键区域的温升情况
4. 浇铸过程中对关键区域温升进行拍摄记录。
5. 软件智能分析，可以对将实时数据与历史数据进行比对，设置自动报警限值。

该方案能通过检测水口附近的温升变化，帮助判断是否出现水口破损或者堵塞的情况，当发现异常温升时，及时给出预警，帮助使用者尽早发现隐患，避免出现对生产的负面影响。

## 效益分析

可以及早提示侵入式水口异常，侵入式水口出现故障不仅影响连铸正常操作，造成炼钢与连铸之间正常生产节奏失调、紊乱，甚至浇铸中断，影响连铸的多炉连浇率，单中间包浇钢炉数、连铸比等连铸技术经济指标的提高；另一方面还会影响连铸坯的质量。



## APPLICATION NOTE

# 如何准确监测鱼雷车的耐火材料磨损情况，保证安全运行？

### 客户的问题

鱼雷车罐口部位由于粘结残渣需经常清理，极易磨损。当耐火材料局部损毁严重，而又未被发现时，将造成严重的铁水泄漏事故，导致严重的人身以及财产损失。



2019年4月，英国威尔士南部塔尔伯特港某钢铁厂有铁液在运往钢铁厂途中发生了泄露，引发了爆炸并导致多人受伤。

### Fluke Solution

#### 产品：

ThermoView® TV40 系列在线式热像仪

#### 检测方案：

1. 扫描表面温度，由数万红外像素点组成，包含丰富温度数据的热图。
2. 确定异常热点，热图中温度数据用直观的颜色进行标识。
3. 软件分析，对于需要重点监测的区域，可以自主设定特殊关注区域。
4. 历史数据自动比对，当前数据与标准数据进行自动比对。
5. 记录保存功能，当出现超限数值时，自动进行数据存储。（可见光以及红外图像）

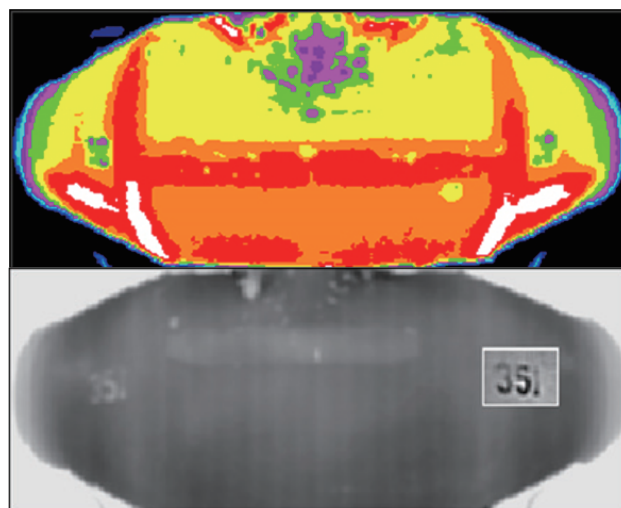
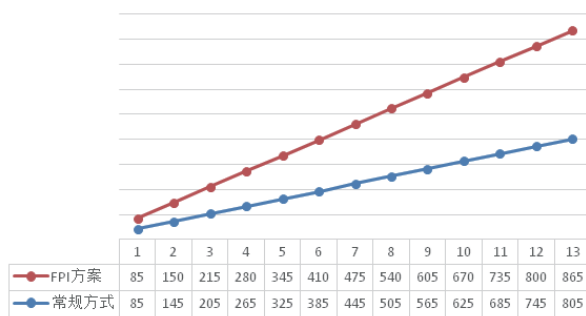
该方案能通过检测表面的温度情况，帮助判断有无内衬缺陷，当发现耐材缺损时，及时给出预警，帮助使用者尽早发现隐患，避免事故发生，并有针对性的对修补方案给出指导，延长设备有效使用寿命。

### 效益分析

使用ThermoView® TV40系列在线式热像仪来检测就会明确鱼雷车目前的状态和是否需要维修。例如传统上：第一次中修在装铁85次左右后进行，以后每经60次左右中修一次，800次以后进行一次大修。使用热像仪后，就可以最大限度的延长鱼类车的安全使用时限，预计可以使设备的寿命延长10%-20%。降低了维修成本，提高了设备的周转利用率。

	初次中修	中修检修时间
常规方法	85次	间隔60次
采用FPI方案	85次	间隔65次

相同检修频率下使用炉次预期



## APPLICATION NOTE

## 如何准确监测转炉的温度，保证安全运行？

## 客户的问题

转炉在工作过程中熔池温度和炉底的温度需要重点检测，熔池在加注铁水以及渣料的时候，温度需要准确掌握，防止喷溅事故发生；同时对炉底的温度情况也要进行实时监测，防止出现穿炉事故。转炉事故极易引起群死群伤的重大事故，是安全生产的重中之重。



2011年6月20日，武汉某钢铁厂第三炼钢厂3#转炉发生爆炸，爆炸产生的巨大气浪将铁皮制的房顶掀翻，并发生火灾，三名工人受伤，其中一人死亡

## Fluke Solution

## 产品：

ThermoView® TV40系列在线式热像仪

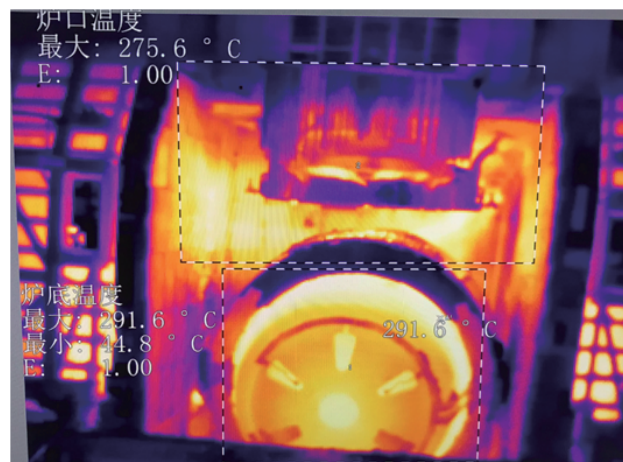
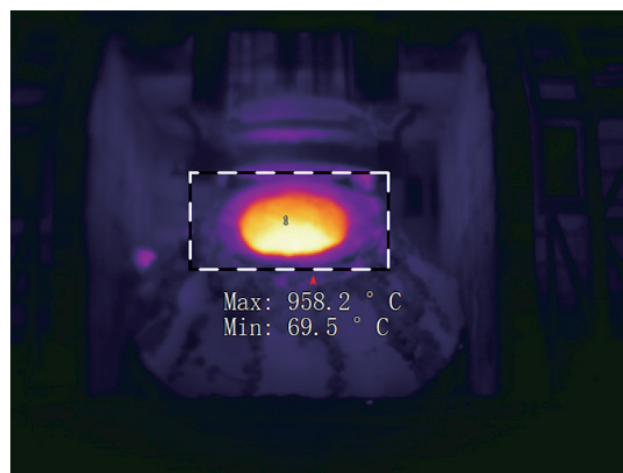
## 检测方案：

1. 监测转炉炉口的温度，实时监控炉内温度情况。
2. 转炉在工作过程中熔池温度降低，测温系统发出提示报警。
3. 倾转时炉底的温度情况，对炉底，炉底炉身接缝处，前大面后大面等重点部位进行监测。
4. 发现当重点部位温度异常，例如高于正常的300度的情况时，发出报警
5. 记录保存，当前数据与历史数据自动比对，对设备隐患给出提示。

该方案能通过检测表面的温度情况，帮助判断有无内衬缺陷，当发现耐材缺损时，及时给出预警，帮助使用者尽早发现隐患，避免事故发生。

## 效益分析

使用ThermoView® TV40系列在线式热像仪，对炉口进行监测，可以对加注铁水以及渣料过程中料面的温度出现异常变化进行报警，提示操作人员温度异常变化，进行相应的原因分析并采取处理措施，避免喷溅事故。对炉底，炉底炉身接缝处，前大面后大面等重点部位进行监测，当出现异常高温时，进行声光电报警，对可能出现的穿炉事故提前做出警示。避免出现重大人身伤亡事故，保证重点关键设备不出现损毁，单次即可避免百万元的经济损失。



## 我们的优势

### 福禄克过程仪器的优势是什么,这些优势对我们的客户意味着什么?

- 三家业界品牌 Raytek、Iacon 和 Datapaq 联合创建了福禄克过程仪器,共同提供工业温度测量方面的各种解决方案。
- 我们的目标是要成为业界的技术领袖,提供先进的过程仪器和解决方案以使我们的客户能够造出更多更好的产品来造福世界。
- 我们的主业就是要为我们的工业客户提供非接触红外温度测量和温度曲线测试解决方案,包括为特定用途的需要而定制温度曲线测试解决方案。
- 凭借两百多年的经验积累,我们的技术人员可为您解决应用问题提供必要信息并为您的应用确定合适仪器。
- 六十多年来,Iacon 和 Raytek 设计并生产了 500,000 多个非接触温度测量和控制仪器,为全球数以千计的应用提供了解决方案。Datapaq 在过去三十多年里为全球用户提供温度曲线测试解决方案。
- 我们开创了多项行业先河、市场创新和新技术(如引入真正的基于微处理器的即插即用红外测温仪和双色测温仪的标准设计),有些公司想要模仿,还有很多公司试图复制。
- 我们的技术经过全球数以千计的满意客户的尝试、测试、使用和认可——我们决不会把您当作试验品!我们的测温仪器均按 ISO9001 全球质量标准设计并制造,我们的设备经过全面认证并可追溯到 DakkS 以及其他可追溯的校准标准。
- 凭借遍布全球 100 多个国家的高素质销售代表和代理商网络以及位于美国、德国、英国、中国、日本、新加坡和印度的分公司,我们将为您提供持久可靠的本地服务和支持。
- 作为行业成员,我们深知当前的行业趋势并积极开发新的产品和解决方案以不断满足我们工业用户日益增长的需求。



扫码关注微信公众号  
了解更多内容

## 福禄克过程仪器事业部

福禄克过程仪器 中国  
中国北京  
Tel: +86 10 6438 4691  
info@flukeprocessinstruments.cn

福禄克过程仪器 北美  
Everett, WA USA  
Tel: +1 800 227 8074 (USA and Canada, only)  
+1 425 446 6300  
solutions@flukeprocessinstruments.com

福禄克过程仪器 欧洲  
Berlin, Germany  
电话: +49 30 4 78 00 80  
info@flukeprocessinstruments.de

### 全球服务

福禄克过程仪器提供修理和校准等服务。欲知详情,请联系当地分部或发信到  
support@flukeprocessinstruments.com

[www.flukeprocessinstruments.com](http://www.flukeprocessinstruments.com)

© 2021 Fluke Process Instruments  
规格若有变化恕不另行通知。  
1/2021

