

## 快速知情、有针对性的响应

### 作为预警系统的红外线传感器

柏林的一家区域供热厂曾多次遇到向锅炉供应燃料的料斗发生回火的问题。现在，ipf electronic 的红外线传感器被用作有效的预警系统。

Fernheizwerk Neukölln AG 是柏林-新科隆地区的供热供应商。自 1911 年以来，该公司一直在 Weigandufer 一座引人注目的工业建筑内供热，并从 2006 年开始供电。区域供热厂 (FHW) 拥有约 90 公里长的供热网络和 1,100 多个换热站，为 36,000 多个家庭和公共设施供热。

#### 行走炉排为锅炉提供燃料

FHW 利用现有的两台锅炉产生热能，每台锅炉的输出功率约为 18 兆瓦。两台锅炉通过一条宽约三米、长约四米的金属传送带长期供应燃料。"在这条传送带（也称为移动炉排）的上方，有一个直接向锅炉提供燃料的给料斗。这个进料斗用来向炉排的整个宽度填充燃料，可以是煤或木粒。由于排气和锅炉内的温度，这些燃料会自动点燃。这是一个连续的过程。FHW Neukölln 股份公司的维护领班 Karsten Schliwa 解释说："我们通过控制系统控制移动炉排的速度，从而将燃料输送到锅炉中。"



燃料给料斗位于锅炉正前方（背景），在移动炉排上方。

#### 低负荷运行时的回火问题

供热厂的系统实际上是为烧煤而设计的。然而，在供暖期间，木质颗粒也被用作燃料，而木质颗粒的点火速度比煤炭快得多。"如果锅炉低负荷运行，我们需要的燃料就会减少，从而降低炉排的运行速度。不过，在使用木质颗粒燃料时，会出现一个问题，即行走炉排上的燃料火苗可能会烧回到进料斗中，"卡斯滕-施利瓦 ( Karsten Schliwa ) 报告说。

#### 维护费用高

对于工作人员来说，这种情况可能意味着大量的工作，因为在某些情况下，顶部敞开用于加注燃料的进料斗中的回火可能会损坏系统的其他部分。"回火现象极为罕见，每个采暖季最多发生两次。但如果真的发生了，我们就必须切断整个燃料供应并关闭系统"。卡斯滕-施利瓦 ( Karsten Schliwa ) 认为，这"非常恼人"，因为这种情况总是意味着一台锅炉发生故障，另一台锅炉可能不得不投入运行。毕竟，在清除回烧残留物后，锅炉可能需要三个小时才能重新启动。如果系统部件也被回烧的热量损坏，领班和他的团队就必须不时地进行维修，这就会占用更多宝贵的时间。回火产生的热量还可能导致进料斗的部件变形和损坏。

#### 控制中心需要预警系统

为了控制这种罕见但反复出现的问题，FHW Neukölln 决定安装一种预警系统。卡斯滕-施利瓦 ( Karsten Schliwa ) 解释说："我们一直在寻找一种能够检测进料斗温差系统，并在温度上升到一定程度时通过控制系统发出警告，以便控制中心的员工能够及时做出反应"。

#### 特殊应用需要专家

众所周知，像 FHW Neukölln 这样的专业应用系统并不是"现成的"。相反，需要专业人员凭借丰富的经验和专业知识为特殊应用找到理想的解决方案。传感器供应商 ipf electronic 就是这样一位专家。这家位于北莱茵-威斯特法伦州 Lüdenscheid 的公司在各行各业赢得了良好的声誉，为各种应用开发并实现了个性化的传感器解决方案，其中一些应用非常专业。ipf electronic 的工程师们也为 FHW Neukölln 的问题找到了解决方案--红外线传感器的形式是

**O198A920.**

无需冷却即可在高达 +180°C 的温度下使用

撤 **OI98A920** 该设备坚固耐用，可在高达 +180°C 的环境温度下使用，无需冷却。独立的电子元件通过电缆与传感器连接，集成了一个发光 LCD 显示屏，并配有方便使用的参数设置按钮。温度测量范围可通过这些参数设置按钮或软件进行缩放，从 -40°C 至 +900°C，分辨率为 22:1；从 -40°C 至 +600°C，分辨率为 15:1 或 2:1。



安装在型材上的传感器系统红外测量头 **OI98A920** 是世界上最小的传感器之一（下图中心），可测量进料斗处 300 毫米距离墙壁的温度，分辨率为 22:1。



测量头特写，该测量头安装在铝型材的前部，无需冷却即可在高达 +180°C 的环境温度下使用。



### 信号输出为声光报警信息

在 FHW Neukölln 的具体应用中，两台锅炉共需要四个光学分辨率为 22:1 的红外传感器，其中两个分别安装在行走炉排给料斗的左右两侧，这样每个传感器可以在不接触的情况下扫描距离为 300 毫米的给料斗侧壁。传感器记录料斗壁的外部温度，并将其传输到独立的评估单元。它将这些信息转换成模拟电流信号，通过 I/O 模块读出，并根据温度曲线作为警告或警报输出到控制室的系统控制器。每台锅炉的警告或警报都会以显示器上的视觉信息和声音信号的形式分别传送到控制中心。

Karsten Schliwa 解释说：“给料斗两侧的温度不同，因此必须使用单独的传感器对给料斗两侧进行监控。我们确定了低负荷运行时的警告信号值，该温度范围内不会发生烧回现象，但料斗壁已经极度升温。根据以往的经验，我们为每一侧确定了最高温度。”



红外线传感器和独立的评估装置安装在行进炉排的一侧（图中左侧）。



独立的评估装置通过电缆与传感器连接，并集成了一个发光 LCD 显示屏和方便使用的编程按钮。



由于进料斗两侧产生的温度不同，因此在进料斗两侧各安装了一个红外线传感器（此处位于左侧），用于监测。



传感器记录料斗壁的外部温度，并将测量信号传输到独立的评估单元。它将这些信息转换成模拟电流信号，通过 I/O 模块读出，并根据温度曲线输出到控制室的系统控制器，作为预先警告或警报。



### 通过预警及时发出警报

例如，如果在低负荷运行时超过了预设温度值，员工就会及时收到预警信息，并采取适当的应对措施。卡斯滕-施利瓦 ( Karsten Schliwa ) 介绍了这些措施的具体内容：“如果出现警告信息，进料斗中的燃料即将烧尽，我们可以提高炉排的运行速度。这样就能将可能已经到达料斗的燃料余烬拉回锅炉。这样，我们现在就可以有效地防止燃料燃烧到料斗中，并有效地防止将来可能出现的回烧造成的损害”。



每台锅炉的警告或警报都分别以视觉信息和声音信号的形式传送到监控中心（照片）。