

红外测温技术用于铁路 / 地铁行业的故障诊断

——高性能和高重复性的红外测温仪可保证机车 / 车辆的正常运行

技术应用文章

综述：

2006 年铁路建设计划投资 1600 亿元，大规模的铁路建设进入高潮。“十一五”期间，中国铁路建设新线 17000 公里，建设投资 12500 亿元，同时伴随列车进一步提速的要求，为保证安全，装备现代化将成为重点。测试手段及工具也将会有很大的增长。红外测温仪在保证机车和车辆运行安全性方面将发挥重要作用。

应用的部门：

车辆段 / 客车段：

车辆轴承检测是铁路安全的重要保证。便携式红外测温仪可快速测试车辆轴承、轴箱表面温度，防止热轴、燃轴和切轴事故。

机车段：

检查机车上的柴油机组，空调机组某些部位的温度变化，及时发现电气和设备的过热点防止突发故障发生。同时也可方便检测机车的轴承温度，保证其正常运行。

供电段：

根据 DL/T664-1999《带电设备红外诊断技术应用导则》，定期检测主变和变电站内的各种设备的工作温度，以及线缆接头的温度变化，及时发现过热点，减少事故隐患。

现场诊断方法：

ST20/F63（或 ST60/F66）便携式测温仪在铁道机车车辆部门主要和大量地用于列检部门检测车辆轴承、轴箱表面温度，防止热轴、燃轴和切轴事故，确保行车安全。对于滑动轴承，测温点定于轴箱顶部、防水檐后，列检触手检查处；对于滚动轴承，测温点定于轴承外圈下部（两排滚子部位）。其测温值用于列检人员核对红外线值班人员的极热轴的可靠性及现场作为是否扣车、甩车的依据之一。



目前，铁道部规定对于滚动轴承凡高于环境温度 40°C 以上均为热轴，对于滑动轴承轴箱外温度没有明确定义，仅作为参考，但开盖后轴颈顶针孔处的温度若高于 $T=0.6T$ 环温 $+45$ 则可定为热轴。

对于客车乘务人员配用 ST20/F63 主要用于当车厢上安装的轴温报警器报警后。乘务员在列车停车后用它去确认轴承是否过热，将测温值与轴报警器的报警值核对，并与其它技术检查相结合决定是否甩车，缓行或其他措施。检查部位为轴箱顶部或轴报警传感器部位。报警标准用滚动轴承。

对于机车机务人员配用 ST20/F63（或 ST60/F66, ST80/F68, F57X/MX）主要用于准确检查柴油机组关键部位的工作温度，并判断空调机组某些部位的温度是否正常，也可用于行车中机车各车轴承的检查，温升标准与滚动轴承相同。

福禄克红外测温仪优势：

1. 准确度高；
2. 重复性好；
3. 显示速度快；
4. 实用性好；
5. 故障率低

推荐产品：

MT4	D:S=8:1	精度：2% 重复性：0.5%(1℃)
F62	D:S=10:1	精度：1.5% 重复性：0.5%(1℃)
ST20/F63	D:S=12:1	精度：1%(1℃) 重复性：0.5%(1℃)
ST60/F66	D:S=30:1	精度：1%(1℃) 重复性：0.5%(1℃)

实例：列检部门检测车辆轴承，轴箱表面温度

1991 年经铁道部车辆局认可开始在北京、沈阳、济南和广州铁路局试用 ST-2 样机。待反映效果良好后，1992 年铁道部车辆局以辆技[1992]66 号文件形式指示“鉴于目前各局列检所使用的半导体点温计存在测温时间长，误差大，携带不方便，效率低等缺点，部推荐使用 Raytek 便携式红外非接触测温仪，各局应有计划地逐步淘汰现使用的半导体点温计。”到目前为止，车辆部门已使用约几千台。

另外,2004年北京铁路局车辆处根据京铁师[2004]42号电报及铁路专用轻便型红外测温仪检定规程[JG(铁道)149-94]文件要求,制定京辆函[2004]120号的轻便型红外测温仪管理办法。该办法中建议各分局车辆分处,各车辆段使用的红外测温仪的机型为MT4(U)和ST20。

福禄克 ST20/F63 (或ST60/F66) 测温仪的性能现场反应良好。其大大地提高了列检人员的工作效率同时也减少了其工作强度。

城市轨道交通9(地铁)

- 31个城市计划(目前:6城市)
- 建设里程1500km(目前:390km)
- 5000亿投资

与福禄克产品相关部门:

- 供电部:动力部分(电气)检测
- 通号部:包括信号(灯),通讯等,对通讯产品状态的检测(F62,ST20,ST60)
- 机电部:负责冷冻机组,电机,水泵,电控柜等检测(ST60/80以上)
- 车辆部:负责车辆的车轴检测