



中华人民共和国国家标准

GB/T 28706—2012

无损检测 机械及电气设备红外热成像 检测方法

Non-destructive testing—Test method for mechanical and electrical equipment
with infrared thermography

2012-09-03 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参考 ASTM E1934-99a(2005)《电气和机械设备红外热成像检测方法》(英文版)。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本标准起草单位:中国特种设备检测研究院、中国科学院金属研究所、上海泰司检测科技有限公司、天津石化装备研究院、华中科技大学、河北大学、河北省锅炉压力容器监督检验院、上海材料研究所。

本标准主要起草人:沈功田、黄毅、李涛、武新军、姚泽华、俞跃、吴彦、叶超、耿会坡、孙全胜、吴占稳、景为科、闫河、高广兴、吴志明、金宇飞。

无损检测 机械及电气设备红外热成像 检测方法

1 范围

本标准规定了运行过程中的机械设备和电气设备表面温度分布的红外热成像检测方法,其目的在于发现被检机械设备或电气设备的温度异常。

本标准未建立评价判据,具体的判据由检测方和用户双方协商确定。

本标准没有完全给出进行检测时的安全要求,使用本标准的各方有义务在检测前建立适当的安全和健康准则。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证(ISO 9712:2005, IDT)

GB/T 12604.9 无损检测 术语 红外检测

GB/T 19870 工业检测型红外热像仪

3 术语和定义

GB/T 12604.9 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法概要

4.1 检测原理

红外热成像检测方法的基本原理见图1。高于绝对零度的物体都会产生热辐射,其辐射强度与物体材料种类、形貌、温度等特征有关。红外热成像检测就是利用物体的辐射特性来测量物体表面的温度场。其基本方法是通过测量物体热量的传递,如机械部件中的润滑不充分、电气设备中的接触不良等都引起物体温度异常变化;采用红外探测器测量出其变化,并通过图像处理技术将其转换为可见光的图像,在显示器上以灰度或伪彩色的形式显示物体各点的温度及温度差;通过对该图像的分析处理,获取被测物体的状态信息。

与可见光的成像不同,红外热成像是利用目标与周围环境之间由于温度与发射率的差异所产生的热对比度不同,而把红外辐射能量密度分布图显示出来,成为“热图像”,从而把人们的视觉范围从可见光扩展到红外波段。