

testo 885 / testo 890 红外热成像仪： 拥有卓越的测量精度，更易发现问题

在同级别的产品中，testo 885 和 testo 890 拥有顶级的温度测量精度。因此它们非常适用于研发领域中，完成高精度的测量任务正是它所擅长的。

德图能够保证：testo 885 和 testo 890 热成像仪的测量精度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 2\%$ 。该精度不光适用于一两个单独的参考点，而且适用于整个热图及每一个测量值。之外，在从 -15°C 至 $+50^{\circ}\text{C}$ 的整个工作温度范围内，该测量精度都能得到保证。这是如何做到的呢？

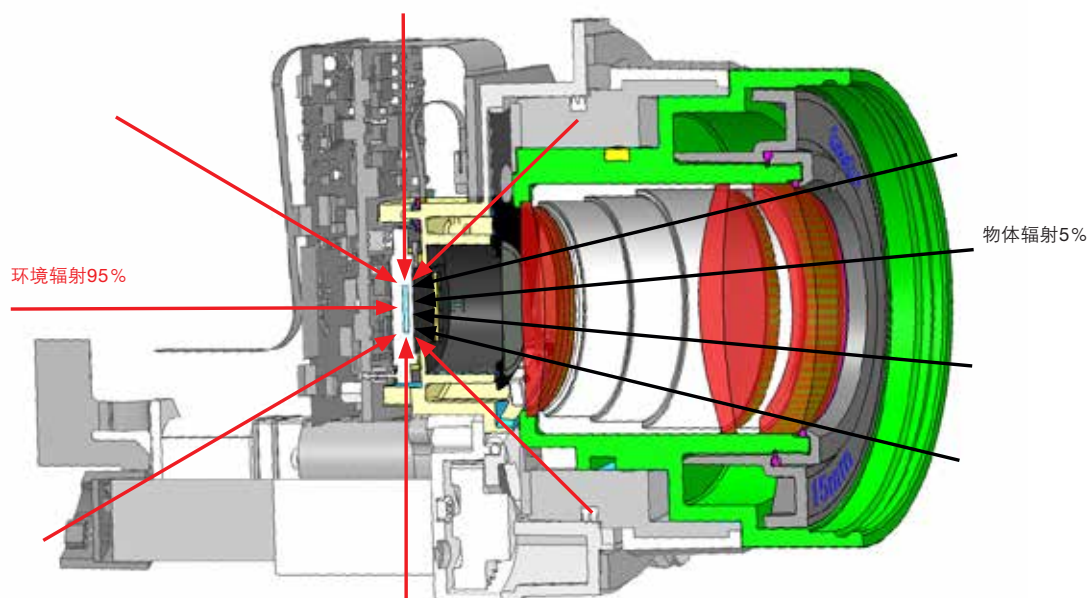


图1：热像仪（含探测器、光学元件和电子元件）的横截面。

探测器

热像仪的核心是它的传感器。传感器是由许多非常小的红外敏感像素矩阵组成，这些红外敏感矩阵可以将影响它们的电磁辐射转换成电信号输出，从而形成数字图像。数字图像上的数值表示物体的表面温度，不同的温度数值在数字图像上显示不同的颜色。每一个像素点的颜色将按照其在调色板中所在的比例显示。热像仪的速度取决于创建单个图像所需的时间。testo 885 和 testo 890 热成像仪的图像帧速率高达33 Hz。

德图热成像仪可以测量的电磁辐射波长为7.5至14微米。因为当环境温度为300K时，波长为9.89 μm （普朗克辐射光谱）时电磁辐射最强，为此，德图热成像仪的探测器灵敏度设计的是显示波长为9.89 μm 时的最高灵敏度。

NETD

此外，传感器还具有很高的热灵敏度。这可以理解为探测器能够测量并可视化的最小温差。热灵敏度通过噪声等效温差（NETD）测量，以毫开尔文（mK）表示。因此，NETD是2个像素之间的温度的最小分辨率。通过使用很大光圈的镜头可以改善NETD。NETD越好，噪点越少，在相同像素数下图像的对比度越高。

补偿

Testo 的热成像仪采用的是非制冷性探测器。该探测器不仅受到被测物体的电磁辐射的影响，还受到热像仪自身周围温度的影响。

如图所示，只有总电磁辐射的5%来自测量物体。要实现精确的测量，其余95%的影响必须得到补偿。由于这些影响随环境温度的变化而变化，因此Testo成像仪的外壳中安装了几个高度精确的温度传感器。从而确保传感器的环境温度不会伪造测量值。

校准

环境辐射对温度传感器的影响需要通过校准来补偿。想要获得出色的温度测量精度，需要进行艰苦细致的校准工作。

德图热成像仪的校准涵盖了-15 °C至+50°C的环境温度范围。testo 885 和 testo 890 成像仪的每个像素都会接收到属于它自己的详细的传感器特性曲线，以保证在不同环境温度下的测量精度。

探测器、光学元件和校准这三者间的精确平衡及相互作用，是testo 885和testo 890能够拥有卓越的测量精度的原因所在。