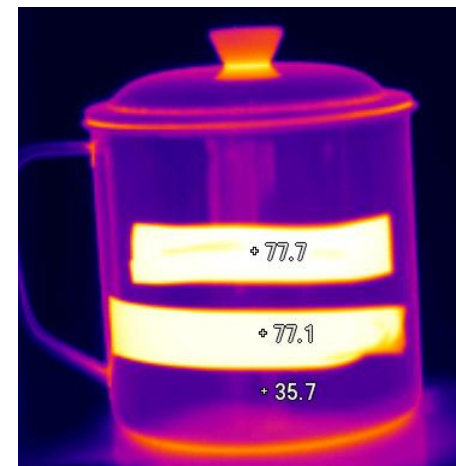


FLUKE®

红外热像仪 发射率确定方法

发射率的定义

- 发射率是指物体表面辐射出的能量与相同温度的黑体辐射能量的比率。（黑体是一种理想化的辐射体，它吸收所有波长的辐射能量，没有能量的反射和透过，其表面的发射率为1。）
- 各种物质的发射率是由物体的本身材质所决定，相同的温度下，物质不同，向外辐射的能量也会不同。例如下图，我们可以看到，3个点同时是茶杯的表面，但由于表面的物质不同，辐射出的能量，用热像仪看到的温度指示有很大的差异。



发射率确定方法

被测材料的发射率有四种确定方法：

- 1 查阅各种材料的发射率表确定；
- 2 将一块绝缘胶带（已知发射率）贴于被测物体表面，然后通过调整红外热像仪发射率，使被测材料表面的温度与贴有绝缘胶带表面温度相同或接近，此时的发射率即为被测材料物体正确的发射率；
- 3 将喷漆（已知发射率）均匀的喷涂在被测物体表面，然后通过调整红外热像仪发射率，直到没有喷漆的表面温度与喷漆表面温度相同或接近，此时的发射率即为目标物体正确的发射率；
- 4 用接触式温度计，如热电偶、热电阻等测量物体表面温度，然后通过调整红外热像仪发射率，直到热像仪所测得的表面温度与接触式接触式温度计测得的表面温度相同或接近，此时的发射率即为目标物体正确的发射率。

发射率确定所使用的材料

FLUKE®

- 方法一：查阅材料发射率表，各种材料的发射率表在配套的产品手册中可以查询到；
- 方法二：贴绝缘胶布（3M电气绝缘胶带，牌号1712，任意颜色），这种绝缘胶布的发射率为：**0.97**；



- 方法三：喷涂的丙烯酸树脂（保赐利自动喷漆，任意颜色），这种喷漆的发射率为：**0.94**；如下图



- 方法四：所用的接触式温度计为Fluke 566，或Fluke17B。见右图



确定方法的使用场合

FLUKE®

- 第一种方法仅用于参考；
- 第二种方法适用于被测目标相对比较大，温度较低（小于80℃），要求测试后不改变原目标表面状况的场合，例如制造业中，如各种散热模块，光洁芯片（较大）表面，金属表面等；
- 第三种方法可以适用于温度较高目标，也可以使用目标尺寸较小的，但可以接受被测物体表面状况被改变的场合，例如设备维护场合下的管道、阀门等静设备；制造业中，较小的芯片表面、管脚、不规则的散热片、电容器顶端、LED芯片（表面镀银）等；
- 第四种方法适用于被测目标可允许进行表面接触测温的场合。

操作注意事项

FLUKE®

- 第一种方法：仅作为参考，不能准确测温；
- 第二种方法：应尽量使胶带与被测目标的表面接触紧密，没有气泡或褶皱等现象，需要预留5分钟以上时间，使被测目标表面与胶带充分达到热平衡状态；
- 第三种方法：应尽量使喷漆面均匀，而且薄（但要覆盖住被测目标表面），同时要给客户说明，喷涂后的目标可能会留有残留；建议使用者喷涂3分钟后，再进行测试；
- 第四种方法：应使热电偶与被测目标表面接触良好，同时要求测试的数据必须是温度稳定后的数据。