国家计量技术规范

《太阳能集热器的热性能测试计量》

不确定度评定报告

规范编制组

2020年12月20日

国家计量技术规范《太阳能集热器的热性能测试计量》

不确定度评定报告

1. **单轴跟踪式抛物面聚光型太阳能集热器系统的热性能计量不确定度**

不确定度分析是一个完整太阳能集热器热性能计量系统的基本组成之一。其不确定度分析主要步骤为：

**步骤8-1：确定单个变量的不确定度：**

**(1) 传热流体在管道中质量流量测量的不确定度*U()*：**

可通过所选用的质量流量计量仪器的准确度等级确定，如±2%等。该不确定度需要通过以下两部分资料信息确认：

(i) 设备铭牌（或技术说明书）；

(ii) 校准证书、检定证书或其他文件提供的数据。

**(2) 传热流体在管道中温度测量的不确定度*U(t)*：**

可通过所选用的温度计量仪器的准确度等级确定，如±0.2℃、±0.1℃等。该不确定度需要通过以下两部分资料信息确认：

(i) 设备铭牌（或技术说明书）；

(ii) 校准证书、检定证书或其他文件提供的数据。

**(3) 太阳直射辐照度测量的不确定度*U(****E*S,D***)*：**

可通过所选用的太阳直射计量仪器的准确度等级确定，如±1.0%、±1.5%等。该不确定度需要通过以下两部分资料信息确认：

(i) 设备铭牌（或技术说明书）；

(ii) 校准证书、检定证书或其他文件提供的数据。

**(4)聚光器采光面积测量的不确定度*U(A***a***)*：**

(i) 若该变量数值由集热器生产厂家直接提供，则不确定度*U(****A***a*)* 可通过生产厂家的生产使用说明书中的数据来确定；

(ii) 若该变量数值使用聚光器的总长度和宽度值计算，则不确定度*U(****A***a*)* 可根据长度计量仪器的不确定度登记确定。

**步骤8-2：将单个变量的不确定度合并为太阳能集热器热性能的总不确定度：**

**(1) 应用乘除运算的误差传递公式，计算太阳能集热器热性能的不确定度*U(R（***θ***）)***

当某一估计值为*n*个估计值之积时，该估计值的不确定度采用下式计算：

 （公式7）

式中：

*Uc* —— *n*个估计值之积的不确定度(%)；

*Us*1*…Usn* —— *n*个相乘的估计值的不确定度(%)。

由于***U(R（***θ***）)***为四个估计值的乘除运算，因此其不确定度采用下式计算：

*U(****R（***θ***）****)* = （公式8）

**步骤8-3：报告测量结果**

报告测量结果，包括太阳能集热器热性能计量估值结果及其测量不确定度。

1. **报告信息**

报告应包括下列信息：

1）测试系统的基本信息，如规格型号、装置落位位置、委托单位的地址等；

2）测试情况说明，包括测试计划的制定与更改情况、实际监测与监测计划的一致性等；

3）测试和计算信息；

4）不确定性产生的原因及降低不确定性的方法说明；

5）其他应说明的情况；

6）真实性声明。