**基于排放直接测量的企业温室气体排放量不确定度评定报告**

## **1 测量方法**

在规范规定的校准条件下，采用烟道排放计量装置和无组织排放快速测量装置对某企业温室气体排放量数据进行校准，具体实验步骤参考本规范第七节中的校准方法。

## **2 企业温室气体排放量偏差不确定度评定示例**

在规范规定的校准条件下，对企业温室气体排放量进行校准。以烟道排放计量装置和无组织排放快速测量系统的测量结果为参考标准，用比较法对企业温室气体核算排放量进行校准。具体实验步骤参考本规范第七节中的校准方法，以某次校准为例，分别对某企业烟道排放和厂房无组织排放源进行识别确认和现场测量。

表1 校准原始数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量次数 | 测量时间（h） | 企业温室气体排放核算值（tCO2e） | 烟道温室气体排放速率（tCO2e/h） | 温室气体无组织排放速率（tCO2e/h） |
| 1 | 3.5 | 439.50 | 119.72 | 6.00 |
| 2 | 4.2 | 532.06 | 118.04 | 5.65 |
| 3 | 3.8 | 478.06 | 117.35 | 6.63 |

## 2.1 测量模型

企业温室气体排放量相对偏差按照式（1）计算。

 （1）

式中：

——企业温室气体排放量核算结果的相对偏差，%；

——校准时间段内企业温室气体排放核算值，tCO2e；

——校准时间段内企业温室气体排放量测量值，tCO2e。

其中：

 （2）

式中：

——校准时间段内烟道温室气体排放量，tCO2e；

——校准时间段内温室气体无组织排放量，tCO2e。

故企业温室气体排放量核算结果相对偏差可由下式计算。

 （3）

2.2 不确定度分量

由测量模型可知，企业温室气体排放量相对偏差的不确定度主要由企业温室气体排放量核算结果、烟道温室气体排放量测量和温室气体无组织排放量测量三部分引入。

 （4）

 （5）

式中：

——企业温室气体排放量相对偏差合成标准不确定度；

——企业温室气体排放量核算不确定度分量；

——企业温室气体排放量校准值不确定度分量；

——企业温室气体排放量核算灵敏系数；

——企业温室气体排放量校准灵敏系数；

由式（4）、（5）可得：

 （6）

式中：

——企业温室气体排放量核算相对不确定度；

——企业温室气体排放量测量值的相对不确定度；

由式（2）可知：

 （7）

式中：

——烟道温室气体排放测量引入的不确定度分量；

——温室气体无组织排放测量引入的不确定度分量；

故，企业温室气体排放量相对偏差合成标准不确定度可按式（8）计算。

 （8）

2.2.1 企业温室气体排放量核算不确定度分量

企业温室气体排放量核算不确定度与企业工艺流程和选择的核算方法有关，该不确定度分量由企业核算结果的有效证明文件提供。

本次校准企业温室气体排放量核算相对标准不确定度为11.82%， 。

2.2.2 烟道温室气体排放量测量不确定度分量

烟道温室气体排放量测量不确定度由烟道排放计量装置校准证书得到。由校准证书可知，烟道排放计量装置测量不确定度为5.0%（k=2），因此由计量装置引入的B类不确定度分量为2.5%。

2.2.3 温室气体无组织排放量测量不确定度分量

同上，温室气体无组织排放量测量不确定度由快速测量系统校准证书得到。由校准证书可知，快速测量系统测量不确定度为25%（k=2），因此由系统测量引入的B类不确定度分量为12.5%。

2.2.4 相对偏差的重复性

由表1可计算企业温室气体排放量核算结果相对偏差的重复性。

表2 校准数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量次数 | 烟道温室气体排放量（tCO2e） | 温室气体无组织排放量（tCO2e） | 温室气体排放量测量值（tCO2e） | 温室气体排放量核算值（tCO2e） | 温室气体排放量核算结果的相对偏差% | 重复性（%） |
| 1 | 419.03 | 21.014 | 440.04 | 439.50 | -0.12% | |  | | --- | | 1.50% | |  | |  | |
| 2 | 495.78 | 23.73 | 519.51 | 532.06 | 2.42% |
| 3 | 445.91 | 25.20 | 471.12 | 478.06 | 1.47% |

2.3 企业温室气体排放量示值误差不确定度

由上述计算结果，各不确定度分量结果见表3。

表3 企业温室气体排放量核算相对偏差不确定度分量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 不确定度分量 | 符号 | 标准不确定度 | | |
| 1 | 2 | 3 |
| 企业温室气体排放量核算引入的不确定度分量 |  | 11.82% | | |
| 烟道温室气体排放测量引入的不确定度分量 |  | 10.48 tCO2e | 12.39 tCO2e | 11.15 tCO2e |
| 温室气体无组织排放测量不确定度分量 |  | 2.63 tCO2e | 2.97 tCO2e | 3.15 tCO2e |
| 温室气体排放量相对偏差 |  | -0.12% | 2.42% | 1.47% |
| 温室气体排放量测量值 |  | 439.50 tCO2e | 532.06 tCO2e | 478.06 tCO2e |
| 重复性引入的不确定度 |  | 0.87% | | |
| 温室气体排放量相对偏差合成不确定度 |  | 12.089% | 12.382% | 12.274% |

由表3和式（8）计算可得，企业温室气体排放量相对偏差合成不确定度为，扩展不确定度为，（k=2）。