1. 玻璃生产企业温室气体排放监测计量报告

 证书编号 XXX 号 第 1 页/共 11 页

1.
2.
3. 被测主体： XX玻璃有限公司
4. 测量年度： 2022年度

任务日期： 2023年4月5日

测量日期： 2023年5月20日

发布日期： 2023年5月30日

建议周期： 1年

 批准人： XXX

 证书专用章 核 验： XXX

 计 量： XXX

计量机构信息

1. 说明
2. 1. 本报告所依据的技术文件
3. JJFxxx-20xx玻璃生产企业温室气体排放监测计量技术规范
4. 2. 本报告所引用的技术报告
5. 表1 监测计量单位信息

|  |  |
| --- | --- |
| 单位名称 | XX玻璃有限公司 |
| 单位性质 | 民营企业 |
| 统一社会信用代码 | XXXXXXXXXXX |
| 地址 | XXXXXXXXXXX |
| 行政区划 | XXX | 联系人 | XXX |
| 联系电话 | XXXXXX | E-mail | XXXXXX |

1. 表2 测算方法确认

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 生产系统 | 工艺过程 | 测算方法选择 |
| 1 | 主要生产系统 | 燃料燃烧排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法  |
| 过程排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |
| 购入电力和热力产生的排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |
| 输出电力和热力扣除的排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |
| 2 | 辅助生产系统 | 燃料燃烧排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |
| 购入电力和热力产生的排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |
| 3 | 附属生产系统 | 燃料燃烧排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |
| 购入电力和热力产生的排放 | ☑计算法 □测量法 □组合法 |

1. 表3 源流和排放源清单

| 编号 | 生产系统 | 计算法填写 | 测量法填写 |
| --- | --- | --- | --- |
| 源流种类 | 源流类型 | 排放源 | 排放源类型 |
| 1 | 主要生产系统 | 天然气 | ☑主要源流 □次要源流 |  | 填写燃料燃烧/过程排放/电力 |
| 2 | 混合料 | □主要源流 ☑次要源流 |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 6 | 辅助生产系统 | 购入电力 | □主要源流 ☑次要源流 |  |  |
| 7 | 购入热力 | □主要源流 ☑次要源流 |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 | 附属生产系统 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

1. 表4 活动数据监测计量要求符合性判定

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 源流种类 | 监测参数 | 监测设备 | 监测频次 | 计量方法 | 不确定度 | 是否符合监测计量要求 |
| 1 | 天然气 | 燃料消耗量 | 气体流量计 | 连续 | JJG640-2016《差压式流量计检定规程》 | 0.3% | ☑是 □否 |
| 2 | 混合料 | 质量 | 连续累计自动衡器（皮带秤） | 连续 | JJG195-2019《连续累计自动衡器（皮带秤）检定规程》 | 0.5% | ☑是 □否 |
| 3 | 购入电力 | 有功交流电能计量 | 电能表 | 连续 | JJG596《电子式交流电能表检定规程》 | 0.5% | ☑是 □否 |
| 4 | 购入热力 | 热水焓值（kJ） | 热能表 | 连续 | JJG225-2001《热能表检定规程》 | 2% | ☑是 □否 |

1. 表5 计算因子监测计量要求符合性判定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 计算因子 | 源流 | 源流类型 | 确定方法 | 是否符合确定方法要求 |
| 1 | 含碳量 | 天然气 | ☑主要源流 □次要源流 | ☑实测 □缺省 | ☑是 □否 |
| 2 | 碳氧化率 | 天然气 | ☑主要源流 □次要源流 | ☑实测 □缺省 | ☑是 □否 |
| 3 | 混合料排放因子 | 混合料 | □主要源流 ☑次要源流 | ☑实测 □缺省 | ☑是 □否 |
| 4 | 供电排放因子 | 电力 | □主要源流 ☑次要源流 | □实测 ☑缺省 | ☑是 □否 |
| 5 | 热力分摊排放因子 | 热力 | □主要源流 ☑次要源流 | □实测 ☑缺省 | ☑是 □否 |

1. 表6 实测的方法监测计量要求符合性判定

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放源名称 | 排放源类型 | 参数 | 监测设备 | 监测频次 | 计量方法 | 计量频次 | 不确定度 | 是否符合监测计量要求 |
| 1 |  | □主要排放源□次要排放源 |  |  |  |  |  |  | □是 □否 |
| 2 |  | □主要排放源□次要排放源 |  |  |  |  |  |  | □是 □否 |
| 3 |  | □主要排放源□次要排放源 |  |  |  |  |  |  | □是 □否 |

1. 表7 温室气体排放量及不确定度
2. 表7.1 报告主体 2022 年温室气体排放量汇总表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工艺过程 | 1号计量单元 |  号计量单元 | 报告主体小计 |
| 燃料燃烧二氧化碳排放/tCO2e | 54288 |  | 54288 |
| 过程二氧化碳排放 /tCO2e | 21.3 |  | 21.3 |
| 购入电力产生的二氧化碳排放 /tCO2e | 11696.7 |  | 11696.7 |
| 购入热力产生的二氧化碳排放 /tCO2e | 190.0 |  | 190.0 |
| 企业温室气体排放总量 /tCO2e | 66196.0 |  | 66196.0 |

1. 表7.2 报告主体 2022 年温室气体排放量不确定度汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 测算方法
 | 1. 工艺过程/排放类型
 | 1. 不确定度分量
 | 1. 不确定度数值
 | 1. 不确定度合成
 | 1. 最终不确定度
 |
| 1. 计算法
 | 1. 燃料燃烧
 | 1. 活动数据
 | 1. 0.3%
 | 1. 2.3%
 | 1. 1.9%
 |
| 1. 含碳量
 | 1. 1%
 |
| 1. 碳氧化率
 | 1. 2%
 |
| 1. 过程
 | 1. 活动数据
 | 1. 0.5%
 | 1. 2.1%
 |
| 1. 含碳量
 | 1. 2%
 |
| 1. ……
 |  |
| 1. 购入电力
 | 1. 活动数据
 | 1. 0.5%
 | 1. 0.5%
 |
| 1. ……
 |  |
| 1. ……
 |  |
| 1. 购入热力
 | 1. 活动数据
 | 1. 2%
 | 1. 2%
 |
| 1. ……
 |  |
| 1. ……
 |  |
| 1. 实测法
 | 1. 烟道排放
 | 1. 流量
 |  |  |  |
| 1. 浓度
 |  |
| 1. 无组织排放
 | 1. 设备不确定度
 |  |  |

1. 表7.3 1 号计量单元化石燃料燃烧温室气体排放量汇总表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 源流 | 活动数据 | 含碳量 | 碳氧化率 | 源流温室气体排放量 | 源流不确定度 |
| 数据 | 不确定度 | 数据 | 来源 | 不确定度 | 数据 | 来源 | 不确定度 |
| 天然气 | 104400000m3 | 0.3% | 0.52kg/m3 | ☑检测值 □推荐值 | 1% | 99% | ☑检测值 □推荐值 | 2% | 54288t | 1248.6t |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计量单元化石燃料燃烧温室气体排放量总计 | 54288t |
| 计量单元化石燃料燃烧温室气体排放量不确定度 | 1248.6t |

1. 表7.4 1 号计量单元生产过程中碳酸盐使用产生二氧化碳数据表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 碳酸盐种类 | 活动数据 | 碳酸盐成分 | 碳酸盐纯度 | 二氧化碳排放因子 |
| 数据 | 不确定度 | 数据 | 来源 | 不确定度 |
| 混合料 | 73500t | 0.5% | / | / | 0.29% | ☑检测值 □推荐值 | 2% |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计量单元生产过程中碳酸盐使用产生二氧化碳排放总量 | 21.3t |
| 计量单元生产过程中碳酸盐使用产生二氧化碳排放总量不确定度 | 0.4t |

1. 表7.5 1 号计量单元购入的电力产生的二氧化碳排放数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 购入量 | 输出量 | 二氧化碳排放因子 |
| 数据 | 不确定度 | 数据 | 不确定度 |
| 电力 | 20132 MWh | 0.5% |  |  | 0.5810 tCO2/MWh |
| 蒸汽 |  |  |  |  |  |
| 热水 | 1726.7GJ | 2% |  |  | 0.11 tCO2/GJ |

具体计算如下

# 1 计量边界

以XXX玻璃有限公司为边界，计量其2022年度日常运营所产生的温室气体排放。

该公司温室气体排放包括燃料燃烧产生的排放、过程排放、购入输出电力、热力产生的排放。

# 2 测算方法确认

 该公司未安装温室气体CEMS设备，故选用计算法计量其温室气体排放。

# 3 源流识别

对XXX玻璃有限公司计量边界内的各类源流进行识别，识别后源流的汇总如表1所示。

# 4 计量情况

## 4.1 活动数据的计量

根据现场调研，以计量器具的准确度作为单个源流的不确定度，确定XXX玻璃有限公司活动数据的监测计量是否符合规范要求，具体情况见表4。

根据该公司计量器具记录的数据确定2022年度各源流的活动数据，活动数据的具体数值见表7.3。

## 4.2 排放因子的计量

该公司主要源流为天然气，根据规范中计算因子确定方法的要求，需对天然气的排放因子进行实测，实测结果见表7.3。

混合料为次要源流，其排放因子可采用规范附录中的缺省因子，具体数值见表7.4。

电力排放因子依据《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）为0.5810 tCO2/MWh，热力排放因子取0.11 tCO2/GJ，详细计算数值见表7.5。

# 5不确定计算

根据规范附录C对该企业的不确定度进行评定。该企业有天然气、混合料、购入电力、热力等三大源流，分别计算三大源流的不确定度。

**5.1 燃料燃烧过程不确定度**

 燃料燃烧过程不确定度按下式计算：

$$\frac{u\left(E\_{燃烧}\right)}{E\_{燃烧}}=\sqrt{\left(\frac{u\left(AD\right)}{AD}\right)^{2}+\left(\frac{u\left(CC\right)}{CC}\right)^{2}+\left(\frac{u\left(OF\right)}{OF}\right)^{2}}$$

由于该企业的活动数据是通过对天然气的连续测量获取的，因此不确定度为流量计的不确定度，即$\frac{u\left(AD\right)}{AD}=0.3\%$。

气体燃料的含碳量测量的标准不确定度为由仪器校准或检定证书以及测量重复性合成得到，该企业的天然气含碳量委托供气单位实测，测量不确定度为1%，故$$\frac{u\left(CC\right)}{CC}=1\%$$

 该企业碳氧化率委托专业机构测定，由仪器校准证书和测量重复性两部分合成得到，$\frac{u\left(OF\right)}{OF}=$2%。

**5.2 过程不确定度**

生产过程中活动数据是通过对混合料的连续测量获取的，皮带秤的不确定度为0.5%，由于混合料排放因子采用实测值，测量仪器的不确定度为2%，故过程排放量不确定度为：$$\frac{u\left(E\_{过程}\right)}{E\_{过程}}=\sqrt{\left(\frac{u\left(AD\right)}{AD}\right)^{2}+\left(\frac{u\left(CC\right)}{CC}\right)^{2}}=2.1\%$$

**5.3 购入电力、热力不确定度**

购入电力活动数据是通过对电能的连续测量获取的，故$\frac{u\left(AD\right)}{AD}=0.5\%$。由于排放因子采用缺省值，排放因子的不确定度不计。

购入热力活动数据是通过对热水的连续测量获取的，故$\frac{u\left(AD\right)}{AD}=2\%$。由于排放因子采用缺省值，排放因子的不确定度不计。

**5.4 合成不确定度**

a）天然气引入的不确定分量

$$u\_{天然气}=54288tCO\_{2}×2.3\%=1248.6tCO\_{2}$$

b）混合料引入的不确定分量

$$u\_{混合料}=21.3tCO\_{2}×2.1\%=0.4tCO\_{2}$$

c）购入电力引入的不确定分量

$$u\_{电力}=11696.7tCO\_{2}×0.5\%=58.5tCO\_{2}$$

d）购入热力引入的不确定分量

$$u\_{热力}=190.0tCO\_{2}×2\%=3.8tCO\_{2}$$

合成不确定度：

$$u\left（E\right）=\sqrt{u\_{天然气}^{2}+u\_{混合料}^{2}+u\_{电力}^{2}+u\_{热力}^{2}}=1250.0tCO\_{2}$$

$$\frac{u\left(E\right)}{E}=\frac{1250.0tCO\_{2}}{66196.0tCO\_{2}}×100\%=1.9\%$$

# 6 温室气体排放量计算

 根据规范7.2中列出的公式，计算出该公司的温室气体排放量，具体数值见表7.1。