|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 13 020 10 |
| CCS  | Z 04 |

|  |
| --- |
|  **3306** |

浙江省绍兴市地方标准

DB 3306/T XXXX—2025

居民低碳用能碳减排量核算与计量规范

Specification for Accounting and Measurement of Carbon Emission Reductions from Residents' Low-carbon Energy Use

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

绍兴市市场监督管理局  发布

目次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 适用条件 4

5 基本原则 4

6 核算边界及内容 5

7 核算情景 5

8 核算方法 5

9 监测程序 8

10 计量程序 11

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由嵊州市市场监督管理局提出。

本文件由绍兴市市场监督管理局归口。

本文件起草单位：浙江清华长三角研究院。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：嵊州市大数据发展管理中心、北京低碳天下科技有限公司、成都育阳碳环境科技有限公司、杭州英望特科技有限公司、中国软件与技术服务股份有限公司、嵊州市中石油昆仑燃气有限公司、乐清长三角电气工程师创新中心、绍兴太一网络科技有限公司、绍兴均鸿信息科技有限公司、中国石油浙江销售绍兴分公司。

本文件主要起草人：刘斯原、冯思涵、杨跃、黄蕊妮、陈琼、杨淑明、王珊珊、钱宏亮、陈俊其、蒋金涛、王甜甜、郑晓倩、王妙玲。

本文件为首次发布。

居民低碳用能碳减排量核算与计量规范

* 1. 范围

本文件规定了居民低碳用能碳减排量核算与计量的术语和定义、适用条件、基本原则、核算边界及内容、核算情景、核算方法、监测程序及计量程序。

本文件适用于绍兴市居民低碳用能行为产生碳减排量的核算。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6968 膜式燃气表

GB/T 51366-2019 建筑碳排放计算标准

DL/T 1478 电子式交流电能表现场检验规程

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1.

居民低碳用能行为 low carbon energy consumption behavior of residents

居民在日常家庭生活中通过主动降低电力、天然气等能源消费活动和主动购置高效能家电和厨具而发生的低碳使用生活用能的行为。

* + 1.

核算边界 accounting boundary

指居民低碳用能行为相关的二氧化碳排放的核算范围。

* + 1.

排放因子 emission factors

单位排放活动产生的温室气体排放，实测值或默认值。

* + 1.

排放基准周期 emission baseline cycle

注册用户减排量核算周期所在年份的上一个自然年度。

* + 1.

排放基准值 emission reference value

随排放基准周期变化，包括居民用电排放基准值和居民用气排放基准值。根据居民家庭所在县或市排放基准周期内城镇居民总用电量/用气量计算得到的居民低碳用能行为产生的每人日均用电/用气排放量。

* + 1.

基准线情景 baseline scenario

指居民未开展低碳用能行为下最可能实现的情景。

* + 1.

项目情景 project scenario

指居民开展低碳用能行为的项目活动情景。

* + 1.

居民低碳生活平台 low carbon living platform for residents

一种数字化的综合服务平台，旨在为居民提供与低碳生活方式相关的各类信息、工具以及互动渠道，帮助居民减少日常生活中的碳排放，推动低碳理念在居民生活中的实践。

* + 1.

注册用户 registered users

指自愿开展低碳用能行为且在居民低碳生活平台注册的居民用户。

* 1. 适用条件
		1. 地理范围

项目活动须在绍兴市行政区域内的居民生活用电、用气行为，超出绍兴市行政区域范围的项目活动不纳入本次碳普惠减排量计算范围。

* + 1. 适用的减排量核算对象

本文件适用于绍兴市自愿开展低碳用能行为、可实现一户一统计居民生活用电、用气量且在居民低碳生活平台完成注册登记的家庭。

* + 1. 减排量核算周期

6个月。

* 1. 基本原则
		1. 科学性

核算方法和过程应基于科学的理论和方法，准确反映居民低碳用能行为与碳减排量之间的关系。

* + 1. 公平性

适用于绍兴市范围内所有符合条件的居民家庭，无论其地理位置、经济状况等因素如何，只要参与低碳用能项目并满足核算要求，均按照统一的标准和方法进行减排量核算。

* + 1. 可操作性

核算过程中所需的数据应易于获取，监测程序简便易行。

* + 1. 透明性

核算方法、数据来源、监测程序等应向社会公开透明，接受公众监督。居民低碳生活平台以及相关管理部门应清晰展示核算所依据的标准、公式以及各项数据的获取途径和计算过程。

* 1. 核算边界及内容
		1. 地理边界范围

居民低碳用能行为核算的地理边界为绍兴市行政区域内的家庭住宅。

* + 1. 温室气体种类范围

本文件核算的温室气体种类仅包含二氧化碳（CO2）。

* + 1. 核算内容

以家庭住宅为核算边界，核算低碳使用电力、天然气等能源相比基准线情景下的能源使用情况所产生的碳减排量。

* 1. 核算情景
		1. 基准线情景

本文件的基准线情景为绍兴市行政区域内居民在日常生活中未开展居民低碳用能行为的活动情景。

以居民用电、用气为基本场景，通过对比居民用电/用气实际排放量与居民用电/用气排放基准值，设定以下基准线情景：

居民用电场景：

——基准线情景1：核算周期内每人日均用电排放量低于居民用电排放基准值，此情景下采用居民用电排放基准值作为居民用电基准线情景排放量。

——基准线情景2：核算周期内每人日均用电排放量高于居民用电排放基准值，此情景下采用居民低碳用能行为减排量核算周期的上一年同期用电排放量日均值作为居民用电基准线情景排放量。

居民用气场景：

——基准线情景1：核算周期内每人日均用气排放量低于居民用气排放基准值，此情景下采用居民用气排放基准值作为居民用气基准线情景排放量。

——基准线情景2：核算周期内每人日均用气排放量高于居民用气排放基准值，此情景下采用居民低碳用能行为减排量核算周期的上一年同期用气排放量日均值作为居民用气基准线情景排放量。

* + 1. 项目情景

项目情景为居民在核算周期内开展低碳用能行为的活动情景。

* 1. 核算方法
		1. 基准线情景排放量
			1. 居民用电场景
				1. 基准线情景1下的基准线排放量按公式（1）计算：

 $E\_{电1}=\frac{AD\_{电}×EF\_{电}}{C×N}×a$ （1）

式中：

E电1——居民用电场景下，基准线情景1的基准线排放量，kgCO2；

AD电——排放基准周期内，居民所在县或市居民生活总用电量，kWh；

EF电——电力排放因子，数据参考附录A，kgCO2/kWh；

N——在排放基准周期内，居民所在县或市平均每年的居民总人数，人；

C——排放基准周期的天数，天；

a——修正系数，数据参考附录A，0＜a≤1。

* + - * 1. 基准线情景2下的基准线排放量按公式（2）计算：

 $E\_{电2}=\frac{AD\_{L电}×EF\_{电}}{M×U}$ （2）

式中：

E电2——居民用电场景下，基准线情景2的基准线排放量，kgCO2；

ADL电——注册用户核算周期上一年同期的总用电量，kWh；

EF电——电力排放因子，数据参考附录A，kgCO2/kWh；

M——核算周期上一年同期的总天数，天；

U——注册用户以户为单位的居民人数，人；

* + - 1. 居民用气场景
				1. 基准线情景1下的基准线排放量按公式（3）计算：

 $E\_{气1}=\frac{AD\_{天然气}×EF\_{天然气}}{C×H\_{天然气}×n}×a$ （3）

式中：

E气1——居民用气场景下，基准线情景1的基准线排放量，kgCO2；

AD天然气——排放基准周期内，居民所在县或市居民生活总天然气使用量，m3；

EF天然气——天然气排放因子，数据参考附录A，kgCO2/m3；

H天然气——在排放基准周期内，居民所在县或市平均每年使用天然气的居民总户数，户；

n——在排放基准周期内，居民所在县或市的户均人数，人；

C——排放基准周期的天数，天；

a——修正系数，0＜a≤1。

* + - * 1. 基准线情景2下的基准线排放量按公式（4）计算：

 $E\_{气2}=\frac{EF\_{天然气}×AD\_{L天然气}}{M×U}$ （4）

式中：

E气2——居民用气场景下，基准线情景2的基准线排放量，kgCO2；

ADL天然气——注册用户核算周期上一年同期的总天然气使用量，m3；

EF天然气——天然气排放因子，数据参考附录A，kgCO2/m3；

M——核算周期上一年同期的总天数，天；

U——注册用户以户为单位的居民人数，人；

* + 1. 项目情景排放量

项目情景下的排放量按公式（5）、（6）计算：

注册用户居民用电场景下产生的排放量：

 $E\_{电}=\frac{EF\_{电}×AE\_{t}}{D×U}$ （5）

式中：

E电——项目情景下居民用电场景产生的排放量，kgCO2；

AEt——项目情景下注册用户居民生活在核算周期内的用电量，kWh；

EF电——电力排放因子，数据参考附录A，kgCO2/kWh；

U——注册用户以户为单位的居民人数，人；

D——减排量核算周期天数，天。

注册用户居民用气场景下产生的排放量：

 $E\_{气}=\frac{EF\_{天然气}×AG\_{t}}{D×U}$ （6）

式中：

E气——项目情景下居民用气场景产生的排放量，kgCO2；

AGt——项目情景下注册用户居民生活在核算周期内的天然气使用量，m3；

EF天然气——天然气排放因子，数据参考附录A，kgCO2/m3；

U——注册用户以户为单位的居民人数，人；

D——减排量核算周期天数，天。

* + 1. 泄漏

根据本文件的适用条件，当个人参与项目活动时，无法自主选择供电公司及燃气公司，故本文件不考虑泄漏量。

* + 1. 项目减排量计算

居民核算周期内低碳用能行为产生的减排量按下列公式计算。

若核算周期内，注册用户同时核算用电、用气场景下的减排量，则减排量按照公式（7）计算，若核算周期内，注册用户仅核算用电场景下的减排量，则减排量按照公式（8）计算，若核算周期内，注册用户仅核算用气场景下的减排量，则减排量按照公式（9）计算：

 $RE\_{1}=\left(RE\_{电}+RE\_{气}\right)×D×U$ （7）

 $RE\_{2}=RE\_{电}×D×U$ （8）

 $RE\_{3}=RE\_{气}×D×U$ （9）

其中：

在居民用电基准线情景1下：

 $RE\_{电}=E\_{电1}−E\_{电}$ （10）

在居民用电基准线情景2下：

 $RE\_{电}=E\_{电2}−E\_{电}$ （11）

在居民用气基准线情景1下：

 $RE\_{气}=E\_{气1}−E\_{气}$ （12）

在居民用气基准线情景2下：

 $RE\_{气}=E\_{气2}−E\_{气}$ （13）

式中：

RE1：注册用户在核算周期内同时核算用电、用气场景下的减排量，kgCO2；

RE2：注册用户在核算周期内仅核算用电场景下的减排量，kgCO2；

RE3：注册用户在核算周期内仅核算用气场景下的减排量，kgCO2；

RE电：注册用户在核算周期内用电场景下低碳用电行为所产生的减排量，kgCO2；

RE气：注册用户在核算周期内用气场景下低碳用气行为所产生的减排量，kgCO2；

E电1：居民用电基准线情景1下基准线排放量，kgCO2；

E电2：居民用电基准线情景2下基准线排放量，kgCO2；

E电：项目情景下居民用电产生的排放量，kgCO2；

E气1：居民用气基准线情景1下基准线排放量，kgCO2；

E气2：居民用气基准线情景2下基准线排放量，kgCO2；

E气：项目情景下居民用气产生的排放量，kgCO2；

U：注册用户以户为单位的居民人数，人；

D：减排量核算周期天数，天。

* 1. 监测程序

对于所有监测数据均需进行电子版文件存档，并保存10年。在未进行特殊说明情况下，所有涉及的数据均需进行监测。并且测量方法及测量仪器应符合相关行业标准。

具体描述和数据来源参见下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数1 | AD电 |
| 单位 | kWh |
| 含义 | 排放基准周期内，居民所在县或市居民生活总用电量 |
| 数据来源 | 主管部门公布数据 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数2 | N |
| 单位 | 人 |
| 含义 | 排放基准周期内，居民所在县或市平均每年的居民总人数 |
| 数据来源 | 主管部门公布数据 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数3 | C |
| 单位 | 天 |
| 含义 | 排放基准周期的天数 |
| 数据来源 | 万年历 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数4 | ADL电 |
| 单位 | kWh |
| 含义 | 注册用户核算周期上一年同期的总用电量 |
| 数据来源 | 居民低碳生活平台 |
| 测量方法与程序 | 居民低碳生活平台以月为周期更新注册用户用电量，平台运营团队定期采用不动产、户籍等信息与注册用户上传的佐证材料进行交叉核对 |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数5 | M |
| 单位 | 天 |
| 含义 | 核算周期上一年同期的总天数 |
| 数据来源 | 万年历 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数6 | U |
| 单位 | 人 |
| 含义 | 注册用户以户为单位的居民人数 |
| 数据来源 | 居民低碳生活平台 |
| 测量方法与程序 | 注册用户自主填报常住人口数 |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数7 | AD天然气 |
| 单位 | m3 |
| 含义 | 排放基准周期内，居民所在县或市居民生活总天然气使用量 |
| 数据来源 | 主管部门公布数据 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数8 | H天然气 |
| 单位 | 户 |
| 含义 | 排放基准周期内，居民所在县或市平均每年使用天然气的居民总户数 |
| 数据来源 | 主管部门公布数据 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数9 | n |
| 单位 | 人 |
| 含义 | 排放基准周期内，居民所在县或市的户均人数 |
| 数据来源 | 主管部门公布数据 |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数10 | ADL天然气 |
| 单位 | m3 |
| 含义 | 注册用户核算周期上一年同期的总天然气使用量 |
| 数据来源 | 居民低碳生活平台 |
| 测量方法与程序 | 居民低碳生活平台以月为周期更新注册用户用气量，平台运营团队定期采用不动产、户籍等信息与注册用户上传的佐证材料进行交叉核对 |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数11 | AEt |
| 单位 | kWh |
| 含义 | 项目情景下注册用户居民生活在核算周期内的用电量 |
| 数据来源 | 居民低碳生活平台 |
| 测量方法与程序 | 居民低碳生活平台以月为周期更新注册用户用电量，平台运营团队定期采用不动产、户籍等信息与注册用户上传的佐证材料进行交叉核对 |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数12 | D |
| 单位 | 天 |
| 含义 | 减排量核算周期天数 |
| 数据来源 | - |
| 测量方法与程序 | - |
| 其他说明 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数13 | AGt |
| 单位 | m3 |
| 含义 | 项目情景下注册用户居民生活在核算周期内的天然气使用量 |
| 数据来源 | 居民低碳生活平台 |
| 测量方法与程序 | 居民低碳生活平台以月为周期更新注册用户用气量，平台运营团队定期采用不动产、户籍等信息与注册用户上传的佐证材料进行交叉核对 |
| 其他说明 | - |

* 1. 计量程序
		1. 数据采集
			1. 电力数据采集

从居民低碳生活平台获取注册用户在核算周期内的用电量数据，该平台以月为周期更新数据，并由运营团队利用不动产、户籍等信息与用户上传佐证材料进行交叉核对，确保数据的准确性和可靠性。同时，从主管部门获取排放基准周期内居民所在县或市的居民生活总用电量数据，此数据作为计算基准线情景排放量的重要依据。

* + - 1. 天然气数据采集

居民低碳生活平台同样负责收集注册用户在核算周期内的天然气使用量数据，其更新和核对机制与电力数据相同。此外，排放基准周期内居民所在县或市居民生活总天然气使用量数据由主管部门提供，用于基准线情景排放量计算。

* + - 1. 人口数据采集

注册用户以户为单位的居民人数由用户在居民低碳生活平台自主填报，并经平台运营团队核对。排放基准周期内居民所在县或市平均每年的居民总人数以及户均人数则由主管部门公布，这些人口数据在计算人均能源使用量和碳排放时起着关键作用。

* + - 1. 时间数据采集

排放基准周期的天数通过万年历获取，核算周期天数作为已知条件记录，用于排放量和减排量计算中的时间维度校准，确保计算在统一的时间框架内进行。

* + 1. 计量器具检定
			1. 电表
				1. 检定标准

民用电表检定标准参考DL/T 1478。

* + - * 1. 检定机构

由具备资质的法定计量检定机构或供电部门指定的专业机构进行。

* + - * 1. 检定周期

根据相关规定，对于运行中的电表，如果用户对其准确性有疑问，可申请临时检定。

* + - * 1. 校准方法

实验室校准：将电表送到专业实验室，使用高精度的标准电能表和配套的校准设备，在不同的电压、电流、功率因数等工况下，对被检电表进行测试和校准，通过比较被检电表与标准电表的测量结果，确定被检电表的误差，并进行调整。

现场校准：对于一些大型的电表或不方便拆卸的电表，可采用现场校准的方式。校准人员携带便携式的校准设备到现场，将设备与电表连接，在实际运行条件下对电表进行校准。

* + - 1. 燃气表
				1. 检定标准

民用燃气表检定标准参考GB/T 6968。

* + - * 1. 检定机构

由法定计量检定机构或经授权的具备相应资质的机构进行检定。

* + - * 1. 检定周期

居民使用的膜式燃气表首次检定周期为10年，到期后需更换新表。

* + - * 1. 校准方法

钟罩式气体流量标准装置法：利用钟罩内已知体积的气体，通过控制气体流经燃气表，同时记录钟罩内气体体积的变化和燃气表的读数，以此来校准燃气表。例如，当钟罩内的气体体积减少一定量（如10m3）时，查看燃气表的计数是否准确，若存在误差，可通过调整燃气表内部的机械结构或电子参数来进行校准。

音速喷嘴气体流量标准装置法：利用音速喷嘴产生稳定的标准气体流量，让气体通过被检燃气表，根据喷嘴的标准流量和燃气表的计量值进行对比校准。

附录A

（资料性）

相关参数推荐值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 单位 | 数据 | 备注 |
| 修正系数 | / | 1 | 后续根据主管部门公布数据进行更新。 |
| 电力排放因子 | kgCO2/kWh | 0.5153 | 来源于生态环境部发布的《2022年电力二氧化碳排放因子》中浙江省电力平均二氧化碳排放因子，后续根据生态环境部公布的电力排放因子进行更新。 |
| 天然气排放因子 | kgCO2/m3 | 2.162 | 天然气排放因子=天然气低位发热量×单位热值含碳量×碳氧化率×44/12，即（389.31×0.0153×0.99×44/12）/10=2.162kgCO2/m3。天然气排放因子计算的相关参数以国家级或省级主管部门最新公布数据为准。 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_