ICS

CCS

|  |
| --- |
|  |

DB42

湖北省地方标准

DB42/T \*\*\*\*—\*\*\*\*

|  |
| --- |
|  |

水泥企业碳排放核算中能源计量器具

技术要求

Technical requirements of energy metering instruments in carbon emission accounting of cement enterprises

（征求意见稿）

\*\*\*\*-\*\*-\*\*发布

\*\*\*\*-\*\*-\*\*实施

湖北省市场监督管理局   发布

目  次

[前言 II](#_Toc7111)

[1 范围 1](#_Toc8822)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc4151)

[3 术语和定义 1](#_Toc1019)

[4 碳排放核算边界及生产系统范围 2](#_Toc27212)

[4.1 碳排放核算边界 2](#_Toc18546)

[4.2 生产系统范围 2](#_Toc4926)

[5 能源计量器具识别 3](#_Toc30583)

[5.1 概述 3](#_Toc11444)

[5.2 能源计量数据采集 3](#_Toc5242)

[5.3 能源计量器具种类、性质 3](#_Toc20917)

[5.4 确定能源计量器具的步骤 3](#_Toc226)

[6 能源计量器具技术要求 4](#_Toc26920)

[6.1 计量器具的准确度等级（或最大允许误差）及标准不确定度要求 4](#_Toc13848)

[6.2 量值溯源要求 5](#_Toc26714)

[6.3 计量确认要求 5](#_Toc25633)

[6.4 技术资料要求 6](#_Toc19589)

[附录A（资料性）仪器设备计量确认表 7](#_Toc26996)

[附录B（资料性）碳排放核算计量器具状态标识模板 8](#_Toc4325)

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。

本文件由湖北省能源标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：国网湖北省电力有限公司经济技术研究院、湖北省产品质量监督检验研究院、湖北省计量测试技术研究院、湖北省碳交易中心、襄阳市公共检验检测中心、宜昌市计量检定测试所、北京华勤软件有限公司、湖北京兰水泥集团有限公司、葛洲坝荆门水泥有限公司、宜城安达特种水泥有限公司、湖北省计量测试技术研究院荆门分院、荆门市节能监察中心等。

本文件主要起草人：\*\*\*等。

本文件为首次发布。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省能源标准化技术委员会，联系电话：027-\*\*\*\*\*，邮箱：\*\*\*\*@\*\*\*\*.com。对本文件的有关修改意见建议请反馈至国网湖北省电力有限公司经济技术研究院，联系电话：027-\*\*\*\*\*，邮箱：\*\*\*\*@\*\*\*\*.com。

水泥企业碳排放核算中能源计量器具技术要求

1 范围

本文件规定了水泥企业碳排放核算中能源计量器具技术要求的术语和定义、碳排放核算边界及生产系统范围、能源计量器具识别、能源计量器具技术要求。

本文件适用于水泥企业碳排放核算中涉及能源资源数据采信的计量器具，用于满足企业能源管理、碳排放核算、计量量值溯源等活动要求，可为水泥企业规范配备和管理能源计量器具提供指导，可作为企业碳排放核算（查）时确认能源计量器具有效性和采信能源资源核查信息的依据。

2 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 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 16780 水泥单位产品能源消耗限额

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32151.8 温室气体排放核算与报告要求第8部分：水泥生产企业

GB/T 35461 水泥生产企业能源计量器具配备和管理要求

HJ 75-2017 固定污染源烟气（SO2、NOX、颗粒物）排放连续监测技术规范

JJF 1001-2011 通用计量术语及定义

JJF 1033-2023 计量标准考核规范

JJG 14-2016 非自行指示秤

JJG 178-2007 紫外、可见、近红外分光光度计

JJG 195-2019 连续累计自动衡器（皮带秤）

JJG 443-2015 燃油加油机

JJG 537-2006 荧光分光光度计

JJG 539-2016 数字指示秤

JJG 596-2012 电子式交流电能表

JJG 648-2017 非连续累计自动衡器（累计料斗秤）

JJG 672-2018 氧弹热量计

JJG 680-2021 烟尘采样器

JJG 907-2006 动态公路车辆自动衡器

JJG 1030-2007 超声流量计

JJG 1033-2007 电磁流量计

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水泥企业

熟料生产企业或水泥生产企业，也包括水泥粉磨站。

3.2

生产界区

企业产品生产过程中，从原料制备和燃料、电力等能源经过计量进厂开始，经过各生产工序，到产品成品出厂的整个工艺过程。

3.3

准确度等级

在规定工作条件下，符合规定的计量要求，使测量误差或仪器不确定度保持在规定极限内的测量仪器或测量系统的等别或级别。

[来源：JJF 1001-2011，7.26]

3.4

最大允许测量误差

简称最大允许误差

对给定的测量、测量仪器或测量系统，由规范或规程所允许的，相对于已知参考值的测量误差的极限值。它是生产厂家规定的测量仪器的技术指标，又称允许误差极限。

[来源：JJF 1001-2011，7.27，有修改]

3.5

标准不确定度

全称标准测量不确定度

以标准偏差表示的测量不确定度。用概率分布的标准偏差给出的不确定度，用符号*u*表示。在多数情况下，测量不确定度往往是由多个分量组成，这些分量根据不同的评定方法用相应的标准偏差表征出来，每个分量称为标准不确定度分量，用符号*u*i表示。根据评定方法的不同，标准不确定度分为A类评定标准不确定度和B类评定标准不确定度和合成标准不确定度。

[来源：JJF 1001-2011，5.19，有修改]

3.6

量值溯源

通过一条具有规定不确定度的不间断的比较链，使测量结果或测量标准的值能够与规定的参考标准(通常是国家计量基准或国际计量基准)联系起来的特性。

3.7

计量确认

为确保测量设备处于满足预期使用要求的状态所需要的一组操作。计量确认的目的是确保测量设备符合预期使用的计量要求。准确有效地确认，是确保量值准确一致的重要措施。通过定期对测量设备的性能评价，与使用要求进行对比验证，保证测量设备符合测量管理体系的要求。

注：

1 计量确认通常包括：校准和验证、各种必要的调整或维修及随后的再校准、与设备预期使用的计量要求相比较以及所要求的封印和标签。

2 只有测量设备已被证实适合于预期使用并形成文件，计量确认才算完成。

3 预期使用要求包括：测量范围、分辨力、最大允许误差等。

4 计量要求通常与产品要求不同，并不在产品要求中规定。

[来源：JJF 1001-2011，9.56，有修改]

4 碳排放核算边界及生产系统范围

4.1 碳排放核算边界

以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算其生产系统产生的二氧化碳排放。

水泥企业在生产过程中，其二氧化碳排放主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入和输出的电力及热力产生的排放。

4.2 生产系统范围

4.2.1 概述

水泥企业生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中主要生产系统包括矿山开采、生料制备、熟料烧成、水泥制备、余热发电、废弃物处置等，辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括厂区内为生产服务的部门和单位。

4.2.2 主要生产系统

包括：

a）矿山开采，是从石灰石开采、装载及运输出矿山的整个工艺过程；

b）生料制备，是从石灰石、粘土、校正原料等进厂，经破碎、配料、粉磨、输送等过程，到生料进入生料均化库的整个生料制备工艺过程。包括燃料煤进厂，经预均化到进入煤仓的工艺过程；

c）熟料烧成，是从煤粉制备，生料、煤粉入窑，到熟料进入熟料库的整个熟料烧成工艺过程。煤粉制备包括燃料煤出煤仓，经烘干、粉磨到煤粉入煤粉仓的工艺过程；

d）水泥制备，是从熟料、混合材、石膏等出库，经配料、粉磨、输送等过程，到水泥进入水泥库，包装/散装、发运的整个水泥制备工艺过程；

e）余热发电，是从窑尾烟气、篦冷机部分烟气分别进入SP锅炉、AQC锅炉开始，到锅炉利用烟气余热产生蒸汽推动汽轮发电机组发出电力的工艺过程；

f）协同处置废弃物，是从废弃物进厂，经破碎、烘干、粉磨，到入窑焚烧处理的整个工艺过程。

4.2.3 辅助生产系统

如变电站、水泵房、空压站、化验室、司磅房等。

4.2.4 附属生产系统

如办公楼、职工食堂、车间浴室、保健站等。

5 能源计量器具识别

5.1 概述

本文件所称能源，指用于煤炭、天然气、电力、热力、成品油、重油、渣油、生物质能和其他直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。

本文件所称能源计量器具，指参与水泥企业碳排放量数据核算，用于在确定的边界内采集能源计量数据而取得核查信息的计量器具。

5.2 能源计量数据采集

水泥企业碳排放核算中能源计量数据采集范围应以生产界区为边界。能源计量器具采集的数据包括能源资源数据、物料数据。

5.3 能源计量器具种类、性质

能源计量器具是以配置数据采集器方式采集智能仪表和传感器数据的计量器具。主要分为智能仪表类和传感器类，包括电能表、水表、燃气表、热（冷）量表等不同功能智能仪表和电量传感器、流量传感器、温度传感器等不同类型传感器。

5.4 确定能源计量器具的步骤

确定参与碳排放量数据核算的能源计量器具包括以下步骤：

a）明确生产界区及工艺流程；

b）调查能源流向、主要用能设备及计量器具配备情况；

c）识别并确定计量器具。

6 能源计量器具技术要求

6.1 计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

本标准所提到的计量器具的准确度等级、最大允许误差（MPE）和标准不确定度（*u*i）的要求是指计量器具应具有的最低限要求。当计量器具是由传感器（变送器）、二次仪表组成的测量装置或系统时，给出的准确度等级和最大允许误差应是装置或系统具有的准确度等级。若装置或系统未明确给出其准确度等级时，可用传感器与二次仪表的最大允许误差合成方法进行合成。

6.1.1 以静态或连续称重方式，测量固体、液体的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度应符合表1的要求。

表1 测量固体、液体的计量器具准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计量器具类别 | 核算内容 | 准确度等级或最大允许误差或标准不确定度*u*i |
| 数字指示秤 | 固体、液体静态计量 | ；MPE：±0.5e；*u*i ≤0.15% |
| 非连续累计自动衡器（转子秤） | 固体物料计量 | 0.5 级以上；MPE：±0.25%；*u*i≤0.15% |
| 连续累计自动衡器（皮带秤） | 固体物料动态计量 | 1级以上；使用中MPE：±1.0%；*u*i≤0.58% |
| 静态汽车衡 | 固体、液体动态计量 | ；MPE：±0.5e；*u*i≤0.15% |

6.1.2 以电能连续方式，测量用电量的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度应符合表2的要求。

表2 测量用电量的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计量器具类别 | 核算内容 | 准确度等级或最大允许误差或标准不确定度*u*i |
| 电能表（或综合电能终端） | 有功交流电能计量 | 0.5S 级以上；MPE：±0.5%；*u*i≤0.29% |

6.1.3 以成品油静态、连续方式，测量油量的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度应符合表3的要求。

表3 测量油量的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计量器具类别 | 核算内容 | 准确度等级或最大允许误差或标准不确定度*u*i |
| 加油机 | 成品油静态计量 | MPE：±0.3%；*u*i≤0.29% |

6.1.4 以气体流量连续测量气量的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度应符合表4的要求。

表4 测量气量的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计量器具类别 | 核算内容 | 准确度等级或最大允许误差或标准不确定度*u*i |
| 固定污染源烟气连续监测系统 | 污染源烟气流速 | 相对误差不超过±12%；*u*i≤6.93% |

6.1.5 以水流量连续测量的计量器具准确度等级或最大允许误差或标准不确定度应符合表5的要求。

表5 测量流量的计量器具准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计量器具类别 | 核算内容 | 准确度等级或最大允许误差或标准不确定度*u*i |
| 水流量计 | 水连续计量 | 水表、流量计：1级；MPE：±1%；*u*i≤0.58% |

6.1.6 以测量热能转换的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度应符合表6的要求。

表6 测量热能转换的计量器具的准确度等级或最大允许误差或标准不确定度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计量器具类别 | 核算内容 | 准确度等级或最大允许误差或标准不确定度*u*i |
| 发热量仪 | 耗能过程中质量计算，相关的材料发热量计算 | B级；(热值示值误差不超过±90J/g；重复性误差：≤0.20 %)；*u*i≤0.12% |
| 分光光度计 | 物质浓度的定量分析和定性鉴别（氧化钙、氧化镁） | 波长：MPE：±2.0nm；*u*i≤1.2% |

6.2量值溯源要求

6.2.1 应定期对计量器具进行检定（校准），并保存好计量证书。凡经检定（校准）不符合要求的或超过检定（校准）周期的计量器具一律不准使用。采集的计量数据或参与碳排放核算的技术参数应符合国家相关标准、检定规程的要求。

6.2.2 用于碳排放核算，属于强制检定的计量器具应由当地计量行政部门指定的法定计量技术机构进行检定。其检定周期、检定方式应遵守有关计量法律法规的规定。

6.2.3 属于依法检定的计量器具应由有资质的计量检定机构出具检定证书。出具校准证书的，其计量标准应可以溯源到国家基准，并给出相应的测量不确定度（取覆盖因子k=2）。

6.3 计量确认要求

6.3.1 通过对计量器具的计量确认过程控制,确保计量器具的计量特性满足碳排放核算中能源计量器具的要求，从而使计量器具处于计量过程需要状态。

6.3.2 选择具备资质及能力的计量溯源机构进行量值溯源。选择的计量溯源机构必须具备相应计量资质能力，资质证书在有效期内，尤其是授权的测量项目和测量范围必须符合仪器设备检定/校准参数要求。

6.3.3 对计量溯源证书内容进行计量验证。对计量器具的基本信息验证，包括：计量器具名称、型号规格、设备编号、计量机构、证书编号、计量日期和下次计量日期，还包括检定/校准项目、依据标准、标准要求、检定/校准结果、不确定度或修正值等信息。对计量溯源证书给出的数据或结果进行验证，其能否满足实际使用或相应标准的要求，并给出结论。

6.3.4 根据计量确认的结论做出决定和措施。如满足要求加贴确认合规标识，投入使用；如不满足要求，加贴停用标识，进行维修或调整后再次进行计量溯源或者更换相应计量器具；如能满足部分要求，加贴限制使用标识，进行限制使用。

6.3.5计量确认记录见附录A。

6.4 技术资料要求

6.4.1 计量器具技术资料

6.4.1.1 企业应备有完整的能源计量器具一览表。表中应列出计量器具的名称、型号规格、准确度等级或最大允许误差或标准不确定度、测量范围、生产厂家、出厂编号、使用地点和碳排放核算计量器具状态标识。

6.4.1.2 企业应建立完整的能源计量器具档案，内容包括但不限于：

a) 计量器具使用说明书；

b) 计量器具周期内有效的检定（校准）证书；

c) 计量确认及计量器具验收记录。

6.4.2 能源计量数据统计报表

6.4.2.1 用于数据采集的计量器具应有累积计量或每次使用的计量数据记录，数据记录应有规范的格式以便于数据的汇总与分析。

6.4.2.2 至少应每月根据计量器具采集的数据进行统计，计算主要能源消耗量，制作统计报表。

附 录 A  
（资料性）  
仪器设备计量确认表

A.1 仪器设备计量确认表

表A.1给出了仪器设备计量确认表。

表A.1仪器设备计量确认表

|  |
| --- |
| No:  仪器基本信息：  仪器名称：  仪器生产厂家及型号：  仪器编号： |
| 结果评价确认依据的标准、规程及技术文件：  1.  2. |
| 溯源证书结果：  溯源单位： 授权证书编号：  溯源日期： 校准证书编号：  □ 检定/校准证书不确定度或修正值等信息： |
| 使用要求或标准、规程及技术文件中相应指标及评价内容： |
| 确认结果： |
| 决定和措施： |
| 确认人（签字）：  年 月 日  批准人（签字）：  年 月 日 |

附 录 B  
（资料性）  
碳排放核算计量器具状态标识模板

B.1 碳排放核算计量器具状态标识模板

表B.1给出了碳排放核算计量器具状态标识模板。

表B.1 碳排放核算计量器具状态标识模板

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 核算内容 | 有功交流电能计量 | | |
| 计量设备名称 |  | 型号 |  |
| 编号 |  | 溯源单位 |  |
| 检定/校准有效期 |  | 计量器具保管人 |  |

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