**团 体 标 准**

**温室气体排放核算要求 卧式螺旋卸料沉降离心机**

**编 制 说 明**

**《温室气体排放核算要求 卧式螺旋卸料沉降离心机》小组**

**二〇二五年六月**

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc19956)

[二、标准编制原则和主要内容 3](#_Toc16067)

[三、主要试验和情况分析 13](#_Toc12675)

[四、标准中涉及专利的情况 13](#_Toc20840)

[五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 13](#_Toc29243)

[六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 14](#_Toc4979)

[七、重大意见分歧的处理依据和结果 14](#_Toc21799)

[八、标准性质的建议说明 14](#_Toc20135)

[九、贯彻标准的要求和措施建议 14](#_Toc23106)

[十、废止现行相关标准的建议 14](#_Toc29517)

[十一、其他应予说明的事项 14](#_Toc18435)

**《****温室气体排放核算要求** **卧式螺旋卸料沉降离心机》团体标准**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

全球气候变化背景下，温室气体减排已成为国际社会共同关注的焦点，各国纷纷建立碳排放核算体系以推进低碳转型。卧式螺旋卸料沉降离心机作为化工、环保、食品等领域广泛应用的工业分离设备，其高能耗特性导致运行过程中间接碳排放量显著。然而，当前该领域缺乏统一的排放核算标准，行业内存在核算边界模糊、数据采集方法混乱、排放因子取值分歧等问题，导致企业间碳排放数据可比性差，难以支撑精准减排决策。同时，国际市场对设备全生命周期碳足迹的要求日益严格，国内标准空白可能削弱相关产品的国际竞争力，亟需通过标准化建设填补技术规范缺口。

制定该团体标准具有重要的战略意义。其一，通过明确核算范围、计量方法和数据验证要求，可提升行业碳排放管理的科学性和透明度，为企业优化工艺、实施节能技改提供基准依据。其二，标准化核算体系有助于政府部门掌握行业排放底数，制定差异化管控政策，同时倒逼制造端加快低碳技术研发，推动产业链整体绿色升级。其三，该标准填补了细分领域标准空白，既响应了国家“双碳”战略对重点设备排放监管的需求，也为我国环保装备参与国际碳关税谈判提供技术支撑，助力构建绿色贸易竞争优势。

**（二）编制过程**

为使本标准在卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放核算市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放核算市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

**1、项目立项及理论研究阶段**

标准起草组成立伊始就对国内外卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放核算相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放核算市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放核算需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

**2、标准起草阶段**

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《温室气体排放核算要求 卧式螺旋卸料沉降离心机》标准草案。

**3、标准征求意见阶段**

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《温室气体排放核算要求 卧式螺旋卸料沉降离心机》（征求意见稿）。

**（三）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

中国中小企业协会、绿水股份有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在2025年6月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

**2、起草人所做工作**

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板TCS 2009版进行排版，确保标准文本的规范性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准报批稿包括7个部分，主要内容如下：

* 1. 范围

本文件规定了卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放量的术语和定义、核算边界、核算步骤与方法、数据质量管理、评价等内容。

本文件适用于卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放量的核算和报告。

* 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 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

* + 1. 报告主体 reporting entity

具有温室气体排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

* + 1. 核算边界 accounting boundary

与报告主体的生产经营活动相关的温室气体排放的范围。

* + 1. 过程排放 process emission

在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。

* + 1. 活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

1. 如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。
	1. 核算边界
		1. 通则

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统范围包括：主要生产系统、辅助生产系统、以及附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放包括：化石燃料燃烧排放，工业生产过程排放及净购入电力产生的排放。

卧式螺旋卸料沉降离心机的温室气体排放核算边界见图1。



1. 卧式螺旋卸料沉降离心机温室气体排放核算边界
	* 1. 核算和报告范围

核算和报告范围如下：

1. 化石燃料燃烧排放：核算边界内天然气、煤、柴油、重油、煤气、液化石油气等化石燃料在各种类型的固定源中发生氧化燃烧过程产生的碳排放；
2. 工业生产过程排放：设备在特定工艺中因物料含挥发性化学物质逸散或使用含氟制冷剂/溶剂泄漏造成的温室气体排放；
3. 购入电力生产产生的温室气体排放：企业购入的电力所对应的生产环节产生的碳排放；
4. 购入热力生产产生的温室气体排放：企业购入的热力（蒸汽、热水等）所对应的生产环节产生的碳排放。
	1. 核算步骤与方法
		1. 核算步骤

温室气体排放核算和报告的工作流程包括以下步骤：

1. 确定核算边界；
2. 制定数据质量控制计划；
3. 识别碳排放源；
4. 收集活动数据，选择和获取排放因子数据；
5. 分别计算化石燃料燃烧排放量、过程排放量、购入的电力产生的排放量；
6. 汇总计算企业碳排放总量。
	* 1. 核算方法
			1. 碳排放总量

报告主体的碳排放总量按公式（1）计算：

 $E=E\_{燃烧}+E\_{过程}+E\_{购入电}+E\_{购入热}$ （）

式中：

*E­* ——报告主体的碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*E*燃烧——报告主体的化石燃料燃烧产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*E*过程——报告主体在生产过程中二氧化碳气体保护焊气体使用或泄漏产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*E*购入电——报告主体购入的电力产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

*E*购入热——报告主体购入的热力产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）。

* + - 1. 化石燃料燃烧排放
				1. 计算公式

化石燃料燃烧产生的碳排放量按公式（2）计算，其中*ADm*按公式（3）计算；*EFm*按公式（4）计算：

 $E\_{燃烧}=\sum\_{m=I}^{n}AD\_{m}×EF\_{m}$ （）

式中：

*E*燃烧 ——化石燃料燃烧产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*ADm*——核算和报告期内消耗的第*m*种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

*EFm* ——第*m*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2e/GJ）；

*m* ——化石燃料种类。

 $AD\_{m}=NCV\_{m}×FC\_{m}$ （）

式中：

*NCVm* ——核算和报告期内第*m*种化石燃料的平均低位发热量。对于固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对于气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/104Nm3）；

*FCm* ——核算和报告期内第*m*种化石燃料的净消耗量。对于固体和液体燃料，单位为吨（t）；对于气体燃料，单位为万标立方米（104Nm3）。

 $EF\_{m}=CC\_{m}×OF\_{m}×\frac{44}{12}$ （）

式中：

*CCm* ——第*m*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨二氧化碳每吉焦tCO2e/GJ）；

*OFm* ——第*m*种化石燃料的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

* + - * 1. 活动数据获取

各种化石燃料的消耗量应根据核算和报告期内生产所消耗的计量数据来确定。

燃煤消耗量采用每批次进厂煤计量数据，燃油、燃气消耗量应至少每月测量。

对于报告主体自行开展煤制水煤气和/或煤制水煤浆的，应按对应购入的各类煤的消耗量统计并计算碳排放量。

企业应按GB/T 213对每批次进厂燃煤低位发热量进行检测，燃煤月度平均低位发热量数值采用每批次检测数据加权计算得到，权重为每批次煤量，并与对应的消耗状态保持一致。

燃油和燃气的低位发热量应按照GB/T 384、GB/T 22723检测。

* + - * 1. 排放因子数据获取

企业可采用本文件附录B附表B.1提供的化石燃料单位热值含碳量的缺省值。

* + - 1. 过程排放
				1. 计算公式

生产过程中产生的碳排放量按公式（5）、（6）计算；其中*Wi*按公式（7）计算：

 $E\_{WD}=\sum\_{i=1}^{n}E\_{i}$ （）

 $E\_{i}=\frac{P\_{i}×W\_{i}}{\sum\_{j=1}^{n}P\_{j}×W\_{j}}×44$ （）

式中：

*E*WD——生产过程中产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*Ei* ——第*i*种原料气泄漏产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*Wi* ——报告期内第*i*种原料气的净使用量，单位为吨（t）；

*Pi* ——第*i*种原料气中CO2的体积百分比，%；

*Pj* ——混合气体中第*j*种气体的体积百分比，%；

*Mj* ——混合气体中第*j*种气体的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；

*i* ——原料气的种类；

*j* ——副产品的种类。

 $W\_{i}=IB\_{i}+IE\_{i}-AC\_{i}-DI\_{i}$ （）

式中：

*Wi* ——第*i*种原料气的使用量，单位为吨（t）；

*IBi* ——第*i*种原料气的期初库存量，单位为吨（t）；

*IEi* ——报告期内第*i*种原料气的购入量，单位为吨（t）；

*ACi* ——第*i*种原料气的期末库存量，单位为吨（t）；

*DIi* ——报告期内第*i*种原料气的售出量，单位为吨（t）；

*i* ——原料气的种类。

* + - * 1. 活动数据获取

原料气的期初库存量、期末库存量取自企业的台账记录，购入量、售出量采用结算凭证数据。其他参数可见保护气瓶标识，或由原料气供应商提供。

* + - 1. 购入电力和热力产生的排放
				1. 计算公式

报告主体购入电力生产产生的碳排放量按公式（8）计算：

 $E\_{购入电}=AD\_{购入电}×EF\_{电}$ （）

式中：

*E*购入电 ——购入电力生产产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*AD*购入电——核算和报告期内购入电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

*EF*电 ——全国电网年平均供电排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时[tCO2e/（MW·h）]。

报告主体购入热力生产产生的碳排放量按公式（9）计算：

 $E\_{购入热}=AD\_{购入热}×EF\_{热}$ （）

式中：

*E*购入热 ——购入热力生产产生的碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*AD*购入热——核算和报告期内购入热量，单位为吉焦（GJ）；

*EF*热 ——热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2e/GJ）。

* + - * 1. 活动数据获取

购入电力和热力数据应优先采用企业电表、热力表记录的读数，数据不可得时可采用供应商提供的发票或结算单等结算凭证数据。

* + - * 1. 排放因子获取

电网年平均供电排放因子选用国家主管部门最近年份公布的数据。热力供应的二氧化碳排放因子按0.11 tCO2/GJ，也可采用国家主管部门最近年份公布的数据。

* 1. 数据质量管理

报告主体应加强温室气体排放数据质量管理工作，包括但不限于以下方面：

1. 建立企业碳排放核算和报告规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；
2. 根据各种类型温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；
3. 对现有监测条件进行评估，并制定相应的数据质量控制计划，包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测及获取要求；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档；
4. 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；
5. 建立企业温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。
	1. 评价报告
		1. 通则

报告内容应包括报告主体基本信息、温室气体排放量，活动数据及其来源和排放因子及其来源，报告格式见附录A。

* + 1. 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、排污许可证编号、统一社会信用代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等。

报告主体基本信息还应包括企业核算边界、主营产品及工艺流程以及排放源识别情况的详细说明（必要时应附表和附图）。

* + 1. 温室气体排放量

报告主体应报告其在报告年度内温室气体排放总量，并分别报告化石燃料燃烧排放、过程排放、报告主体购入电力和热力产生的排放量。

* + 1. 活动数据及其来源

报告主体应报告其在报告年度内所使用的各种化石燃料的消耗量和相应的低位发热量、原料消耗量、原料利用率、购入和输出的电力和热力，并说明这些数据的来源。

* + 1. 排放因子及其来源

报告主体在报告期内可生产所使用的各种化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据。

**三、主要试验和情况分析**

本标准的核心在于建立针对卧螺离心机产品全生命周期的温室气体量化方法学。主要进行的试验和情况分析包括：

关键排放源识别：系统分析离心机在原材料获取、生产制造、运输、使用（重点是运行能耗）及报废处理等阶段的温室气体排放来源和强度。

运行能耗实测与建模：在不同典型工况（处理量、物料特性）下，对主流型号离心机的实际运行能耗进行大量测试，建立能耗与处理量/工况的关联模型，作为核算使用阶段碳排放的基础。

数据收集与边界确定：规范上游原材料（钢材等）碳排放因子、生产制造过程（焊接、机加工、装配）能耗数据的收集范围和精度要求，明确核算边界（如是否包含辅助设备、包装运输）。

核算模型验证：通过实际案例，验证所建立的核算模型、计算参数及公式的准确性和可操作性。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

经济效益：

企业降本增效：通过标准化核算揭示高能耗环节，引导企业优化设备选型、改进操作工艺、提升能效，直接降低用户电力成本。

市场竞争力提升：提供产品“碳足迹”量化依据，助力制造商开发低碳产品，满足绿色采购需求，拓展国内外市场（尤其注重碳壁垒的市场）。

环境效益：

显著碳减排：推动离心机全产业链节能减排，直接减少设备相关的温室气体排放，助力国家“双碳”目标。

社会效益：

行业绿色转型：树立行业绿色标杆，提升卧螺离心机制造和应用行业的整体环保形象和社会责任履行水平。

**六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

**八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

**十一、其他应予说明的事项**

无。