

鄂 尔 多 斯 市 地 方 标 准

DBXX/T ××—202x

煤化工行业温室气体排放核算指南
第 3 部分：煤制烯烃企业

Greenhouse gas emission accounting guidelines for coal chemical industry

Part 3: Coal to olefin enterprise

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

鄂尔多斯市市场监督管理局 发布

目 次

| | |
|------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 适用范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 4 工作程序和内容 | 3 |
| 5 核算边界和排放源的确定 | 4 |
| 5.1 核算边界 | 4 |
| 5.2 核算边界示意图 | 5 |
| 5.3 排放源 | 5 |
| 6 核算要求及排放量计算 | 6 |
| 6.1 煤制烯烃企业温室气体排放计算 | 6 |
| 6.2 化石燃料燃烧排放核算要求 | 6 |
| 6.3 煤制烯烃过程排放核算要求 | 9 |
| 6.4 二氧化碳回收利用量 | 11 |
| 6.5 净购入电力、热力产生的排放 | 11 |
| 7 数据质量管理要求 | 13 |
| 8 报告内容和格式 | 14 |
| 8.1 概述 | 14 |
| 8.2 报告主体基本情况 | 14 |
| 8.3 温室气体排放情况 | 14 |
| 8.4 活动水平和排放因子数据及来源说明 | 14 |
| 附录 A（资料性）常见化石燃料特性参数缺省值 | 15 |
| 附录 B（资料性）计量器具技术要求示例 | 16 |
| 附录 C（资料性）温室气体排放报告模板 | 18 |
| 参考文献 | 27 |

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。

本文件由鄂尔多斯市检验检测中心提出。

本文件由鄂尔多斯市生态环境局归口。

本文件起草单位：鄂尔多斯市检验检测中心。

本文件主要起草人：……。

煤化工行业温室气体排放核算指南

第3部分：煤制烯烃企业

1 适用范围

本文件规定了煤制烯烃行业温室气体排放量的核算与报告要求。

本文件适用于煤（经甲醇）制烯烃企业温室气体排放量的核算与报告，以烯烃生产活动为主营业务的企业可按照本文件提供的方法核算温室气体排放量，并编制企业温室气体排放报告。对于煤制烯烃企业存在发电设施和其他非烯烃产品生产设施的，其温室气体排放应按照适用行业的核算与报告指南进行核算与报告。

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 213-2008 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB/T 476-2008 煤中碳和氢的测定方法

GB/T 6052-2011 工业液体二氧化碳

GB/T 8984-2008 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定 气相色谱法

GB/T 11062-2020 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB/T 13610-2020 天然气的组成分析 气相色谱法

GB/T 23938-2021 高纯二氧化碳

GB/T 31428-2021 煤化工术语

GB/T 32151.10-2023 碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业

NB/SH/T 0656-2017 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮的测定 元素分析法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 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。

注：本文件中所描述的温室气体特指二氧化碳（CO₂）。

[来源：GB/T 32151.10-2023，3.1，有修改]

3.2 煤制烯烃 coal to olefin

以煤为原料，经过气化合成烯烃的工艺。

[来源：GB/T 31428-2021，7.14]

3.3 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。

[来源：GB/T 32151.10-2023，3.3，有修改]

3.4 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。

注：如各种化石燃料消耗量、净购入电量、净购入热量、产品产量等。

[来源：GB/T 32151.10-2023，3.12，有修改]

3.5 排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32151.10-2023，3.13，有修改]

3.6 二氧化碳回收利用 carbon dioxide recycle

由报告主体产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

[来源：GB/T 32151.10-2023，3.11]

4 工作程序和内容

煤制烯烃企业温室气体排放核算和报告工作内容包括核算边界和排放源确定、排放核算、排放量计算、定期报告和数据质量管理。工作程序见图 1。

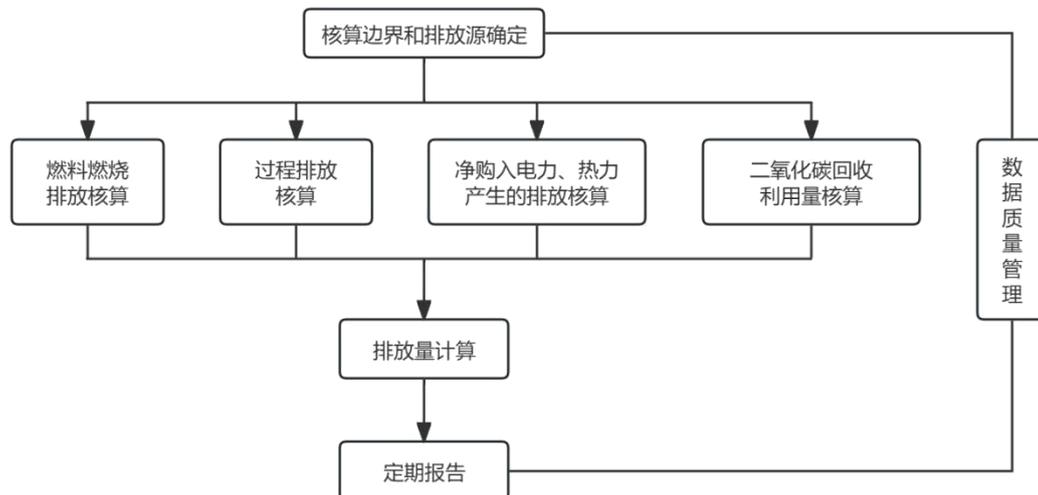


图 1 工作程序

a)核算边界和排放源确定：确定煤制烯烃企业核算边界，识别纳入边界的排放设施和排放源。

b)燃料燃烧排放核算：收集活动数据、确定排放因子，计算燃料燃烧排放量。

c)过程排放核算：收集活动数据、确定排放因子，计算煤制甲醇过程排放量。

d)净购入电力、热力产生的排放核算：收集活动数据、确定排放因子，计算净购入电力、热力产生的排放量。

e)二氧化碳回收利用量核算：收集活动数据，计算二氧化碳回收利用产生的排放量。

f)排放量计算：汇总计算煤制烯烃企业的二氧化碳排放量。

g)定期报告：定期报告温室气体排放数据及相关生产信息，存证必要的支撑材料。

h)数据质量管理：明确活动数据获取、实测参数及排放因子等数据质量管理的一般要求。

5 核算边界和排放源的确定

5.1 核算边界

报告主体是以煤制烯烃为主营业务的法人或视同法人的独立核算单位为边界，温室气体排放核算和报告范围包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统产生的温室气体排放。其中，辅助生产系统包括主要生产管理和调度指挥系统、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主要用于办公生活目的的部门、单位和设施（如车间浴室、保健站、办公场所、自营的职工食堂、公务车辆及班车等）。

煤制烯烃企业存在纳入全国碳排放权交易市场的发电设施的，应直接引用其经核算的二氧化碳排放量。煤制烯烃企业存在未纳入全国碳排放权交易市场的发电设施的，按照本标准要求一并核算与报告其温室气体排放量。煤制烯烃企业存在其他非烯烃产品生产的，应按照适用的行业核算与报告要求，核算与报告其温室气体排放量。

5.2 核算边界示意图

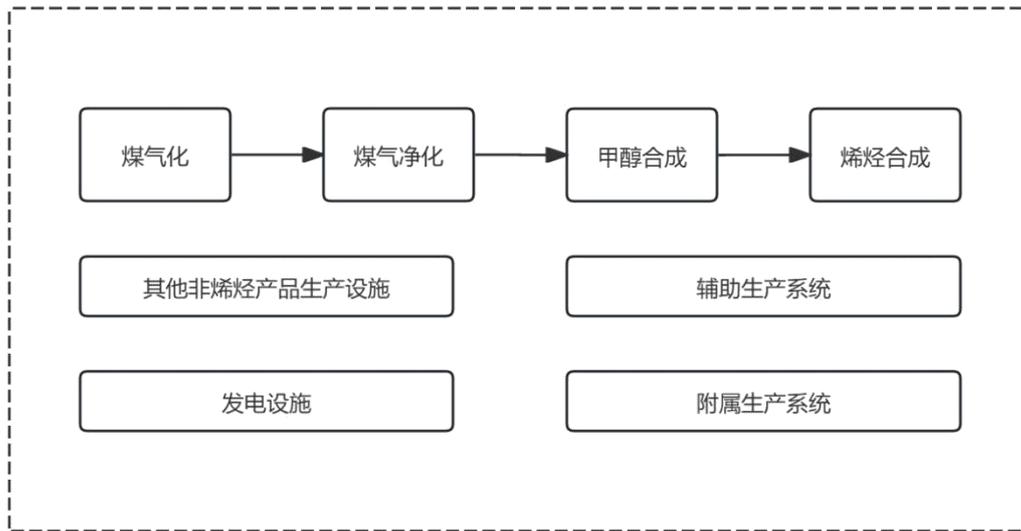


图 2 核算边界示意图

5.3 排放源

煤制烯烃企业温室气体排放核算和报告的排放源包括化石燃料燃烧排放、煤制烯烃过程排放、含碳产品隐含的排放、含碳输出物隐含的排放、二氧化碳回收利用隐含的排放、发电设施和其他非烯烃产品生产设施产生的排放。

a)化石燃料燃烧排放：化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、内燃机、运输车辆等）与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

b)煤制烯烃过程排放：化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放。

c)含碳产品隐含的排放：生产过程中部分碳固化在煤化工产品中，这部分对应的二氧化碳排放予以扣减。

d)含碳输出物隐含的排放：生产过程中产生的且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如气化渣等含碳物质。

e)二氧化碳回收利用隐含的排放：回收燃料燃烧或工业生产的二氧化碳并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。

6 核算要求及排放量计算

6.1 煤制烯烃企业温室气体排放计算

煤制烯烃企业温室气体排放量总量等于化石燃料燃烧排放，煤制烯烃过程排放，净购入电力和热力排放之和，按公式（1）计算。若企业核算边界内包含二氧化碳回收利用，应扣除二氧化碳回收利用量。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{煤制烯烃过程}} + E_{\text{净购入电}} + E_{\text{净购入热}} \quad (1)$$

式中：

- $E_{\text{燃烧}}$ — 化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- $E_{\text{煤制烯烃过程}}$ — 煤制烯烃过程产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- $E_{\text{净购入电}}$ — 净购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- $E_{\text{净购入热}}$ — 净购入使用热力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

6.2 化石燃料燃烧排放核算要求

6.2.1 计算公式

6.2.1.1 化石燃料燃烧排放量是各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加和，按公式（2）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times C_{\text{ar},i} \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

式中：

- $E_{\text{燃烧}}$ — 化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- AD_i — 第*i*种化石燃料消耗量，对于固体或液体燃料，单位为吨（t）；对于气体燃料，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；
- $C_{\text{ar},i}$ — 第*i*种化石燃料收到基元素碳含量，对于固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对于气体燃料，单位为吨碳每万标准立方米（tC/10⁴Nm³）；
- OF_i — 第*i*种化石燃料碳氧化率，以%表示；

44/12 — 二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i — 化石燃料种类代号。

6.2.1.2 对于开展固体燃料元素碳实测的，其收到基元素碳含量采用公式（3）换算。

$$C_{ar} = C_{ad} \times \frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}} \text{ 或 } C_{ar} = C_d \times \frac{100 - M_{ar}}{100} \quad (3)$$

式中：

C_{ar} — 收到基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

C_{ad} — 空气干燥基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

C_d — 干燥基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

M_{ar} — 收到基水分，采用企业测量值，如无则可采用检测样品数值，以%表示；

M_{ad} — 空气干燥基水分，采用检测样品数值，以%表示。

6.2.1.3 对于未开展元素碳实测的，其收到基元素碳含量采用公式（4）换算。

$$C_{ar,i} = NCV_{ar,i} \times CC_i \quad (4)$$

式中：

$C_{ar,i}$ — 化石燃料品种i的收到基元素碳含量，对于固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对于气体燃料，单位为吨碳每万标准立方米（tC/10⁴Nm³）；

$NCV_{ar,i}$ — 化石燃料品种i的收到基低位发热量，对于固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对于气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/10⁴Nm³）；

CC_i — 化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

6.2.2 数据的获取

6.2.2.1 化石燃料消耗量的计量

化石燃料消耗量应采用计量数据，不具备计量监测条件的，也可根据企业能源消费台账或统计报表确定。

6.2.2.2 元素碳含量的计量

a)对于开展煤中元素碳含量实测的，应在每批次煤入厂或每月进行一次检测，可自行检测、委托有资质的专业机构检测或由供应商提供，检测应遵循GB/T 476等标准，当年有多于一次实测数据时宜使用加权平均值，无法加权时可采用算术平均值。

b)燃煤报告值为干燥基或空气干燥基分析结果，应采用公式（3）转换为收到基元素碳含量，并做好相关原始记录。

c)液体燃料和气体燃料元素碳含量检测应遵循NB/SH/T 0656、GB/T 13610和GB/T 8984等标准，可自行检测、委托有资质的专业机构检测或由供应商提供。液体燃料的元素碳含量可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测；天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年至少检测一次气体组分，然后根据每种气体组分的体积分数和化学分子式中碳原子的数目计算元素含碳量，当年有多于一次实测数据时宜使用加权平均值，无法加权时可采用算术平均值。

6.2.2.3 低位发热量的计量

a)燃煤收到基低位发热量的测定应与燃煤消耗量数据获取状态一致，应在每批次煤入厂或每月进行一次检测，可自行检测、委托有资质的专业机构检测或由供应商提供，检测应遵循GB/T 213的要求，当年有多于一次实测数据时宜使用加权平均值，无法加权时采用本标准附录A规定的各燃料品种对应的缺省值。

b)液体燃料和气体燃料低位发热量的测定应遵循GB/T 384、GB/T 13610或GB/T 11062等标准，可自行检测、委托有资质的专业机构检测或由供应商提供。对汽油等液体燃料在每批次入厂时或每季度进行一次检测，对天然气等气体燃料在每批次入厂时或每半年进行一次检测。当年有多于一次实测数据时宜使用加权平均值，无法加权时采用本标准附录A规定的各燃料品种对应的缺省值。

6.2.2.4 单位热值含碳量的取值

单位热值含碳量采用本标准附录A中燃料品种对应的缺省值。

6.2.2.5 碳氧化率的取值

碳氧化率采用本标准附录A中燃料品种对应的缺省值。

6.3 煤制烯烃过程排放核算要求

6.3.1 计算公式

采用物料平衡法，通过计算所有输入的碳和输出的碳计算煤制烯烃过程排放量，以煤为原料的煤制烯烃过程排放量按公式（5）计算，以煤和甲醇为原料的煤制烯烃过程按公式（6）计算。

$$E_{\text{煤制烯烃过程}} = \{AD_{\text{原料煤}} \times C_{\text{原料煤}} - [(\sum_{j=1}^n AD_{\text{含碳产品},j} \times C_{\text{含碳产品},j}) + AD_{\text{气化渣}} \times C_{\text{气化渣}}]\} \times \frac{44}{12} \quad (5)$$

$$E_{\text{煤制烯烃过程}} = \{AD_{\text{原料煤}} \times C_{\text{原料煤}} + AD_{\text{甲醇}} \times C_{\text{甲醇}} - [(\sum_{j=1}^n AD_{\text{含碳产品},j} \times C_{\text{含碳产品},j}) + AD_{\text{气化渣}} \times C_{\text{气化渣}}]\} \times \frac{44}{12} \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{煤制烯烃过程}}$ — 煤制烯烃过程产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{原料煤}}$ — 煤制烯烃过程的原料煤消耗量，单位为吨（t）；

$C_{\text{原料煤}}$ — 煤制烯烃过程的原料煤的含碳量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

$AD_{\text{甲醇}}$ — 煤制烯烃过程用作原料的甲醇的消耗量，单位为吨（t）；

$C_{\text{甲醇}}$ — 煤制烯烃过程用作原料的甲醇的含碳量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

$AD_{\text{含碳产品},j}$ — 煤制烯烃含碳产品j的产量，单位为吨（t）；

$C_{\text{含碳产品},j}$ — 煤制烯烃含碳产品j的含碳量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

$AD_{\text{气化渣}}$ — 煤制烯烃过程产生的气化渣的量，单位为吨（t）；

$C_{\text{气化渣}}$ — 煤制烯烃过程产生的气化渣的含碳量，单位为吨碳/吨（tC/t）。

6.3.2 数据的获取

6.3.2.1 原料消耗量

原料消耗量应采用计量数据，不具备计量监测条件的，也可根据企业能源消费台账或统计报表确定。

6.3.2.2 原料含碳量

a) 原料煤的含碳量的取值参见 6.2。

b) 甲醇含碳量为 0.375 tC/t。

6.3.2.3 产品产量

煤制烯烃产品产量采用出厂计量器具监测计量数据，也可根据企业台账或统计报表获取。

6.3.2.4 产品含碳量

煤制烯烃生产企业主要含碳产品及含碳量见表 1，未列入表 1 的产品可根据企业实际生产情况获取含碳量。

表1 煤制烯烃常见产品含碳量

| 序号 | 产品名称 | 含碳量 (tC/t) |
|----|---------------|------------|
| 1 | 聚乙烯 | 0.8571 |
| 2 | 聚丙烯 | 0.8571 |
| 3 | 重烯烃 | 0.8571 |
| 4 | 丙烷 | 0.8182 |
| 5 | 甲基叔丁基醚 (MTBE) | 0.6818 |
| 6 | 丁烷 | 0.8276 |
| 7 | 丁二烯 | 0.8880 |
| 8 | 丁烯 | 0.8571 |

6.3.2.5 气化渣量

气化渣量采用出厂计量器具监测计量数据，也可根据企业台账或统计报表获取。

6.3.2.6 气化渣含碳量

气化渣含碳量应每月检测一次，可自行检测或委托外部有资质的单位进行检测。

6.4 二氧化碳回收利用率

6.4.1 计算公式

核算边界内回收且外供的二氧化碳量，若为气体形态按公式（7）计算，若为液体形态按公式（8）计算。

$$E_{\text{CO}_2\text{回收}} = Q \times \text{PUR}_{\text{CO}_2} \times 19.77 \quad (7)$$

$$E_{\text{CO}_2\text{回收}} = M_{\text{CO}_2} \times \text{PUR}_{\text{CO}_2} \quad (8)$$

式中：

- $E_{\text{CO}_2\text{回收}}$ — 二氧化碳回收利用率，单位为吨二氧化碳（tCO₂）
- Q — 回收且外供的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；
- M_{CO_2} — 回收且外供的二氧化碳液体质量，单位为吨（t）；
- PUR_{CO_2} — 回收的二氧化碳纯度，其中气态形态指体积分数（%）；液体形态指质量分数（%）；
- 19.77 — 标准状况下的二氧化碳气体密度，单位为吨二氧化碳每万标立方米（tCO₂/10⁴Nm³）。

6.4.2 数据的获取

二氧化碳回收外供量应采用出厂计量器具监测计量数据，也可根据企业台账或统计报表获取。纯度检测应遵循 GB/T 6052、GB/T 8984 和 GB/T 23938 等标准。

6.5 净购入电力、热力产生的排放

6.5.1 计算公式

6.5.1.1 净购入电力的排放按公式（9）计算。

$$E_{\text{净购入电}} = (AD_{\text{购入电}} - AD_{\text{输出电}}) \times EF_{\text{电}} \quad (9)$$

式中：

$E_{\text{净购入电}}$ — 净购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}}$ — 购入使用电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$AD_{\text{输出电}}$ — 外供输出电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{\text{电}}$ — 电力排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h）。

6.5.1.2 净购入热力的排放按公式（10）计算。

$$E_{\text{净购入热}} = (AD_{\text{购入热}} - AD_{\text{输出热}}) \times EF_{\text{热}} \quad (10)$$

式中：

$E_{\text{净购入热}}$ — 净购入使用热力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入热}}$ — 购入使用热量（如蒸汽），单位为吉焦（GJ），按公式（11）计算；

$AD_{\text{输出热}}$ — 外供输出热量（如蒸汽），单位为吉焦（GJ），按公式（11）计算；

$EF_{\text{热}}$ — 热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

6.5.2 数据的获取

a)购入电量和输出电量根据电表记录读数统计，读数不可获取时采用结算凭证上的数据或依据企业能源消费台账、统计报表获取。

b)购入热量和输出热量可通过流量计、温度仪表、压力仪表等计量器具获取，或通过热力购售结算凭证或依据企业能源消费台账、统计报表获取。以质量单位计量的蒸汽可按公式（11）转换为热量单位。

$$AD_{\text{st}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3} \quad (11)$$

式中：

AD_{st} — 蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

- Ma_{st} — 蒸汽的质量，单位为吨（t）；
- En_{st} — 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的焓值，取值参考相关行业标准，单位为千焦每千克（kJ/kg）；
- 83.74 — 水温为20℃时的焓值，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

c) 电力排放因子应选用国家主管部门公布的内蒙古地区电网平均二氧化碳排放因子。热力排放因子优先采用供热单位的实测值，也可按 0.11 tCO₂/GJ 计算。

7 数据质量管理要求

7.1 企业应按照本标准中各类数据获取要求，结合现有监测计量能力和条件，制定数据质量控制方案，方案应包括数据质量控制方案的版本及修订情况，企业基本情况、确定的核算边界、数据的确定方式、相关管理制度和质量保证体系等内容。

7.2 建立温室气体排放计量器具管理制度和质量保证体系，建立计量器具、检测设备和测量仪表维护管理制度，确定计量器具管理和维护的部门及人员职责，定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档。结合温室气体核算要求，配备温室气体排放计量器具，计量器具技术要求见附录 B。建立计量器具台账，明确规定计量器具设备类型及型号、安装位置、监测频次、精度，以及规定的检定/校准频次。明确排放相关计量、检测、核算、报告和管理工作的负责部门及其职责、具体工作要求、工作流程等。

7.3 建立温室气体排放报告内部审核制度，指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作，确保所编制的排放报告和支撑材料符合现行有效的法律法规、技术规范、内部管理制度和质量保证要求。

7.4 建立温室气体数据内部台账管理制度，规范排放报告和支撑材料等原始凭证和台账记录的登记、保存和使用。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可

被追溯。

7.5 鼓励建立自有实验室管理制度，积极改进自有实验室管理，鼓励参考 GB/T 27025 对人员、设施和环境条件、设备、计量溯源性、外部提供的产品和服务等资源要求的规定，使用适当的方法和程序开展取样、检测、记录和报告等实验室活动。

7.6 鼓励企业采取技术手段，实现关键参数计量器具，如煤消耗量计量器具（汽车衡、给煤机等）、烯烃产量和气化渣废物量计量器具（电子汽车衡、定量包装秤及其他称重设备）外接端口数据与国家管理平台的对接。

7.7 建立技术创新机制，鼓励有条件的企业加强样品自动采集与分析技术应用，探索开展自动化存证，采取创新技术手段，加强原始数据防篡改管理。

8 报告内容和格式

8.1 概述

报告主体参照附录 C 的内容和格式进行报告。

8.2 报告主体基本情况

报告主体基本情况应包括报告主体基本信息和企业概况。

8.3 温室气体排放情况

应对企业核算边界、排放源识别、质量保证和文件存档制度、主要排放设施信息作出详细说明，必要时可给出附表和附图。报告主体应报告在核算周期内温室气体排放总量，并分别报告化石燃料燃烧产生的排放量、煤制烯烃过程产生的排放量、二氧化碳回收利用量、净购入电力、热力产生的排放量。

8.4 活动水平和排放因子数据及来源说明

报告主体应分别报告所核算的各个排放源的活动数据和各项活动数据所对应的含碳量或其他排放因子计算参数，并说明这些数据的来源。

附录 A
(资料性)

表A.1 常见化石燃料特性参数缺省值

| 燃料品种 | 计量单位 | 低位发热量* ¹ (GJ/t,GJ/10 ⁴ Nm ³) | 单位热值含碳量 (tC/GJ) | 碳氧化率 (%) |
|--------|---------------------------------|---|----------------------|-----------------|
| 无烟煤 | t | 26.700 ^c | 0.02749 ^b | 94 ^b |
| 烟煤 | t | 23.337 ^d | 0.02618 ^b | 93 ^b |
| 褐煤 | t | 11.900 ^c | 0.02797 ^b | 96 ^b |
| 洗精煤 | t | 26.344 ^a | 0.02541 ^b | 90 ^d |
| 其他洗煤 | t | 12.545 ^a | 0.02541 ^b | 90 ^d |
| 型煤 | t | 17.460 ^d | 0.03360 ^b | 90 ^b |
| 原油 | t | 41.816 ^a | 0.02008 ^b | 98 ^b |
| 燃料油 | t | 41.816 ^a | 0.02110 ^b | 98 ^b |
| 汽油 | t | 43.070 ^a | 0.01890 ^b | 98 ^b |
| 柴油 | t | 43.070 ^a | 0.01960 ^b | 98 ^b |
| 一般煤油 | t | 43.070 ^a | 0.01960 ^b | 98 ^b |
| 液化天然气 | t | 51.498 ^a | 0.01530 ^b | 98 ^b |
| 液化石油气 | t | 50.179 ^a | 0.01720 ^b | 98 ^b |
| 石脑油 | t | 44.5 ^c | 0.02000 ^b | 98 ^b |
| 焦油 | t | 33.453 ^a | 0.02200 ^c | 98 ^b |
| 粗苯 | t | 41.816 ^a | 0.02270 ^d | 98 ^b |
| 其他石油制品 | t | 41.031 ^d | 0.02000 ^b | 98 ^b |
| 炼厂干气 | t | 45.998 ^a | 0.01820 ^b | 99 ^b |
| 天然气 | 10 ⁴ Nm ³ | 389.310 ^a | 0.01532 ^b | 99 ^b |
| 焦炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 173.540 ^d | 0.01210 ^c | 99 ^b |
| 高炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 33.000 ^d | 0.07080 ^c | 99 ^b |
| 转炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 84.000 ^d | 0.04960 ^c | 99 ^b |
| 其它煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 52.270 ^a | 0.01220 ^c | 99 ^b |

注1: ^a数据取值来源为《中国能源统计年鉴2022》(统计年鉴有更新时,使用其最新数值);^b数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南(试行)》;^c数据取值来源为《2006年IPCC国家温室气体清单指南》;^d数据取值来源为《中国温室气体清单研究》中的有色金属工业数据。

注2: 以上缺省值,生态环境部有更新的,采用其最新发布的数值。

附录 B
(资料性)
表B.1 计量器具技术要求示例

| 计量器具类别 | 测量参数 | | 技术要求 |
|--------------|-------------|----------------------------|------------------------------------|
| 工业分析仪 | 水分 | | 重复性 0.10% |
| | 灰分 | | <15.00%，最大允许误差 ±0.30% |
| | | | 15.00~30.00%，最大允许误差 ±0.50% |
| | | | >30.00%，最大允许误差 ±0.70% |
| | 挥发分 | | <20.00%，最大允许误差 ±0.50% |
| | | 20.00~40.00%，最大允许误差 ±1.00% | |
| 马弗炉 | 灰分 | | 温度控制要求：C 级 |
| | 挥发分 | | |
| 干燥箱 | 水分 | | 温度偏差±2.0 °C，均匀度：2.0 °C，波动度：±0.5 °C |
| 量热仪 | 热值 | | A 级 |
| 碳、氢、氮元素分析仪 | 煤、焦炭等 | 碳 | 示值误差 ±2% |
| | | 氢 | 示值误差 ±5% |
| | | 氮 | 示值误差 ±10% |
| 碳、氢、氮、硫元素分析仪 | 有机化合物、石油产品等 | 碳 | 示值误差 ±2% |
| | | 氢 | 示值误差 ±3% |
| | | 氮 | 示值误差 ±5% |
| | | 硫 | 示值误差 ±5% |

表B.1 (续)

| 计量器具类别 | | 测量参数 | | 技术要求 |
|--|--------|-----------|----|-------|
| 电子天平 | | 质量 | | ①级 |
| 衡器 | 非自动衡器 | 化石燃料、含碳产品 | 质量 | ③级 |
| | 连续自动衡器 | 化石燃料 | | 0.5级 |
| 液体流量计 | 成品油 | 液体流量 | | 0.5级 |
| | 重油、渣油 | | | 1.0级 |
| 气体流量计 | 煤气 | 气体流量 | | 2.0级 |
| | 天然气 | | | 2.0级 |
| | 蒸汽 | | | 2.5级 |
| 进出排放单位 有功交流电能计量 | I类用户 | 电能 | | 0.5s级 |
| | II类用户 | | | 0.5级 |
| | III类用户 | | | 1.0级 |
| | IV类用户 | | | 2.0级 |
| | V类用户 | | | 2.0级 |
| 进出排放单位的直流电能计量 | | | | 2.0级 |
| 温度仪表 | | 温度 | | 1.0级 |
| 压力仪表 | | 压力 | | 1.0级 |
| 气体流量计 | | 气体流量 | | 2.0级 |
| 注 1: 排放单位可按照实际情况配备温室气体排放计量器具, 器具类别不限于表中所示。 | | | | |
| 注 2: 有关国家标准对温室气体排放计量器具配备有特定要求的, 应执行其规定。 | | | | |

附录 C
(资料性)
温室气体排放报告模板

煤制烯烃企业 温室气体排放报告

报告主体（盖章）：

报告年度：

编制日期： 年 月 日

本报告主体核算了_____（周期）温室气体排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：

- 一、报告主体基本情况
- 二、温室气体排放情况
- 三、活动水平和排放因子数据及来源说明
- 四、其他需要说明的情况

声明

本单位对本报告的真实性、完整性、准确性负责。如本报告中的信息及支撑材料与实际情况不符，本单位愿承担相应的法律责任，并承担由此产生的一切后果。

特此声明。

法定代表人或授权代表（签字）：

报告主体（盖章）：

年 月 日

一、报告主体基本情况

1.报告主体基本信息

表 C.1 报告主体基本信息表

| | | | |
|-----------|--|------|--|
| 企业名称 | | | |
| 所属行业及行业代码 | | | |
| 组织机构代码 | | 单位性质 | |
| 法定代表人 | | 注册资金 | |
| 企业注册地址 | | | |
| 企业办公地址 | | | |
| 联系人 | | 联系电话 | |
| 电子邮箱 | | 通讯地址 | |
| 企业主营业务 | | | |

2.企业概况

二、温室气体排放情况

1.核算边界

2.排放源识别

3.质量保证和文件存档制度

4.主要排放设施信息

表 C.2 主要排放设施信息表

| 序号 | 设备名称 | 设备型号 | 台数 | 碳源类型** | 设备位置 | 设备更换情况 | 备注 |
|-----|------|------|----|--------|------|--------|----|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |

**碳源类型包括：化石燃料、非化石燃料、含碳原料、其他温室气体、电力热力等。

5.温室气体排放量汇总

表 C.3 温室气体排放量汇总表

| 报告主体: | | 年度: |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|
| 源类别 | 报告主体小计 (tCO ₂) | 温室气体排放量 (tCO ₂) |
| 化石燃料燃烧产生的排放 | | |
| 过程排放 | | |
| 二氧化碳回收利用 | | |
| 净购入电力产生的排放 | | |
| 净购入热力产生的排放 | | |
| 企业温室气体排放总量 | 不包括净购入电力和热力 | |
| | 包括净购入电力和热力 | |

三、活动水平和排放因子数据及来源说明

1.化石燃料燃烧排放数据

表C.4 化石燃料燃烧排放数据表

| 序号 | 燃料品种 | 活动数据 | 排放因子 | | | 温室气体排放量 |
|-----|------|-------|------------|--------------|-------|---------|
| | | 消耗量 t | 低位发热量 GJ/t | 单位热值含碳量 t/GJ | 碳氧化率% | (t) |
| 1 | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| 合计 | | | | | | |

2.化石燃料燃烧排放因子数据来源

表C.5 化石燃料燃烧排放因子数据来源表

| 燃料品种 | 含碳量 tC/吨或 tC/万 Nm ³ | 数据来源 | 低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³ | 数据来源 | 单位热值含碳量 tC/GJ | 数据来源 | 碳氧化率% | 数据来源 |
|------|-----------------------------------|--|--|--|---------------|--|-------|--|
| ... | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 计算值 | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 |
| ... | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 计算值 | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 |

3.过程排放数据

表C.6 过程排放数据表

| 报告主体： | | | | | 年度： | |
|-------|------|------|------|--|-----|------------------|
| 序号 | 物料品种 | 活动数据 | 含碳量 | | | 温室气体排放量 |
| | | t | tC/t | | | tCO ₂ |
| 碳输入 | | | | | 输入量 | |
| 1 | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| 小计 | | | | | | |
| 碳输出 | | | | | 输出量 | |
| 1 | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| 小计 | | | | | | |
| 合计 | | | | | | |

4.过程排放数据排放因子来源

表C.7 过程排放数据排放因子来源表

| 碳流向 | 物料名称 | 含碳量 tC/t 或 tC/10 ⁴ Nm ³ | 数据来源 |
|-----|------|---|---|
| 碳输入 | ... | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 |
| | ... | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 |
| 碳输出 | ... | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 |
| | ... | | <input type="checkbox"/> 检测值 <input type="checkbox"/> 缺省值 |

5.CO₂回收利用数据表C.8 CO₂回收利用数据表

| 报告主体: | | | 年度: |
|----------------------|-------|-----|--|
| 类型 | 回收量 t | 纯度% | CO ₂ 回收利用量 tCO ₂ |
| CO ₂ 回收利用 | | | |
| 合计 | | | |

6.净购入电力、热力产生的排放数据

表C.9 净购入电力、热力产生的排放数据表

| 报告主体: | | | | 年度: | |
|-------|-------------------|------------------|------------------|--|--------------------------|
| 类型 | 净购入量 | | | CO ₂ 排放因子 tCO ₂ /(MW·h)或 tCO ₂ /GJ | 温室气体排放量 tCO ₂ |
| | 净购入量 MW·h 或 GJ | 购入量 MW·h 或 GJ | 外供量 MW·h 或 GJ | | |
| 电力 | | | | | |
| 热力 | | | | | |
| 合计 | | | | | |

四、其他需要说明的情况

参考文献

- [1] GB 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- [2] GB/T 21367-2008 化工企业能源计量器具配备和管理要求
- [3] GB/T 27025-2019 检测和校准实验室能力的通用要求
- [4] 中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）