

T/SZZSH

团 体 标 准

T/SZZSH XXXX—XXXX

印染企业温室气体排放统计核算规范

Specification of the greenhouse gas emissions statistical accounting
for printing and dyeing enterprises

(征求意见稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

苏州市吴江区盛泽镇总商会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用文件 1

3 术语和定义 1

4 工作程序和内容 2

5 核算边界和排放源确定 3

 5.1 核算边界 3

 5.2 排放源 4

6 数据的监测与获取 4

 6.1 活动数据 4

 6.2 排放因子 5

7 排放量计算 6

 7.1 化石燃料燃烧排放 6

 7.2 过程排放 7

 7.3 废水处理排放 7

 7.4 净购入电力、热力排放 8

8 数据质量管理 8

 8.1 数据质量管理要求 8

 8.2 数据质量控制计划 9

9 温室气体排放统计核算报告 9

 9.1 概述 9

 9.2 报告企业信息 10

 9.3 温室气体排放源清单 10

 9.4 温室气体排放量 10

 9.5 活动数据 10

 9.6 排放因子数据 10

 9.7 排放数据分析 10

 9.8 改进措施 10

附录 A（资料性） 碳计量器具要求 11

附录 B（资料性） 常用化石燃料相关参数缺省值 13

附录 C（资料性） 蒸汽热焓表 14

附录 D（规范性） 印染企业温室气体数据质量控制计划（格式） 18

附录 E（规范性） 印染企业温室气体排放统计核算报告（格式） 21

附录 F（资料性） 厌氧废水处理工艺简介 24

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

本文件由 XXX 提出。

本文件由 XXXX 归口。

主要起草单位：

主要起草人：

印染企业温室气体排放统计核算规范

1 范围

本文件规定了印染企业温室气体排放的工作程序和内容、核算边界和排放源确定、数据的监测与获取、排放量计算、数据质量管理和温室气体排放统计核算报告等要求。

2 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 210.2 工业碳酸钠及其试验方法 第2部分：工业碳酸钠试验方法
GB/T 213 煤的发热量测定方法
GB/T 384 石油产品热值测定方法
GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
GB/T 568 燃料元素的快速分析方法
GB/T 1606 工业碳酸氢钠
GB/T 8984 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 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 天然气的组成分析 气相色谱法
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 22723 天然气能量的测定
GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB/T 29452 纺织企业能源计量器具配备和管理要求
GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定 仪器法
GB/T 31391 煤的元素分析
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32151.12 温室气体排放核算与报告要求 第12部分：纺织服装企业
ISO 14064-1 温室气体——第一部分 在组织层面温室气体排放和清除的量化和报告指南性规范

3 术语和定义

GB/T 32151.12、GB/T 29452界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印染企业 printing and dyeing enterprises

开展纺织品前处理、印花、染色、后整理加工业务的独立核算单位。

3.2

温室气体 greenhouse gas

大气中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分，包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）等。

注：本文件涉及的温室气体为二氧化碳（CO₂）和甲烷（CH₄）。

3.3

活动数据 activity data

导致温室气体排放的产生或消费活动量的表征值。

注：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。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.12]

3.4

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 32150-2015, 3.13]

3.5

直接温室气体排放 direct greenhouse gas emission

印染企业拥有或控制的温室气体排放源所产生的温室气体排放。

[来源：ISO 14061-1: 2006, 2.8, 有修改]

3.6

能源间接温室气体排放 energy indirect greenhouse gas emission

印染企业消费的净购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的温室气体排放。

[来源：ISO 14061-1: 2006, 2.9, 有修改]

3.7

其他间接温室气体排放 other indirect greenhouse gas emission

因印染企业的生产活动所引起的，而由其他企业拥有或控制的温室气体排放源所产生的温室气体排放，但不包括能源间接温室气体排放。

[来源：ISO 14061-1: 2006, 2.10, 有修改]

4 工作程序和内容

印染企业温室气体排放统计核算工作内容包括核算边界和排放源确定、数据质量控制计划编制与实施、数据的监测与获取、排放量计算、编制排放报告和数据质量管理的相关要求。工作程序见图 1。

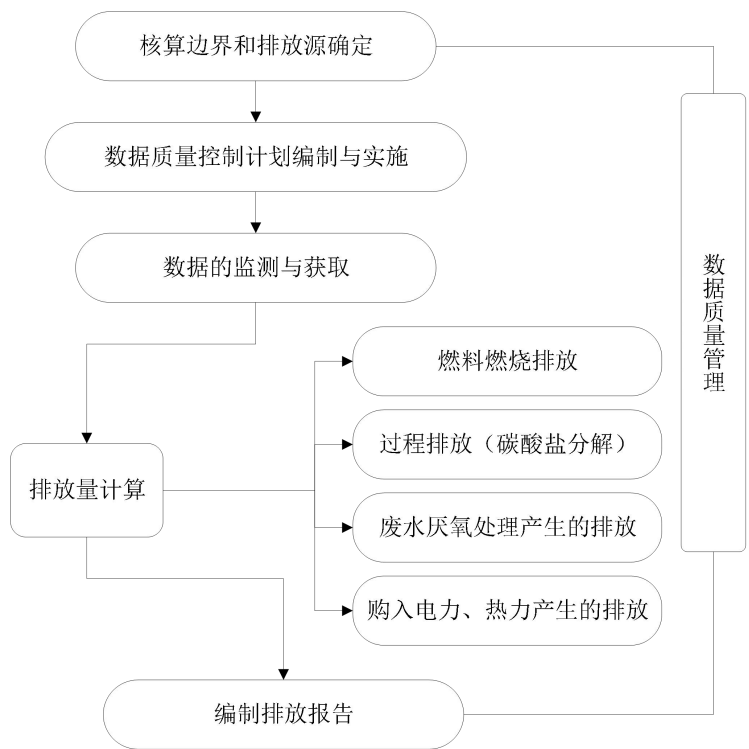


图1 工作程序

a) 核算边界和排放源确定

确定印染企业核算边界，识别纳入边界的排放设施和排放源。

b) 数据质量控制计划编制与实施

按照各类数据测量和获取要求编制数据质量控制计划，并按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动。

c) 数据的监测与获取

按照要求收集各排放源的活动数据、确定排放因子。

d) 排放量计算

计算印染企业核算边界内的温室气体排放量。

e) 编制排放报告

编制印染企业温室气体排放统计核算报告。

f) 数据质量管理

明确温室气体数据质量管理的一般要求。

5 核算边界和排放源确定

5.1 核算边界

印染企业应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，统计核算其边界内的温室气体排放量。核算边界可分为下列3个类别：

- a) 范围1：直接温室气体排放。印染企业拥有或控制的排放源所产生的温室气体排放，企业应对该部分的温室气体排放量进行核算；

- b) 范围2：能源间接温室气体排放。印染企业消耗的净购入的电力、热力等所产生的间接温室气体排放，企业应对该部分的温室气体排放量进行核算；
- c) 范围3：其他间接温室气体排放。除了范围2之外的间接温室气体排放。印染企业可自行决定是否予以核算。

印染企业温室气体核算边界示意图见图2。

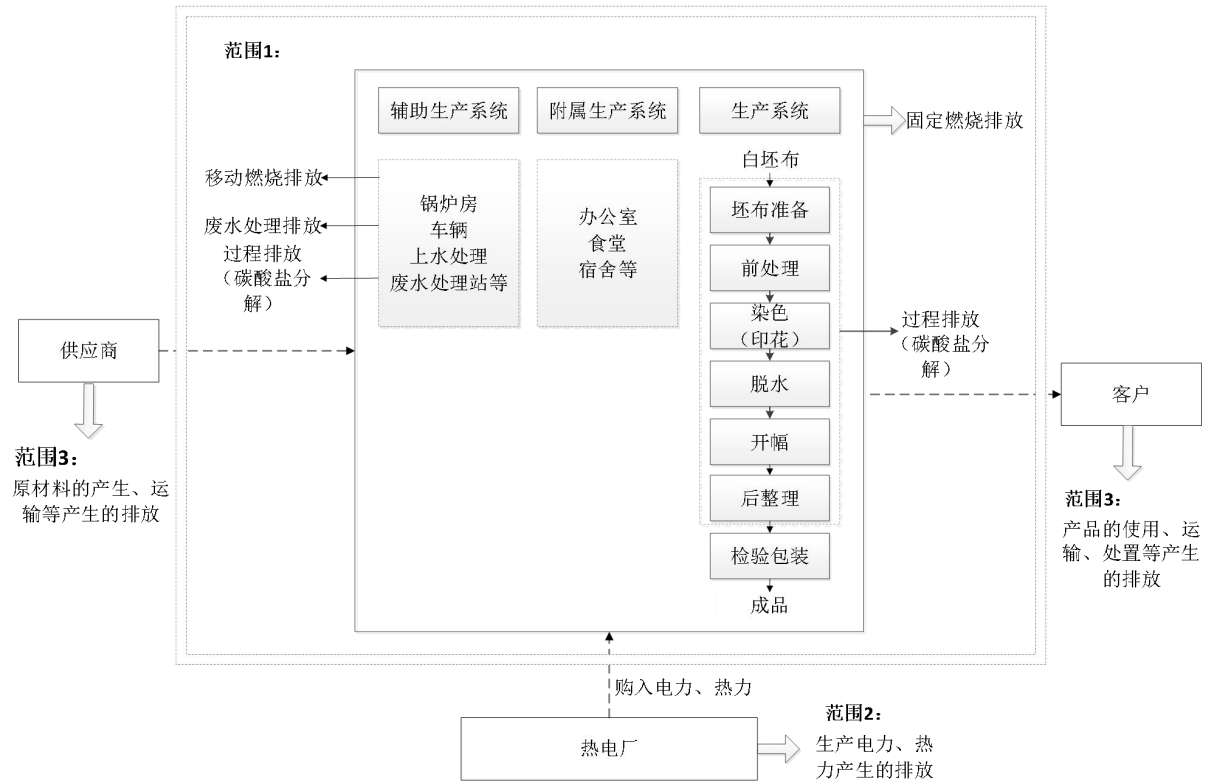


图2 核算边界示意图

5.2 排放源

5.2.1 本文件仅对范围1和范围2的温室气体排放源进行识别与核算。

- a) 范围1：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，包含固定源燃烧和移动源燃烧产生的排放，如蒸汽锅炉、导热油锅炉、燃气定型机、车辆、食堂消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放；生产过程产生的二氧化碳排放，包括碳酸盐使用过程（包括水净化使用碳酸钠、印染过程使用碳酸钠或碳酸氢钠等）分解产生的二氧化碳排放；废水处理产生的甲烷排放，主要为废水在厌氧处理过程中产生的甲烷排放；
- b) 范围2：净购入使用电力、热力产生的二氧化碳排放。

5.2.2 印染企业可参照图2对边界内范围1和范围2的排放源逐一进行识别，并编制温室气体排放源一览表。

6 数据的监测与获取

6.1 活动数据

6.1.1 企业应按照优先级选择和收集活动数据，活动数据优先级见表1。

表 1 温室气体活动数据收集优先级

活动数据类型	描述	优先级
原始数据	计量获得的数据	高
二次数据	通过原始数据折算获得的数据，如：根据财务数据折算的数据等	中
替代数据	来自相似过程或活动的数据	低

6.1.2 企业碳计量器具的配备率和准确度等级应满足附录 A 的要求。

6.1.3 各排放源的活动数据最大允许误差应不大于表 2 的要求。

表 2 活动数据的最大允许误差

排放源类别	参数	最大允许误差
商业标准燃料	燃料消耗量	5%
其它气态和液态燃料	燃料消耗量	5%
固体燃料	燃料消耗量	5%
脱硫剂	脱硫剂中碳酸盐消耗量	5%
净购入电力	有功交流电能计量	2%
	直流电能计量	2%
净购入热力	热水焓值	5%
	蒸汽焓值	5%

6.2 排放因子

6.2.1 企业应按照优先级选择和收集排放因子，排放因子优先级见表 3。

表 3 温室气体排放因子收集优先级

排放因子类型	描述	优先级
实测值	有资质的检测机构或实验室所测的值	高
缺省值	根据《中国能源统计年鉴》《省级温室气体清单编制指南》等文件所取的推荐值	中
参考值	参考论文或其他非官方文献资料中的排放因子	低

6.2.2 企业宜采用表 4 中所列的方法对化石燃料的碳元素含量或低位发热量进行测定，企业可自行检测或委托外部有资质的检测机构或实验室进行检测。不具备检测条件的企业可选用附录 B 中的缺省值。

表 4 化石燃料相关参数的检测方法

序号	参数	标准名称	标准编号
1	发热量	煤的发热量测定方法	GB/T 213
2		石油产品热值测定方法	GB/T 384
3		天然气能量的测定	GB/T 22723
4		天然气 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法	GB/T 11062

表 4 化石燃料相关参数的检测方法（续）

序号	参数	标准名称	标准编号
5	碳	煤中碳和氢的测定方法	GB/T 476
6		煤中碳氢氮的测定 仪器法	GB/T 30733
7		燃料元素的快速分析方法	DL/T 568
8		煤的元素分析	GB/T 31391
9		天然气的组分分析 气相色谱法	GB/T 13610、GB/T 8984

6.2.3 碳酸盐的纯度，企业可依据 GB/T 1606、GB/T 210.2 等相关标准自行检测或委托有资质的第三方机构检测。

6.2.4 电力排放因子和热力排放因子应根据主管部门发布的最新数值适时更新。

7 排放量计算

7.1 化石燃料燃烧排放

7.1.1 化石燃料燃烧排放量是指统计期内企业各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的和。对于开展元素碳实测的，参照公式（1）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times C_{\text{ar},i} \times OF_i \times 44/12) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧的排放量，单位：tCO₂；
- FC_i ——第*i*种化石燃料的消耗量，单位：t 或万 Nm³；
- $C_{\text{ar}, i}$ ——第*i*种化石燃料的收到基元素碳含量，单位：tC/t 或 tC/万 Nm³。
- OF_i ——第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位：%；
- 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。

7.1.2 对于开展燃煤元素碳实测的，其收到基元素碳含量参照公式（2）计算。

$$C_{\text{ar}} = C_{\text{ad}} \times \frac{100-M_{\text{ar}}}{100-M_{\text{ad}}} \text{ 或 } C_{\text{ar}} = C_{\text{d}} \times \frac{100-M_{\text{ar}}}{100} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- C_{ar} ——收到基元素碳含量，单位：tC/t；
- C_{ad} ——空气干燥基元素碳含量，单位：tC/t；
- C_{d} ——干燥基元素碳含量，单位：tC/t；
- M_{ar} ——收到基水分，采用企业测量值，单位：%；
- M_{ad} ——空气干燥基水分，采用检测样品数值，单位：%。

7.1.3 对于未开展元素碳实测或实测不符合要求的，其收到基元素碳含量参照公式（3）计算。

$$C_{\text{ar},i} = \text{NCV}_{\text{ar},i} \times CC_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $\text{NCV}_{\text{ar}, i}$ ——第*i*种化石燃料的收到基低位发热量，单位：GJ/t 或 GJ/万 Nm³；

CC_i ——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位：tC/GJ。

7.2 过程排放

过程排放是碳酸盐类分解产生的二氧化碳排放量，参照公式（4）计算：

$$E_{\text{过程}} = \sum_i^n (AD_{\text{碳酸盐}, i} \times EF_{\text{碳酸盐}, i} \times f_i) \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$AD_{\text{碳酸盐}, i}$ ——印染企业管理边界内第 i 种碳酸盐的消费量，单位：t；

$EF_{\text{碳酸盐}, i}$ ——印染企业管理边界内第 i 种碳酸盐的排放因子，单位：tCO₂/t；

f_i ——印染企业管理边界内第 i 种碳酸盐的纯度，单位：%。

其中，印染企业管理边界内第 i 种碳酸盐的排放因子 EF_i 参照公式（5）计算：

$$EF_i = 44/M_{\text{碳酸盐}, i} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

44 ——二氧化碳的相对分子质量

$M_{\text{碳酸盐}, i}$ ——印染企业管理边界内第 i 种碳酸盐的相对分子质量。

7.3 废水处理排放

废水经厌氧处理过程（包括部分的预处理）会产生甲烷。废水处理的温室气体排放量，参照公式（6）计算：

$$E_{\text{废水}} = E_{CH_4} \times GWP_{CH_4} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

E_{CH_4} ——印染企业管理边界内废水厌氧处理排放的甲烷量，单位：t；

GWP_{CH_4} ——印染企业管理边界内甲烷的全球变暖潜势值。参考最新 IPCC 公布的值。

其中，印染企业管理边界内废水厌氧处理排放的甲烷量参照公式（7）计算：

$$E_{CH_4} = TOW \times EF - R \dots\dots\dots (7)$$

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out}) \times 10^{-3} \dots\dots\dots (8)$$

$$EF = B_0 \times MCF \dots\dots\dots (9)$$

式中：

TOW ——废水厌氧处理去除的有机物总量，单位：tCOD；

EF ——甲烷排放因子，单位：tCH₄/tCOD；

R ——甲烷回收量，单位：tCH₄；

W ——厌氧处理的废水量，单位：m³，采用企业计量数据；

COD_{in} ——厌氧处理系统进口废水的化学需氧量浓度，单位：kgCOD/m³，采用检测值的平均值；

COD_{out} ——厌氧处理系统进口废水的化学需氧量浓度，单位：kgCOD/m³，采用检测值的平均值；

B_0 ——废水厌氧处理系统的甲烷产生潜力，单位：tCH₄/tCOD，优先使用国家公布的数

据, 如果没有, 则采用推荐值 $0.25\text{tCH}_4/\text{tCOD}$;

MCF ——甲烷修正因子, 具备条件的企业可开展实测, 或采用推荐值 0.3。

7.4 净购入电力、热力排放

7.4.1 净购入的电力在生产过程中产生 CO_2 排放, 净购入电力所对应的 CO_2 排放量, 参照公式 (10) 计算:

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$AD_{\text{电力}}$ ——净购入的电力的数量, 单位: MWh;

$EF_{\text{电力}}$ ——所在区域电力消费的 CO_2 排放因子, 单位: tCO_2/MWh 。

7.4.2 净购入的热力包括蒸汽和热水, 在生产热力的过程中产生 CO_2 排放, 净购入热力所对应的 CO_2 排放量, 参照公式 (11) 计算:

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (11)$$

式中:

$AD_{\text{热力}}$ ——净购入的热力的数量, 单位: GJ;

$EF_{\text{热力}}$ ——净购入的热力的排放因子, 单位: tCO_2/GJ 。

以质量单位计量的蒸汽可参照公式 (12) 转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \dots\dots\dots (12)$$

式中:

Ma_{st} ——净购入的蒸汽的质量, 单位: t;

En_{st} ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位: kJ/kg , 参见附录 C。

以质量单位计量的热水可参照公式 (13) 转换为热量单位:

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \dots\dots\dots (13)$$

式中:

Ma_w ——净购入的热水的质量, 单位: t;

T_w ——热水温度, 单位: $^{\circ}\text{C}$;

4.1868×10^{-3} ——水在常温常压下的比热, 单位: $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 。

8 数据质量管理

8.1 数据质量管理要求

8.1.1 组织机构

印染企业应确定温室气体排放管理的负责人, 设置管理部门及岗位, 并以文件形式明确规定其职责、权限和相互隶属关系。管理人员应参加温室气体或能源管理相关培训, 掌握相应的专业知识。

8.1.2 管理制度

印染企业应按本文件要求建立健全管理制度, 加强温室气体排放管理。管理制度应形成文件, 传达至有关人员, 被其获取、理解和执行。

管理制度应包括但不限于以下内容：

- a) 温室气体排放管理的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期等，指定专人负责管理；
- b) 数据质量控制和质量保证制度，建立温室气体数据记录管理体系，定期对温室气体排放数据进行交叉校验，同时应建立温室气体排放源一览表和活动数据记录表；
- c) 文档管理制度，保存、维护年度温室气体排放管理的文件和有关的数据资料。

8.2 数据质量控制计划

8.2.1 数据质量控制计划的内容

企业应按照本规范中各类数据监测与获取要求，结合现有测量能力和条件，在每年年底编制下一年度的数据质量控制计划，并按照附录 D 的格式要求进行填报。数据质量控制计划中所有数据的计算方式与获取方式应符合本规范的要求。

数据质量控制计划应包括以下内容：

- a) 监测计划的版本及修订；
- b) 企业基本情况；
- c) 核算边界和主要排放设施描述；
- d) 活动数据和排放因子的确定方式；
- e) 数据内部质量控制和质量保证相关规定。

8.2.2 数据质量控制计划的修订

企业在以下情况下应对数据质量控制计划进行修订，修订内容应符合实际情况并满足本规范的要求：

- a) 排放设施发生变化或使用计划中未包括的新燃料或物料而产生的排放；
- b) 采用新的测量仪器和方法，使数据的准确度提高；
- c) 发现之前采用的测量方法所产生的数据不正确；
- d) 发现更改计划可提高报告数据的准确度；
- e) 发现计划不符合本规范核算和报告的要求。

8.2.3 数据质量控制计划的执行

企业应严格按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动，并符合以下要求：

- a) 企业基本情况与计划描述一致；
- b) 核算边界与计划中的核算边界和主要排放设施一致；
- c) 所有活动数据、排放因子和生产数据能够按照计划实施测量；
- d) 测量设备得到了有效的维护和校准，维护和校准能够符合计划、核算标准、国家要求、地区要求或设备制造商的要求，否则应采取符合保守原则的处理方法；
- e) 测量结果能够按照计划中规定的频次记录；
- f) 数据缺失时的处理方式能够与计划一致；
- g) 数据内部质量控制和质量保证程序能够按照计划实施。

9 温室气体排放统计核算报告

9.1 概述

印染企业每年年初编制本企业上一年度的年度温室气体排放统计核算报告，报告内容包括但不限于以下内容（格式参照附录E）。

9.2 报告企业信息

报告企业信息包括企业基本信息和用能概况。

9.3 温室气体排放源清单

报告企业根据本文件5.2的要求，编制温室气体排放源清单。

9.4 温室气体排放量

报告企业年度温室气体排放总量，同时分别报告各个排放源产生的温室气体数量，包括燃料燃烧排放量、过程排放量、废水处理排放量、购入电力及热力产生的排放量。并对未进行量化的排放源进行说明。

9.5 活动数据

报告各排放类型、排放源所对应的活动数据及相关计量器具情况，包括各种燃料的消耗量和相应的低位发热量；碳酸盐的品种、重量、纯度；废水处理量，废水厌氧池进、出口化学需氧量；购入电量、热力量，并且报告活动数据的来源。

如果企业还从事印染以外的产品生产活动，并存在部分未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其他相关行业的温室气体排放标准，报告活动数据及来源。

9.6 排放因子数据

报告各排放类型、排放源所对应的排放因子数据，包括各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率、废水处理排放因子、电力排放因子和热力排放因子等，报告排放因子数据的来源。

如果企业还从事印染以外的产品生产活动，并存在部分未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其他相关行业的温室气体排放标准，报告排放因子数据及来源。

9.7 排放数据分析

报告企业年度温室气体排放总量、单位产品温室气体排放量、单位工业增加值温室气体排放量等数据，并与上一年的数据进行比较分析。

9.8 改进措施

报告企业下一年度在温室气体减排方面的措施。

附 录 A
(资料性)
碳计量器具要求

A.1 碳计量器具配备要求见表 A.1。

表 A.1 碳计量器具配备要求

类别		进出用能单位 %	进出主要次级用能单位 %	主要用能设备 %
化石燃料	煤炭	100	100	95
	焦炭	100	100	90
	原油	100	100	90
	成品油	100	100	90
	重油	100	100	95
	渣油	100	100	90
	天然气	100	100	90
	液化气	100	100	90
	煤气	100	90	80
电力		100	100	95
蒸汽		100	85	75
水		100	95	80

A.2 碳计量器具准确度等级要求见表 A.2。

表 A.2 碳计量器具准确度等级要求

碳计量器具类别	计量目的	准确度等级要求
衡器	进出用能单位燃料的静态计量	0.1 级
	进出用能单位燃料的动态计量	0.5 级
电能表	进出用能单位有功交流电能计量 I 类用户	C 级 (0.5S 级)
	进出用能单位有功交流电能计量 II 类用户	C 级 (0.5S 级)
	进出用能单位有功交流电能计量 III 类用户	B 级 (1 级)
	进出用能单位有功交流电能计量 IV 类用户	A 级 (2 级)
	进出用能单位有功交流电能计量 V 类用户	A 级 (2 级)
油流量计 (装置)	成品油	0.5 级
	重油、渣油	1.0 级
气体流量计 (装置)	煤气	2.0 级
	天然气	2.0 级
	蒸汽	2.0 级

表 A.2 碳计量器具准确度等级要求（续）

碳计量器具类别	计量目的	准确度等级要求
温度仪表	用于液态、气态能源的温度计量	2.0 级
	与气体、蒸汽质量计量相关的温度计量	1.0 级
压力仪表	用于液态、气态能源的温度计量	2.0 级
	与气体、蒸汽质量计量相关的温度计量	1.0 级
水计量器具	取水、用水的水量	2 级
	废水排放	不确定度优于或等于 5%
COD 测量仪	化学需氧量（COD _{cr} ）	±10.0%
注： 运行中的电能计量装置按其所计量电能量的多少，将用户分为五类。Ⅰ类用户为月平均用电量 500 万 kWh 及以上或变压器容量为 10000kVA 及以上的高压计费用户；Ⅱ类用户为小于Ⅰ类用户用电量（或变压器容量）但月平均用电量 100 万 kWh 及以上或变压器容量为 2000kVA 及以上的高压计费用户；Ⅲ类用户为小于Ⅱ类用户用电量（或变压器容量）但月平均用电量 10 万 kWh 及以上或变压器容量为 315kVA 及以上的高压计费用户；Ⅳ类用户为负荷容量为 315kVA 以下的计费用户；Ⅴ类用户为单相供电的计费用户。		

- A.3 进出用能单位的碳计量器具准确度等级应满足表 A.2 的要求。
- A.4 主要次级用能单位所配备的碳计量器具的准确度等级（电能表除外）参照表 A.2 的要求，电能表可比表 A.2 的同类用户低一个档次的要求。
- A.5 主要用能设备所配备的碳计量器具的准确度等级（电能表除外）参照表 A.2 的要求，电能表可比表 A.2 的同类用户低一个档次的要求。

附 录 B
(资料性)
常用化石燃料相关参数缺省值

B.1 常用化石燃料相关参数缺省值见表 B.1。

表 B.1 常用化石燃料相关参数缺省值

燃料类别		计量单位	单位热值含碳量 (NCV) tC/GJ	平均低位热值 (CC) GJ/t, 或者 GJ/万 Nm ³	碳氧化率 (OF) %	排放因子 (=NCV×CC×OF ×44/12) tCO ₂ /t, 或者 tCO ₂ /万 Nm ³
固 体 燃 料	无烟煤	t	27.4×10 ⁻³	26.7	94	2.522
	烟煤	t	26.1×10 ⁻³	19.570	93	1.742
	褐煤	t	28.0×10 ⁻³	11.9	96	1.173
	洗精煤	t	25.41×10 ⁻³	26.377	93	2.286
	其他洗煤	t	25.41×10 ⁻³	12.545	90	1.052
	型煤	t	33.60×10 ⁻³	17.460	90	1.936
	焦炭	t	29.5×10 ⁻³	28.435	93	2.860
液 体 燃 料	原油	t	20.1×10 ⁻³	41.816	98	3.020
	燃料油	t	21.1×10 ⁻³	41.816	98	3.170
	汽油	t	18.9×10 ⁻³	43.070	98	2.925
	柴油	t	20.2×10 ⁻³	42.652	98	3.096
	一般煤油	t	19.6×10 ⁻³	43.070	98	3.033
	液化天然气	t	17.2×10 ⁻³	51.498	98	3.183
	液化石油气	t	17.2×10 ⁻³	50.179	98	3.101
	炼厂干气	t	18.2×10 ⁻³	45.998	98	3.008
	煤焦油	t	22.0×10 ⁻³	33.453	98	2.645
气 体 燃 料	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	13.58×10 ⁻³	179.81	99	8.864
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	70.80×10 ⁻³	33.00	99	8.481
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	49.60×10 ⁻³	84.00	99	15.124
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³	12.20×10 ⁻³	52.270	99	2.315
	天然气	10 ⁴ Nm ³	15.3×10 ⁻³	389.31	99	21.622

附 录 C
(资料性)
蒸汽热焓表

C.1 饱和蒸汽热焓表见表 C.1。

表 C.1 饱和蒸汽热焓表

压力 MPa	温度 ℃	焓 kJ/kg	压力 MPa	温度 ℃	焓 kJ/kg
0.001	6.98	2513.8	1.00	179.88	2777.0
0.002	17.51	2533.2	1.10	184.06	2780.4
0.003	24.10	2545.2	1.20	187.96	2783.4
0.004	28.98	2554.1	1.30	191.6	2786.0
0.005	32.90	2561.2	1.40	195.04	2788.4
0.006	36.18	2567.1	1.50	198.28	2790.4
0.007	39.02	2572.2	1.60	201.37	2792.2
0.008	41.53	2576.7	1.40	204.3	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.50	207.1	2795.1
0.010	45.83	2584.4	1.90	209.79	2796.4
0.015	54.00	2598.9	2.00	212.37	2797.4
0.020	60.09	2609.6	2.20	217.24	2799.1
0.025	64.99	2618.1	2.40	221.78	2800.4
0.030	69.12	2625.3	2.60	226.03	2801.2
0.040	75.89	2636.8	2.80	230.04	2801.7
0.050	81.35	2645.0	3.00	233.84	2801.9
0.060	85.95	2653.6	3.50	242.54	2801.3
0.070	89.96	2660.2	4.00	250.33	2799.4
0.080	93.51	2666.0	5.00	263.92	2792.8
0.090	96.71	2671.1	6.00	275.56	2783.3
0.10	99.63	2675.7	7.00	285.8	2771.4
0.12	104.81	2683.8	8.00	294.98	2757.5
0.14	109.32	2690.8	9.00	303.31	2741.8
0.16	113.32	2696.8	10.0	310.96	2724.4
0.18	116.93	2702.1	11.0	318.04	2705.4
0.20	120.23	2706.9	12.0	324.64	2684.8
0.25	127.43	2717.2	13.0	330.81	2662.4
0.30	133.54	2725.5	14.0	336.63	2638.3
0.35	138.88	2732.5	15.0	342.12	2611.6
0.40	143.62	2738.5	16.0	347.32	2582.7
0.45	147.92	2743.8	17.0	352.26	2550.8
0.50	151.85	2748.5	18.0	356.96	2514.4
0.60	158.84	2756.4	19.0	361.44	2470.1
0.70	164.96	2762.9	20.0	365.71	2413.9

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/465023122203011320>