

团体标准

T/ZGZS 0504—2023

废旧纺织品回收利用企业碳排放 核算与报告要求

Carbon emission accounting and reporting requirements for textile waste
collecting and recycling enterprises

2023-03-10 发布

2023-03-21 实施

中国再生资源回收利用协会 发布

目 次

前言..... II

引言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 核算原则..... 2

 4.1 相关性..... 2

 4.2 完整性..... 2

 4.3 一致性..... 2

 4.4 准确性..... 2

 4.5 透明性..... 2

5 核算边界..... 2

 5.1 核算期..... 2

 5.2 核算边界确定..... 2

 5.3 核算和报告范围..... 3

6 核算步骤与核算方法..... 4

 6.1 核算步骤..... 4

 6.2 核算方法..... 4

7 质量保证..... 6

8 报告内容和格式..... 7

 8.1 概述..... 7

 8.2 报告主体基本信息..... 7

 8.3 二氧化碳排放量..... 7

 8.4 核算说明..... 7

附录 A（资料性） 报告格式模版..... 8

附录 B（资料性） 废旧纺织品回收利用企业碳排放源识别示意表..... 12

附录 C（资料性） 相关参数缺省值..... 13

参考文献..... 16

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。

本文件由中国再生资源回收利用协会提出并归口。

本文件起草单位：中国再生资源回收利用协会、北京服装学院、安徽省天助纺织科技集团股份有限公司、广州格瑞哲再生资源股份有限公司、四川银谷碳汇再生资源有限公司、中国再生资源回收利用协会废旧纺织品专委会、山东省再生资源协会、广州再生资源行业协会、上海市再生资源回收利用行业协会、南京再生资源行业协会、长沙市再生资源回收利用协会、杭州市再生物资行业协会。

本文件主要起草人：潘永刚、苏然、郭燕、杨楠楠、李飞、郭松、熊简银、李敏、高翔宇、史晟、许建平、李文财、陈遊芳、王洁。

引 言

废旧纺织品经收集、分拣后进行综合利用，可有效补充我国纺织工业原材料供应、缓解资源环境约束，对节约资源、减污降碳具有重要意义。

GB/T 39780-2021《资源综合利用企业评价规范》指出，资源综合利用企业的生产、经营和管理活动应重点体现节能减排、清洁生产等过程要求。GB/T 39966-2021《废弃资源综合利用业环境绩效评价导则》也将环境排放列为废弃资源综合利用企业环境绩效评价的重要内容。作为废弃资源综合利用行业的重要组成部分，废旧纺织品回收利用企业应从自身实际出发，切实履行节能降碳的企业责任。

碳排放核算是企业合理、有效进行碳减排的前提和基础。《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》【发改环资（2022）622 号】指出，各行业应稳步开展碳排放统计核算工作，把完善行业企业碳排放核算机制作为重点任务之一。企业碳排放核算应依据所属主要行业，在与重点行业碳排放统计核算方法充分衔接的基础上，制定细化的碳排放核算方法或指南。

本文件在参照 GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的基础上，立足废旧纺织品回收利用行业特点，从废旧纺织品收集、分拣和利用各环节生产流程出发，提出废旧纺织品回收利用企业二氧化碳排放核算范围和边界，并对废旧纺织品回收利用企业碳排放源识别和碳排放报告内容等方面提供了示例和规范。

本文件的目的是指导我国废旧纺织品回收利用企业识别碳排放源，科学核算和规范报告企业碳排放量，发现企业碳减排关键环节，从而推动我国废旧纺织品回收利用企业碳排放核算和碳减排工作的开展。本文件是 GB/T 32150-2015 在废弃资源综合利用行业应用的补充，有助于企业贯彻执行 GB/T 39780-2021 和 GB/T39966-2021 中的相关减排要求。

废旧纺织品回收利用企业碳排放核算与报告要求

1 范围

本文件规定了废旧纺织品回收利用企业二氧化碳排放核算和报告的相关术语、核算原则、核算边界、核算步骤与方法、质量保证、报告内容和格式等要求。

本文件适用于从事废旧纺织品收集、分拣及以物理机械工艺（见GB/T 39781—2021中3.5的定义）对废旧纺织品进行再生利用的企业的二氧化碳排放核算和报告，不适用于以物理熔融工艺和化学法进行再生利用的企业的二氧化碳排放核算和报告。

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 384 石油产品热值测定法
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 29452 纺织企业能源计量器具配备和管理要求
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 38926 废旧纺织品回收技术规范
GB/T 39781 废旧纺织品再生利用技术规范
JR/T 0244—2022 碳金融产品

3 术语和定义

GB/T 32150、GB/T 38926 和 GB/T 39781 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳排放 carbon dioxide emission

在特定的时段内释放到大气中的二氧化碳总量（以质量单位计算）。

注：如各种化石燃料燃烧，电力、热力生产或消耗环节产生的二氧化碳。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.6, 有修改]

3.2

报告主体 reporting entity

具有二氧化碳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 32150—2015, 3.2, 有修改]

3.3

核算边界 accounting boundary

与报告主体（3.2）的生产经营活动相关的二氧化碳排放的范围。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.4, 有修改]

3.4

活动数据 **activity data**

导致二氧化碳排放的生产或消费活动量的表征值。

注：如各种化石燃料的消耗量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32150—2015, 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二氧化碳排放的系数。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.13, 有修改]

4 核算原则

4.1 相关性

应根据报告主体实际生产经营情况，选择适宜的核算边界、核算方法和数据，确保真实反映报告主体二氧化碳排放情况。

4.2 完整性

应根据报告主体实际从事的生产经营活动识别其应予核算的所有二氧化碳排放源；对因确有困难而暂不核算和报告的排放源应说明理由并附必要佐证材料。

4.3 一致性

应采用统一的核算和报告方法，能对不同时期报告主体二氧化碳排放进行有意义的比较，同时有利于同类企业间的比较。

4.4 准确性

应准确识别排放源，采用正确的核算方法，获取有效数据，尽可能减少不确定性。

4.5 透明性

应具有明确的数据收集方法和核算过程，并对数据来源及核算方法给予充分说明。

5 核算边界

5.1 核算期

报告主体应明确碳排放核算期（通常宜为一个自然年度或一个财务年度）。

报告主体可选择特定核算年度作为基准年，用来将不同年度的二氧化碳排放进行参照比较。

5.2 核算边界确定

根据开展碳排放核算和报告的目的，报告主体应确定碳排放核算边界。

报告主体应以法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界，核算和报告处于其运营控制权下的所有生产场所和生产设施产生的二氧化碳排放，包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、检验、仪表、仓库、运输等，附属生产系统包括生产指挥管理系统（厂部）及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴

室、保健站等)。

报告主体从事除收集、分拣及以物理机械工艺进行废旧纺织品再生利用以外的生产活动而产生的二氧化碳排放，应遵循其他相关行业的企业碳排放核算和报告要求进行核算并汇总报告。

5.3 核算和报告范围

5.3.1 化石燃料燃烧产生的碳排放

报告主体生产活动中使用化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放。

5.3.2 购入的电力、热力产生的碳排放

报告主体购入的电力、热力所对应产生的二氧化碳排放。热力包括蒸汽、热水等。

5.3.3 输出的电力、热力产生的碳排放

报告主体输出的电力、热力所对应产生的二氧化碳排放。热力包括蒸汽、热水等。
废旧纺织品回收利用企业碳排放核算边界示意图见图1。

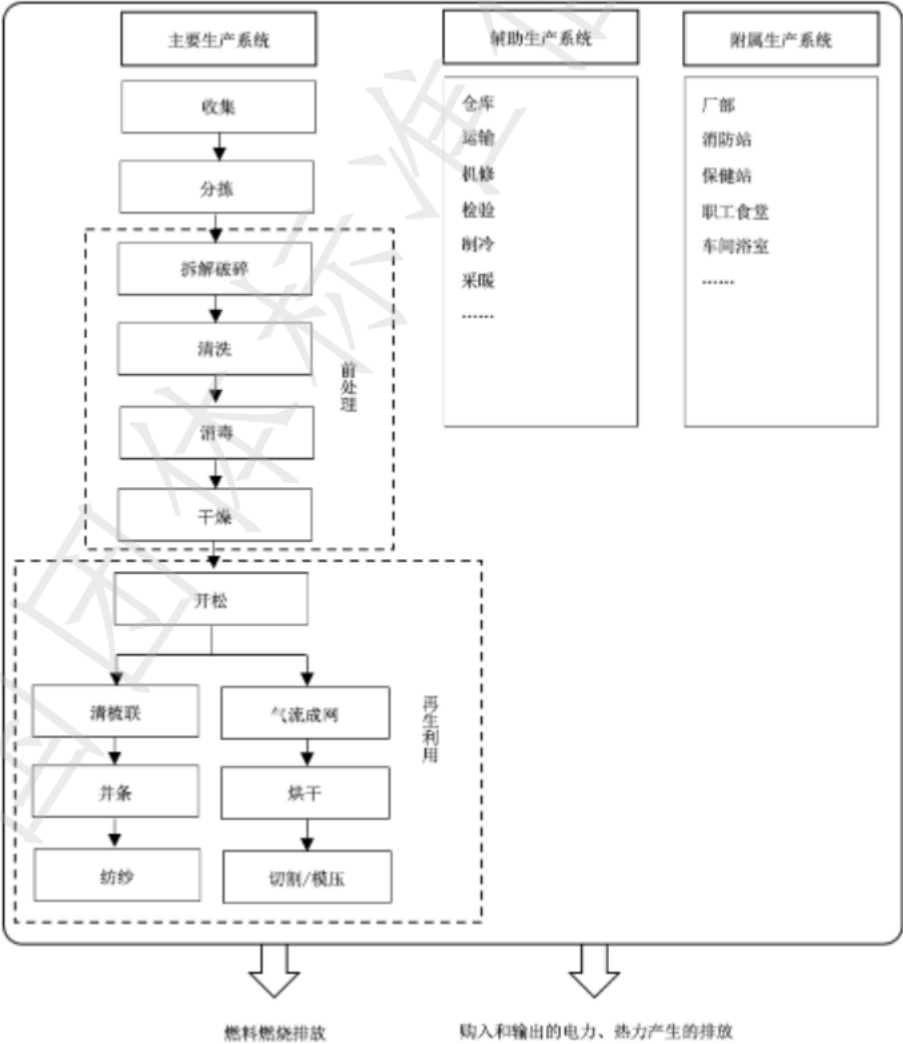


图1 废旧纺织品回收利用企业碳排放核算边界示意图

6 核算步骤与核算方法

6.1 核算步骤

报告主体进行企业碳排放核算的完整工作流程包括以下步骤：

- a) 确定核算边界；
- b) 识别排放源；
- c) 选择与收集活动数据；
- d) 选择和获取排放因子数据；
- e) 分别计算燃料燃烧排放量、购入和输出的电力、热力的排放量；
- f) 汇总计算企业二氧化碳排放量。

报告主体应根据业务范围及生产流程确定企业主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统包括的活动和设施，确定碳排放核算边界。在所确定的核算边界范围内，企业可参照附录 B 对二氧化碳排放源进行识别。对监测成本高、不确定性大、且贡献细微（排放量占企业总排放量的比例<1%）的排放源，可暂不核算和报告。

6.2 核算方法

6.2.1 概述

报告主体碳排放总量等于核算边界内所有燃料燃烧排放量及购入的电力和热力产生的排放量之和，扣除输出的电力及热力产生的排放量，按式（1）计算：

$$E = E_f + E_{ei} + E_{hi} - E_{eo} - E_{ho} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E ——报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 E_f ——报告主体燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 E_{ei} ——报告主体购入的电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 E_{hi} ——报告主体购入的热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 E_{eo} ——报告主体输出的电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 E_{ho} ——报告主体输出的热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

6.2.2 燃料燃烧排放

6.2.2.1 计算公式

报告主体生产过程中使用化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内企业各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的总和，按式（2）计算：

$$E_f = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- E_f ——报告主体核算期内消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 AD_i ——报告主体核算期内消耗的第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；
 EF_i ——报告主体第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；
 i ——化石燃料的种类。

6.2.2.2 活动数据获取

6.2.2.2.1 概述

核算期内化石燃料燃烧的活动数据是各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按式（3）计

算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- AD_i ——报告主体核算期内消耗的第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；
 FC_i ——报告主体核算期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）；
 NCV_i ——核算期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量。对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/ 10^4Nm^3 ）；
 i ——化石燃料的种类。

6.2.2.2.2 燃料消耗量数据来源

报告主体化石燃料的消耗量应根据企业能源消费台账或统计报表来确定。燃料消耗量具体计量仪器的标准应符合 GB 17167、GB/T 29452 的相关规定。

6.2.2.2.3 低位发热量数据来源

报告主体可遵循 GB/T 384、GB/T 22723 等相关标准委托有资质单位进行实测，也可参考表 C.1 的缺省值。

6.2.2.3 排放因子数据来源

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按式（4）计算

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- EF_i ——第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）；
 CC_i ——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ tC/GJ ），可参考表 C.1；
 OF_i ——第 i 种燃料的碳氧化率，可参考表 C.1；
 $44/12$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；
 i ——化石燃料的种类。

6.2.3 购入和输出的电力、热力产生的排放量

6.2.3.1 计算公式

计算公式具体如下：

a) 购入的电力所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，按式（5）计算：

$$E_{ei} = AD_{ei} \times EF_e \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- E_{ei} ——报告主体核算期内购入的电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
 AD_{ei} ——报告主体核算期内购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；
 EF_e ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

b) 购入的热力所对应的热力生产环节产生的二氧化碳排放量，按式（6）计算：

$$E_{hi} = AD_{hi} \times EF_h \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- E_{hi} ——报告主体核算期内购入的热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
 AD_{hi} ——报告主体核算期内购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；
 EF_h ——热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

c) 输出的电力所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量,按式(7)计算:

$$E_{eo} = AD_{eo} \times EF_e \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

E_{eo} ——报告主体核算期内的输出电力对应的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳(tCO₂);

AD_{eo} ——报告主体核算期内输出的电量,单位为兆瓦时(MWh);

EF_e ——电力的二氧化碳排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO₂/MWh)。

d) 输出的热力所对应的热力生产环节产生的二氧化碳排放量,按式(8)计算:

$$E_{ho} = AD_{ho} \times EF_h \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

E_{ho} ——报告主体核算期内输出的热力对应的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳(tCO₂);

AD_{ho} ——报告主体核算期内输出的热力量,单位为吉焦(GJ);

EF_h ——热力的二氧化碳排放因子,单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)。

6.2.3.2 活动数据获取

核算期内购入和输出的电力活动数据优先以企业电表记录的读数为准,也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

核算期内购入和输出的热力量活动数据优先以企业热力表记录的读数为准,也可采用供应商提供的热力费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

以质量单位计量的热水可按式(9)转换为热量单位:

$$AD_w = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

AD_w ——热水的热量,单位为吉焦(GJ);

Ma_w ——热水的质量,单位为吨(t);

T_w ——热水的温度,单位为摄氏度(℃);

4.1868 ——水在常温压下的比热,单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。

以质量单位计量的蒸汽可按式(10)转换为热量单位:

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

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热焓,单位为千焦每千克(kJ/kg),饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别查阅表 C.3 和表 C.4。

6.2.3.3 排放因子数据来源

购入电力有明确来源的,优先采用该来源公布的电力排放因子数据,也可采用国家主管部门最新公布的电网排放因子或采用表 C.2 的缺省值。

购入电力中通过电力交易市场采购的可再生能源电力部分,获得电力交易机构等权威单位颁发绿色电力消费凭证的,排放因子可记为 0 tCO₂/MWh。

购入热力有明确来源的,优先采用该来源公布的热力排放因子数据,也可采用主管部门最新发布的热力排放因子数据或采用表 C.2 的缺省值。

7 质量保证

报告主体应建立企业碳排放核算与报告的质量控制与质量保证制度,包括但不限于:

- a) 建立企业碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业碳排放核算和报告工作；
- b) 建立企业碳排放源一览表，对不同排放源的活动数据及排放因子数据制定可行的监测计划；
- c) 对现有监测条件进行评估，不断提高监测能力；定期对计量器具、监测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档；
- d) 建立健全数据记录管理体系，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；
- e) 建立企业碳排放报告内部审核制度，定期对碳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。

8 报告内容和格式

8.1 概述

报告主体参照附录 A 的内容和格式进行报告。

8.2 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、地址、所属行业、单位性质、统一社会信用代码、法定代表人、碳排放核算负责人或联系人信息等。

8.3 二氧化碳排放量

报告主体应参照附录 A 中表 1 分别报告核算期内燃料燃烧产生的二氧化碳排放量、购入和输出电力及热力产生的二氧化碳排放量，并报告二氧化碳排放总量。

报告主体如实施绿色电力证书和碳信用（见 JR/T 0244—2022 中 3.8 的定义）采购的，可将相关信息作为附加报告项在排放量汇总表（附录 A 中表 1）中单独列示。

注：绿色电力证书是相关机构向符合资格的可再生能源发电企业颁发的具有唯一代码标识的电子凭证，一个凭证代表 1 MWh 可再生能源电量。

8.4 核算说明

8.4.1 核算期和核算边界

报告主体应报告企业碳排放核算期及核算边界，包括企业生产流程图和排放源识别结果，参照附录 A 中表 2 分别报告企业主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统包括的各项活动或设施、各活动或设施所对应的排放源及排放源类别（可参考附录 B）。

8.4.2 活动数据及来源

报告主体应参照附录 A 中表 3 分别报告企业生产系统所使用的各种化石燃料的消耗量和相应的低位发热量、购入和输出电量及热力量，并说明这些数据的来源。

8.4.3 排放因子数据及来源

报告主体应参照附录 A 中表 4 分别报告企业生产系统所使用的各种化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率，以及核算采用的电力排放因子和热力排放因子等数据及其来源。

附 录 A
(资料性)
报告格式模板

废旧纺织品回收利用企业碳排放报告

报告主体（盖章）：
报告年度：
编制日期： 年 月 日
编制依据： T/ZGZS 0504—2023

图 A.1 碳排放报告封面格式

一、企业基本信息

企业名称：_____

企业地址：_____

所属行业：_____

单位性质：_____

统一社会信用代码：_____

法定代表人：_____

核算负责人（联系人）：_____

联系电话：_____

二、碳排放核算结果

_____年度企业二氧化碳排放总量为_____tCO₂，具体见表 1。

表 1 报告主体 _____ 年二氧化碳排放量汇总表

排放源类别	排放量（tCO ₂ ）
燃料燃烧排放	
购入电力产生的排放	
购入热力产生的排放	
输出电力产生的排放	
输出热力产生的排放	
企业二氧化碳排放总量	

三、核算说明

（一）核算边界

本企业的生产流程图如图 1 所示。

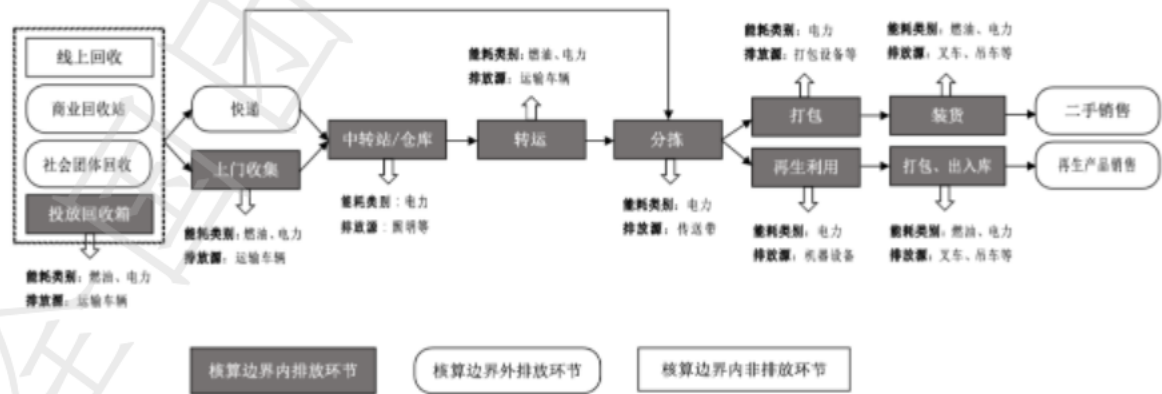


图 1 生产流程图（示例）

图 A. 2 碳排放报告正文格式

本企业的主要生产系统包括：_____；

辅助生产系统包括：_____；

附属生产系统包括：_____。

本企业的二氧化碳排放源见表 2。

表 2 报告主体二氧化碳排放源识别表^a

生产系统	生产活动/设施 ^b	排放源 ^c	排放源类别 ^d
主要生产系统			
辅助生产系统			
附属生产系统			

^a 报告主体如果还从事除收集、分拣及以物理机械工艺进行废旧纺织品再生利用以外的其他生产活动，并存在本文件未涵盖的二氧化碳排放环节，应遵循其他相关行业的企业碳排放核算和报告要求列举并汇总报告。

^b 报告主体应自行添加企业存在的生产活动和设施。

^c 报告主体应自行添加企业实际存在的排放源。

^d 报告主体应自行添加企业实际消耗的排放源类别。

本企业的核算边界如图 2 所示。

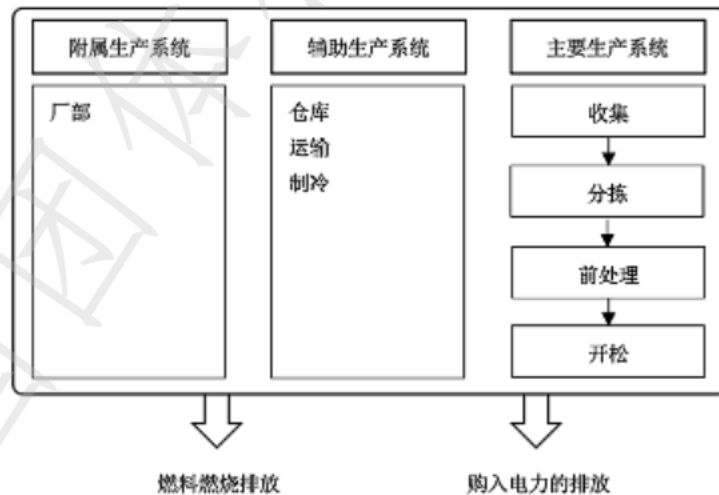


图 2 碳排放核算边界（示例）

（二）核算期

本核算报告以_____年___月___日至_____年___月___日为核算期。

图 A.2 碳排放报告正文格式（续）

(三) 活动数据及来源说明

本企业二氧化碳排放核算的活动数据及来源如表 3 所示。

表 3 报告主体活动数据一览表^a

排放源类别	燃料品种	计量单位	消耗量		低位发热量	
			t 或 10 ⁴ Nm ³	数据来源 ^c	GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³	数据来源 ^d
燃料燃烧 ^b	汽油	t				
	柴油	t				
	液化天然气	t				
	天然气	10 ⁴ Nm ³				
	煤气	10 ⁴ Nm ³				
排放源类别	参数名称	数据	单位	数据来源 ^e		
电力、热力	购入电力量		MWh			
	购入热力量		GJ			
	输出电力量		MWh			
	输出热力量		GJ			

^a 报告主体如果还从事除收集、分拣及以物理机械工艺进行废旧纺织品再生利用以外的其他生产活动，并存在本文件未涵盖的二氧化碳排放环节，应遵循其他相关行业的企业碳排放核算和报告要求进行核算并汇总报告。

^b 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种。

^c 如企业能源消费台账或统计报表。

^d 如实测值或缺省值来源。

^e 如企业电表度数或电费结算凭证、热力表度数或热力费结算凭证。

(四) 排放因子数据及来源说明

本企业二氧化碳排放核算的排放因子数据及来源如表 4 所示。

表 4 排放因子相关数据一览表^a

排放源类别	燃料品种	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	数据来源
燃料燃烧 ^b	汽油			
	柴油			
	液化天然气			
	天然气			
	煤气			
排放源类别	参数名称	数据	单位	数据来源
电力、热力	购入电力量		tCO ₂ /MWh	
	购入热力量		tCO ₂ /GJ	
	输出电力量		tCO ₂ /MWh	
	输出热力量		tCO ₂ /GJ	
^a 报告主体如果还从事除收集、分拣及以物理机械工艺进行废旧纺织品再生利用以外的其他生产活动，并存在本文件未涵盖的二氧化碳排放环节，应遵循其他相关行业的企业碳排放核算和报告要求进行核算并汇总报告。				
^b 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种。				

本企业承诺对本报告的真实性的负责。

图 A.2 碳排放报告正文格式（续）

附 录 B

(资料性)

废旧纺织品回收利用企业碳排放源识别示意表

不同废旧纺织品回收利用企业的二氧化碳排放源示例分别见表 B.1、表 B.2 和表 B.3。

表 B.1 废旧纺织品回收碳排放源示意表（不限于）

生产系统	生产活动/设施	排放源	排放源类别
主要生产系统	投放回收箱	货车	燃料燃烧排放
	回收箱	箱体满载检测仪	购入电力产生的排放
	上门收集	货车	燃料燃烧排放、购入电力产生的排放
	转运	货车	燃料燃烧排放、购入电力产生的排放
辅助生产系统	中转仓库	照明、摄像头等	购入电力产生的排放
附属生产系统	厂部	照明、办公设备、空调等	购入电力产生的排放
	职工食堂	风扇、照明、厨房电器、燃气灶等	购入电力产生的排放、燃料燃烧排放

表 B.2 废旧纺织品分拣碳排放源示意表（不限于）

生产系统	生产活动/设施	排放源	排放源类别
主要生产系统	装、卸货	叉车	燃料燃烧排放
	分拣	传送带	购入电力产生的排放
	配货	地磅	购入电力产生的排放
	打包	打包机、地磅	购入电力产生的排放
	车间	照明、工业风扇、空调、电梯等	购入电力产生的排放
辅助生产系统	仓库	照明、摄像头等	购入电力产生的排放
附属生产系统	厂部	照明、办公设备、空调、电梯等	购入电力产生的排放
	职工食堂	风扇、照明、厨房电器、燃气灶等	购入电力产生的排放、燃料燃烧排放

表 B.3 废旧纺织品再生利用碳排放源示意表（不限于）

生产系统	生产活动/设施	排放源	排放源类别
主要生产系统	装、卸货	叉车	燃料燃烧排放
	开松	开松机	购入电力产生的排放
	打包	打包机	购入电力产生的排放
	清梳联	梳针开棉机、往复式抓棉机、多仓混棉机、清棉机等	购入电力产生的排放
	并条	并条机	购入电力产生的排放
	气流纺	转杯纺纱机	购入电力产生的排放
	车间	照明、工业风扇、空调、电梯等	购入电力产生的排放
辅助生产系统	仓库	照明、摄像头等	购入电力产生的排放
附属生产系统	厂部	照明、办公设备、空调、电梯等	购入电力产生的排放
	职工食堂	风扇、照明、厨房电器、燃气灶等	购入电力产生的排放、燃料燃烧排放

附 录 C
(资料性)
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表 C.1、表 C.2、表 C.3 和表 C.4。

表 C.1 常用化石燃料相关参数的缺省值

燃料品种	计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率 (%)
汽油	t	43.070 ^a	18.9×10 ^{-3 b}	98 ^b
柴油	t	42.652 ^a	20.2×10 ^{-3 b}	98 ^b
液化天然气	t	44.2 ^c	17.2×10 ^{-3 b}	98 ^b
天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.3×10 ^{-3 b}	99 ^b
注：在相关机构更新数据后，宜采用最新数据。 ^a 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2021》。 ^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》。				

表 C.2 电力和热力排放因子参数缺省值

名称	单位	排放因子
电力排放因子	tCO ₂ /MWh	0.5703 ^a
热力排放因子	tCO ₂ /GJ	0.11 ^b
注：在相关机构更新数据后，宜采用最新数据。 ^a 数据取值来源为生态环境部应对气候变化司 2023 年发布的《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中公布的 2022 年度全国电网平均排放因子。 ^b 数据取值来源为国家发展改革委 2015 年发布的《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。		

表 C.3 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
0.80	170.42	2768.4	21.0	369.79	2340.2
0.90	175.36	2773.0	22.0	373.68	2192.5

表 C.4 过热蒸汽热焓表

单位为 kJ/kg

温 度 (℃)	压力 (MPa)											
	0.01	0.1	0.5	1	3	5	7	10	14	20	25	30
0	0	0.1	0.5	1	3	5	7.10	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.80	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20	83.9	84	84.3	84.8	86.7	88.6	90.40	93.2	97	102.5	107.1	111.7
40	167.4	167.5	167.9	168.3	170.1	171.9	173.60	176.3	179.8	185.1	189.4	193.8
60	2611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.90	259.4	262.8	267.8	272	276.1
80	2649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.40	342.8	346	350.8	354.8	358.7
100	2687.3	2676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.20	426.5	429.5	434	437.8	441.6
120	2725.4	2716.8	503.9	504.3	505.7	507.1	508.50	510.6	513.5	517.7	521.3	524.9
140	2763.6	2756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.40	595.4	598	602	605.4	603.1
160	2802	2796.2	2767.3	675.7	676.9	678	679.20	681	683.4	687.1	690.2	693.3
180	2840.6	2835.7	2812.1	2777.3	764.1	765.2	766.20	767.8	769.9	773.1	775.9	778.7
200	2879.3	2875.2	2855.5	2827.5	853	853.8	854.63	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220	2918.3	2914.7	2898	2874.9	943.9	944.4	945.00	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823	1037.8	1038.00	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260	2996.8	2994.1	2981.5	2964.8	2885.5	1135	1134.70	1134.3	1134.1	1134	1134.3	1134.8
280	3036.5	3034	3022.9	3008.3	2941.8	2857	1236.70	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300	3076.3	3074.1	3064.2	3051.3	2994.2	2925.4	2839.20	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329
350	3177	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3017.00	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400	3279.4	3278	3217.8	3264	3231.6	3196.9	3159.70	3098.5	3004	2820.1	2583.2	2159.1
420	3320.96	3319.68	3313.8	3306.6	3276.9	3245.4	3211.02	3155.98	3072.72	2917.02	2730.76	2424.7
440	3362.52	3361.36	3355.9	3349.3	3321.9	3293.2	3262.34	3213.46	3141.44	3013.94	2878.32	2690.3
450	3383.3	3382.2	3377.1	3370.7	3344.4	3316.8	3288.00	3242.2	3175.8	3062.4	2952.1	2823.1
460	3404.42	3403.34	3398.3	3392.1	3366.8	3340.4	3312.44	3268.58	3205.24	3097.96	2994.68	2875.26
480	3446.66	3445.62	3440.9	3435.1	3411.6	3387.2	3361.32	3321.34	3264.12	3169.08	3079.84	2979.58
500	3488.9	3487.9	3483.7	3478.3	3456.4	3433.8	3410.20	3374.1	3323	3240.2	3165	3083.9
520	3531.82	3530.9	3526.9	3521.86	3501.28	3480.12	3458.60	3425.1	3378.4	3303.7	3237	3166.1
540	3574.74	3573.9	3570.1	3565.42	3546.16	3526.44	3506.40	3475.4	3432.5	3364.6	3304.7	3241.7
550	3593.2	3595.4	3591.7	3587.2	3568.6	3549.6	3530.20	3500.4	3459.2	3394.3	3337.3	3277.7
560	3618	3617.22	3613.64	3609.24	3591.18	3572.76	3554.10	3525.4	3485.8	3423.6	3369.2	3312.6
580	3661.6	3660.86	3657.52	3653.32	3636.34	3619.08	3601.60	3574.9	3538.2	3480.9	3431.2	3379.8
600	3705.2	3704.5	3701.4	3697.4	3681.5	3665.4	3649.00	3624	3589.8	3536.9	3491.2	3444.2

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类
 - [3] 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
 - [4] T/CNTAC 12-2018 纺织企业温室气体排放核算通用技术要求
 - [5] T/CNTAC 32-2019 温室气体排放核算与报告要求 羊绒制品生产企业
 - [6] ISO 14064-1 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
 - [7] 国家发展改革委办公厅. 省级温室气体清单编制指南(试行), 2011
 - [8] 国家发展改革委办公厅. 工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行), 2015
 - [9] 国家发展改革委, 财政部, 国家能源局. 绿色电力证书核发及自愿认购规则(试行), 2017
 - [10] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴 2021[M]. 北京: 中国统计出版社, 2022: 353
 - [11] 生态环境部应对气候变化司. 关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知, 2022
 - [12] 政府间气候变化专门委员会 (IPCC). IPCC2006 年国家温室气体清单指南, 2006
-

全国团体标准信息平台

中国再生资源回收利用协会
团 体 标 准
废旧纺织品回收利用企业碳排放核算与报告要求
T/ZGZS 0504—2023

T/ZGZS 0504—2023

