

ICS 13.020.10

W 01

# 团体标准

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

Requirements of the greenhouse gas emissions accounting and  
reporting for cashmere goods production enterprise

2019-01-23 发布

2019-01-23 实施

---



CNTAC

**中国纺织工业联合会** 发布

# 目 次

前言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 核算边界.....	3
4.1 概述.....	3
4.2 核算和报告范围.....	6
5 核算步骤与核算方法.....	7
5.1 核算步骤.....	7
5.2 核算方法.....	8
6 数据质量管理.....	23
7 报告内容和格式.....	24
7.1 概述.....	24
7.2 报告主体基本信息.....	24
7.3 温室气体排放量.....	24
7.4 活动数据及来源.....	24
7.5 排放因子数据及其来源.....	24
附录 A（规范性附录） 报告格式模板.....	25
附录 B（资料性附录） 相关参数推荐值.....	34

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国纺织工业联合会产业部、中国毛纺织行业协会共同提出。

本标准由中国纺织工业联合会标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：宁夏荣昌绒业集团有限公司、上海清宁环境规划设计有限公司、中国纺织经济研究中心、中国毛纺织行业协会、内蒙古鄂尔多斯羊绒集团有限责任公司、杭州圣玛特毛绒有限公司、内蒙古鹿王羊绒有限公司。

本标准主要起草人：张中娟、孙芮、吴砚文、马红、董廷尉、田君、杨波、宋岩江、李云珍、陈超鹏、甘树应、聂文山。

本标准版权归中国纺织工业联合会所有。未经许可，不得擅自复制、转载、抄袭、改编、汇编、翻译或将本标准用于其他任何商业目的。

CNTAC 团体标准  
中国纺织工业联合会标准化技术委员会  
中国纺织工业科学技术发展中心  
电话：010-85229381  
邮箱：cnfzbz@126.com  
网址：www.cnfzbz.org.cn

# 温室气体排放核算与报告要求 羊绒制品生产企业

## 1 范围

本标准给出了羊绒制品生产企业温室气体排放量的核算和报告相关的术语和定义、核算边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本标准适用于羊绒制品生产企业温室气体排放量的核算和报告，羊绒制品生产企业可按照本标准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。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1606	工业碳酸氢钠
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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 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。

[GB/T 32150—2015，定义 3.1]

注：本部分涉及的温室气体包含二氧化碳（CO<sub>2</sub>）和甲烷（CH<sub>4</sub>）。

### 3.2

**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。

[GB/T 32150—2015，定义 3.2]

### 3.3

**羊绒制品生产企业** cashmere goods production enterprise

生产分梳山羊绒、羊绒纱线、羊绒针织品和羊绒机织品的企业。

### 3.4

**购入的电力、热力产生的排放** emission from purchased of electricity and heat

企业消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水等。

[GB/T 32150—2015，定义3.9]

### 3.5

**输出的电力、热力产生的排放** emission from exported of electricity and heat

企业输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水等。

[GB/T 32150—2015，定义3.10]

### 3.6

**燃料燃烧排放** fuel combustion emissions

燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

[GB/T 32150—2015，定义 3.7]

### 3.7

**过程排放** process emissions

在生产、废弃物处理处置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。

[GB/T 32150—2015，定义 3.8]

### 3.8

**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。

[GB/T 32150—2015，定义 3.12]

注：包括各种燃料的消耗量、碳酸盐的使用量、购入和输出的电量或热量等。

### 3.9

**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。

[GB/T 32150—2015，定义 3.13]

### 3.10

**碳氧化率** carbon oxygenation efficiency

燃料中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

[GB/T 32150—2015，定义 3.14]

### 3.11

**全球变暖潜势** global warming potential

*GWP*

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强迫影响相关联的系数。

[GB/T 32150—2015，定义 3.15]

### 3.12

**二氧化碳当量** carbon dioxide equivalent

$\text{CO}_2\text{e}$

在辐射强迫上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[GB/T 32150—2015，定义 3.16]

## 4 核算边界

### 4.1 概述

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（参见附录A）。

羊绒制品生产企业温室气体排放源及温室气体排放种类见表1。

羊绒制品生产企业温室气体排放核算边界示意图见图1。

羊绒制品生产企业温室气体排放核算期为报告的上一个正常生产的完整年度。

表1 羊绒制品生产企业温室气体排放源与温室气体排放种类示意表（不限于）

核算系统		核算边界	温室气体源类型	排放源举例	
				排放源	温室气体种类
主要生产系统	洗绒工序	购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	洗毛机	CO <sub>2</sub>
	分梳工序	购入电力产生的排放	由报告主体外输入的电力消耗源	分梳机、落物回收机、过轮机等	CO <sub>2</sub>
	染色工序	购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	染色机、烘干机、脱水机、印花机等	CO <sub>2</sub>
	纺纱工序	购入电力产生的排放	由报告主体外输入的电力消耗源	合毛机、梳毛机、针梳机、粗纱机、细纱机、络筒机、倍捻机等	CO <sub>2</sub>
	针织工序	购入电力产生的排放	由报告主体外输入的电力消耗源	电脑横机、套口机等	CO <sub>2</sub>
	机织工序	购入电力产生的排放	由报告主体外输入的电力消耗源	织布机、整经机等	CO <sub>2</sub>
	针织后整理工序	购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	洗缩机、烘干机、脱水机、整烫机等设备	CO <sub>2</sub>
	机织后整理工序	购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	烘干机、洗呢机、缩呢机、煮呢机、脱水机、刷毛机、剪毛机、蒸呢机、定型机等干整理和湿整理设备	CO <sub>2</sub>
辅助生产系统		购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	空调、动力设备、供电设备、供水设备、检验设备、机修设备、搬运设备等	CO <sub>2</sub>
		燃料燃烧排放	固定燃烧源	生产用热载体锅炉、热水锅炉、蒸汽锅炉	CO <sub>2</sub>
			移动燃烧源	场内生产用运输车辆	CO <sub>2</sub>
附属生产系统		购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	抽油烟机及油烟净化装置、热水器、医疗设备、照明等	CO <sub>2</sub>
		燃料燃烧排放	固定燃烧源	生活用食堂、车间浴室供热锅炉、燃气灶等	CO <sub>2</sub>
			移动燃烧源	场内生活用运输车辆	CO <sub>2</sub>
废水处理系统		购入的电力与热力产生的排放	由报告主体外输入的电力、热力消耗源	水泵、风机、搅拌机、推进器、污泥脱水机、废水设置保温系统等	CO <sub>2</sub>
		过程排放	废水处理过程排放源	废水处理系统厌氧段	CH <sub>4</sub>

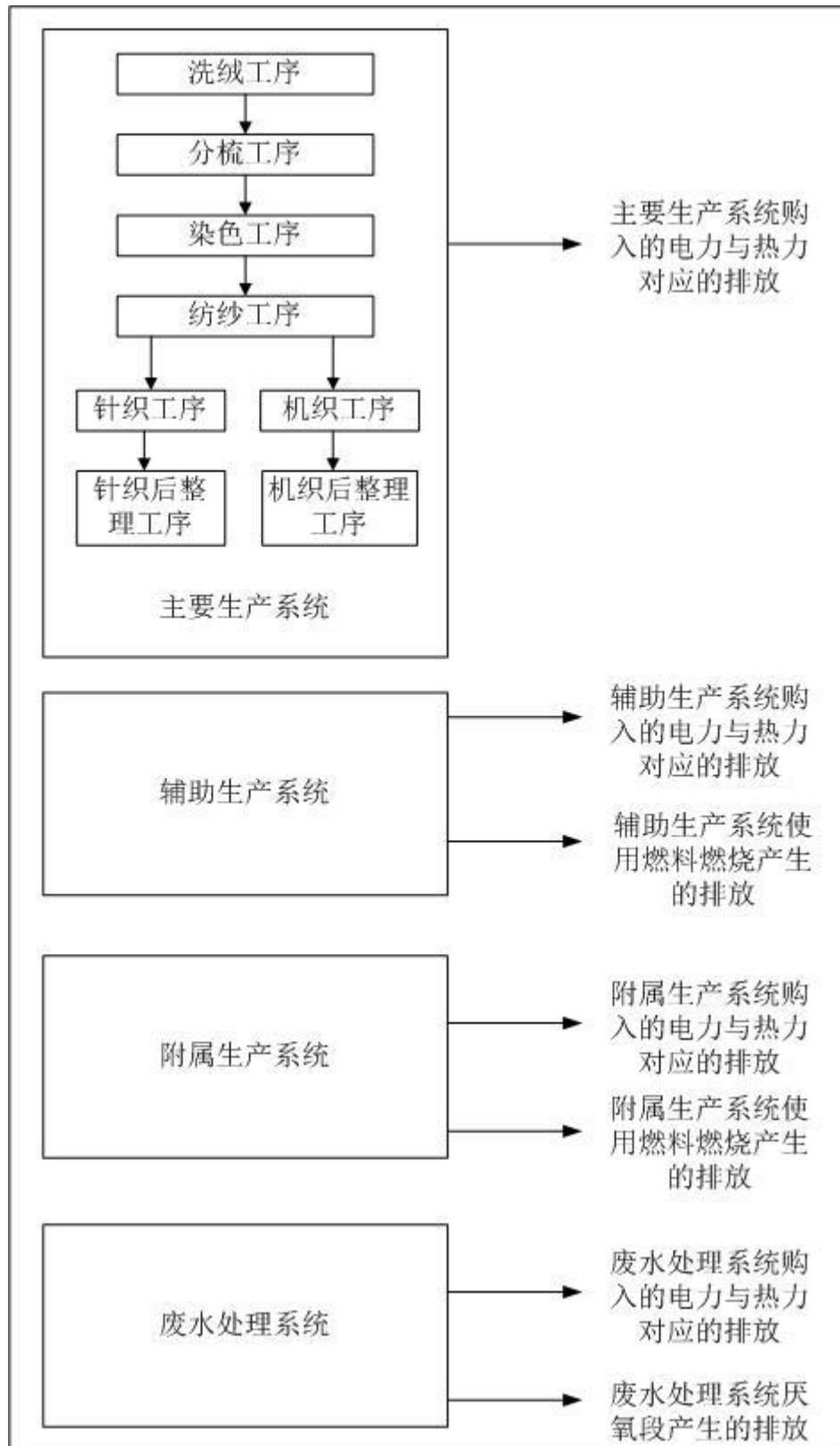


图1 羊绒制品生产企业温室气体排放核算边界示意图



## 4.2 核算和报告范围

### 4.2.1 主要生产系统产生的排放

羊绒制品生产企业主要生产系统产生的温室气体排放是指在生产过程中主要生产工序产生的排放，包括洗绒、分梳、染色、纺纱、针织、机织、针织后整理及机织后整理等工序，由于相关设备使用电力及热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.1 洗绒工序产生的排放

羊绒制品生产企业的洗绒工序产生的排放是指该工序的设备（洗毛机）使用购入电力及使用热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.2 分梳工序的排放

羊绒制品生产企业的分梳工序产生的排放是指该工序的设备（分梳机、落物回收机、过轮机等）使用购入电力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.3 染色工序的排放

羊绒制品生产企业的染色工序产生的排放是指该工序的设备（染色机、烘干机、脱水机、印花机等）使用购入电力及使用热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.4 纺纱工序的排放

羊绒制品生产企业的纺纱工序产生的排放是指该工序的设备（合毛机、梳毛机、针梳机、粗纱机、细纱机、络筒机、倍捻机等）使用购入电力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.5 针织工序的排放

羊绒制品生产企业的针织工序产生的排放是指该工序的设备（电脑横机、套口机等）使用购入电力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.6 机织工序的排放

羊绒制品生产企业的机织工序产生的是指该工序的设备（织布机、整经机等）使用购入电力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.7 针织后整理工序的排放

羊绒制品生产企业的针织后整理工序产生的排放是指该工序的设备（洗缩机、烘干机、脱水机、整烫机等设备）使用购入电力及使用热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.1.8 机织后整理工序的排放

羊绒制品生产企业的机织后整理工序产生的排放是指该工序的设备（烘干机、洗呢机、缩呢机、煮呢机、脱水机、刷毛机、剪毛机、蒸呢机、定型机等干整理和湿整理设备）使用购入电力及使用热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.2 辅助生产系统产生的排放

羊绒制品生产企业的辅助生产系统主要包括动力、供电、供水、检验、机修、库房、运输等，辅助生产系统产生的排放是指该系统的设备（空调、热载体锅炉、热水锅炉、蒸汽锅炉、场内运输车辆、搬运设备、其他供电供水设备等）使用燃烧燃料产生的二氧化碳排放、以及用购入电力与热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.3 附属生产系统产生的排放

羊绒制品生产企业的附属生产系统主要包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等），附属生产系统产生的排放是指该系统的设备（热水锅炉、蒸汽锅炉、燃气灶、抽油烟机及油烟净化装置、热水器、医疗设备等）使用燃烧燃料产生的二氧化碳排放、以及使用购入电力与热力对应的二氧化碳排放。

#### 4.2.4 废水处理系统的排放

羊绒制品生产企业的废水处理系统产生的排放是指该系统的设备（水泵、风机、搅拌机，推进器，污泥脱水机、废水设置保温系统等）使用购入电力、热力对应的二氧化碳排放，以及厌氧段产生的甲烷排放。

### 5 核算步骤与核算方法

#### 5.1 核算步骤

报告主体进行企业温室气体排放核算与报告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) 收集活动数据；

- d) 选择和获取排放因子数据;
- e) 分别计算主要生产系统产生的排放量、辅助生产系统产生的排放量、附属生产系统产生的排放量、废水处理系统的排放量;
- f) 汇总计算企业温室气体排放量。

## 5.2 核算方法

### 5.2.1 概述

羊绒制品生产企业温室气体排放总量等于核算边界内所有系统的温室气体排放量之和, 包括与羊绒加工有关的主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统以及废水处理系统的排放量, 按式(1)计算。

$$E = E_{\text{主生产}} + E_{\text{辅助}} + E_{\text{附属}} + E_{\text{废水}} \dots (1)$$

式中:

$E$  ——企业温室气体排放总量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{主生产}}$  ——主要生产系统的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{辅助}}$  ——辅助生产系统的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{附属}}$  ——附属生产系统的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{废水}}$  ——废水处理系统的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e)。

### 5.2.2 主要生产系统的排放

#### 5.2.2.1 计算公式

羊绒制品生产企业的主要生产工序包括洗绒工序, 分梳工序, 染色工序, 纺纱工序, 针织工序, 机织工序, 针织后整理工序, 机织后整理工序等, 主要生产系统的排放量等于每个生产工序的排放量之和, 按式(2)计算。

$$E_{\text{主生产}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{主生产}i} \dots \dots \dots (2)$$

式中:

$E_{\text{主生产}}$  ——主要生产系统的排放量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e);

$E_{\text{主生产}i}$ ——主要生产系统第*i*种工序的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

*i*——主要生产系统中的第*i*种工序。

每个生产工序产生的排放量等于每个工序各种设备使用购入电力对应的二氧化碳排放量与使用购入热力对应的二氧化碳排放量的加和，按式（3）计算。

$$E_{\text{主生产}i} = E_{\text{主生产购入电}i} + E_{\text{主生产购入热}i} \dots \dots \dots (3)$$

式中：

$E_{\text{主生产}i}$ ——主要生产系统第*i*种工序的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{主生产购入电}i}$ ——主要生产系统第*i*种工序的设备使用购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{主生产购入热}i}$ ——主要生产系统第*i*种工序的设备使用购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）。

主要生产系统第*i*种工序设备使用购入电力对应的二氧化碳排放量是核算期内主要生产系统的第*i*种工序的购入电量与购入电力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（4）计算。

$$E_{\text{主生产购入电}i} = AD_{\text{主生产购入电}i} \times EF_{\text{电力}} \dots \dots \dots (4)$$

式中：

$E_{\text{主生产购入电}i}$ ——主要生产系统第*i*种工序设备使用购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{主生产购入电}i}$ ——核算期内主要生产系统第*i*种工序的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——购入电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

主要生产系统第*i*种工序设备使用购入热力对应的二氧化碳排放量是核算期内主要生产系统第*i*种工序的购入热力量与购入热力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（5）计算。

$$E_{\text{主生产购入热}i} = AD_{\text{主生产购入热}i} \times EF_{\text{热力}} \dots \dots \dots (5)$$

式中：

$E_{\text{主生产购入热}i}$ ——主要生产系统第*i*种工序的设备使用购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{主生产购入热}i}$ ——核算期内主要生产系统第*i*种工序购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$  ——购入热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ $tCO_2/GJ$ ）。

## 5.2.2.2 活动数据获取

### 5.2.2.2.1 购入电力活动数据获取

核算期内购入的电量，活动数据以企业电表记录的读数为准，如果没有，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。

企业电表的配置应符合GB/T29452-2012相关标准，如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内主生产系统第*i*种工序使用的购入电量等于第*i*种工序的每个设备使用的购入电量之和，按式（6）计算。

$$AD_{\text{主生产购入电 } i} = \sum_{j=1}^n AD_{\text{主生产购入电 } i, j} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$AD_{\text{主生产购入电 } i}$  ——核算期内主生产系统第*i*种工序的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{主生产购入电 } i, j}$  ——核算期内主生产系统第*i*种工序的第*j*种设备使用的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

*j* ——主生产系统中的第*i*种工序中的第*j*种设备。

### 5.2.2.2.2 购入热力活动数据获取

核算期内购入的热力量，活动数据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。

企业热力表的配置应符合GB/T29452-2012相关标准，如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内主生产系统第*i*种工序使用的购入热力量等于第*i*种工序的每个设备使用的购入热力量之和，按式（7）计算。

$$AD_{\text{主生产购入热 } i} = \sum_{j=1}^n AD_{\text{主生产购入热 } i, j} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$AD_{\text{主生产购入热 } i}$  ——核算期内主生产系统第*i*种工序的购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{主生产购入热}, j}$ ——核算期内主生产系统第*i*种工序的第*j*种设备使用的购入热力量，单位为吉焦

(GJ)；

*j*——主生产系统中的第*i*种工序中的第*j*种设备。

以质量单位计量的热水可按公式（8）转换为热力单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$  ——热水的热力，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公式（9）转换为热力单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$  ——蒸汽的热力，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B.2饱和蒸汽热焓表和表B.3过热蒸汽热焓表。

### 5.2.2.3 排放因子数据获取

电力消费的排放因子应选用国家主管部门公布的最近年份的电网排放因子。

热力消费的排放因子可取缺省值0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ，也可采用政府主管部门发布的最新官方数据。

## 5.2.3 辅助生产系统的排放

### 5.2.3.1 计算方法

羊绒制品生产企业辅助生产系统的排放量等于辅助生产系统内购入电力、热力所对应的二氧化碳排放量及使用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和，按式（10）计算。

$$E_{\text{辅助}} = E_{\text{辅助购入电}} + E_{\text{辅助购入热}} + E_{\text{辅助燃烧}} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$E_{\text{辅助}}$  ——辅助生产系统的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{辅助购入电}}$  ——辅助生产系统购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{辅助购入热}}$  ——辅助生产系统购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{辅助燃烧}}$  ——辅助生产系统使用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）。

辅助生产系统购入电力对应的二氧化碳排放量是核算期内辅助生产系统购入电量与电力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（11）计算。

$$E_{\text{辅助购入电}} = AD_{\text{辅助购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$E_{\text{辅助购入电}}$  ——辅助生产系统购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{辅助购入电}}$  ——核算期内辅助生产系统的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$  ——购入电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

辅助生产系统购入热力对应的二氧化碳排放量是核算期内辅助生产系统的购入热力量与热力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（12）计算。

$$E_{\text{辅助购入热}} = AD_{\text{辅助购入热}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$E_{\text{辅助购入热}}$  ——辅助生产系统使用购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{辅助购入热}}$  ——核算期内辅助生产系统购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$  ——购入热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

羊绒制品生产企业辅助生产系统中燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内辅助生产系统中各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的总和，按式（13）计算。

$$E_{\text{辅助燃烧}} = \sum_{k=1}^n (AD_{\text{辅助燃烧}k} \times EF_{\text{辅助燃烧}k}) \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$E_{\text{辅助燃烧}}$ ——核算期内辅助生产系统中消耗燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{辅助燃烧}k}$ ——核算期内辅助生产系统中消耗第 $k$ 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{辅助燃烧}k}$ ——辅助生产系统中第 $k$ 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）；

$k$ ——辅助生产系统中第 $k$ 燃料。

### 5.2.3.2 活动数据获取

#### 5.2.3.2.1 辅助生产系统的电力活动数据获取

核算期内购入的电量，活动数据以企业电表记录的读数为准，如果没有，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。

企业电表的配置应符合GB/T29452-2012相关标准，如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内辅助生产系统的购入电量等于辅助生产系统中每个设备使用的购入电量之和，按式（14）计算。

$$AD_{\text{辅助购入电}} = \sum_{l=1}^n AD_{\text{辅助购入电}, l} \dots\dots\dots (14)$$

$AD_{\text{辅助购入电}}$ ——核算期内辅助生产系统的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{辅助购入电}, l}$ ——核算期内辅助生产系统内第 $l$ 种设备购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$l$ ——辅助生产系统中的第 $l$ 种设备。

#### 5.2.3.2.2 辅助生产系统的热力活动数据获取

核算期内购入的热力量，活动数据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。

企业热力表的配置应符合GB/T29452-2012相关标准，如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内辅助生产系统的购入热力量等于辅助生产系统中的每个设备使用的购入热力量之和，按式（15）计算。



$$AD_{\text{辅助购入热}} = \sum_{l=1}^n AD_{\text{辅助购入热}, l} \dots\dots\dots (15)$$

式中：

$AD_{\text{辅助购入热}}$ ——核算期内辅助生产系统购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{辅助购入热}, l}$ ——核算期内辅助生产系统内第  $l$  种设备购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$l$ ——辅助生产系统中的第  $l$  种设备。

$AD_{\text{热水}}$  和  $AD_{\text{蒸汽}}$  按照 5.2.2.2.2 计算。

#### 5.2.3.2.3 辅助生产系统燃料燃烧的活动数据获取

核算期内辅助生产系统消耗的第  $k$  种燃料的活动数据是系统内各种设备的第  $k$  种燃料消耗量之和，按式（16）计算。

$$AD_{\text{辅助燃烧}k} = \sum_{m=1}^n AD_{\text{辅助燃烧}k, m} \dots\dots\dots (16)$$

式中：

$AD_{\text{辅助燃烧}k}$ ——核算期内辅助生产系统中消耗第  $k$  种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{辅助燃烧}k, m}$ ——核算期内辅助生产系统中第  $k$  种燃料在第  $m$  种设备上消耗的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$m$ ——辅助生产系统中的第  $m$  种设备。

核算期内辅助生产系统中第  $k$  种燃料在第  $m$  种设备上消耗的活动数据是该燃料平均低位发热量与该种设备上第  $k$  种燃料消耗量的乘积，按式（17）计算。

$$AD_{\text{辅助燃烧}k, m} = NCV_{\text{辅助燃烧}k} \times FC_{\text{辅助燃烧}k, m} \dots\dots\dots (17)$$

式中：

$AD_{\text{辅助燃烧}k, m}$ ——核算期内辅助生产系统中第  $m$  种设备消耗的第  $k$  种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$NCV_{\text{辅助燃烧}k}$ ——第  $k$  种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<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

$FC_{\text{辅助燃烧}k, m}$  ——核算期内辅助生产系统中第 $m$ 种设备消耗的第 $k$ 种燃料的净消耗量。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（ $10^4\text{Nm}^3$ ）。

#### 5.2.3.2.3.1 燃料消耗量

核算期内辅助生产系统中燃料的消耗量，应根据企业能源消费台账或统计报表来确定。燃料消耗量具体测量仪器的标准应符合GB 17167、GB/T 29452的相关要求。

如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

#### 5.2.3.2.3.2 低位发热量

具备条件的企业可遵循GB/T213、GB/T 384、GB/T 22723等相关标准，开展实测；不具备条件的企业宜参考表B.1的推荐值。

#### 5.2.3.3 排放因子获取

##### 5.2.3.3.1 电力与热力的排放因子获取

电力与热力的排放因子获取同 5.2.2.3。

##### 5.2.3.3.2 燃料燃烧的排放因子获取

核算期内辅助生产系统中第 $k$ 种燃料燃烧的二氧化碳排放因子等于第 $k$ 种燃料的单位热值含碳量与该燃料碳氧化率的乘积，按式（18）计算。

$$EF_{\text{辅助燃烧}k} = CC_{\text{辅助燃烧}k} \times OF_{\text{辅助燃烧}k} \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

$EF_{\text{辅助燃烧}k}$  ——第 $k$ 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ）；

$CC_{\text{辅助燃烧}k}$  ——第 $k$ 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ $\text{tC}/\text{GJ}$ ），可参考表B.1；

$OF_{\text{辅助燃烧}k}$  ——第 $k$ 种燃料的碳氧化率，可参考表B.1。

$\frac{44}{12}$  ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

#### 5.2.4 附属生产系统的排放

##### 5.2.4.1 计算方法

羊绒制品生产企业附属生产系统的排放量等于附属生产系统内购入电力与购入热力所对应的二氧化碳排放量与使用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和，按式（19）计算：

$$E_{\text{附属}} = E_{\text{附属购入电}} + E_{\text{附属购入热}} + E_{\text{附属燃烧}} \dots (19)$$

式中：

$E_{\text{附属}}$  ——附属生产系统的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{附属购入电}}$  ——附属生产系统购入电对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{附属购入热}}$  ——附属生产系统购入热对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{附属燃烧}}$  ——附属生产系统燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

附属生产系统购入电力对应的二氧化碳排放量是核算期内附属生产系统的购入电量与电力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（20）计算。

$$E_{\text{附属购入电}} = AD_{\text{附属购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots (20)$$

式中：

$E_{\text{附属购入电}}$  ——附属生产系统购入电对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{附属购入电}}$  ——核算期内附属生产系统的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$  ——购入电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

附属生产系统购入热力对应的二氧化碳排放量是核算期内附属生产系统的购入热力量与热力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（21）计算。

$$E_{\text{附属购入热}} = AD_{\text{附属购入热}} \times EF_{\text{热力}} \dots (21)$$

$E_{\text{附属购入热}}$  ——附属生产系统使用购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{附属购入热}}$  ——核算期内附属生产系统购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$  ——购入热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

羊绒制品生产企业附属生产系统中燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内附属生产系统中各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的总和，按式（22）计算：

$$E_{\text{附属燃烧}} = \sum_{o=1}^n (AD_{\text{附属燃烧}o} \times EF_{\text{附属燃烧}o}) \dots (22)$$

式中：

$E_{\text{附属燃烧}}$  ——核算期内附属生产系统中消耗的燃料燃烧产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$AD_{\text{附属燃烧}o}$  ——核算期内附属生产系统中消耗的第 $o$ 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{附属燃烧}o}$  ——附属生产系统中第 $o$ 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ）；

$o$  ——附属生产系统中第 $o$ 燃料。

#### 5.2.4.2 活动数据获取

##### 5.2.4.2.1 附属生产系统的电力活动数据获取

核算期内购入的电力，活动数据以企业电表记录的读数为准，如果没有，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。

企业电表的配置应符合GB/T29452-2012相关标准，如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内核算期内附属生产系统的购入电量等于附属生产系统中的每个设备使用的购入电量之和，按式（23）计算。

$$AD_{\text{附属购入电}} = \sum_{p=1}^n AD_{\text{附属购入电}p} \dots\dots\dots (23)$$

式中：

$AD_{\text{附属购入电}}$  ——核算期内附属生产系统的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{附属购入电}p}$  ——核算期内附属生产系统第 $p$ 种设备购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$p$  ——附属生产系统中的第 $p$ 种设备。

##### 5.2.4.2.2 附属生产系统的热力活动数据获取

核算期内购入的热力，活动数据以企业电表记录的读数为准，如果没有，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。

企业热力表的配置应符合GB/T29452-2012相关标准，如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内核算期内附属生产系统的购入热力量等于附属生产系统中的每个设备使用的购入热力量之和，按式（24）计算。

$$AD_{\text{附属购入热}} = \sum_{p=1}^n AD_{\text{附属购入热 } p} \dots\dots\dots (24)$$

式中：

$AD_{\text{附属购入热}}$ ——核算期内附属生产系统的购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{附属购入热 } p}$ ——核算期内附属生产系统第 $p$ 种设备购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$p$ ——附属生产系统中的第 $p$ 种设备。

$AD_{\text{热水}}$ 和 $AD_{\text{蒸汽}}$ 按照 5.2.2.2.2 计算。

#### 5.2.4.2.3 附属生产系统的燃料燃烧活动数据获取

核算期内附属生产系统消耗的第 $o$ 种燃料的活动数据是系统内各种设备的第 $o$ 种燃料消耗量之和，按式（25）计算：

$$AD_{\text{附属购入热 } o} = \sum_{q=1}^n AD_{\text{附属购入热 } o, q} \dots\dots\dots (25)$$

式中：

$AD_{\text{附属购入热 } o}$ ——核算期内辅助生产系统中消耗第 $o$ 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{附属购入热 } o, q}$ ——核算期内辅助生产系统中第 $q$ 种设备消耗的第 $o$ 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$q$ ——附属生产系统中的第 $q$ 种设备。

核算期内附属生产系统的系统内第 $q$ 种设备消耗的第 $o$ 种燃料的活动数据是第 $o$ 种燃料的平均低位发热量与第 $q$ 种设备的第 $o$ 种燃料的消耗量与的乘积，按式（26）计算：

$$AD_{\text{附属购入热 } o, q} = NCV_{\text{附属购入热 } o} \times FC_{\text{附属购入热 } o, q} \dots\dots\dots (26)$$

式中：

$AD_{\text{附属购入热 } o, q}$ ——核算期内附属生产系统中第 $q$ 种设备的消耗的第 $o$ 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$NCV_{\text{附属购入热 } o}$ ——第 $o$ 种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<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

$FC_{\text{附属购入热}o, q}$  ——核算期内附属生产系统中第 $q$ 种设备的第 $o$ 种燃料的净消耗量。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（ $10^4\text{Nm}^3$ ）。

#### 5.2.4.2.3.1 燃料消耗量

核算期内附属生产系统中燃料的消耗量，应根据企业能源消费台账或统计报表来确定。燃料消耗量具体测量仪器的标准应符合GB 17167、GB/T 29452的相关要求。

如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

#### 5.2.4.2.3.2 低位发热量

具备条件的企业可遵循GB/T213、GB/T 384、GB/T 22723等相关标准，开展实测；不具备条件的企业宜参考表B.1的推荐值。

#### 5.2.4.3 排放因子获取

##### 5.2.4.3.1 电力与热力的排放因子获取

电力与热力的排放因子获取同 5.2.2.3。

##### 5.2.4.3.2 附属生产系统的燃料燃烧的排放因子获取

参照 5.2.3.3.2。

#### 5.2.5 废水处理系统的排放

##### 5.2.5.1 计算公式

羊绒制品生产企业废水处理系统的排放量等于废水处理系统内的购入电力、购入热力所对应的二氧化碳排放量与经厌氧处理所产生的甲烷排放量之和，按式（27）计算。

$$E_{\text{废水}} = E_{\text{废水购入电}} + E_{\text{废水购入热}} + E_{\text{厌氧}} \dots\dots\dots (27)$$

式中：

$E_{\text{废水}}$  ——废水处理系统产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{废水购入电}}$  ——废水处理系统使用购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$E_{\text{废水购入热}}$ ——废水处理系统使用购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{厌氧}}$ ——废水处理系统厌氧段产生的甲烷排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）。如果废水处理系统内没有厌氧段处理，则这部分计为0；

废水处理系统购入电力对应的二氧化碳排放量是核算期内废水处理系统的购入电量与购入电力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（28）计算。

$$E_{\text{废水购入电}} = AD_{\text{废水购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (28)$$

式中：

$E_{\text{废水购入电}}$ ——废水处理系统使用购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{废水购入电}}$ ——核算期内废水处理系统的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——购入电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

废水处理系统使用购入热力量对应的二氧化碳排放量是核算期内废水处理系统的购入热力量与购入热力的二氧化碳排放因子的乘积，按式（29）计算。

$$E_{\text{废水购入热}} = AD_{\text{废水购入热}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (29)$$

式中：

$E_{\text{废水购入热}}$ ——废水处理系统使用的购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$AD_{\text{废水购入热}}$ ——核算期内废水处理系统使用的购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ ——购入热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

废水处理系统厌氧段产生的甲烷排放量等于废水厌氧段直接排放的甲烷（CH<sub>4</sub>）量与甲烷的全球变暖潜势值的乘积，按式（30）计算。

$$E_{\text{厌氧}} = E_{\text{CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4} \dots\dots\dots (30)$$

式中：

$E_{\text{厌氧}}$ ——废水处理系统厌氧段产生的甲烷排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）。

$E_{\text{CH}_4}$ ——核算期内废水厌氧段直接排放的甲烷量，单位为吨甲烷（tCH<sub>4</sub>）；



$GWP_{CH_4}$ ——甲烷的全球变暖潜势值，按最新颁布标准取值；

废水处理系统的甲烷直接排放量按式（31）计算：

$$E_{CH_4} = (TOW - S) \times EF - R \dots \dots \dots (31)$$

式中：

$E_{CH_4}$  ——核算期内废水厌氧段直接排放的甲烷量，单位为吨甲烷（t CH<sub>4</sub>）；

$TOW$  ——废水厌氧段去除的有机物总量，单位为吨化学需氧量（t COD）；

$S$  ——以污泥方式清除掉的有机物总量，单位为吨化学需氧量（t COD）；

$EF$  ——甲烷排放因子，单位为吨甲烷每吨化学需氧量（t CH<sub>4</sub>/t COD）。

$R$  ——甲烷回收量，单位为吨甲烷（t CH<sub>4</sub>）。

### 5.2.5.2 活动数据获取

#### 5.2.5.2.1 废水处理系统的电力活动数据获取

核算期内购入的电力，活动数据以企业电表记录的读数为准，如果没有，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。企业电表的配置应符合 GB/T29452-2012 相关标准。

如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内废水处理系统购入电量等于废水处理系统中的每个设备使用的购入电量之和，按式（32）计算。

$$AD_{\text{废水购入电}} = \sum_{r=1}^n AD_{\text{废水购入电}r} \dots \dots \dots (32)$$

式中：

$AD_{\text{废水购入电}}$ ——核算期内废水处理系统的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{废水购入电}r}$ ——核算期内废水处理系统第r种设备使用的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

r——废水处理系统中的第r种设备。

#### 5.2.5.2.2 废水处理系统的热力活动数据获取

核算期内废水处理系统购入的热力，活动数据以企业热力表记录的读数为准，如果没有，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。企业热力表的配置应符合 GB/T29452-2012 相关标准。



如果核算期内的计量器具没有覆盖到次级用能单位或用能设备，则按照已配备的最低层级的计量器具来获得相关活动数据。

核算期内废水处理系统的购入热力量等于废水处理系统中每个设备使用的购入热力量之和，按式（33）计算。

$$AD_{\text{废水购入热}} = \sum_{r=1}^n AD_{\text{废水购入热 } r} \dots\dots\dots (33)$$

式中：

$AD_{\text{废水购入热}}$ ——核算期内废水处理系统购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{废水购入热 } r}$ ——核算期内废水处理系统第 $r$ 种设备购入的热力量，单位为吉焦（GJ）；

$r$ ——废水处理系统中的第 $r$ 种设备。

$AD_{\text{热水}}$ 和 $AD_{\text{蒸汽}}$ 按照 5.2.2.2.2 计算。

#### 5.2.5.2.3 废水处理系统的直接排放活动数据获取

##### 5.2.5.2.3.1 废水厌氧段去除的有机物总量

废水厌氧段去除的有机物总量根据核算期内厌氧段的废水量、厌氧段的进出水COD浓度来确定。厌氧段的废水量采用废水站统计的数据，厌氧段进出水COD浓度采用检测COD浓度的平均值，按公式（34）计算。

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out}) \times 10^{-3} \dots\dots\dots (34)$$

式中：

$TOW$  ——废水厌氧段去除的有机物总量，单位为吨化学需氧量（t COD）；

$W$  ——厌氧段的废水量，单位为立方米（ $m^3$ ），一般采用企业计量数据；

$COD_{in}$  ——厌氧段进水的化学需氧量浓度，单位为千克化学需氧量每立方米（ $kgCOD/m^3$ ），采用检测值的平均值；

$COD_{out}$  ——厌氧段出水的化学需氧量浓度，单位为千克化学需氧量每立方米（ $kgCOD/m^3$ ），采用检测值的平均值。

各化学需氧量浓度检测值可以是企业检测、委托第三方检测或当地相关政府部门检测。

##### 5.2.5.2.3.2 甲烷回收量（R）

采用企业计量数据，或根据企业台账、统计报表来确定。如果没有数据，则计为0。

### 5.2.5.3 排放因子数据获取

#### 5.2.5.3.1 电力与热力的排放因子获取

电力与热力的排放因子获取同 5.2.2.3。

#### 5.2.5.3.2 废水处理系统厌氧段的排放因子获取

废水处理系统厌氧段的排放因子采用公式（35）计算：

$$EF = B_o \times MCF \dots \dots \dots (35)$$

式中：

$EF$  ——甲烷排放因子，单位为吨甲烷每吨化学需氧量（ $t\ CH_4/t\ COD$ ）；

$B_o$  ——废水系统厌氧段的甲烷最大生产能力，单位为吨甲烷/吨化学需氧量（ $tCH_4/t\ COD$ ）；

$MCF$ ——甲烷修正因子，无量纲。

对于废水系统厌氧段的甲烷最大生产能力 $B_o$ ，优先使用国家最新公布的数据，如果没有，则采用本标准的推荐值 $0.25kgCH_4/kgCOD$ 。

对于甲烷修正因子 $MCF$ ，具备条件的企业可开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，或采用推荐值0.3。

## 6 数据质量管理

报告主体应加强温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 建立企业温室气体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温室气体排放核算和报告工作；
- b) 根据各种类型的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水平数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；
- c) 对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动水平数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测；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；
- d) 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；

- e) 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。

## 7 报告内容和格式

### 7.1 概述

报告主体应按照7.2-7.5编写内容，格式参见附录A。

### 7.2 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、单位性质、报告年度、所属行业、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。

### 7.3 温室气体排放量

报告主体应报告在核算期内温室气体排放总量，并分别报告主生产系统产生的排放量、辅助生产系统产生的排放量、附属生产系统产生的排放量、废水处理系统产生的排放量。也可以结合企业计量器具的配备，报告企业主生产系统的各工序的排放量，例如洗绒工序的排放量、分梳工序的排放量、染色工序的排放量、纺纱工序的排放量、针织工序的排放量、机织工序的排放量、针织后整理工序的排放量、机织后整理工序的排放量等。

### 7.4 活动数据及来源

报告主体应报告企业生产中各个系统、工序及设备所使用的购入电量、热力量，各个系统、工序及设备所使用的各种燃料的消耗量和相应的低位发热量；废水处理量；废水厌氧段进出水化学需氧量浓度，并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事羊绒以外的产品生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，则应按照其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告标准，报告其活动水平数据及来源。

### 7.5 排放因子数据及其来源

报告主体应报告企业生产中各个系统、工序及设备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（采用本标准的推荐值或实测值），各个系统、工序及设备所使用的各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据；废水处理系统厌氧段的排放因子，并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事羊绒以外的产品生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，则应参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告标准，报告其排放因子数据及来源。

附 录 A

(规范性附录)

报告格式模板



# 羊绒制品生产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 年度温室气体排放量，并填写了相关数据表格（见表1-表3）。现将有关情况报告如下：

- 一、企业基本情况
- 二、温室气体排放
- 三、活动水平数据及来源说明
- 四、排放因子数据及来源说明

本企业承诺对本报告的真实性的负责。

CNTAC团体标准  
中国纺织工业联合会标准化技术委员会  
纺织工业科学技术发展中心  
电话：010-85229381  
邮箱：cnfzbz@126.com  
网址：www.cnfzbz.org.cn

法人（签字）：

年 月 日

表1 报告主体\_\_\_\_\_年温室气体排放量汇总表

排放源类别	总计
主要生产系统产生的排放量/tCO <sub>2</sub> e	
辅助生产系统产生的排放量/tCO <sub>2</sub> e	
附属生产系统产生的排放量/tCO <sub>2</sub> e	
废水处理系统产生的排放量/tCO <sub>2</sub> e	
企业温室气体排放总量/tCO <sub>2</sub> e	



表 2-1 洗绒工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 洗绒工序, 包含洗毛等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
洗净绒	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
蒸汽	t			标注温度及压力
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 2-2 分梳工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 分梳工序, 包含分梳、落物回收等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
无毛绒	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 2-3 染色工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 染色工序, 包含染色、烘干、脱水、印花等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
染色散绒	t			
染色绒条	t			
染色纱线	t			
染色成衣(含印花)	t			
染色坯布	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
蒸汽	t			标注温度及压力
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 2-4 纺纱工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 纺纱工序, 包含合毛、梳毛、针梳、粗纱、细纱、络筒、倍捻等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
精纺纱线	t			
粗纺纱线	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
蒸汽	t			标注温度及压力
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			



表 2-5 针织工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 针织工序, 包含横机、套口等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
针织品	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 2-6 机织工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 机织工序, 包含织布、整经等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
机织品	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 2-7 针织后整理工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 针织后整理工序, 包含洗缩、烘干、脱水、整烫等				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
针织服装	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
蒸汽	t			标注温度及压力
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 2-8 机织后整理工序活动数据表

填表日期:		填表人:		
单元工序名称: 机织后整理工序, 包含烘干、洗呢、缩呢、煮呢、脱水、刷毛、剪毛、蒸呢、定型等干整理和湿整理				
起始时间:				
终止时间:				
数据分类	单位	数量	数据来源	备注(注明来源于某设备)
<b>1、产品产量</b>	-	-	-	-
机织面料	t			
其他				
<b>2、能源购入量</b>	-	-	-	-
电	kwh			
蒸汽	t			标注温度及压力
其他				
<b>3、废水排放量</b>	-	-	-	-
水量	m <sup>3</sup>			
COD	kg			

表 3-1 电力、热力活动数据表——××系统

	参数名称	数据	单位
电力、热力	购入电力量		MWh
	购入热力量		GJ

表 3-2 燃料燃烧活动数据表——××系统

排放源类别	燃料品种	计量单位	消耗量 t或10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	低位发热量 GJ/t或GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>
燃料燃烧 <sup>a</sup>	无烟煤	t		
	烟煤	t		
	褐煤	t		
	洗精煤	t		
	其他洗煤	t		
	其他煤制品	t		
	焦炭	t		
	原油	t		
	燃料油	t		
	汽油	t		
	柴油	t		
	一般煤油	t		
	液化天然气	t		
	液化石油气	t		
	焦油	t		
	焦炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>		
	高炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>		
	转炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>		
	其他煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>		
	天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>		
炼厂干气	t			

<sup>a</sup> 企业应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他燃料品种。

表 3-3 废水处理系统活动数据表

	参数名称	数据	单位
废水处理	废水量 W		m <sup>3</sup>
	厌氧段 COD <sub>in</sub>		kg COD/m <sup>3</sup>
	厌氧段 COD <sub>out</sub>		kg COD/m <sup>3</sup>
	以污泥方式清除掉的有机物总量 S		t COD
	甲烷回收量 R		tCH <sub>4</sub>



附 录 B  
(资料性附录)  
相关参数推荐值

相关参数推荐值见表B.1、表B.2、表B.3、表B.4。

表 B. 1 常用燃料相关参数

燃料品种	计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率	
固体燃料	无烟煤	t	26.7 <sup>a</sup>	27.49×10 <sup>-3b</sup>	94% <sup>b</sup>
	烟煤	t	19.570 <sup>c</sup>	26.18×10 <sup>-3b</sup>	93% <sup>b</sup>
	褐煤	t	11.9 <sup>a</sup>	27.97×10 <sup>-3b</sup>	96% <sup>b</sup>
	洗精煤	t	26.344 <sup>d</sup>	25.41×10 <sup>-3b</sup>	90% <sup>b</sup>
	洗中煤(其他洗煤)	t	12.545 <sup>d</sup>	25.41×10 <sup>-3b</sup>	90% <sup>b</sup>
	其他煤制品	t	17.460 <sup>c</sup>	33.60×10 <sup>-3c</sup>	90% <sup>b</sup>
	焦炭	t	28.435 <sup>d</sup>	29.42×10 <sup>-3b</sup>	93% <sup>b</sup>
液体燃料	原油	t	41.816 <sup>d</sup>	20.08×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	燃料油	t	41.816 <sup>d</sup>	21.10×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	汽油	t	43.070 <sup>d</sup>	18.90×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	柴油	t	42.652 <sup>d</sup>	20.20×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	煤油	t	43.070 <sup>d</sup>	19.41×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	液化天然气	t	44.2 <sup>a</sup>	17.20×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	液化石油气	t	50.179 <sup>d</sup>	17.20×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	炼厂干气	t	45.998 <sup>d</sup>	18.20×10 <sup>-3b</sup>	98% <sup>b</sup>
	焦油	t	33.453 <sup>d</sup>	22.00×10 <sup>-3a</sup>	98% <sup>b</sup>
气体燃料	焦炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	179.81 <sup>d</sup>	13.58×10 <sup>-3b</sup>	99% <sup>b</sup>
	高炉煤气 (鼓风炉煤气)	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	33.000 <sup>c</sup>	70.8×10 <sup>-3a</sup>	99% <sup>b</sup>
	转炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	84.000 <sup>c</sup>	49.60×10 <sup>-3c</sup>	99% <sup>b</sup>
	发生炉煤气 (其他煤气)	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	52.270 <sup>d</sup>	12.2×10 <sup>-3b</sup>	99% <sup>b</sup>
	天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	389.31 <sup>d</sup>	15.32×10 <sup>-3b</sup>	99% <sup>b</sup>

<sup>a</sup> 数据取值来源为《2006年IPCC国家温室气体清单指南》。  
<sup>b</sup> 数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南(试行)》。  
<sup>c</sup> 数据取值来源为《中国温室气体清单研究》(2007)。  
<sup>d</sup> 数据取值来源为《中国能源统计年鉴2017》。

表B.2 饱和蒸汽热焓

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	1.70	204.3	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.80	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 B.3 过热蒸汽热焓

温度	压力											
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa
0℃	0	0.1	0.5	1	3	5	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10℃	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20℃	83.9	84	84.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97	102.5	107.1	111.7
40℃	167.4	167.5	167.9	168.3	170.1	171.9	173.6	176.3	179.8	185.1	189.4	193.8
60℃	2611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.9	259.4	262.8	267.8	272	276.1
80℃	2649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346	350.8	354.8	358.7
100℃	2687.3	2676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.2	426.5	429.5	434	437.8	441.6
120℃	2725.4	2716.8	503.9	504.3	505.7	507.1	508.5	510.6	513.5	517.7	521.3	524.9
140℃	2763.6	2756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.4	595.4	598	602	605.4	603.1
160℃	2802	2767.3	2767.3	675.7	676.9	678	679.2	681	683.4	687.1	690.2	693.3
180℃	2840.6	2835.7	2812.1	2777.3	764.1	765.2	766.2	767.8	769.9	773.1	775.9	778.7
200℃	2879.3	2875.2	2855.5	2827.5	853	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	953.1
220℃	2918.3	2914.7	2898	2874.9	943.9	944.4	945.0	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240℃	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823	1037.8	1038.0	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260℃	2996.8	2994.1	2981.5	2964.8	2885.5	1135	1134.7	1134.3	1134.1	1134	1134.3	1134.8
280℃	3036.5	3034	3022.9	3008.3	2941.8	2857	1236.7	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300℃	3076.3	3074.1	3064.2	3051.3	2994.2	2925.4	2839.2	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329
350℃	3177	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3017.0	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400℃	3362.52	3278	3217.8	3264	3231.6	3196.9	3159.7	3098.5	3004	2820.1	2583.2	2159.1
420℃	3320.96	3319.68	3313.8	3306.6	3276.9	3245.4	3211.0	3155.98	3072.72	2917.02	2730.76	2424.7
440℃	3362.52	3361.36	3355.9	3349.3	3321.9	3293.2	3262.3	3213.46	3141.44	3013.94	2878.32	2690.3
450℃	3383.3	3382.2	3377.1	3370.7	3344.4	3316.8	3288.0	3242.2	3175.8	3062.4	2952.1	2823.1
460℃	3404.42	3403.34	3398.3	3392.1	3366.8	3340.4	3312.4	3268.58	3205.24	3097.96	2994.68	2875.26
480℃	3446.66	3445.62	3440.9	3435.1	3411.6	3387.2	3361.3	3321.34	3264.12	3169.08	3079.84	2979.58
500℃	3488.9	3487.9	3483.7	3478.3	3456.4	3433.8	3410.2	3374.1	3323	3240.2	3165	3083.9
520℃	3531.82	3530.9	3526.9	3521.86	3501.28	3480.12	3458.6	3425.1	3378.4	3303.7	3237	3166.1
540℃	3574.74	3573.9	3570.1	3565.42	3546.16	3526.44	3506.4	3475.4	3432.6	3364.6	3304.7	3241.7
550℃	3593.2	3595.4	3591.7	3587.2	3568.6	3549.6	3530.2	3500.4	3459.2	3394.3	3337.3	3277.7
560℃	3618	3617.22	3613.64	3609.24	3591.18	3572.76	3554.1	3525.4	3485.8	3423.6	3369.2	3312.6
580℃	3661.6	3660.86	3657.52	3653.32	3636.34	3619.08	3601.6	3574.9	3538.2	3480.9	3431.2	3379.8
600℃	3705.2	3704.5	3701.4	3697.4	3681.5	3665.4	3649.0	3624	3589.8	3536.9	3491.2	3444.2

表 B.4 其他排放因子

参数名称	单位	缺省值
废水厌氧处理系统甲烷最大生产能力 ( $B_0$ )	kg CH <sub>4</sub> /kg COD	0.25
甲烷修正因子 (MCF)	/	0.3
电力消费的排放因子 ( $EF_{\text{电力}}$ )	tCO <sub>2</sub> /MWh	采用国家最新发布值
热力消费的排放因子 ( $EF_{\text{热力}}$ )	tCO <sub>2</sub> /GJ	0.11

