

# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 温室气体排放核算与报告要求 机械设备制造企业

Requirements of the greenhouse gas emissions accounting and reporting—

Manufacture of mechanical equipment enterprise

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布



## 目次

前言 .....	II
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 .....	4
5 核算步骤与核算方法 .....	4
5.1 核算步骤 .....	4
5.2 核算方法 .....	5
6 数据质量管理 .....	10
7 报告内容和格式 .....	11
7.1 概述 .....	11
7.2 报告主体基本信息 .....	11
7.3 温室气体排放量 .....	11
7.4 活动数据及其来源 .....	11
7.5 排放因子及其来源 .....	11
附录 A（资料性附录） 报告格式模板 .....	13
附录 B（资料性附录） 相关参数缺省值 .....	19
参考文献 .....	21

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由国家发展与改革委员会应对气候变化司提出。

本标准由全国碳排放管理标准化技术委员会（SAC/TC 548）归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：。

# 温室气体排放核算与报告要求 机械设备制造企业

## 1 范围

本标准规定了机械设备制造企业温室气体排放量的核算和报告相关的术语、核算边界、核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本标准适用于机械设备制造企业温室气体排放量的核算和报告，从事机械设备制造业的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。如果机械设备制造业生产其他产品且存在温室气体排放的，则应参照相关行业企业的温室气体排放核算与报告要求进行核算并汇总报告。

## 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，仅所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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

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

## 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。

[GB/T 32150-2015，定义 3.1]

注：本标准涉及的温室气体排放量只包含二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)和六氟化硫(SF<sub>6</sub>)的排放量。

### 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

### 机械设备制造企业 **manufacture of mechanical equipment enterprise**

以金属制品制造、通用设备制造、专用设备制造、汽车制造、铁路、船舶、航空航天及其他运输设备制造、电气机械和器材制造为主营业务的独立核算单位。

#### 3.4

##### 燃料燃烧排放 **fossil fuel combustion emission**

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]

#### 3.5

##### 过程排放 **process emission**

原材料在生产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]

#### 3.6

##### 购入的电力、热力产生的排放 **emission from purchased 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。

[GB/T 32150-2015, 定义3.9]

#### 3.7

##### 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。

[GB/T 32150-2015, 定义3.10]

#### 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。

注：例如每种化石燃料的燃烧量、生产原料的使用量、购入的电量、购入的蒸汽、热水量等。

[GB/T 32150-2015, 定义 3.12]

#### 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 oxidation rate**

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度影响相关联的系数。

[GB/T 32150-2015, 定义3.15]

## 3.12

**二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO<sub>2</sub>e)**

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：温室气体二氧化碳当量等于给定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。

生产系统包括主要生产系统、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（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

机械设备制造企业温室气体排放包括：燃料燃烧排放、工业生产过程排放、购入及输出的电力和热力产生的排放。

如果报告主体除机械设备制造外还存在其他产品生产活动，并存在本标准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与报告要求进行核算并汇总报告（报告格式参见附录 A）。

机械设备制造企业的温室气体排放及核算边界见图 1。

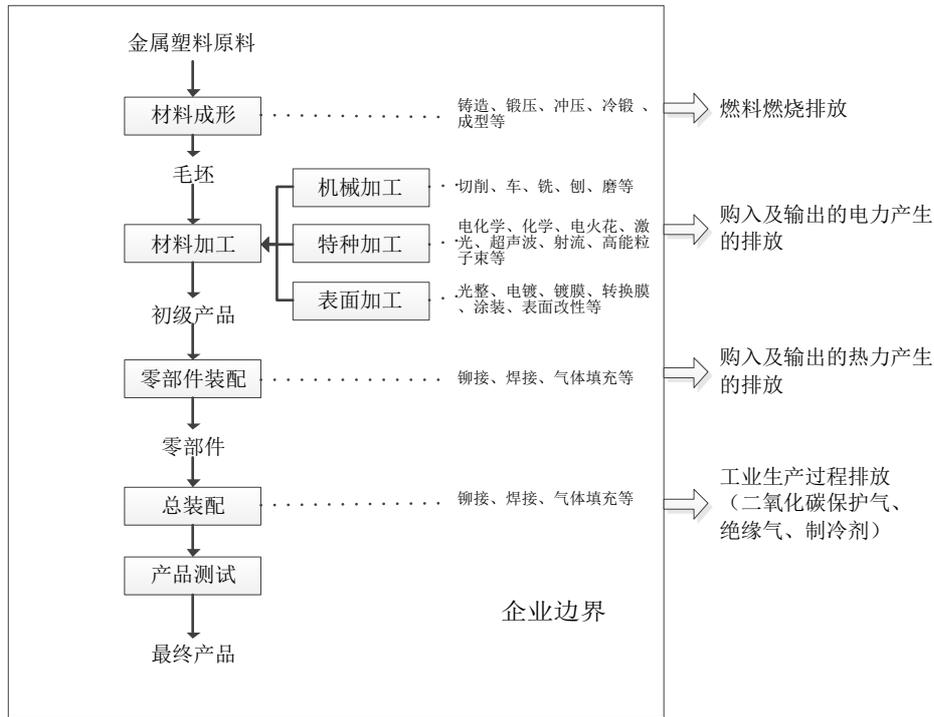


图 1 机械设备制造企业核算边界示意图

## 4.2 核算和报告范围

### 4.2.1 燃料燃烧排放

燃料燃烧排放是指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、内燃机、废气处理装置等）与氧气充分燃烧生成的CO<sub>2</sub>排放。

### 4.2.2 工业生产过程排放

工业生产过程排放指电气设备或制冷设备生产过程中的SF<sub>6</sub>、HFCs和PFCs的泄漏造成的排放以及二氧化碳气体保护焊使用过程中产生的CO<sub>2</sub>排放。

### 4.2.3 购入的电力、热力产生的排放

企业消费的购入电力、热力所对应的二氧化碳排放。

### 4.2.4 输出的电力、热力产生的排放

企业输出的电力、热力所对应的二氧化碳排放。

## 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工作流程包括：

- a) 确定核算边界，识别排放源；
- b) 制定监测计划，收集活动数据；
- c) 选择和获取排放因子数据；

- d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、企业购入及输出的电力和热力产生的排放量；
- e) 汇总计算企业温室气体排放量；
- f) 编制排放报告并做好数据质量管理和文件存档工作。

## 5.2 核算方法

### 5.2.1 概述

机械设备制造企业的温室气体排放总量应等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的排放量、工业生产过程排放量，以及企业购入的电力、热力消费的排放量之和，同时扣除输出的电力、热力所对应的排放量。按公式**错误！未找到引用源。**计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \quad \dots\dots(1)$$

式中：

- $E$  — 报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{燃烧}}$  — 报告主体燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{过程}}$  — 报告主体工业生产过程各种温室气体的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；
- $E_{\text{购入电}}$  — 报告主体购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{购入热}}$  — 报告主体购入的热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{输出电}}$  — 报告主体输出的电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{输出热}}$  — 报告主体输出的热力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

### 5.2.2 燃料燃烧排放

#### 5.2.2.1 计算公式

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，具体计算按公式(1)计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \quad (1)$$

式中，

- $E_{\text{燃烧}}$  — 核算和报告年度内燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $AD_i$  — 核算和报告年度内第*i*种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；
- $EF_i$  — 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<sub>2</sub>/GJ）；
- $i$  — 燃料的类型代号。

#### 5.2.2.2 活动数据的获取

机械设备制造企业化石燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，具体计算按公式(2)计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (2)$$

式中，

- $AD_i$  — 核算和报告年度内第  $i$  种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；
- $NCV_i$  — 核算和报告年度内第  $i$  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>）；
- $FC_i$  — 核算和报告年度内第  $i$  种化石燃料消耗量，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<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；
- $i$  — 燃料的类型代号。

化石燃料消耗量是指各燃烧设备分品种化石燃料入炉量，计量应符合GB 17167的相关规定。企业应保留化石燃料入炉量的原始数据记录或在企业能源消费台账或统计报表中有所体现。

对于化石燃料平均低位发热量，可采用本标准附录二所提供的缺省值，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，也可采用与相关方结算凭证中提供的检测值。如选择实测，化石燃料低位发热量检测应遵循GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723等标准。

### 5.2.2.3 排放因子数据的获取

机械设备制造企业消耗的化石燃料燃烧的排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到，具体计算按公式(3)计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

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<sub>2</sub>/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）；
- $OF_i$  — 第  $i$  种燃料的碳氧化率，单位为百分数（%）缺省值；
- $\frac{44}{12}$  — 二氧化碳与碳的分子量之比；
- $i$  — 燃料的类型代号。

#### 5.2.2.3.2 单位热值含碳量

企业可采用本标准附录B附表B.1提供的化石燃料单位热值含碳量的缺省值。具备条件的企业可对单位热值含碳量开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的检测值。

#### 5.2.2.3.3 碳氧化率

企业可采用本标准附录B附表B.1提供的化石燃料碳氧化率的缺省值。具备条件的企业可对碳氧化率开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的检测值。

### 5.2.3 工业生产过程排放

### 5.2.3.1 计算公式

机械设备制造业的过程排放由各工艺环节产生的过程排放加总获得，具体计算按公式(4)计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} + E_{WD} \quad (4)$$

式中，

$E_{\text{过程}}$  — 工业生产过程中的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{TD}$  — 电气与制冷设备生产的过程排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{WD}$  — 二氧化碳作为保护气的焊接过程造成的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）。

### 5.2.3.2 电气设备与制冷设备生产过程中温室气体的排放

电气设备或制冷设备生产过程中有 SF<sub>6</sub>、HFCs 和 PFCs 的泄漏造成的排放，具体计算按公式（6）计算：

$$E_{TD} = \sum_i ETD_i \quad (6)$$

式中，

$ETD_i$  — 电气设备或制冷设备制造的过程排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$ET$  — 第 i 种温室气体的泄漏量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$D_i$

$i$  — 温室气体种类。

每种温室气体的泄漏量按公式（7）计算：

$$ETD_i = (IB_i + AC_i - IE_i - DI_i) \times GWP_i \quad (7)$$

式中，

$ETD_i$  — 第 i 种温室气体的泄漏量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

$IB_i$  — 第 i 种温室气体的期初库存量，单位为吨(t)；

$IE_i$  — 第 i 种温室气体的期末库存量，单位为吨(t)；

$AC_i$  — 报告期内第 i 种温室气体的购入量，单位为吨(t)；

$DI_i$  — 报告期内第 i 种温室气体实际进入到产品中的量，单位为吨(t)；

$GWP_i$  — 第 i 种气体的全球变暖潜势，采用附录 B 所提供的参考值；

$i$  — 温室气体种类。

实际进入到产品中的温室气体按公式（8）和（9）计算，无计量表测量按（8）计算，有计量表测量则按（9）计算：

$$DI_i = MB_i - ME_i - E_{L,i} \quad (8)$$

或 
$$DI_i = MM_i - E_{L,i} \quad (9)$$

式中,

- $DI_i$  — 第  $i$  种温室气体实际进入到产品中的量, 单位为吨(t);
- $MB_i$  — 向设备填充前容器内第  $i$  种温室气体的质量, 单位为吨(t);
- $ME_i$  — 向设备填充后容器内第  $i$  种温室气体的质量, 单位为吨(t);
- $MM_i$  — 由气体流量计测得的第  $i$  种温室气体的填充量, 单位为吨(t);
- $E_{L,i}$  — 填充操作时造成的第  $i$  种温室气体泄漏, 单位为吨(t);
- $i$  — 温室气体种类。

填充时在管道、阀门等环节的温室气体泄漏, 具体计算按公式 (10) 计算:

$$E_{L,i} = \sum_k CH_k \times EF_{CH,k} \quad (10)$$

式中,

- $E_{L,i}$  — 填充操作时造成的第  $i$  种温室气体泄漏, 单位为吨(t);
- $CH_k$  — 报告期内在连接处  $k$  对设备填充的次数;
- $EF_{CH,k}$  — 在连接处  $k$  填充气体造成泄漏的排放因子, 单位为吨每次(t/次);
- $k$  — 管道连接点;
- $i$  — 温室气体种类。

填充气体的期初库存量、期末库存量、实际进入到产品中的量取自企业的台账记录, 购入量采用结算凭证上的数据。

填充气体造成泄漏的排放因子由企业估算并说明计算依据, 或由填充设备提供商提供。数据不可得时采用以下缺省值: 在 0.5MPa, 20 摄氏度下, 填充操作造成 0.342 mol/次的排放; 通过乘以各气体的摩尔质量获得泄漏的排放因子。

### 5.2.3.3 二氧化碳气体保护焊产生的二氧化碳排放

企业工业生产中, 使用二氧化碳气体保护焊焊接过程中二氧化碳保护气直接排放到空气中, 具体计算按公式 (11) 和 (12) 计算:

$$E_{WD} = \sum_{i=1}^n E_i \quad (11)$$

$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44 \quad (12)$$

式中,

- $E_W$  — 二氧化碳气体保护焊造成的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳

- $D$  (tCO<sub>2</sub>) ;
- $E_i$  — 第  $i$  种保护气的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>) ;
- $W_i$  — 报告期内第  $i$  种保护气的使用量, 单位为吨 (t);
- $P_i$  — 第  $i$  种保护气中二氧化碳的体积百分比, %;
- $P_j$  — 混合气体中第  $j$  种气体的体积百分比, %;
- $M_j$  — 混合气体中第  $j$  种气体的摩尔质量, 单位为克每摩尔(g/mol);
- $i$  — 保护气类型;
- $j$  — 混合保护气中的气体种类。

电焊保护气使用量根据电焊保护气的购售结算凭证以及企业台账, 具体计算按照公式(13)计算。其中, 保护气的期初库存量、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上的数据。其他参数从保护气瓶上的标识的数据获取, 或由保护气供应商提供。

$$W_i = IB_i + AC_i - IE_i - DI_i \quad (13)$$

式中,

- $W_i$  — 第  $i$  种保护气体的使用量, 单位为吨 (t);
- $IB_i$  — 第  $i$  种保护气的期初库存量, 单位为吨 (t);
- $IE_i$  — 第  $i$  种保护气的期末库存量, 单位为吨 (t);
- $AC_i$  — 报告期内第  $i$  种保护气的购入量, 单位为吨 (t);
- $DI_i$  — 报告期内第  $i$  种保护气向售出量, 单位为吨 (t);
- $i$  — 含二氧化碳的电焊保护气体种类。

## 5.2.4 购入和输出的电力及热力产生的排放

### 5.2.4.1 计算公式

#### 5.2.4.1.1 购入电产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式(14)计算。

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots \dots \dots (14)$$

式中,

- $E_{\text{购入电}}$  — 购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>);
- $AD_{\text{购入电}}$  — 核算和报告年度内的外购电力, 单位为兆瓦时(MWh);
- $EF_{\text{电力}}$  — 电网年平均供电排放因子, 单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MWh)。

#### 5.2.4.1.2 购入热产生的排放

企业购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按公式(15)计算。

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热力}} \dots \dots \dots (15)$$

式中，

- $E_{\text{购入热}}$  — 购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>)；
- $AD_{\text{购入热}}$  — 核算和报告年度内的外购热力，单位为吉焦（GJ）；
- $EF_{\text{热力}}$  — 热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

#### 5.2.4.1.3 输出电产生的排放

企业输出的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式（16）计算。

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电力}} \dots \dots \dots (16)$$

式中，

- $E_{\text{输出电}}$  — 输出的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>)；
- $AD_{\text{输出电}}$  — 核算和报告年度内的输出电力，单位为兆瓦时(MWh)；
- $EF_{\text{电力}}$  — 电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MWh)。

#### 5.2.4.1.4 输出热产生的排放

企业输出的热力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式（17）计算。

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热力}} \dots \dots \dots (17)$$

式中，

- $E_{\text{输出热}}$  — 输出的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>)；
- $AD_{\text{输出热}}$  — 核算和报告年度内的输出热力，单位为吉焦(GJ)；
- $EF_{\text{热力}}$  — 热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦(tCO<sub>2</sub>/GJ)。

#### 5.2.4.2 活动数据数据获取

活动数据以企业电表、热力表记录的读数为准，也可采用供应商提供的发票或者结算单等结算凭证上的数据。

#### 5.2.4.3 排放因子数据获取

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 tCO<sub>2</sub>/GJ，也可采用国家主管部门最近年份公布的数据。

## 6 数据质量管理

报告主体宜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与报告的规章制度，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与报告工作；
- 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，包括对活动数据的监测；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

报告主体应参照附录A的格式进行报告。

### 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、组织机构代码、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

报告主体应报告年度温室气体排放总量，并分别包括报告燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、净购入电力和热力产生的排放量。

### 7.4 活动数据及其来源

报告主体应报告企业在报告年度内用于企业生产的各种燃料的消耗量和相应的低位发热量、工业生产过程排放所涉及的原料气的消耗量、电气设备生产中绝缘气体的泄漏量、制冷设备生产中制冷剂的泄漏量、填充操作的次数、电焊保护气使用量和混合气体的体积比、购入及输出的电力和热力等，并说明这些数据的来源（采用本指南的缺省或实测值）。

如果企业生产其他产品，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算与报告标准的要求报告其活动数据及来源。

### 7.5 排放因子及其来源

报告主体应报告企业在报告年度内用于生产的各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、填充气体造成泄漏的排放因子、报告主体生产地的电力消费排放因子等数据，并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事机械设备制造生产以外的产品生产活动，并存在本标准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  
(资料性附录)  
报告格式模板

## 机械设备制造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。现将有关情况报告如下：

一、企业基本信息

二、温室气体排放

三、活动数据及来源说明

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。

法人（签字）：

年 月 日

表 A.1 报告主体年温室气体排放量报告

源类别	总计
燃料燃烧排放量/t CO <sub>2</sub>	
电气设备或制冷设备生产过程中使用六氟化硫造成的泄漏产生的排放/t CO <sub>2</sub>	
电气设备或制冷设备生产过程中使用氢氟碳化物 <sup>a</sup> 造成的泄漏产生的排放/t CO <sub>2</sub>	
电气设备或制冷设备生产过程中使用全氟化碳 <sup>a</sup> 造成的泄漏产生的排放/t CO <sub>2</sub>	
购入电力产生的排放量/tCO <sub>2</sub>	
购入热力产生的排放量/tCO <sub>2</sub>	
输出电力产生的排放量/tCO <sub>2</sub>	
输出热力产生的排放量/tCO <sub>2</sub>	
<b>合计</b>	
a: 应按实际排放的氢氟碳化物和全氟化碳的种类分别报告其排放量, 多于一种氢氟碳化物和全氟化碳时自行加行报告。	

表 A.2 报告主体活动数据

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, 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		
	其它洗煤	t		
	型煤	t		
	石油焦	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		
	炼厂干气	t		
液化天然气	t			

		液化石油气	t			
		石脑油	t			
		航空汽油	t			
		航空煤油	t			
		其它石油制品	t			
		天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>			
		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>			
		其它煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>			
生产过程 <sup>b</sup>	制冷或电气设备制造 <sup>c</sup>	<b>参数名称</b>	<b>数据</b>		<b>单位</b>	
		制冷剂或绝缘气的期初库存量			t	
		制冷剂或绝缘气的期末库存量			t	
		制冷剂或绝缘气的购入量			t	
		向设备填充前容器内制冷剂或绝缘气的质量			t	
		向设备填充后容器内制冷剂或绝缘气的质量			t	
		由气体流量计测得的制冷剂或绝缘气的质量			t	
		对制冷或电气设备填充的次数			t	
		二氧化碳气体保护焊 <sup>c</sup>	保护气的期初库存量			t
	保护气的期末库存量				t	
	保护气的购入量				t	
	保护气向售出量				t	
	混合气体中 CO2 的体积百分比				%	
	混合气体中气体 A 的体积百分比				%	
	混合气体中气体 B 的体积百分比				%	
	混合气体中气体 C 的体积百分比				%	
	混合气体中气体 D 的体积百分比				%	
	电力、热力		电力购入量			MWh

	电力输出量		MWh
	热力购入量		GJ
	热力输出量		GJ
<p>a 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；</p> <p>b 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际涵盖的温室气体排放环节；如果还从事机械设备制造以内的生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。如果有其他含氟气体消耗，请自行添加其消耗量。</p> <p>c 如有更多的气体种类，自行加行报告。</p>			

表 A.3 报告主体排放因子和计算系数

排放源类别	燃料品种	单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率 %
燃料燃烧 <sup>a</sup>	无烟煤		
	烟煤		
	褐煤		
	洗精煤		
	其它洗煤		
	型煤		
	石油焦		
	其他煤制品		
	焦炭		
	原油		
	燃料油		
	汽油		
	柴油		
	一般煤油		
	炼厂干气		
	液化天然气		
	液化石油气		
	石脑油		
	航空汽油		
	航空煤油		
	其它石油制品		
	天然气		
	焦炉煤气		
	高炉煤气		
转炉煤气			
其它煤气			

工业生产过程 <sup>b</sup>	制冷或电气设备制造	参数名称	数据	单位
		填充气体造成泄漏的排放因子		t/次
二氧化碳气体保护焊 <sup>c</sup>	混合气体中气体 A 的摩尔质量		g/mol	
	混合气体中气体 B 的摩尔质量		g/mol	
	混合气体中气体 C 的摩尔质量		g/mol	
	混合气体中气体 D 的摩尔质量		g/mol	
电力、热力	电力消费的排放因子		tCO <sub>2</sub> /MWh	
	热力消费的排放因子		tCO <sub>2</sub> / GJ	
<p>a 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；</p> <p>b 报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际涵盖的温室气体排放环节；如果同类参数多于一种时应自行添加；如果还从事机械设备制造以内的生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。</p> <p>c 如有更多的气体种类，自行加行报告。</p>				

附 录 B  
(资料性附录)  
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表 B.1、B.2、B.3。

表 B.1 常见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 或 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>c</sup>	27.4×10 <sup>-3b</sup>	94%
	烟煤	t	19.570 <sup>d</sup>	26.1×10 <sup>-3b</sup>	93%
	褐煤	t	11.9 <sup>c</sup>	28×10 <sup>-3b</sup>	96%
	洗精煤	t	26.334 <sup>a</sup>	25.41×10 <sup>-3b</sup>	90%
	其它洗煤	t	12.545 <sup>a</sup>	25.41 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3b</sup>	90%
	型煤	t	17.460 <sup>d</sup>	33.6×10 <sup>-3b</sup>	90%
	石油焦	t	32.5 <sup>c</sup>	27.5×10 <sup>-3b</sup>	98%
	其他煤制品	t	17.460 <sup>d</sup>	33.60×10 <sup>-3d</sup>	90%
液体 燃料	焦炭	t	28.435 <sup>a</sup>	29.5×10 <sup>-3b</sup>	93%
	原油	t	41.816 <sup>a</sup>	20.1×10 <sup>-3b</sup>	98%
	燃料油	t	41.816 <sup>a</sup>	21.1×10 <sup>-3b</sup>	98%
	汽油	t	43.070 <sup>a</sup>	18.9×10 <sup>-3b</sup>	98%
	柴油	t	42.652 <sup>a</sup>	20.2×10 <sup>-3b</sup>	98%
	一般煤油	t	43.070 <sup>a</sup>	19.6×10 <sup>-3b</sup>	98%
	炼厂干气	t	45.998 <sup>a</sup>	18.2×10 <sup>-3b</sup>	99%
	液化天然气	t	44.2 <sup>c</sup>	17.2×10 <sup>-3b</sup>	98%
	液化石油气	t	50.179 <sup>a</sup>	17.2×10 <sup>-3b</sup>	98%
	石脑油	t	44.5 <sup>c</sup>	20.0×10 <sup>-3b</sup>	98%
其它石油制品	t	40.2 <sup>c</sup>	20.0×10 <sup>-3b</sup>	98%	
气体 燃料	天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	389.31 <sup>a</sup>	15.3×10 <sup>-3b</sup>	99%
	焦炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	179.81 <sup>a</sup>	13.58×10 <sup>-3b</sup>	99%
	高炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	33.000 <sup>d</sup>	70.8×10 <sup>-3c</sup>	99%
	转炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	84.000 <sup>d</sup>	49.60×10 <sup>-3d</sup>	99%
	其它煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	52.270 <sup>a</sup>	12.2×10 <sup>-3b</sup>	99%
<p>a 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2013》。</p> <p>b 数据取值来源为《省级温室气体清单指南（试行）》。</p> <p>c 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》。</p> <p>d 数据取值来源为行业经验数据。</p>					

表 B.2 温室气体全球变暖潜势值

气体种类		全球变暖潜势值 <sup>a</sup>
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )		1
氢氟碳化物 (HFCs)	HFC-23	14800
	HFC-32	675
	HFC-125	3500
	HFC-134a	1430
	HFC-143a	4470
	HFC-152a	124
	HFC-227ea	3220
	HFC-236fa	9810
	HFC-245fa	1030
全氟化碳 (PFCs)	CF <sub>4</sub>	7390
	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	9200
六氟化硫(SF <sub>6</sub> )		22800
a 数据取值来源为 IPCC 第四次评估报告。		

表 B.3 其他排放因子缺省值

参数名称	单位	二氧化碳排放因子
电力消费的排放因子	tCO <sub>2</sub> /MWh	采用国家最新发布值
热力消费的排放因子	tCO <sub>2</sub> / GJ	0.11

## 参考文献

- [1] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算与报告通则
  - [2] IPCC国家温室气体清单指南（2006），政府间气候变化专门委员会（IPCC）
  - [3] IPCC国家温室气体清单指南（1996），政府间气候变化专门委员会（IPCC）
  - [4] IPCC第四次评估报告《气候变化2007》，政府间气候变化专门委员会（IPCC）
  - [5] 省级温室气体清单编制指南（试行），国家发展和改革委员会办公厅
  - [6] 中国能源统计年鉴2013，中国统计出版社
  - [7] 欧盟排放贸易体系(EU-ETS)（第一、第二报告期）
  - [8] ISO 14064-1《温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》
-