

T/CEEIA

团 体 标 准

T/CEEIA XXX—20XX

中小型电机生产企业 碳排放核算方法

Small and medium motor manufacturing enterprises—Accounting method of Carbon emission

（征求意见稿）

（本稿完成时间：2022-11-18）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX – XX – XX 发布

20XX – XX – XX 实施

中国电器工业协会 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 基本原则 1

5 碳排放核算和报告的工作流程 2

6 碳排放核算边界 3

7 碳排放核算步骤与方法 4

8 质量保证和文件存档 8

9 报告内容和格式规范 8

附录 A（规范性） 报告格式模板..... 10

附录 B（规范性） 相关参数推荐值..... 15

参考文献 17

图 1 电机生产企业碳排放核算和报告的工作流程图..... 3

图 2 企业碳排放核算边界..... 4

表 A.1 报告主体 XX 年碳排放量汇总表..... 12

表 A.2 报告主体排放活动数据..... 13

表 A.3 报告主体排放因子和计算系数..... 14

表 B.1 常用化石燃料相关参数推荐值..... 15

表 B.2 其他排放因子推荐值..... 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》及T/CEEIA 270—2017《CEEIA标准编写指南》给出的规定编写。

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。

本文件由中国电器工业协会标准化工作委员会提出。

本文件由中国电器工业协会旋转电机标准化专业委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件于2022年首次制定。

引 言

目前，我国电机系统的低碳设计与制造、碳排放核算与评价等低碳标准体系尚未建立，国内尚无电机生产企业碳排放核算与评价相关的方法与标准，国际上也无同类可参考的标准。

本文件满足我国低碳产业的发展需求，可帮助电机生产企业科学核算和规范报告自身碳排放，并采取有效措施降低环境碳负荷，同时也为主管部门制定相关政策提供技术支撑。本文件根据市场及低碳需求并结合国内情况首次制定，填补了国内相关领域空白。

中小型电机生产企业 碳排放核算方法

1 范围

本文件规定了中小型电机生产企业（以下简称“企业”）碳排放核算的术语和定义、基本原则、工作流程、核算边界确定、核算步骤与方法、质量保证、报告要求等内容。

本文件适用于中小型电机生产制造企业的碳排放核算，为企业开展碳排放核算与报告编制提供方法依据。

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 384-1981 石油产品热值测定法

GB 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 22723-2008 天然气能量的测定

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

3 术语和定义

GB/T 32150-2015界定的以及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、波长在红外光谱内辐射的气态成分。

注：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。

[来源：GB/T 32150-2015，3.1，有修改]

3.2

碳排放 carbon emission

企业产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量表示。

3.3

直接排放 direct emissions

企业拥有或控制的排放源的排放。

3.4

间接排放 indirect emissions

因企业活动所致的排放，但该排放的发生源由其他企业拥有或控制。

3.5

化石燃料燃烧排放 fossil fuels combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

[来源：GB/T 32150-2015，3.7，有修改]

4 基本原则

4.1 相关性

应选择适应目标用户需求的碳排放源数据和方法。

4.2 完整性

应包括所有相关的碳排放。

4.3 一致性

应能够对有关碳排放信息进行有意义的比较。

4.4 准确性

应减少偏见和不确定性。

4.5 透明性

应发布充分适用的企业碳排放信息，使目标用户能够在合理的置信度内做出决策。

5 碳排放核算和报告的工作流程

开展碳排放核算和报告的工作流程分为四大步骤，见图1：

- a) 根据开展核算和报告工作的目的，确定碳排放核算边界；
- b) 进行碳排放核算，具体包括：
 - 1) 识别温室气体源与温室气体种类；
 - 2) 选择核算方法；
 - 3) 选择与收集碳排放活动数据；
 - 4) 选择或测算碳排放因子；
 - 5) 计算与汇总碳排放量。
- c) 核算工作质量保证；
- d) 撰写企业碳排放核算报告。

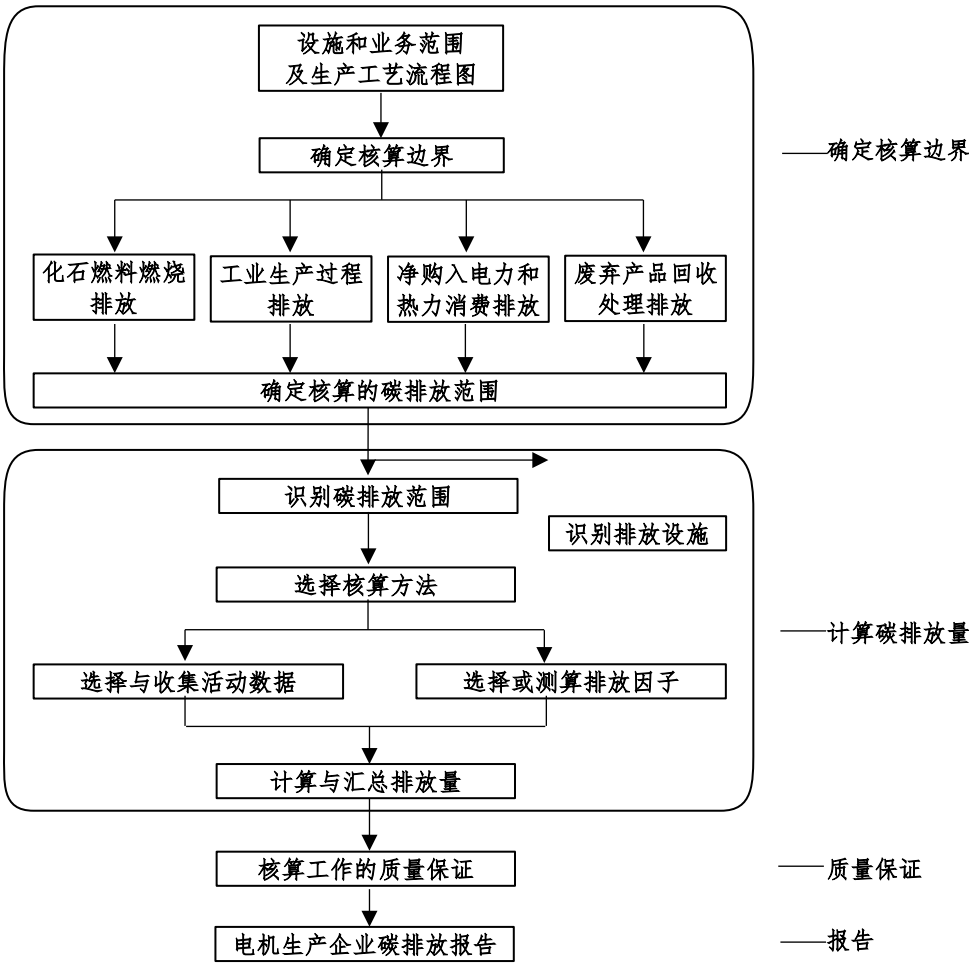


图1 电机生产企业碳排放核算和报告的工作流程图

6 碳排放核算边界

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碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，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）。

中小型电机生产企业碳排放核算边界应包括：化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放、净购入电力和热力消费排放、废弃产品回收处理排放等，企业碳排放及核算边界见图2。

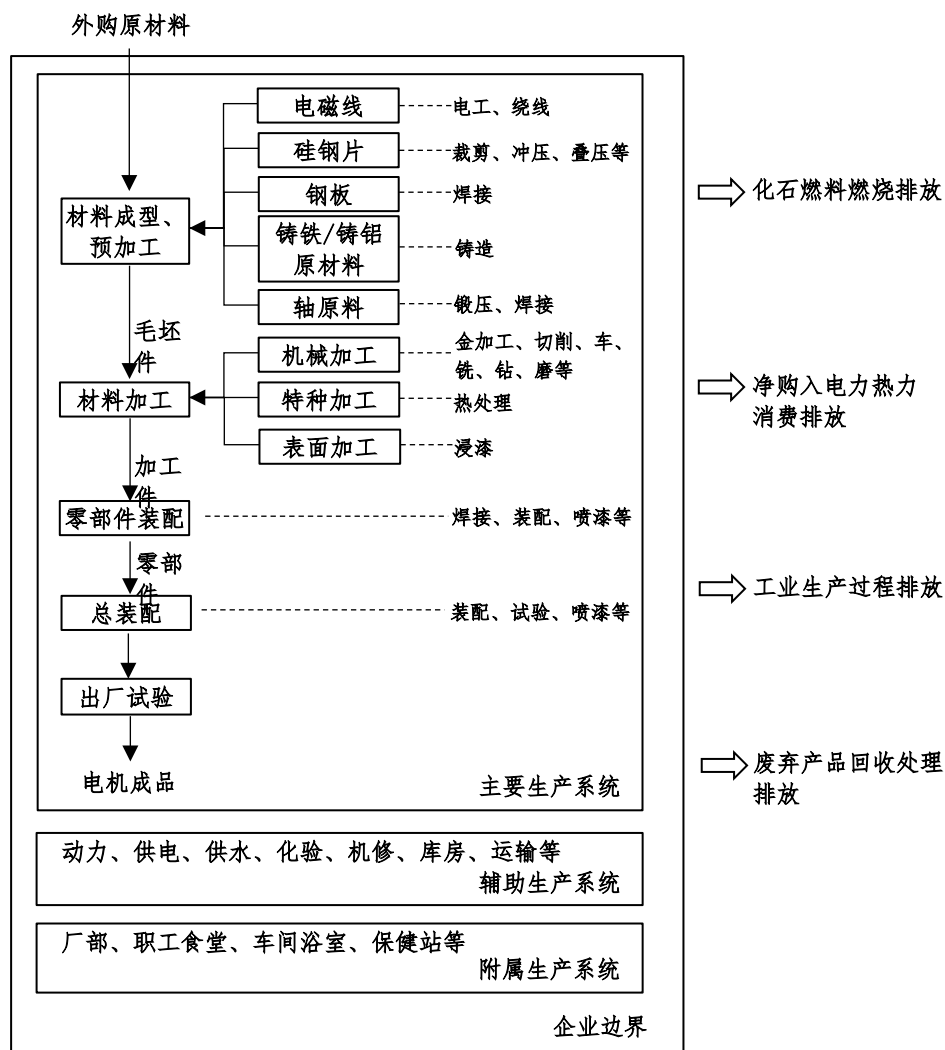


图2 企业碳排放核算边界

核算的碳排放范围宜包括：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）等。报告主体应根据企业实际排放情况确定碳排放种类。

7 碳排放核算步骤与方法

7.1 排放源与排放种类

在确定的企业核算边界范围内，对各类排放源进行识别。报告主体应核算的排放源类别和排放种类包括：

- 化石燃料燃烧排放。
指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如工业锅炉、废气处理装置、货车、叉车等）与氧气充分燃烧生成的碳排放。
- 工业生产过程排放。
指电机生产过程中，由原料气泄漏、制造工序（焊接、铸造、浸漆、喷漆等）产生废气，及二氧化碳气体保护焊的气体使用或泄漏造成的碳排放。
- 购入的电力和热力消费排放。
指企业净购入电力和热力隐含的排放，该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由电机生产企业的消费活动引发，按规定计入电机生产企业的碳排放。
- 废弃产品回收处理排放。

指企业拆解处理生命末期废弃电机产品时，拆解过程消耗的电力，以及不可再生零部件和材料等固体废弃物焚烧、填埋产生的碳排放。

7.2 核算方法

企业碳排放总量应等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放、企业净购入电力和热力消费排放，以及废弃产品回收处理排放之和，按公式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} + E_{\text{废弃}} \cdots \cdots (1)$$

式中：

- E 企业碳排放总量（tCO₂e）；
- $E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的碳排放量（tCO₂e）；
- $E_{\text{过程}}$ 企业边界内工业生产过程产生的碳排放量（tCO₂e）；
- $E_{\text{电力}}$ 企业净购入的电力产生的碳排放量（tCO₂e）；
- $E_{\text{热力}}$ 企业净购入的热力产生的碳排放量（tCO₂e）；
- $E_{\text{废弃}}$ 企业废弃产品回收处理产生的碳排放量（tCO₂e）。

按照以下方法分别核算上述各类碳排放量。

7.2.1 化石燃料燃烧排放

7.2.1.1 计算公式

化石燃料燃烧导致的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碳排放量的加总，按公式（2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \cdots \cdots (2)$$

式中：

- $E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的碳排放量（tCO₂e）；
- AD_i 报告期内第*i*种化石燃料的活动数据（GJ）；
- EF_i 第*i*种化石燃料的碳排放因子（tCO₂e/GJ）；
- i* 化石燃料种类（如煤炭、汽油、柴油、天然气等）。

7.2.1.2 活动数据的获取

中小型电机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，按公式（3）计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \cdots \cdots (3)$$

式中：

- AD_i 报告期内第*i*种化石燃料的活动数据（GJ）；
- NCV_i 报告期内第*i*种燃料的平均低位发热量；对固体或液体燃料，单位为GJ/t；对气体燃料，单位为GJ/10⁴Nm³；
- FC_i 报告期内第*i*种燃料的净消耗量；对固体或液体燃料，单位为t；对气体燃料，单位为10⁴Nm³；
- i* 化石燃料种类。

对于燃料的净消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求。对于化石燃料平均低位发热量，可采用《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值，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《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》等相关标准。

7.2.1.3 排放因子数据的获取

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量和碳氧化率等参数计算得到，按公式（4）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \rho \cdots \cdots \cdots (4)$$

式中：

EF_i 第*i*种燃料的碳排放因子（tCO₂e/GJ）；

CC_i 第*i*种燃料的单位热值含碳量（tC/GJ），采用《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值；

OF_i 第*i*种化石燃料的碳氧化率（%），采用《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值；

ρ 二氧化碳与碳的分子量之比，取值44/12；

i 化石燃料种类。

7.2.2 工业生产过程排放

中小型电机产品生产过程排放主要由各制造工序产生，按公式（5）计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{泄漏}} + E_{\text{废气}} + E_{\text{保护气}} \cdots \cdots \cdots (5)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 生产过程碳排放（tCO₂e）；

$E_{\text{泄漏}}$ 原料气泄漏产生的碳排放（tCO₂e）；

$E_{\text{废气}}$ 电机制造工序废气产生的碳排放（tCO₂e）；

$E_{\text{保护气}}$ 二氧化碳气体保护焊保护气产生的碳排放（tCO₂e）。

7.2.2.1 原料气泄露产生排放

原料气泄露产生碳排放，按公式（6）和（7）计算：

$$E_{\text{泄漏}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{泄漏},i} \cdots \cdots \cdots (6)$$

$$E_{\text{泄露},i} = (1 - h) \times FC_i \times (1 - U_i) \times (1 - a_i d_i) \times GWP_i \cdots \cdots \cdots (7)$$

式中：

$E_{\text{泄漏}}$ 原料气泄漏产生的碳排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{泄漏},i}$ 第*i*种原料气泄漏产生的碳排放（tCO₂e）；

h 原料气容器的气体残余比例（%）；

FC_i 核算期间第*i*种原料气的使用量（t）；

U_i 第*i*种原料气的利用率（%）；

a_i 废气处理装置中第*i*种原料气的收集效率（%）；

d_i 废气处理装置对第*i*种原料气的去除效率（%）；

GWP_i 第*i*种原料气的全球变暖潜势；

i 原料气种类。

7.2.2.2 工序废气产生排放

中小型电机生产过程中，焊接、铸造、浸漆、喷漆等工序废气产生的碳排放，按公式（8）计算：

$$E_{\text{废气}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{废气},i} \cdots \cdots \cdots (8)$$

式中：

$E_{\text{废气}}$ 制造工序废气产生的碳排放总量（tCO₂e）；
 $E_{\text{废气},i}$ 第*i*种废气产生的碳排放（tCO₂e）；
i 废气种类（如CO、CO₂等）。

7.2.2.3 二氧化碳气体保护焊产生排放

使用二氧化碳气体保护焊产生的CO₂保护气直接排放到空气中，按公式（9）和（10）计算：

$$E_{\text{保护气}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{保护气},i} \dots\dots\dots (9)$$

$$E_{\text{保护气},i} = (P_i \times W_i) \div \left(\sum_{j=1}^n P_j \times M_j \right) \times 44 \dots\dots\dots (10)$$

式中：
 $E_{\text{保护气}}$ 二氧化碳气体保护焊产生的碳排放总量（tCO₂e）；
 $E_{\text{保护气},i}$ 第*i*种保护气产生的碳排放（tCO₂e）；
 W_i 报告期内第*i*种保护气的净使用量（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（g/mol）；
i 保护气种类；
j 混合保护气中的气体种类。

电焊保护气净使用量根据电焊保护气的购售结算凭证以及企业台账计算。

7.2.3 净购入电力、热力产生的排放

7.2.3.1 计算公式

企业净购入的电力、热力产生的二氧化碳排放量，按公式（11）和（12）计算：

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

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (12)$$

式中：
 $E_{\text{电力}}$ 企业净购入的电力产生的碳排放量（tCO₂e）；
 $E_{\text{热力}}$ 企业净购入的热力产生的碳排放量（tCO₂e）；
 $AD_{\text{电力}}$ 企业的净购入使用的电量（MWh）；
 $AD_{\text{热力}}$ 企业的净购入使用的热量（GJ）；
 $EF_{\text{电力}}$ 全国电网年平均供电排放因子（tCO₂e/MWh）；
 $EF_{\text{热力}}$ 热力供应排放因子（tCO₂e/GJ）。

7.2.3.2 活动数据获取

企业净购入电量数据以企业电表记录的读数为准，如果没有电表记录，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。

企业净购入热力数据以企业热计量表计量的读数为准，如果没有计量表记录，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

7.2.3.3 排放因子数据获取

全国电网年平均供电排放因子应采用国家主管部门最新发布的官方数据，并保持更新；热力供应排放因子应采用国家主管部门最新发布的官方数据，并保持更新。

7.2.4 废弃产品回收处理排放

7.2.4.1 计算公式

企业进行废弃产品回收处理产生的碳排放，主要考虑废弃产品拆解过程使用的电力消耗，以及不可再生零部件和材料等固体废弃物焚烧、填埋产生的碳排放，按公式（13）、（14）（15）和（16）计算：

$$E_{\text{废弃}} = E_{\text{电力}} + E_{\text{焚烧}} + E_{\text{填埋}} \quad (13)$$

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (14)$$

$$E_{\text{焚烧}} = AD_{\text{焚烧}} \times EF_{\text{焚烧}} \quad (15)$$

$$E_{\text{填埋}} = AD_{\text{填埋}} \times EF_{\text{填埋}} \quad (16)$$

式中：

$E_{\text{废弃}}$ 废弃产品回收处理产生的碳排放量（tCO₂e）；

$AD_{\text{电力}}$ 废弃产品拆解过程消耗的电力（MWh）；

$AD_{\text{焚烧}}$ 固体废弃物焚烧量（t）；

$AD_{\text{填埋}}$ 固体废弃物填埋量（t）；

$EF_{\text{电力}}$ 全国电网年平均供电排放因子（tCO₂e/MWh）；

$EF_{\text{焚烧}}$ 固体废弃物焚烧排放因子（tCO₂e/t）；

$EF_{\text{填埋}}$ 固体废弃物填埋排放因子（tCO₂e/t）。

7.2.4.2 活动数据获取

企业拆解电力数据以企业电表记录的读数为准，如果没有电表记录，可由企业按照产品拆解情况估算得到。固体废弃物焚烧和填埋数据以企业计量读数为准，如果没有计量表记录，可采用处理商结算单等结算凭证上的数据。

7.2.4.3 排放因子数据获取

全国电网年平均供电排放因子应采用国家主管部门最新发布的官方数据。固体废弃物焚烧、填埋排放因子采用《IPCC指南》缺省值计算。

8 质量保证和文件存档

报告主体应建立企业碳排放报告的质量保证和文件存档制度，包括以下内容：

- 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。
- 建立健全的碳排放和能源消耗的台账记录。
- 建立健全的企业碳排放参数的监测计划。有条件的企业，还可定期监测主要燃料的低位发热量和含碳量、重点燃烧设备的碳氧化率、气体填充造成泄漏的排放因子等参数。
- 建立企业碳排放报告内部审核制度。
- 建立文档的管理规范，保存碳排放核算和报告的文件和有关的数据资料。

9 报告内容和格式规范

报告主体应按照本文件附录A的格式对以下内容进行报告：

- 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。

- 碳排放量

报告主体应报告年度碳排放总量，并分别报告化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、净购入电力和热力产生的排放量。

- 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、电焊保护气净使用量和混合气体的体积比、净购入的电力和热力等，并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事中小型电机制造生产以外的产品活动，则应参考其它相关行业的企业碳排放核算和报告指南，报告其活动数据及来源。

d) 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、全国电网年平均供电排放因子和热力供应排放因子等数据，并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事中小型电机制造生产以外的产品活动，则应参考其它相关行业的企业碳排放核算和报告指南，报告其排放因子数据及来源。

附录 A
(规范性)
报告格式模板

中小型电机生产企业碳排放报告

报告主体（盖章）：

报告年度：

编制日期：年月日

根据《中小型电机生产企业 碳排放核算方法》，本报告主体核算了中小型电机生产企业年度碳排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：

一、企业基本情况

二、碳排放

三、活动数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

本报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本企业将承担相应的法律责任。

法人代表(签字)：

年月日

表A.1 报告主体XX年碳排放量汇总表

表A.2 报告主体排放活动数据

表A.3 报告主体排放因子和计算系数

表A.1 报告主体 XX 年碳排放量汇总表

类别	源类别		温室气体本身质量 (t)	温室气体排放CO ₂ 当量 (tCO ₂ e)	占比 (%)
直接排放	化石燃料燃烧排放	煤炭			
		天然气			
		柴油			
		煤油			
		汽油			
				
	工业生产过程排放	CO ₂			
		CO			
		CH ₄			
				
间接排放	净购入的电力和热力消费排放	电力			
		热力			
其他间接排放	废弃产品回收处理排放	电力			
		CO ₂			
		CH ₄			
				
企业温室气体排放总量 (tCO ₂ e)					100

表A.2 报告主体排放活动数据

		燃料品种	消耗量 (t, 10 ⁴ Nm ³)	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)
化石燃料燃烧*		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**	中小型电机 制造	参数名称	数值	单位
		XX温室气体排放量		t
		XX温室气体排放量		t
		XX温室气体排放量		t
		XX温室气体排放量		t
	二氧化碳气体 保护焊***	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		%
净购入的电力、热力		电力净购入量		MWh
		热力净购入量		GJ
废弃产品处理排放		拆解电力使用量		MWh
		固体废弃物焚烧量		t
		固体废弃物填埋量		t

*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；
**报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际涵盖的碳排放环节；如果还从事中小型电机制造以内的生产活动，并存在本文件未涵盖的碳排放环节，应自行加行报告；
***如有更多的气体种类，自行加行报告。

表A.3 报告主体排放因子和计算系数

			单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
化石燃料燃烧*		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**	中小型电机 制造	参数名称	数值	单位
		XX温室气体碳排放因子		
		XX温室气体碳排放因子		
		XX温室气体碳排放因子		
		XX温室气体碳排放因子		
	二氧化碳气体 保护焊***	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
	净购入的电力、热力	电力		tCO ₂ e/MWh
		热力		tCO ₂ e/GJ
	废弃产品处理排放	拆解电力		tCO ₂ e/MWh
		固体废弃物焚烧		tCO ₂ e/t
		固体废弃物填埋		tCO ₂ e/t

*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；
 **报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际涵盖的碳排放环节；如果同类参数多于一种时应自行添加；如果还从事中小型电机制造以内的生产活动，并存在本文件未涵盖的文件排放环节，应自行加行报告。
 ***如有更多的气体种类，自行加行报告。

附 录 B
(规范性)
相关参数推荐值

表B.1 常用化石燃料相关参数推荐值

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
固体燃料	无烟煤	t	26.7 ^c	27.4 ^b ×10 ⁻³	94%
	烟煤	t	19.570 ^d	26.1 ^b ×10 ⁻³	93%
	褐煤	t	11.9 ^c	28 ^b ×10 ⁻³	96%
	洗精煤	t	26.334 ^a	25.41 ^b ×10 ⁻³	90%
	其它洗煤	t	12.545 ^a	25.41 ^b ×10 ⁻³	90%
	型煤	t	17.460 ^d	33.6 ^b ×10 ⁻³	90%
	石油焦	t	32.5 ^c	27.5 ^b ×10 ⁻³	98%
	其他煤制品	t	17.460 ^d	33.60 ^d ×10 ⁻³	90%
	焦炭	t	28.435 ^a	29.5 ^b ×10 ⁻³	93%
液体燃料	原油	t	41.816 ^a	20.1 ^b ×10 ⁻³	98%
	燃料油	t	41.816 ^a	21.1 ^b ×10 ⁻³	98%
	汽油	t	43.070 ^a	18.9 ^b ×10 ⁻³	98%
	柴油	t	42.652 ^a	20.2 ^b ×10 ⁻³	98%
	一般煤油	t	43.070 ^a	19.6 ^b ×10 ⁻³	98%
	炼厂干气	t	45.998 ^a	18.2 ^b ×10 ⁻³	99%
	液化天然气	t	44.2 ^c	17.2 ^b ×10 ⁻³	98%
	液化石油气	t	50.179 ^a	17.2 ^b ×10 ⁻³	98%
	石脑油	t	44.5 ^c	20.0 ^b ×10 ⁻³	98%
	其它石油制品	t	40.2 ^c	20.0 ^b ×10 ⁻³	98%
气体燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.3 ^b ×10 ⁻³	99%
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^a	13.58 ^b ×10 ⁻³	99%
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.000 ^d	70.8 ^c ×10 ⁻³	99%
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.000 ^d	49.60 ^d ×10 ⁻³	99%
	其它煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270 ^a	12.2 ^b ×10 ⁻³	99%

注：a：《中国能源统计年鉴2013》，b：《省级温室气体清单指南（试行）》，c：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》，d：《中国温室气体清单研究》（2007）

表B. 2 其他排放因子推荐值

参数名称	单位	排放因子
$EF_{\text{电力}}$	tCO ₂ e/MWh	0. 5810，采用国家主管部门最新发布的官方数据，并保持更新。
$EF_{\text{热力}}$	tCO ₂ e/GJ	0. 11，采用国家主管部门最新发布的官方数据，并保持更新。
$EF_{\text{焚烧}}$	tCO ₂ e/t	0. 4498，采用《2006年IPCC国家温室气体清单指南》缺省值计算。
$EF_{\text{填埋}}$	tCO ₂ e/t	0. 0476，采用《2006年IPCC国家温室气体清单指南》缺省值计算。

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] 温室气体议定书——企业核算与报告标准（2004年修订版）
 - [3] 欧盟针对 EU ETS 设施的温室气体监测和报告指南
 - [4] 2006年IPCC国家温室气体清单指南（2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories）
 - [5] 中国温室气体清单研究
 - [6] 省级温室气体清单指南（试行）
 - [7] 机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）
-