

### 二氧化碳排放核算和报告要求 电力生产业

Requirements for carbon dioxide emission accounting and reporting  
Power generation enterprises

2020 - 12 - 24 发布

2021 - 01 - 01 实施

---



# 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 核算和报告范围 .....          | 2  |
| 5 核算步骤与方法 .....          | 2  |
| 6 数据质量管理 .....           | 6  |
| 7 报告要求 .....             | 6  |
| 附 录 A（规范性） 相关参数推荐值 ..... | 8  |
| 附 录 B（规范性） 监测计划 .....    | 9  |
| 附 录 C（规范性） 报告格式模板 .....  | 16 |
| 参 考 文 献 .....            | 22 |

## 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。

本文件由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市生态环境局组织实施。

本文件起草单位：北京市工程咨询公司、北京市应对气候变化研究中心、北京节能技术监测中心、北京中建建筑科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：钟良、王红梅、秦波、邱大庆、李贺风、于凤菊、陈梅倩、武杰、陈操操、黄友旺、李文明、蒋历民、金丽丽、张金花、高艳荣、徐天金。

# 二氧化碳排放核算和报告要求 电力生产业

## 1 范围

本文件规定了电力生产业二氧化碳排放核算和报告范围、核算步骤与方法、数据质量管理、报告要求等内容。

本文件适用于电力生产业二氧化碳排放量的核算和报告。

## 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 212 煤的工业分析方法

GB/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 474 煤样的制备方法

GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

DL/T 567.8 燃油发热量的测定

GB/T31250.1-2015 温室气体排放核算与报告要求第1部分:发电企业

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**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。

### 3.2

**重点排放设施** key emission facility

年度二氧化碳排放量大于5000吨（含）或占报告主体年度排放量大于20%（含）的排放设施。

### 3.3

**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。

### 3.4

**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。

### 3.5

**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。

## 4 核算和报告范围

### 4.1 概述

4.1.1 报告主体应核算和报告其生产系统的固定设施和移动设施产生的二氧化碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

4.1.2 报告主体除了电力生产活动外，还存在其他二氧化碳排放的活动，则应按照其他相关行业的二氧化碳排放核算和报告要求进行核算，并汇总报告。

### 4.2 核算边界

#### 4.2.1 化石燃料燃烧排放

报告主体所涉及化石燃料燃烧排放包括天然气、燃油、煤炭等化石燃料（包括发电用燃料、辅助燃油与搬运设备用油等）在各种类型的固定或移动燃烧设备中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。对于垃圾焚烧发电企业，其燃料燃烧的二氧化碳排放仅统计化石燃料（如燃油）的二氧化碳排放。

#### 4.2.2 脱硫过程排放

脱硫过程排放是指燃煤机组采用脱硫剂（碳酸盐）分解硫产生的二氧化碳排放。

#### 4.2.3 消耗外购电力产生的排放

报告主体消耗外购电力所对应的二氧化碳排放。

## 5 核算步骤与方法

### 5.1 核算步骤

报告主体进行二氧化碳排放核算和报告的工作流程包括以下步骤：

- a) 确定核算边界和排放源；
- b) 收集活动数据；
- c) 确定排放量计算方法；
- d) 选择和获取排放因子数据；
- e) 分别计算化石燃料燃烧、脱硫过程和消耗外购电力所对应的二氧化碳排放量；
- f) 汇总报告主体二氧化碳排放量；
- g) 收集并报告供电量、供热量等其他生产信息。

### 5.2 核算方法

#### 5.2.1 排放总量

报告主体二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧排放、脱硫过程排放和消耗外购电力产生的排放之和，按公式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{外购电}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $E$  ——报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{燃烧}}$  ——报告主体化石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>）；
- $E_{\text{过程}}$  ——报告主体脱硫过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{外购电}}$  ——报告主体消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

## 5.2.2 化石燃料燃烧排放

### 5.2.2.1 计算公式

报告主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算和报告年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和，按公式（2）计算：

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

式中：

- $AD_i$  ——核算和报告年度内第  $i$  种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；
- $EF_i$  ——第  $i$  种化石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）；
- $i$  ——化石燃料类型代号。

### 5.2.2.2 活动数据

#### 5.2.2.2.1 计算公式

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：

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

式中：

$NCV_i$  ——核算和报告年度内第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量；对固体和液体化石燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/10<sup>4</sup> Nm<sup>3</sup>）；

$FC_i$  ——核算和报告年度内第  $i$  种化石燃料的消耗量；对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10<sup>4</sup> Nm<sup>3</sup>）。

#### 5.2.2.2.2 化石燃料消耗量

固定设施的燃气、燃煤的消耗量需连续测量，每天记录，燃煤、燃气的年消耗量由基于每天的消耗量汇总得到；燃油的消耗量需测量每次使用的燃油量，燃油年消耗量由基于每次的消耗量计算得到。化石燃料的消耗量获取过程所用的测量器具应符合GB 17167的相关要求。

#### 5.2.2.2.3 低位发热量

化石燃料的低位发热量优先采用实测值。

燃气应测量进入锅炉的天然气的低位发热量。燃气低位发热量的测量应符合国家相应规定，具体测量方法和实验室及设备仪器标准应符合GB/T 11062的相关规定。燃气的收到基低位发热量应每月或每批次测量。如果某月有多于一次的实测数据，应取算术平均值作为该月的收到基低位发热量数值。无实测时也可采用供应商提供的测试报告中的数据，或采用本标准附录A 表A.1 规定的各燃料品种对应的推荐值，各个核算年度数据获取方式和数据源应一致。

燃油低位发热量的测量方法和实验室及设备仪器标准应符合DL/T 567.8 的相关规定，燃油的低位发热量按每批次测量，或采用与供应交易结算合同中的年度平均低位发热量，燃油年平均低位发热量由每批次燃油平均低位发热量加权平均计算得到，其权重为每批次燃油消耗量。

燃煤低位发热量的具体测量方法应符合GB/T 213的相关规定。燃烧的煤在入炉之前均需测量其低位发热量。入炉煤的低位发热量，应按国标方法每天至少做一次由三班混制而成综合样品的工业分析，以当日的三班综合煤样的实测发热量和三班平均的全水分所换算的收到基低位发热量作为燃料的低位发热量。

生物质混合燃料发电机组以及垃圾焚烧发电机组中化石燃料的低位发热量应参考上述燃煤、燃油、燃气机组的低位发热量测量和计算方法。

不具备相关的测量条件的可以使用燃料供应商提供的数值，燃料供应商提供的低位发热量应按上述标准和频次测量，并提供相关证据。以上数据均无法获得的，可采用附录A附表A.1的推荐值。

### 5.2.2.3 排放因子

#### 5.2.2.3.1 计算公式

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子，按公式（4）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$CC_i$  ——第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

$OF_i$  ——第*i*种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

$\frac{44}{12}$  ——二氧化碳与碳的相对分子量之比。

#### 5.2.2.3.2 单位热值含碳量

对于燃煤的重点排放设施，应每月确定燃料单位热值含碳量。对于燃煤机组，应每天采集缩分样品，每月的最后一天将该月的每天获得的缩分样品混合，确定月入炉煤的单位热值含碳量。具体测量标准应符合GB/T 476。重点排放设施的年平均单位热值含碳量等于该排放设施每月测量的单位热值含碳量的加权平均，其权重是该设施每月消费的燃料量。

燃气和燃油的单位热值含碳量采用附录A表A.1的推荐值。

对于生物质混合燃料发电机组以及垃圾焚烧发电机组中化石燃料的单位热值含碳量，应参考上述单位热值含碳量的测量和计算方法。

#### 5.2.2.3.3 碳氧化率

燃煤机组的碳氧化率，按公式（5）计算：

$$OF_{煤} = 1 - \frac{G_{渣} \times C_{渣} + G_{灰} \times C_{灰} / \eta_{除尘}}{FC_{煤} \times NCV_{煤} \times CC_{煤} \times 10^{-3}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$OF_{煤}$  ——燃煤的碳氧化率，以%表示；



- $G_{渣}$  ——全年的炉渣产量，单位为吨（t）；  
 $C_{渣}$  ——炉渣的平均含碳量，以%表示；  
 $G_{碳}$  ——飞灰的平均含碳量，单位为吨（t）；  
 $A_{灰}$  ——飞灰的平均含碳量，以%表示；  
 $\eta_{除尘}$  ——除尘系统平均除尘效率，以%表示；  
 $FC_{煤}$  ——燃煤的消耗量，单位为吨（t）；  
 $NCV_{煤}$  ——燃煤的平均低位发热量，单位为吉焦每吨（GJ/t）；  
 $CC_{煤}$  ——燃煤单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

燃气和燃油的碳氧化率采用附录A表A.1的推荐值。

对于生物质混合燃料发电机组以及垃圾焚烧发电机组中化石燃料的碳氧化率，应参考上述碳氧化率的测量和计算方法。

### 5.2.3 脱硫过程排放

#### 5.2.3.1 计算公式

对于燃煤机组，应考虑脱硫过程的二氧化碳排放，按公式（6）计算：

$$E_{过程} = \sum_k CAL_k \times EF_k \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $CAL_k$  ——第  $k$  种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；  
 $EF_k$  ——第  $k$  种脱硫剂中碳酸盐的排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO<sub>2</sub>/t）；  
 $K$  ——脱硫剂类型。

#### 5.2.3.2 活动数据

脱硫剂中碳酸盐年消耗量，按公式（7）计算：

$$CAL_{k,y} = \sum_m B_{k,m} \times I_k \dots\dots\dots (7)$$

式中：

- $CAL_{k,y}$  ——脱硫剂中碳酸盐在全年的消耗量，单位为吨（t）；  
 $B_{k,m}$  ——脱硫剂在全年某月的消耗量，单位为吨（t）；  
 $I_k$  ——脱硫剂中碳酸盐含量；  
 $y$  ——核算和报告年；  
 $m$  ——核算和报告年中的某月。

脱硫过程所使用的脱硫剂（如石灰石等）的消耗量可通过每批次或每天测量值加和得到，记录每个月的消耗量。若企业没有进行测量或者测量值不可得时可使用结算发票替代。

脱硫剂中碳酸盐含量取缺省值 90%。

#### 5.2.3.3 排放因子

脱硫过程排放因子，按公式（8）计算：

$$EF_k = EF_{k,t} \times TR \dots\dots\dots (8)$$

式中：

- $EF_{k,t}$  ——完全转化时脱硫过程的排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO<sub>2</sub>/t）；  
 $TR$  ——转化率，以%表示，脱硫过程的转化率取 100%。

完全转化时脱硫过程的排放因子可采用附录A附表A.2的推荐值。

## 5.2.4 消耗外购电力产生的排放

### 5.2.4.1 计算公式

消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，按公式（9）计算：

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$AD_{\text{外购电}}$  ——报告主体核算和报告年度内消耗外购电力的电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$  ——电网年均供电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)。

### 5.2.4.2 活动数据

报告主体消耗外购电力的活动数据以发电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。

### 5.2.4.3 排放因子

电力排放因子，采用主管部门最新发布的数据或采用附录A表A.3的推荐值。

## 6 数据质量管理

报告主体应加强二氧化碳数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 建立二氧化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；指定专职人员负责报告主体二氧化碳排放核算和报告工作；
- b) 建立二氧化碳排放源一览表，对于排放源的活动数据获取提出相应的要求；
- c) 对现有监测条件进行评估，按照附录B制定监测计划并严格执行，定期对计量器具、检测设备和监测仪表进行维护管理，并记录存档。不断提高自身对活动数据及排放因子等参数的监测能力；
- d) 建立健全二氧化碳数据记录管理体系，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) 建立二氧化碳排放报告内部审核制度。定期对二氧化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。

## 7 报告要求

### 7.1 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括主体名称、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、填报人负责人和联系人信息等，见附录C表C.1。

### 7.2 二氧化碳排放量

报告主体应按附录C表C.2报告年度二氧化碳排放总量,并按附录C表C.3~表C.5分别报告化石燃料燃烧、脱硫过程和消耗外购电力所产生的排放量。此外,还宜报告其他重点说明的问题,如:生物质燃料燃烧产生的二氧化碳排放,固碳产品隐含碳对应的排放等。

### 7.3 活动数据及其来源

报告主体应按照附录C中表C.3~表C.7的格式要求,报告其在核算和报告年度内的活动数据,包括报告主体在报告年度内生产所使用的各种化石燃料消耗量、碳酸盐消耗量和相应的低位发热量和外购电量。

报告主体如果除提供电力生产产品或服务活动外,还存在其他生产活动,并存在本标准未涵盖的二氧化碳排放环节,则应按照其它相关行业的二氧化碳排放核算与报告要求,报告其活动数据及来源。

### 7.4 排放因子及来源

采用实测值的应按月报告排放设施所使用的化石燃料单位热值含碳量。

报告主体应按照附录C中表C.3~表C.7的格式要求,报告其在核算和报告年度内各种化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、碳酸盐排放因子和电网年平均供电排放因子等数据,并说明这些数据的来源。

报告主体如果除提供电力生产产品或服务活动外,还存在其他生产活动,并存在本标准未涵盖的二氧化碳排放环节,则应参考其它相关行业的二氧化碳排放核算与报告要求,报告其排放因子数据及来源。

### 7.5 其他生产信息

报告主体应按照附录C中表C.8的格式要求,报告其在核算和报告年度内其他生产信息,包括发电量、总供电量、总供热量、单个机组供电量及供热量、发电机组供热比、供热煤耗、供热气耗。

### 7.6 真实性说明

报告主体应参照附录C中表C.9的格式就报告真实性做书面声明。

附 录 A  
(规范性)  
相关参数推荐值

相关参数推荐值见表A.1~表A.3。

表 A.1 化石燃料低位发热量、单位热值含碳量与碳氧化率推荐值

| 燃料品种  | 计量单位                            | 低位发热量<br>(GJ/t, GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> ) | 单位热值含碳量<br>(tC/GJ)     | 燃料碳氧化率 |
|-------|---------------------------------|--|------------------------|--------|
| 无烟煤   | t                               | 20.304   | 27.49×10 <sup>-3</sup> | 85%    |
| 一般烟煤  | t                               | 19.57  | 26.18×10 <sup>-3</sup> | 85%    |
| 燃料油   | t                               | 40.19  | 21.10×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 汽油    | t                               | 44.8   | 18.90×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 柴油    | t                               | 43.33  | 20.20×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 煤油    | t                               | 44.75  | 19.60×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 液化石油气 | t                               | 47.31  | 17.20×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 天然气   | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> | 389.31   | 15.30×10 <sup>-3</sup> | 99%    |
| 炼厂干气  | t                               | 46.05  | 18.20×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 石油焦   | t                               | 31.998   | 27.50×10 <sup>-3</sup> | 98%    |
| 其他油品  | t                               | 41.031   | 20.00×10 <sup>-3</sup> | 98%    |

注1：低位发热量来源于《中国温室气体清单研究》。  
注2：单位热值含碳量来源于《省级温室气体清单指南（试行）》。  
注3：燃料碳氧化率来源于《省级温室气体清单指南（试行）》。

表 A.2 碳酸盐排放因子推荐值

| 碳酸盐                             | 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /t) |
|---------------------------------|----------------------------|
| CaCO <sub>3</sub>               | 0.440                      |
| MgCO <sub>3</sub>               | 0.552                      |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 0.415                      |
| BaCO <sub>3</sub>               | 0.223                      |
| Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 0.596                      |
| K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>  | 0.318                      |
| SrCO <sub>3</sub>               | 0.298                      |
| NaHCO <sub>3</sub>              | 0.524                      |
| FeCO <sub>3</sub>               | 0.380                      |

表 A.3 电力排放因子推荐值

| 能源名称 | 单位                    | 推荐值   |
|------|-----------------------|-------|
| 购入电力 | tCO <sub>2</sub> /MWh | 0.604 |

**附录 B**  
(规范性)  
XXX 监测计划

| A 监测计划的版本及修订  |          |                          |     |
|---|----------|--------------------------|-----|
| 版本号   | 修订(发布)内容 | 修订(发布)时间                 | 备注  |
|   |          |                          |     |
|   |          |                          |     |
|   |          |                          |     |
| B 报告主体描述  |          |                          |     |
| 报告主体名称  |          |                          |     |
| 地址  |          |                          |     |
| 统一社会信用代码<br>(组织机构代码)  |          | 行业分类<br>(按核算和报告指南<br>分类) |     |
| 法定代表人   | 姓名:      | 电话:                      |     |
| 监测计划制定人   | 姓名:      | 电话:                      | 邮箱: |
| <p>报告主体简介</p> <p>1. 单位简介<br/>(至少包括: 成立时间、所有权状况、法人代表、组织机构图和厂区平面分布图)</p> <p>2. 主营产品<br/>(至少包括: 主营服务的名称及国民经济行业代码)</p> <p>3. 主营产品生产流程<br/>(至少包括: 每种产品的工艺流程图, 并在图上标明二氧化碳排放设施。)</p> |          |                          |     |

| C 核算边界和主要排放设施描述 |        |          |           |      |
|-----------------|--------|----------|-----------|------|
| 4. 核算边界的描述      |        |          |           |      |
| 5. 主要排放设施       |        |          |           |      |
| 5.1 化石燃料燃烧设施    |        |          |           |      |
| 5.1.1 固定设施      |        |          |           |      |
| 编号              | 排放设施名称 | 排放设施安装位置 | 是否是重点排放设施 | 备注说明 |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
| 5.1.2 移动设施      |        |          |           |      |
| 编号              | 排放设施名称 | 排放设施安装位置 | 是否是重点排放设施 | 备注说明 |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
| 5.2 脱硫过程排放设施    |        |          |           |      |
| 编号              | 排放设施名称 | 排放设施安装位置 | 是否是重点排放设施 | 备注说明 |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |
| 5.3 主要耗电设施      |        |          |           |      |
| 编号              | 排放设施名称 | 排放设施安装位置 | 是否是重点排放设施 | 备注说明 |
|                 |        |          |           |      |
|                 |        |          |           |      |

| D 活动数据和排放因子的确定方式         |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
|--------------------------|----|--|-----------------------|----------|------|--------|-------------|--------|------------|----------|
| D-1 燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式 |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 燃料种类                     | 单位 | 数据的计算方法及获取方式 <sup>1</sup><br>选取以下获取方式：<br>■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）；<br>■ 默认值（如是，请填写具体数值）；<br>■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）；<br>■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。 | 测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值） |          |      |        |             | 数据记录频次 | 数据缺失时的处理方式 | 数据获取负责部门 |
|                          |    |  | 监测设备及型号               | 监测设备安装位置 | 监测频次 | 监测设备精度 | 规定的监测设备校准频次 |        |            |          |
| 燃料种类 1：天然气 <sup>2</sup>  |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| $FC_1$ 消耗量               |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| $NCV_1$ 低位发热量            |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| $CC_1$ 单位热值含碳量           |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| $OF_1$ 碳氧化率              |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 燃料种类 2：                  |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| $FC_2$ 消耗量               |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |

| NCV <sub>2</sub> 低位发热量     |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
|----------------------------|----------------|----|---|-----------------------|----------|------|--------|-------------|--------|------------|----------|--|
| CC <sub>2</sub><br>单位热值含碳量 |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| OF <sub>2</sub> 碳氧化率       |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| 重点排放设施燃料消耗量 <sup>3</sup>   |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| 设施 1                       | FC             |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| 设施 2                       | FC             |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| ……                         |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| D-2 过程排放活动数据和排放因子的确定方式     |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| 过程参数                       | 参数描述           | 单位 | 数据的计算方法及获取方式<br>选取以下获取方式：<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）；</li> <li>■ 默认值（如是，请填写具体数值）；</li> <li>■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）；</li> <li>■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。</li> </ul> | 测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值） |          |      |        |             | 数据记录频次 | 数据缺失时的处理方式 | 数据获取负责部门 |  |
|                            |                |    |   | 监测设备及型号               | 监测设备安装位置 | 监测频次 | 监测设备精度 | 规定的监测设备校准频次 |        |            |          |  |
| 脱硫剂 <sup>4</sup> _____     |                |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |
| CAL                        | 脱硫剂中碳酸盐在全年的消耗量 |    |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |  |



|    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| EF | 脱硫剂中碳酸盐的排放因子 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| B  | 脱硫剂全年某月的消耗量  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I  | 脱硫剂中碳酸盐含量    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## D-3 消耗外购电力活动数据和排放因子的确定方式

| 参数                             | 单位                    | 数据的计算方法及获取方式<br>选取以下获取方式：<br>■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）；<br>■ 默认值（如是，请填写具体数值）；<br>■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）；<br>■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。 | 测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值） |          |      |        |             | 数据记录频次 | 数据缺失时的处理方式 | 数据获取负责部门 |
|--------------------------------|-----------------------|---|-----------------------|----------|------|--------|-------------|--------|------------|----------|
|                                |                       |   | 监测设备及型号               | 监测设备安装位置 | 监测频次 | 监测设备精度 | 规定的监测设备校准频次 |        |            |          |
| AD <sub>外购电</sub><br>消耗外购电力的电量 | MWh                   |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| EF <sub>电</sub><br>电网年均供电排放因子  | tCO <sub>2</sub> /MWh |   |                       |          |      |        |             |        |            |          |

<sup>1</sup> 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

<sup>2</sup> 填报时请列明具体的燃料名称，同一燃料品种仅需填报一次；如果有多个设施消耗同一种燃料，请在“数据的计算方法及获取方式”中对“消耗量”、“低位发热量”、“单位热值含碳量”、“含碳量”“碳氧化率”等参数进行详细描述，不同设施的同一燃料相关信息应分别列明。

<sup>3</sup> 填报时列明具体的燃料名称。

<sup>4</sup> 如果多于一种脱硫剂，请自行添加行。

<sup>5</sup> 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

| E 生产信息中相关参数的确定方式 |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
|------------------|----|--|-----------------------|----------|------|--------|-------------|--------|------------|----------|
| 参数               | 单位 | 数据的计算方法及获取方式 <sup>5</sup><br>选取以下获取方式：<br>■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）；<br>■ 默认值（如是，请填写具体数值）；<br>■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）；<br>■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。 | 测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值） |          |      |        |             | 数据记录频次 | 数据缺失时的处理方式 | 数据获取负责部门 |
|                  |    |  | 监测设备及型号               | 监测设备安装位置 | 监测频次 | 监测设备精度 | 规定的监测设备校准频次 |        |            |          |
| 京内发电量            |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 总供电量             |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 总供热量             |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 供热比              |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 供电煤耗(燃煤机组)       |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 供热煤耗(燃煤机组)       |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 供电气耗(燃气机组)       |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |
| 供热气耗(燃气机组)       |    |  |                       |          |      |        |             |        |            |          |

**F 数据内部质量控制和质量保证相关规定**

至少包括如下内容：

- 二氧化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；负责报告主体二氧化碳排放核算和报告工作的专职人员指定情况；
- 二氧化碳排放源活动数据及排放因子获取的相应要求；
- 计量器具、检测设备和监测仪表的维护管理要求；
- 二氧化碳数据记录管理要求；
- 二氧化碳排放报告内部审核制度。

（如不能全部描述可增加附件说明）

|        |       |
|--------|-------|
| 填报人：   | 填报时间： |
| 内部审核人： | 审核时间： |
| 填报单位盖章 |       |

附 录 C  
(规范性)  
报告格式模板

# XXX 二氧化碳排放报告

## 电力生产业

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 年度二氧化碳排放量，并填写了以下相关数据表格。现将有关情况报告如下：

- 一、 企业（单位）基本情况
- 二、 二氧化碳排放
- 三、 活动水平数据及来源说明
- 四、 排放因子数据及来源说明

本报告主体对本报告的真实性的负责。

法人（签字）：

年 月 日

表C.1 报告单位基本信息

|             |     |      |         |          |  |
|-------------|-----|------|---------|----------|--|
| 企业名称        |     |      |         |          |  |
| 所属行业        |     | 行业代码 |         | 统一社会信用代码 |  |
| 企业注册地址      | 北京市 | 区    | 镇(乡、街道) | 村(路、小区)  |  |
| 企业办公地址      | 北京市 | 区    | 镇(乡、街道) | 村(路、小区)  |  |
| 法定代表人       |     | 电话   |         | 传真       |  |
| 通信地址        |     |      |         | 邮编       |  |
| 单位分管领导      |     | 电话   |         | 传真       |  |
| 单位碳排放管理机构名称 |     |      |         |          |  |
| 负责人         |     | 电话   |         | 手机       |  |
| 电子邮件        |     |      |         | 传真       |  |
| 联系人         |     | 电话   |         | 手机       |  |
| 电子邮件        |     |      |         | 传真       |  |
| 通信地址        |     |      |         | 邮编       |  |
| 单位主要产品或服务   |     |      |         |          |  |
| 核算和报告边界     |     |      |         |          |  |
| 核算和报告边界变化   |     |      |         |          |  |

表C.2 二氧化碳排放量汇总表

| 二氧化碳排放明细     | 二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> ) |
|--------------|-----------------------------|
| 二氧化碳排放总量     |                             |
| 化石燃料燃烧的排放量   |                             |
| 脱硫过程产生的排放量   |                             |
| 消耗外购电力对应的排放量 |                             |

表C.3 报告主体化石燃料燃烧二氧化碳排放

| A<br>序号 | B<br>燃料品种 | C<br>消耗量<br>(t 或 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> ) | D<br>低位发热量<br>(GJ/t 或<br>GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> ) | E(=C×D)<br>燃料热量<br>(GJ) | F<br>单位热值<br>含碳量<br>(tC/GJ) | G<br>碳氧<br>化率<br>(%) | H<br>CO <sub>2</sub> 与碳<br>分子量比 | J(=F×G×H)<br>排放因子<br>(tCO <sub>2</sub> /GJ) | K(=E×J)<br>CO <sub>2</sub> 排放<br>(t CO <sub>2</sub> ) |
|---------|-----------|--|---|-------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|---|---|
| 1       | 无烟煤       |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 2       | 一般烟煤      |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 3       | 汽油        |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 4       | 柴油        |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 5       | 煤油        |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 6       | 燃料油       |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 7       | 液化石油气     |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 8       | 炼厂干气      |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |
| 9       | 石油焦       |  |   |                         |                             |                      | 44/12                           |   |   |

|                    |      |  |  |  |  |  |       |  |  |
|--------------------|------|--|--|--|--|--|-------|--|--|
| 10                 | 其他油品 |  |  |  |  |  | 44/12 |  |  |
| 11                 | 天然气  |  |  |  |  |  | 44/12 |  |  |
| 12                 | 其他   |  |  |  |  |  | 44/12 |  |  |
| 合计                 | ---  |  |  |  |  |  |       |  |  |
| 注1：其他能源请注明是什么能源品种。 |      |  |  |  |  |  |       |  |  |
| 注2：小数点后保留 2 位。     |      |  |  |  |  |  |       |  |  |

表C.4 报告主体脱硫过程二氧化碳排放

| 年度 | 企业消耗碳酸盐量<br>(t) | 排放系数<br>(tCO <sub>2</sub> /t) | 排放量<br>(tCO <sub>2</sub> ) |
|----|-----------------|-------------------------------|----------------------------|
|    |                 |                               |                            |

表C.5 报告主体消耗外购电力二氧化碳排放

| 年度 | 企业消耗外购电量<br>(MWh) | 排放系数<br>(tCO <sub>2</sub> /MWh) | 排放量<br>(tCO <sub>2</sub> ) |
|----|-------------------|---------------------------------|----------------------------|
|    |                   |                                 |                            |

表C.6 \_\_\_\_号机组<sup>a</sup> \_\_\_\_燃料月消耗量

| 燃料 <sup>b</sup>                             | 单位                              | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 总计 |
|---|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 无烟煤   | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 一般烟煤  | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 褐煤  | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 洗精煤   | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 其他洗煤  | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 煤制品   | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 焦炭  | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 焦炉煤气  | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 其他煤气  | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 汽油  | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 柴油  | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 燃料油   | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 液化石油气                                       | t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 天然气   | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 其它煤气  | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| <sup>a</sup> 报告单位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； |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| <sup>b</sup> 报告单位有多个机组的自行复制表格。              |                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |

表C.7 \_\_\_\_\_号机组<sup>a</sup>\_\_\_\_\_燃料平均低位发热量

| 燃料 <sup>b</sup> | 单位                                 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 总计 |
|-----------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 无烟煤             | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 一般烟煤            | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 褐煤              | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 洗精煤             | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 其他洗煤            | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 煤制品             | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 焦炭              | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 焦炉煤气            | GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 其他煤气            | GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 汽油              | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 柴油              | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 燃料油             | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 液化石油气           | GJ/t                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 天然气             | GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |
| 其它煤气            | GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |

<sup>a</sup>报告单位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；  
<sup>b</sup>报告单位有多个机组的自行复制表格。

表C.8 其他生产信息

|   |  |
|---|--|
| 总供电量 (MWh)                                  |  |
| 燃煤机组供电量 (MWh)                               |  |
| 1#燃煤机组供电量 (MWh)                             |  |
| 2#燃煤机组供电量 (MWh)                             |  |
| N#燃煤机组供电量 (MWh)<br>(多于2台时自行添加行, 并逐个填写机组供电量) |  |
| 燃气机组供电量 (MWh)                               |  |
| 1#燃气机组供电量 (MWh)                             |  |
| 2#燃气机组供电量 (MWh)                             |  |
| #燃气机组供电量 (MWh)                              |  |
| N#燃气机组供电量 (MWh)<br>(多于2台时自行添加行, 并逐个填写机组供电量) |  |



表 C.8 其他生产信息 (续)

|  |  |
|--|--|
| 总供热量 (TJ)                                  |  |
| 燃煤机组供热量 (TJ)                               |  |
| 燃气机组供热量 (TJ)                               |  |
| 燃煤热水炉供热量 (TJ)                              |  |
| 燃气热水炉供热量 (TJ)                              |  |
| 燃煤机组供热比 (%)                                |  |
| 1#燃煤机组供热比 (%)                              |  |
| 2#燃煤机组供热比 (%)                              |  |
| N#燃煤机组供热比 (%)<br>(多于2台时自行添加行, 并逐个填写机组供热比)  |  |
| 燃气机组供热比 (%)                                |  |
| 1#燃气机组供热比 (%)                              |  |
| 2#燃气机组供热比 (%)                              |  |
| N#燃气机组供热比 (%)<br>(多于2台时自行添加行, 并逐个填写机组供热比)  |  |
| 燃煤机组供电煤耗 (kg/MWh)                          |  |
| 燃煤机组供热煤耗 (g/MJ)                            |  |
| 燃气机组供电气耗 ( $10^4 \text{Nm}^3/\text{MWh}$ ) |  |
| 燃气机组供热气耗 ( $10^4 \text{Nm}^3/\text{GJ}$ )  |  |
| 企业的京内发电量 (MWh)                             |  |

表C.9 报告真实性声明

|   |         |
|---|---------|
| <b>声 明</b>  |         |
| 本排放报告完整和真实。报告中的信息与实际情况不符的, 本单位愿负相应的法律责任, 并承担由此产生的一切后果。特此声明。 |         |
| 法人代表 (或授权代表)  | (签字/签章) |
| (企业/单位盖章)   | 年 月 日   |

参 考 文 献

- [1] 北京市企业（单位）二氧化碳核算和报告指南（2020 版）
  - [2] IPCC 国家温室气体清单指南（2006 年）
  - [3] 中国能源统计年鉴（2017 年）
  - [4] 省级温室气体清单编制指南（试行）
  - [5] 中国 2008 年温室气体清单研究
-