

# 发电设施核算与报告指南 要点解析及填报注意事项

维度系列搜集

# 目录

1 发电设施核算与报告指南要点解析及经验分享

2 填报注意事项

维度系列搜集整理

## 适用范围

明确了本指南适用于发电设施层级，即适用于使用燃煤、燃油、燃气等化石燃料以及掺烧化石燃料的纯凝发电机组和热电联产机组等发电设施。

纳入全国碳排放权交易市场的发电行业重点排放单位（含自备电厂），应按照本指南提供的核算方法核算发电设施温室气体排放量及相关信息。

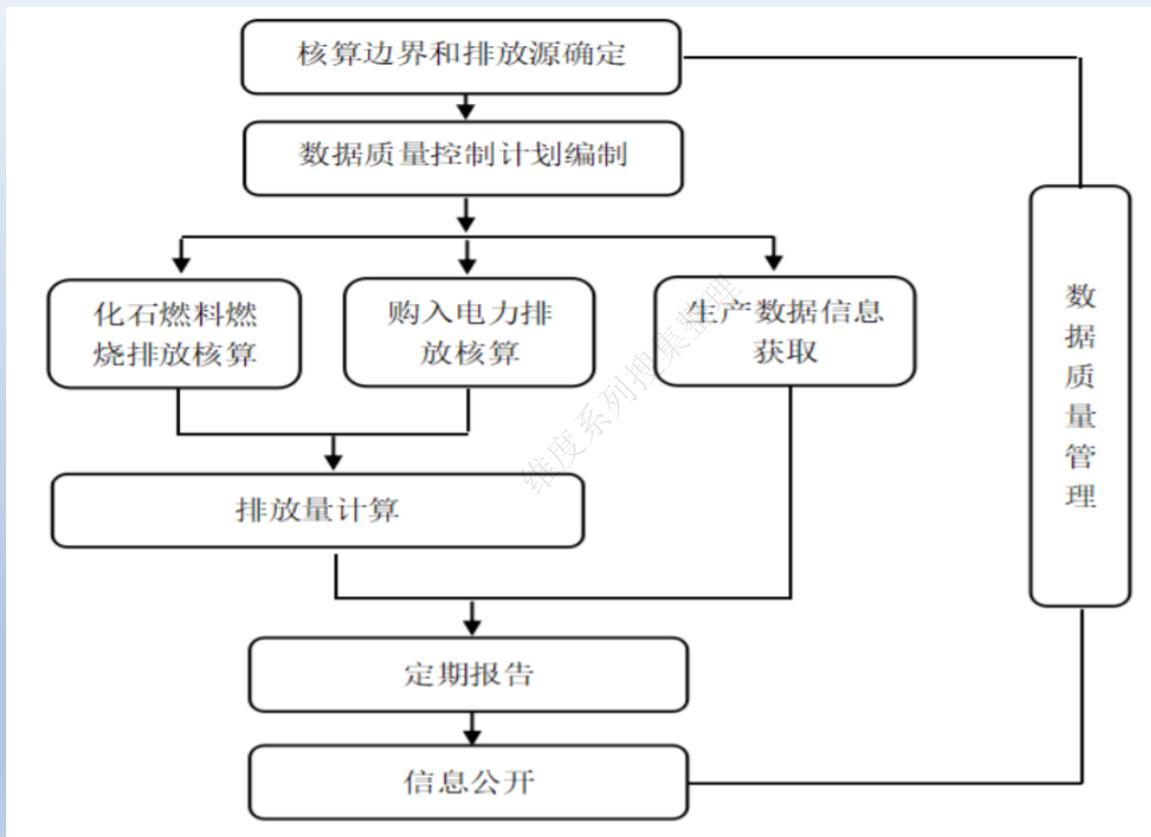
本指南不适用于单一使用非化石燃料（如纯垃圾焚烧发电、沼气发电、秸秆木质等纯生物质发电机组，余热、余压、余气发电机组和垃圾填埋气发电机组等）发电设施的温室气体排放核算。

# 规范引用文件

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则	GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定	GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB 21258 常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额	GB/T 4754 国民经济行业分类	GB/T 32151.1 温室气体排放核算与报告要求 第1部分：发电企业
GB 35574 热电联产单位产品能源消耗限额	GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定气相色谱法	GB/T 31391 煤的元素分析
GB/T 211 煤中全水分的测定方法	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/T 35985 煤炭分析结果基的换算
GB/T 212 煤的工业分析方法	GB/T 13610 天然气的组成分析气相色谱法	DL/T 567.8 火力发电厂燃料试验方法第8部分：燃油发热量的测定
GB/T 213 煤的发热量测定方法	GB/T 19494.1 煤炭机械化采样第1部分：采样方法	DL/T 568 燃料元素的快速分析方法
GB/T 474 煤样的制备方法	GB/T 21369 火力发电企业能源计量器具配备和管理要求	DL/T 904 火力发电厂技术经济指标计算方法
GB/T 475 商品煤样人工采取方法	GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求	DL/T 1365 名词术语电力节能
GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法	GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定仪器法	HJ 608 排污单位编码规则

# 工作程序

发电设施指南要点解析及经验分享



## 核算边界的确定

明确了本指南的温室气体排放核算边界为发电设施，包括燃烧装置、汽水装置、电气装置、控制装置和脱硫脱硝等装置集合。

排放源包括化石燃料燃烧排放以及购入使用电力的排放。对于化石燃料燃烧排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放。

前一版：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。

## 排放源和气体种类确定

发电设施指南要点解析及经验分享



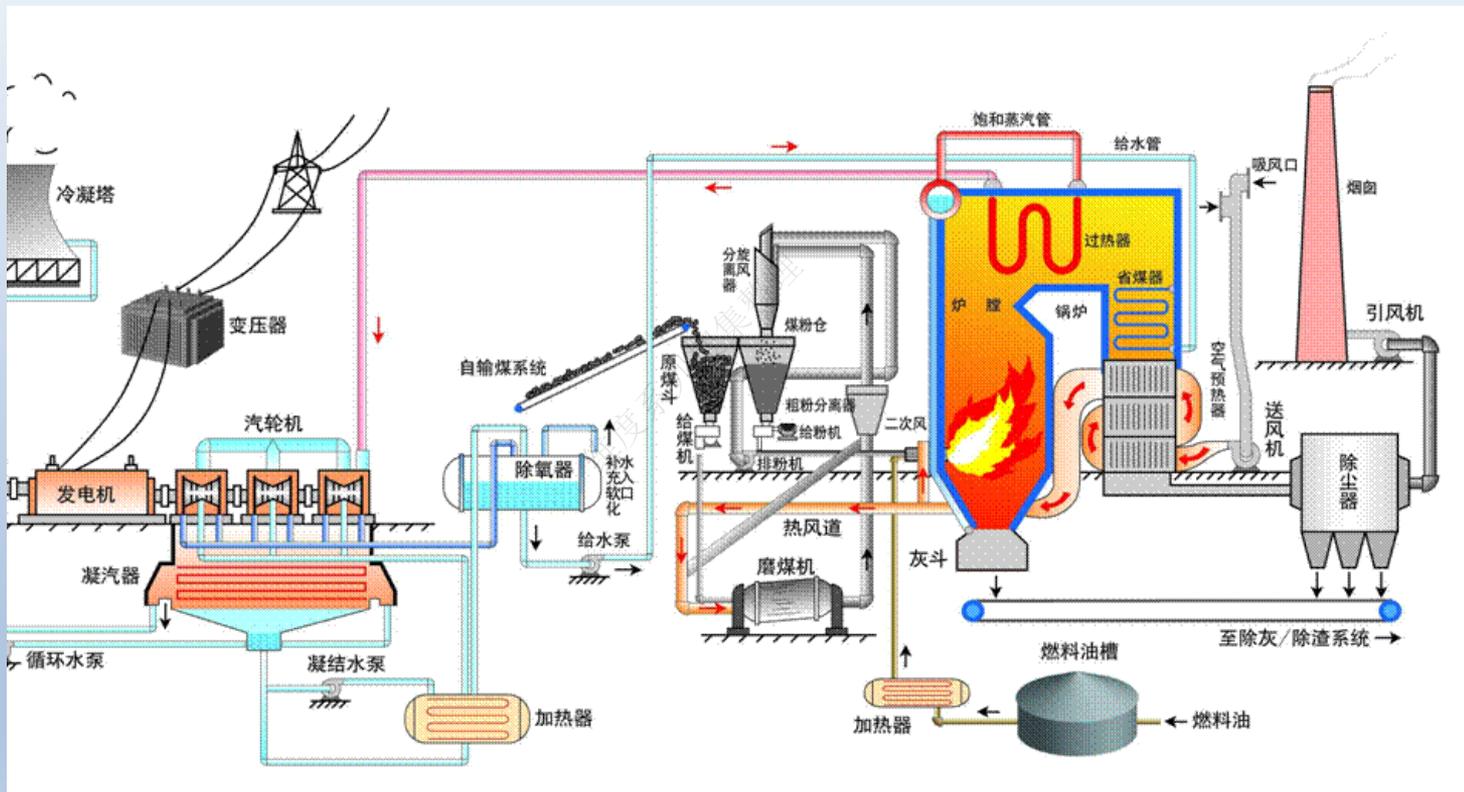
注：脱硫过程排放不计算在内

排放活动		排放设施	备注
化石燃料燃烧排放	化石燃料在发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放	主要生产系统：锅炉、燃气轮机	不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放；对于生物质混合燃料燃烧发电的二氧化碳排放，仅统计混合燃料中化石燃料（如燃煤）的二氧化碳排放；对于垃圾焚烧发电引起的二氧化碳排放，仅统计发电中使用化石燃料（如燃煤）的二氧化碳排放。
净购入电力产生的排放	消费的购入电力所对应的二氧化碳排放	生产系统的用电设施	发电企业的自发电量和自产热量不进行扣除

# 生产工艺流程介绍

火电厂工艺流程示意图

发电设施指南要点解析及经验分享



## 核算方法

发电设施二氧化碳排放量等于化石燃料燃烧排放量和购入使用电力产生的排放量之和，采用公式（3）计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}} \quad (3)$$

- 式中： $E$  — 发电设施二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{燃烧}}$  — 化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $E_{\text{电}}$  — 购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

6.1.1 化石燃料燃烧排放量是统计期内发电设施各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，采用公式（1）计算。

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

式中： $E_{\text{燃烧}}$  — 化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_i$  — 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/吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）；

$i$  — 化石燃料类型代号。

化石燃料活动数据是统计期内燃料的消耗量与其低位发热量的乘积，采用公式（A.1）计算。

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \quad (\text{A.1})$$

式中： $AD_i$  — 第  $i$  种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$FC_i$  — 第  $i$  种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（ $10^4\text{Nm}^3$ ）；

$NCV_i$  — 第  $i$  种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（GJ/ $10^4\text{Nm}^3$ ）。

## □ 化石燃料的消耗量

化石燃料消耗量应根据重点排放单位能源消耗实际测量值来确定，燃煤消耗量应优先采用每日入炉煤测量数值，不具备入炉煤测量条件的，根据每日或每批次入厂煤盘存测量数值统计消耗量，并在排放报告中说明未采用入炉煤的原因。已有入炉煤测量的，不应改为采用入厂煤测量结果。燃油、燃气消耗量应至少每月测量。

化石燃料消耗量应按照以下优先级顺序选取，在之后各个核算年度的获取优先序不应降低：

- a) 生产系统记录的数据；
- b) 购销存台账中的数据；
- c) 供应商提供的结算凭证数据。

测量仪器的标准应符合 GB 17167 的相关规定。轨道衡、皮带秤、汽车衡等计量器具的准确度等级应符合 GB/T 21369 的相关规定，并确保在有效的检验周期内。

## □ 化石燃料的平均低位发热量

**检测标准：**《GB/T 213煤的发热量测定方法》、《DL/T 567.8燃油发热量的测定》、《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》

### 实测检测频次：

**对于燃煤：**燃煤的收到基低位发热量应优先采用每日入炉煤检测数值。不具备入炉煤检测条件的，采用每日或每批次入厂煤检测数值。已有入炉煤检测的，不应改为采用入厂煤检测结果，当某日或某批次燃煤收到基低位发热量无实测时，或测定方法均不符合表 1 要求时，该日或该批次的燃煤收到基低位发热量应不区分煤种取 26.7 GJ/t量。

**对于燃油燃气：**燃油、燃气的低位发热量应至少每月检测。如果某月有多于一次的实测数据，宜取算术平均值作为该月的低位发热量数值。

## □ 化石燃料的平均低位发热量

化石燃料种类		低位发热量汇总计算要求		特殊情况计算处理要求
		月度低位发热量	年度低位发热量	月度低位发热量
燃煤	入炉状态	每日平均收到基低位发热量加权 权重：每日入炉煤消耗量	每月平均收到基低位发热量加权 权重：每月入炉煤消耗量	如果存在个别月度未实测的情况，按要求取缺省值
	入厂状态	每批次平均收到基低位发热量加权 权重：该月每批次入厂煤量	每月平均收到基低位发热量加权 权重：每月入厂煤消耗量	1) 如果存在个别月度无燃煤入厂量，无法计算该入厂煤月低位发热量的情况，则可采用最近月份低位发热量检测数据。 2) 如果存在个别月度检测数据未实测的情况，按要求取缺省值。
燃油、燃气		每月平均低位发热量加权 权重：每月燃油、燃气消耗量	每月平均收到基低位发热量加权 权重：每月燃油、燃气消耗量	如果某月有多于一次的实测数据，宜取算术平均值作为该月的低位发热量数值

若燃油或燃气低位发热量检测标准不符合要求，或者检测频次不符合要求，则：参考附录B表B.1对应燃料的缺省值；

附表 B.1 常用化石燃料相关参数缺省值

能源名称	计量单位	低位发热量 <sup>a</sup> (GJ/t, GJ/10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
原油	t	41.816 <sup>a</sup>	0.02008 <sup>b</sup>	98 <sup>b</sup>
燃料油	t	41.816 <sup>a</sup>	0.0211 <sup>b</sup>	
汽油	t	43.070 <sup>a</sup>	0.0189 <sup>b</sup>	
煤油	t	43.070 <sup>a</sup>	0.0196 <sup>b</sup>	
柴油	t	42.652 <sup>a</sup>	0.0202 <sup>b</sup>	
液化石油气	t	50.179 <sup>a</sup>	0.0172 <sup>c</sup>	
炼厂干气	t	45.998 <sup>a</sup>	0.0182 <sup>b</sup>	
天然气	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>	389.31 <sup>a</sup>	0.01532 <sup>b</sup>	99 <sup>b</sup>
焦炉煤气	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>	173.54 <sup>d</sup>	0.0121 <sup>e</sup>	
高炉煤气	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>	33.00 <sup>d</sup>	0.0708 <sup>e</sup>	
转炉煤气	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>	84.00 <sup>d</sup>	0.0496 <sup>e</sup>	
其它煤气	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>	52.27 <sup>a</sup>	0.0122 <sup>e</sup>	

注：<sup>a</sup>数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2019》。

<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《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》。

<sup>d</sup>数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。

<sup>e</sup>根据国际蒸汽表卡换算，本指南热功当量值取 4.1868kJ/kcal。

对于燃煤的低位发热量，如果某日或某批次燃煤收到基低位发热量无实测时，或测定方法均不符合对应的检测标准要求时，该日或该批次的燃煤收到基低位发热量应不区分煤种取 26.7 GJ/t。

表 1 低位发热量测定方法标准

序号	燃料种类	方法标准名称	方法标准编号
1	燃煤	煤的发热量测定方法	GB/T 213
2	燃油	火力发电厂燃料试验方法第 8 部分：燃油发热量的测定	DL/T 567.8
3	燃气	天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法	GB/T 11062

## □ 化石燃料的单位热值含碳量

燃煤元素碳含量应优先采用每日入炉煤检测数值。

已委托有资质的机构进行入厂煤品质检测，且元素碳含量检测方法符合本指南要求的，可采用每月各批次入厂煤检测数据加权计算得到当月入厂煤元素碳含量数值。

不具备每日入炉煤检测条件和入厂煤品质检测条件的，应每日采集入炉煤缩分样品，每月将获得的日缩分样品混合，用于检测其收到基元素碳含量。每月样品采集之后应于 30 个自然日内完成对该月样品的检测。

检测样品的取样要求和相关记录应包括取样依据（方法标准）、取样点、取样频次、取样量、取样人员和保存情况等：

**精度选取原则：状态匹配、入炉优先、频次优先**

## □ 化石燃料的单位热值含碳量

- 1) 煤质分析中的元素碳含量应该为收到基状态；
- 2) 燃煤收到基低位发热量的监测与获取应符合对应要求的检测标准。
- 3) 明确燃煤的元素碳含量应优先采用每日入炉煤测量数值 或每批次入厂煤测量数值，其次取缩分样；
- 4) 明确了燃煤年平均单位热值含碳量加权计算方法；
- 5) 规定了对燃煤缩分样品检测的时限要求：每月样品采集 之后应于 30 个自然日内完成对该月缩分样品的测定。
  - 燃煤的年度平均单位热值含碳量通过每月的单位热值含碳量加权平均计算得出，其权重为燃煤月活动数据（热量）。
  - 燃煤的月度元素碳含量通过每月或每日的含碳量加权平均计算得出，其权重为燃煤每月或每日消耗量。

## □ 化石燃料的单位热值含碳量

当某日或某月度燃煤单位热值含碳量无实测时，或测定方法均不符合对应要求的检测标准要求时，该日或该月单位热值含碳量应不区分煤种取 0.03356 tC/GJ。

表 2 燃煤元素碳含量测定方法标准

序号	项目	方法标准名称	方法标准编号
1	采样	商品煤样人工采取方法	GB/T 475
		煤炭机械化采样第 1 部分：采样方法	GB/T 19494.1
2	制样	煤样的制备方法	GB/T 474
3	化验	煤中碳和氢的测定方法	GB/T 476
		煤中碳氢氮的测定仪器法	GB/T 30733
		燃料元素的快速分析方法	DL/T 568
		煤的元素分析	GB/T 31391
4	不同基的换算	煤炭分析试验方法一般规定	GB/T 483
		煤炭分析结果基的换算	GB/T 35985
		煤中全水分的测定方法	GB/T 211
		煤的工业分析方法	GB/T 212

## □ 碳氧化率

燃煤的碳氧化率不区分煤种取 99%；

对于燃煤碳氧化率，由于我国发电机组碳氧化率较高，平均已达到98%以上，而核算该排放因子涉及的参数较多、计算取值复杂，对排放结果影响小但对数据报送质量影响大，进而增大核查和监管难度。因此基于简化核算和强化管理要求，本指南不再要求燃煤碳氧化率开展实测，根据近年度实测机组统计结果，不区分煤种取缺省值99%。

燃油和燃气的碳氧化率采用附录 B 表 B.1 中各燃料品种对应的缺省值。

## □ 案例分析

某发电企业2020年燃烧消耗烟煤2916029t、点火柴油32.06t，其中2020年烟煤平均低位发热值的实测值为19.172GJ/t，其他数据均无实测值，问该企业2020年化石燃料燃烧排放了多少tCO<sub>2</sub>

燃料种类	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	排放量
	A	B	C	D	$E=A*B*C*D*44/12$
	t	GJ/t	tC/GJ		tCO <sub>2</sub>
烟煤	2916029.00	19.172	0.03356	99%	6810638.61
柴油	32.06	42.652	0.0202	98%	99.25
合计					6810737.86

7.1.1 对于购入使用电力产生的二氧化碳排放，用购入使用电量乘以电网排放因子得出，采用公式（2）计算。

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad (2)$$

式中： $E_{\text{电}}$  — 购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；  
 $AD_{\text{电}}$  — 购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；  
 $EF_{\text{电}}$  — 电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

7.2.1 购入使用电力的活动数据按以下优先序获取：

- a) 电表记录的读数；
- b) 供应商提供的电费结算凭证上的数据。

7.2.2 电网排放因子采用  $0.6101\text{tCO}_2/\text{MWh}$ ，或生态环境部发布的最新数值。

## □ 生产数据的核算要求

为满足全国碳排放权交易市场纳入主体配额分配的需要，本指南中对于涉及配额分配的企业生产相关参数和生产信息，明确相关的数据内容，包括发电量、供电量、供热量、供热比、供电煤（气）耗、供热煤（气）耗、供电碳排放强度、供热碳排放强度、运行小时和负荷（出力）系数等的计算方法和数据监测与获取要求。

## □ 生产数据的核算要求

### 1 发电量和供电量

发电量是指统计期内从发电机端输出的总电量。供电量是指统计期内发电设施的发电量减去与生产有关的辅助设备的消耗电量。发电量、供电量和厂用电量应根据企业电表记录的读数获取或计算，并符合DL/T 904和DL/T 1365等标准中的要求。

#### A. 2.1 发电量和供电量

发电量采用计量数据，供电量按以下计算方法获取：

a) 对于纯凝发电机组，供电量为发电量与厂用电量之差，采用公式 (A.4) 计算。

$$W_{gd} = W_{fd} - W_{cy} \quad (A.4)$$

式中： $W_{gd}$	—	供电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$W_{fd}$	—	发电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$W_{cy}$	—	厂用电量，单位为兆瓦时 (MWh)。

b) 对于热电联产机组，供电量为发电量与发电厂用电量之差，采用公式 (A.5) 和 (A.6) 计算。

$$W_{gd} = W_{fd} - W_d \quad (A.5)$$

$$W_d = W_{dcy} + W_{rcy} \times (1 - a) \quad (A.6)$$

式中： $W_{gd}$	—	供电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$W_{fd}$	—	发电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$W_{dcy}$	—	发电专用的厂用电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$W_{rcy}$	—	发电供热共用的厂用电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$W_d$	—	发电厂用电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
$a$	—	供热比，以%表示。

## □ 生产数据的核算要求

### 2 供热量

#### A.2.2 供热量

供热量为锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接供热量与汽轮机间接供热量之和，采用公式 (A.7) 和 (A.8) 计算。其中  $Q_{zg}$  和  $Q_{jg}$  计算方法参考 DL/T 904 中相关要求。

$$Q_{gr} = \sum Q_{gl} + \sum Q_{jz} \quad (\text{A.7})$$

$$\sum Q_{jz} = \sum Q_{zg} + \sum Q_{jg} \quad (\text{A.8})$$

式中: $Q_{gr}$	—	供热量, 单位为吉焦 (GJ);
$\sum Q_{gl}$	—	锅炉不经汽轮机直接向用户提供热量的直供蒸汽热量之和, 单位为吉焦 (GJ);
$\sum Q_{jz}$	—	汽轮机向外供出的直接供热量和间接供热量之和, 单位为吉焦 (GJ);
$\sum Q_{zg}$	—	由汽轮机直接或经减温减压后向用户提供的直接供热量之和, 单位为吉焦 (GJ);
$\sum Q_{jg}$	—	通过热网加热器等设备加热供热介质后间接向用户提供热量的间接供热量之和, 单位为吉焦 (GJ)。

## □ 生产数据的核算要求

### 3 供热比

#### A.2.3 供热比

供热比采用以下计算方法获取：

a) 当锅炉无向外直供蒸汽时，参考 DL/T 904 计算方法中的要求计算供热比，即指统计期内汽轮机向外供出的热量与汽轮机耗热量之比，采用公式 (A.11) 计算。

$$\alpha = \frac{\Sigma Q_{\text{te}}}{\Sigma Q_{\text{gr}}} \quad (\text{A.11})$$

式中：α	—	供热比，以%表示；
$\Sigma Q_{\text{te}}$	—	汽轮机向外供出的热量，为机组直接供热量和间接供热量之和，单位为吉焦 (GJ)；机组直接供热量和间接供热量的计算参考 DL/T 904 中相关要求；
$\Sigma Q_{\text{gr}}$	—	汽轮机总耗热量，单位为吉焦 (GJ)。

b) 当存在锅炉向外直供蒸汽的情况时，供热比为统计期内供热量与锅炉总产出的热量之比，采用公式 (A.12) 计算。锅炉总产出的热量参考 DL/T 904 计算方法中的要求计算。在数据不可得或非再热机组的情形下，采用公式 (A.13) 进行简化计算。

$$\alpha = \frac{Q_{\text{gr}}}{Q_{\text{cr}}} \quad (\text{A.12})$$

$$Q_{\text{cr}} = D_{\text{zq}} \times h_{\text{zq}} \times 10^{-3} - D_{\text{gs}} \times h_{\text{gs}} \times 10^{-3} \quad (\text{A.13})$$

式中：α	—	供热比，以%表示；
$Q_{\text{gr}}$	—	供热量，单位为吉焦 (GJ)；
$Q_{\text{cr}}$	—	锅炉总产出的热量，单位为吉焦 (GJ)；
$D_{\text{zq}}$	—	锅炉主蒸汽量，单位为吨 (t)；
$h_{\text{zq}}$	—	锅炉主蒸汽焓值，单位为千焦/千克 (kJ/kg)；
$D_{\text{gs}}$	—	锅炉给水量，单位为吨 (t)；
$h_{\text{gs}}$	—	锅炉给水焓值，单位为千焦/千克 (kJ/kg)。

c) 当上述两种计算方式中有相关数据无法获得时，供热比可采用公式 (A.14) 计算。

$$\alpha = \frac{b_r \times Q_{\text{gr}}}{B_h} \quad (\text{A.14})$$

式中：α	—	供热比，以%表示；
$b_r$	—	机组单位供热量所消耗的标准煤量，单位为吨标准煤/吉焦 (tce/GJ)；
$Q_{\text{gr}}$	—	供热量，单位为吉焦 (GJ)；
$B_h$	—	机组耗用总标准煤量，单位为吨标准煤 (tce)。

d) 对于燃气蒸汽联合循环发电机组 (CCPP) 存在外供热量的情况，供热比可采用供热量与燃气产生的热量之比的简化方式，采用公式 (A.15) 和 (A.16) 进行计算。

$$\alpha = \frac{Q_{\text{gr}}}{Q_{\text{rq}}} \quad (\text{A.15})$$

$$Q_{\text{rq}} = FC_{\text{rq}} \times NCV_{\text{rq}} \quad (\text{A.16})$$

式中：α	—	供热比，以%表示；
$Q_{\text{gr}}$	—	供热量，单位为吉焦 (GJ)；
$Q_{\text{rq}}$	—	燃气产生的热量，单位为吉焦 (GJ)；
$FC_{\text{rq}}$	—	燃气消耗量，单位为万标准立方米 ( $10^4 \text{Nm}^3$ )；
$NCV_{\text{rq}}$	—	燃气低位发热量，单位为吉焦/万标准立方米 ( $\text{GJ}/10^4 \text{Nm}^3$ )。

供热比计算时，相关参数按以下优先序获取：

- 生产系统记录的实际运行数据；
- 结算凭证上的数据；
- 相关技术文件或铭牌规定的额定值。

## □ 生产数据的核算要求

### 4 供电煤（气）耗和供热煤（气）耗

#### A.2.4 供电煤（气）耗和供热煤（气）耗

供电煤（气）耗和供热煤（气）耗参考 GB 35574 和 DL/T 904 等标准计算方法中的要求计算，当统计数据不可得时采用公式（A.17）和（A.18）计算。

$$b_r = \frac{a \times B_h}{Q_{gr}} \quad (\text{A.17})$$

$$b_g = \frac{(1-a) \times B_h}{W_{gd}} \quad (\text{A.18})$$

- 式中： $a$  — 供热比，以%表示；
- $b_r$  — 机组单位供热量所消耗的标准煤（气）量，单位为吨标准煤/吉焦（tce/GJ）或万标准立方米/吉焦（ $10^4 \text{Nm}^3/\text{GJ}$ ）；
- $b_g$  — 机组单位供电量所消耗的标准煤（气）量，单位为吨标准煤/兆瓦时（tce/MWh）或万标准立方米/兆瓦时（ $10^4 \text{Nm}^3/\text{MWh}$ ）；
- $Q_{gr}$  — 供热量，单位为吉焦（GJ）；
- $W_{gd}$  — 供电量，单位为兆瓦时（MWh）；
- $B_h$  — 机组耗用总标准煤（气）量，单位为吨标准煤（tce）或万标准立方米（ $10^4 \text{Nm}^3$ ）。

## □ 生产数据的核算要求

### 5 供电碳排放强度和供热碳排放强度

#### A. 2. 5 供电碳排放强度和供热碳排放强度

供电碳排放强度和供热碳排放强度可采用公式 (A.19)、(A.20)、(A.21) 和 (A.22) 计算。

$$S_{gd} = \frac{E_{gd}}{W_{gd}} \quad (\text{A.19})$$

$$S_{gr} = \frac{E_{gr}}{Q_{gr}} \quad (\text{A.20})$$

$$E_{gd} = (1-a) \times E \quad (\text{A.21})$$

$$E_{gr} = a \times E \quad (\text{A.22})$$

- 式中： $S_{gd}$  — 供电碳排放强度，即机组每供出 1MWh 的电量所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO<sub>2</sub>/MWh)；
- $E_{gd}$  — 统计期内机组供电所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>)；
- $W_{gd}$  — 供电量，单位为兆瓦时 (MWh)；
- $S_{gr}$  — 供热碳排放强度，即机组每供出 1GJ 的热量所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳/吉焦 (tCO<sub>2</sub>/GJ)；
- $E_{gr}$  — 统计期内机组供热所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>)；
- $Q_{gr}$  — 供热量，单位为吉焦 (GJ)；

## □ 生产数据的核算要求

### 6 运行小时数和负荷（出力）系数

#### A.2.6 运行小时数和负荷（出力）系数

运行小时数和负荷（出力）系数可采用公式（A.23）和（A.24）计算。

$$t = \frac{\sum_i^n t_i \times P_{e_i}}{\sum_i^n P_{e_i}} \quad (\text{A.23})$$

$$X = \frac{\sum_i^n W_{fdi}}{\sum_i^n P_{e_i} \times t_i} \quad (\text{A.24})$$

- 式中： $t$  — 运行小时数，单位为小时（h）；  
 $X$  — 负荷（出力）系数，以%表示；  
 $W_{fd}$  — 发电量，单位为兆瓦时（MWh）；  
 $P_e$  — 机组额定容量，单位为兆瓦（MW）；  
 $i$  — 机组代号。

## □ 数据质量控制计划

本指南规定发电企业重点排放单位应按照设施层级数据监测和获取的要求，结合现有监测能力和条件，制定相应的数据质量控制计划，并在第10章中明确了要求发电行业重点排放单位按照各类数据监测和获取的要求，编制、修订和执行计划的要求。在附录D中给出了数据质量控制计划报告要求。附录D基本延续了近年来年度报送通知中的填报要求，略去了原企业层级排放部分不涉及的内容，机组设施填报的内容和基本要求与指南正文及附录C保持一致。

指南中明确了监测设备要求：

如规定各项数据监测设备精度及设备校准频次要求应符合《GB17167用能单位能源计量器具配备和管理通则》的要求。对于燃料消耗量的监测设备，如轨道衡、皮带秤、汽车衡等其他计量器具准确度等级应符合GB/T21369《火力发电企业能源计量器具配备和管理要求》规定等等。

## □ 定期报告

重点排放单位应在每个月结束之后的40个自然日内，按生态环境部要求报告该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，并于每年3月31日前编制提交上一年度的排放报告，包括基本信息、机组及生产设施信息、活动数据、排放因子、生产相关信息、支撑材料等温室气体排放及相关信息，并按照附录C的格式要求进行报告。

为统筹考虑满足配额分配核算要求、在排污许可平台报送提交要求和与核查工作做好衔接，除温室气体排放相关数据之外，本指南还根据全国碳排放权交易市场配额分配方法的需要，要求重点排放单位建立温室气体排放数据台账管理制度，要求企业保存原始凭证备查，并将有关数据的支撑材料随年度排放报告一并报送。

## □ 定期报告

序号	参数/数据	单位	四舍五入保留到小数点后位数
1	化石燃料燃烧排放量	tCO <sub>2</sub>	两位
2	购入电力对应的排放量	tCO <sub>2</sub>	两位
3	机组排放量	tCO <sub>2</sub>	整数
4	燃煤、燃油消耗量	t	两位
5	燃气消耗量	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	两位
6	燃煤、燃油低位发热量	GJ/t	三位
7	燃气低位发热量	GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	三位
8	收到基元素碳含量	tC/t	四位
9	单位热值含碳量	tC/GJ	五位
10	热量	GJ	两位
11	焓值	KJ/kg	两位
12	电量	MWh	三位
13	供热比	以%表示	两位
14	供电煤耗或供电气耗	tce/MWh或10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /MWh	三位
15	供热煤耗或供热气耗	tce/GJ或10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /GJ	三位
16	供电碳排放强度	tCO <sub>2</sub> /MWh	三位
17	供热碳排放强度	tCO <sub>2</sub> /GJ	三位

# 目录

1

发电设施核算与报告指南要点解析及经验分享

2

填报注意事项

维度系列搜集整理

# 一、背景-----依托全国排污许可证管理信息平台开展建设



上线运行  
部分完成  
规划

- 1、企业端增加碳排放数据报送系统，包括数据质量控制计划和碳排放报告报送两部分，实现企业线上提交数据质量控制计划、碳排放报告；
- 2、管理端增加碳排放数据管理系统，为环境主管部门及碳核查技术服务机构及提供在线核查、委托核查、监督管理、统计分析等功能；

## 流程设计

全国碳排放数据报送系统填报

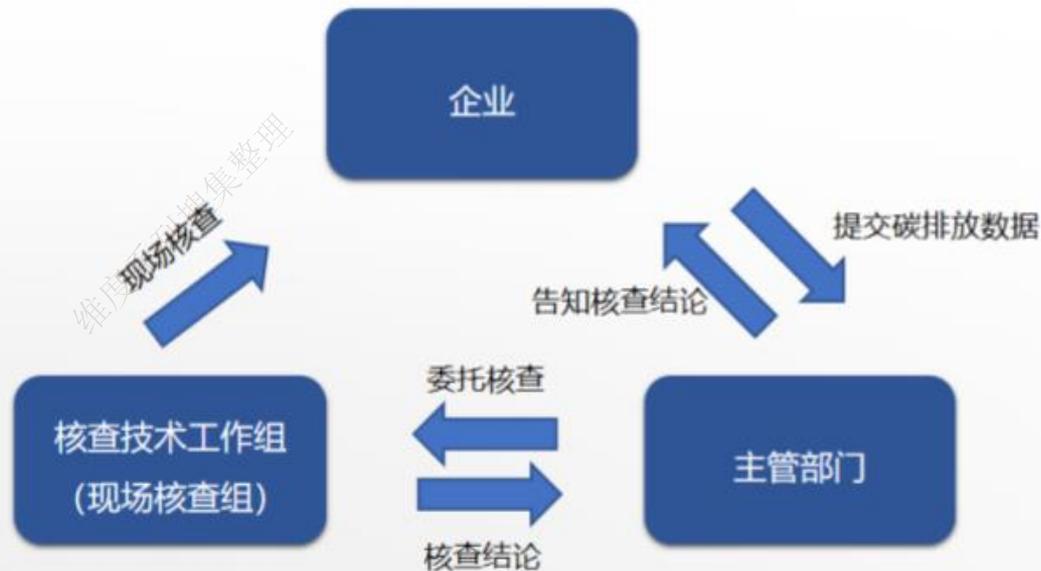


## 流程设计

**企业**登录排污许可企业端，进入碳排放数据报送系统填报碳排放数据；

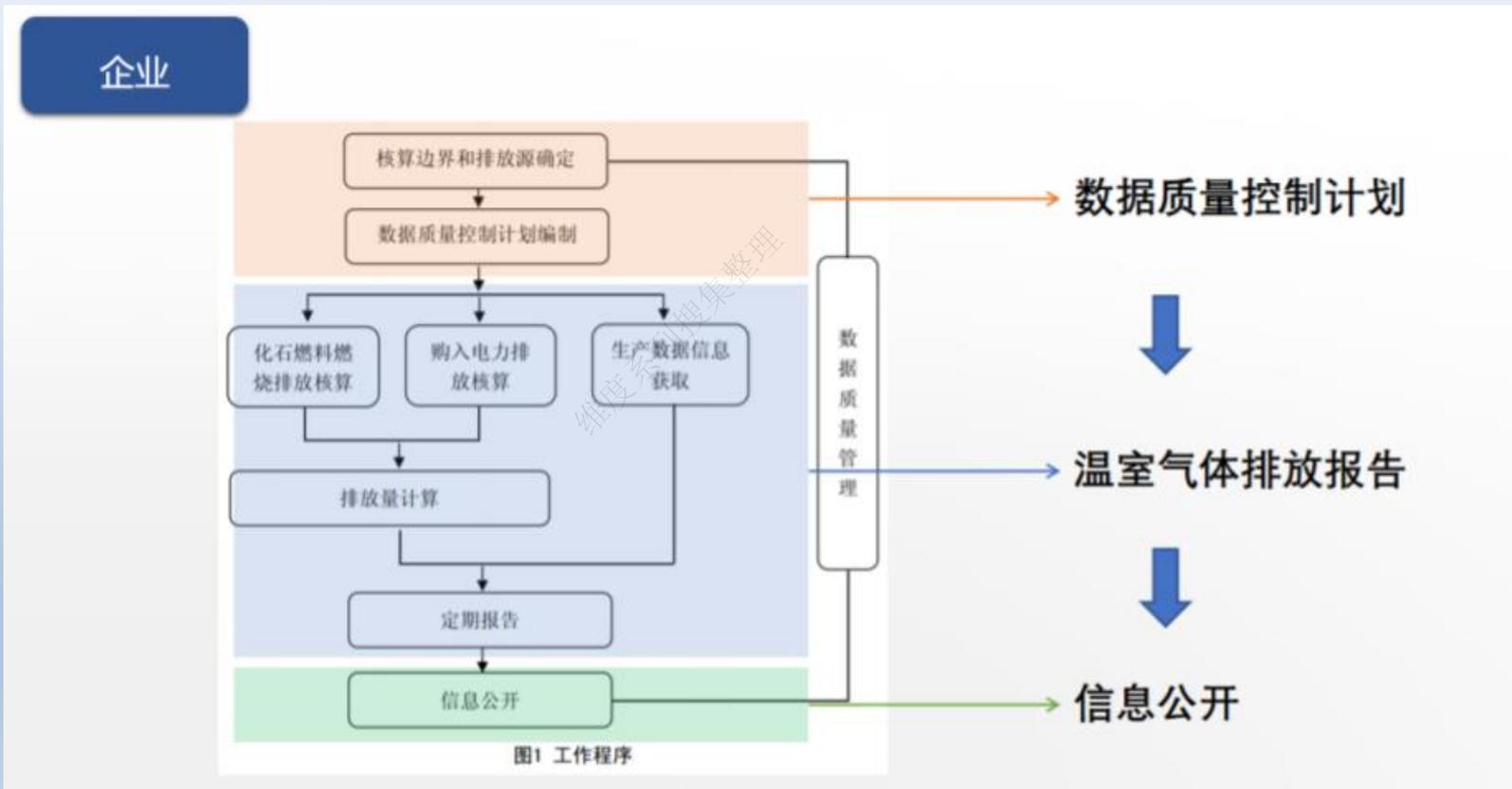
**主管部门**登录排污许可管理端，进入碳排放数据管理系统，查看企业提交的数据，并建立核查技术工作组；

**核查技术工作组**进入碳排放数据管理系统，对企业的数据进行核查，并上传核查报告，核查报告返回给主管部门；



# 流程设计

全国碳排放数据报送系统填报



# 1、登录与注册

通过电子政务服务平台登陆

或输入以下网址：

<http://permit.mee.gov.cn>

或百度搜索：

全国排污许可证管理信息平台



## 2、数据质量控制计划填报

- 企业在模块选择页点击“质量控制计划”，即可进入质量控制计划列表页。
- 重点排放单位应按照《温室气体排放核算方法与报告指南》中各类数据监测和获取的要求，结合现有监测能力和条件，制订质量控制计划。



## 2、数据质量控制计划填报

- 首次制定质量控制计划时，企业可点击“创建/修订”按钮，创建质量控制计划，并可点击“编辑”进入质量控制计划填报页面。
- 列表显示企业历次质量控制计划和修订的所有版本内容。

The screenshot displays the '全国碳排放数据报送系统' (National Carbon Emission Data Reporting System) interface. At the top, there is a blue header bar with the system name and a '帮助文件下载' (Download Help File) link. Below the header, there are two buttons: '创建/修订' (Create/Revise) and '修订记录' (Revision Record). The main content area features a table with the following columns: '名称' (Name), '版本' (Version), '业务类型' (Business Type), '状态' (Status), '提交时间' (Submission Time), and '操作' (Action). The table contains two rows of data for '温室气体排放监测计划' (Greenhouse Gas Emission Monitoring Plan). The first row shows version 1, '监测计划备案' (Monitoring Plan Filing), '已通过' (Approved), and submission time 2020-11-27, with '查看' (View) and '意见' (Comments) actions. The second row shows version 2, '监测计划修订' (Monitoring Plan Revision), '企业补正' (Enterprise Correction), and submission time 2020-11-27, with '编辑' (Edit) and '意见' (Comments) actions. At the bottom right of the table, there are navigation controls: '<', '1', and '>'.

名称	版本	业务类型	状态	提交时间	操作
温室气体排放监测计划	1	监测计划备案	已通过	2020-11-27	查看 意见
温室气体排放监测计划	2	监测计划修订	企业补正	2020-11-27	编辑 意见

## 2、数据质量控制计划填报

◇ 根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南》要求，设置并优化填报页面。

**■ 质量控制计划** ^

企业基本情况

机组信息

生产设施

主营产品及生产工艺

核算边界的描述

数据的确定方式

数据内部质量控制

上传附件

**附录 D  
数据质量控制计划要求**

**D.1 数据质量控制计划的版本及修订**

版本号	制定（修订）内容	制定（修订）时间	备注

**D.2 重点排放单位情况**

- 单位简介**  
(至少包括：成立时间、所有权状况、法定代表人、组织机构图和厂区平面分布图)
- 主营产品**  
(至少包括：主营产品的名称及产品代码)
- 主营产品及生产工艺**  
(至少包括：每种产品的生产工艺流程图及工艺流程描述，并在图中标明温室气体排放设施，对于涉及化学反应的工艺需写明化学反应方程式)

**D.3 核算边界和主要排放设施描述**

- 核算边界的描述**  
(应包括核算边界所包含的装置、所对应的地理边界、组织单元和生产过程。)
- 主要排放设施**

机组名称	设施类别	设施编号	设施名称	排放设施安装位置	是否纳入核算边界	备注说明
(1#机组)	(锅炉)	(BF143)	(煤粉锅炉)	(二厂区第三车间东)	(是)	

### 3、排放报告报送

- ◇ 企业在模块选择页点击“排放报告报送”，即可进入排放报告报送列表页。
- ◇ 重点排放单位应按照《温室气体排放核算方法与报告指南》中的要求，真实的填报企业温室气体排放及相关信息。



### 3、排放报告报送

✧ 列表页显示企业所有的排放报告。用户在列表页点击“创建”按钮，出现创建报告弹窗，用户可以选择报告时间。



报告类型——年报

报告时间——2020

### 3、排放报告报送

- ◇ 用户需要填写排放报告的企业基本信息、燃料信息表、购入使用电量表、生产数据表、确定方式表、生产设施表、信息汇总表、附件材料上传、提交确认。
- ◇ 企业基本信息由**质量控制计划**中的信息带入，填报联系人、联系电话、电子邮箱可修改，其他数据不可修改。

The screenshot displays the '全国碳排放数据报送系统' (National Carbon Emission Data Reporting System) interface. The left sidebar contains a navigation menu with '基本信息' (Basic Information) and '排放报告' (Emission Report) selected. The main content area shows the '企业基本信息' (Enterprise Basic Information) form, which is pre-filled with data from a 'Quality Control Plan'. The form includes fields for company name, unified social credit code, registration address, registration date, unit nature, province, city, district, postal code, contact person, and contact phone number. A watermark '碳排放数据管理' is visible across the form.

企业名称	华能北京热电有限责任公司	代码类型	统一社会信用代码
统一社会信用代码	91110000K26000581M	排污许可证编号	91110000K26000581M001P
注册地址	北京市朝阳区高碑店路南	生产经营场所地址	北京市朝阳区高碑店路南
企业注册日期	20091101	注册资本(万元人民币)	120
单位性质	有限责任公司	法定代表人	潘建强
省份	北京市	城市	东城区
区县	朝阳区	邮政编码	100023
报告联系人	王五	联系电话	13000000000

### 3、排放报告报送

全国碳排放数据报送系统填报

◇ 信息汇总表的数据由系统自动计算，不可修改。

#### 全国碳排放数据报送系统

帮助文件

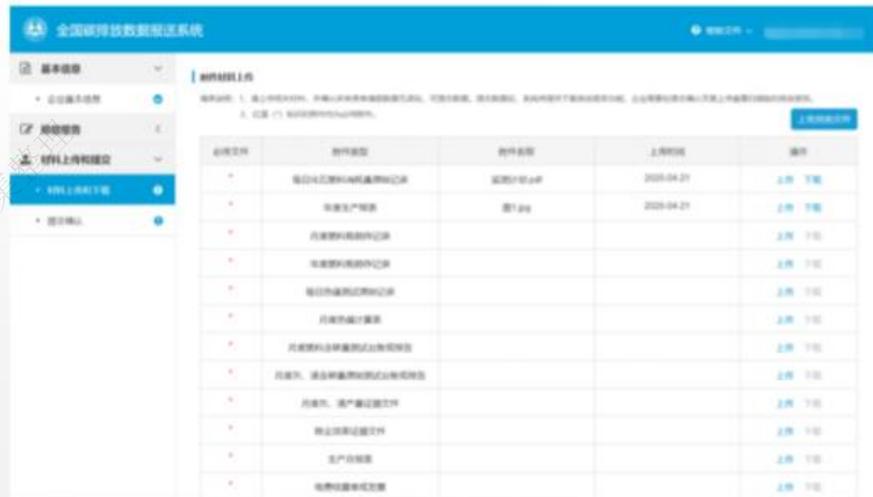
- 基本信息
- 排放报告
  - 燃料信息表
  - 购入使用电量表
  - 生产数据表
  - 确定方式表
  - 生产设施表
  - 信息汇总表**
- 材料上传和提交

#### 信息汇总表

机组名称	发电燃料类型	装机容量 (MW)	化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	购入电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	机组二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
10号机组	燃煤	350.0000	3290907.797	43927.19	3334834.987
11号机组	燃气	350.0000	0	43158.48	43158.48
6号机组	燃油	347	154137616.117	87085.68	154224701.797
7号机组	燃煤	350	154137616.117	0	154137616.117
8号机组	燃气	350	0	0	0
9号机组	燃油	343.0000	0	0	0
燃气热水锅炉系统	燃气	696.0000	0	0	0
全厂合计	/	2786.0	311566140.031	174171.35	311740311.381

### 3、排放报告报送

- 重点排放单位应在排放报告中应说明各项数据的来源，并依据《温室气体排放核算方法与报告指南》的要求报送相关支撑材料。每日化石燃料消耗量原始记录、年度生产报表、月度燃料购销存记录、年度燃料购销存记录、每日热值测试原始记录、月度热值计算表等附件材料为必传项。
- 单项附件类型材料应合并为单个文件或放入压缩文件夹内上传。
- 若存在其他需要上传的附件，点击右上角“上传其他文件”按钮，支持上传其他附件。



## 4、日常填报

◇ 列表页显示企业所有的排放报告。用户在列表页点击“创建”按钮，出现创建报告弹窗，用户可以选择报告时间。



例：报告类型——月报

报告时间——2021年1月

## 4、日常填报

- ◇ 用户需要填写排放报告的燃料信息表、购入使用电量表、生产数据表、确定方式表、附件材料上传、提交确认。
- ◇ 企业基本信息由**最新通过的质量控制计划**中的信息带入，填报联系人、联系电话、电子邮箱可修改，其他数据不可修改。
- ◇ 月报提交后，信息自动汇入年报，且不可修改。

The screenshot displays the '全国碳排放数据报送系统' (National Carbon Emission Data Reporting System) interface. The left sidebar shows a menu with '排放报告' (Emission Report) expanded, and '燃料信息表' (Fuel Information Table) highlighted with a red box. The main content area shows the '企业基本信息' (Enterprise Basic Information) form, which is pre-filled with data from a previous report. The form includes fields for company name, unified social credit code, registration address, registration date, unit type, province, district, reporting contact, and contact information.

填报说明	企业基本信息	
企业基本信息取自最新通过的质量控制计划中的信息，联系电话和电子邮箱可以修改，其他信息均与质量控制计划中填报的企业信息，若有变化，需手动重新填写并上传修改记录。	* 企业名称	华能北京热电有限责任公司
	* 统一社会信用代码	91110000X28000551M
	* 统一社会信用代码	* 排污许可证编号
	* 统一社会信用代码	91110000X28000551M001P
	* 注册地址	北京市朝阳区高碑店路南
	* 生产经营范围	北京市朝阳区高碑店路南
	* 企业注册日期	2020/11/01
	* 单位性质	合资企业
	* 单位性质	* 注册资本(万元人民币)
	* 单位性质	120
	* 法定代表人	孟建强
	* 省份	北京市
	* 城市	市辖区
	* 区县	朝阳区
	* 邮政编码	100023
	* 报告联系人	王五
	* 联系电话	13900009999

## 4、日常填报

◇ 重点排放单位在以下情况下应对监测计划进行修改，修改内容应符合实际情况并满足《温室气体排放核算方法与报告指南》的要求：

- 因排放设施发生变化或使用新燃料、物料产生了新排放；
- 采用新的测量仪器和测量方法，提高了数据的准确度；
- 发现按照原数据质量控制计划的监测方法核算的数据不正确；
- 发现修订数据质量控制计划可提高报告数据的准确度；
- 发现数据质量控制计划不符合核算指南要求。

全国碳排放数据报送系统

监测计划

监测计划修订

修订说明

企业基本信息

排放设施

生产设施

主要产品及生产工艺

核算方法描述

数据质量控制方式

数据内部核算控制

上传附件

保存

下一步

◇ 对于存在已通过的质量控制计划，并且存在上述情况需要进行监测计划修订的企业，可在列表页再次点击“创建/修订”按钮，系统将会创建一条新的数据，并将带出最新一次的全部数据，企业根据需要进行修改、保存和提交。

## 5、 其他问题

- 创建排放报告前，企业需按照《温室气体排放核算方法与报告指南》的要求，创建并填报质量控制计划。质量控制计划提交后，方可创建并填报排放报告；
- 质量控制计划提交后不可修改，确认无误后方可提交；
- 企业首次填报质量控制计划时，对于已取得排污许可证的企业，系统将会自动带入排污许可证中载明的机组信息；
- 合并填报机组时，装机容量为目标合并机组的装机容量最大值；
- 企业需要按照要求上传相关的附件材料，若一个类型的材料存在多个附件文件，需放入一个压缩包内上传。