

关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知

各省、自治区、直辖市生态环境厅（局），新疆生产建设兵团生态环境局：

根据《[碳排放权交易管理办法（试行）](#)》规定和《2019-2020 年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》要求，为准确掌握发电行业配额分配和清缴履约的相关数据，夯实全国碳排放权交易市场扩大行业覆盖范围和完善配额分配方法的数据基础，扎实做好全国碳排放权交易市场建设运行相关工作，现将加强企业温室气体排放报告管理有关工作要求通知如下。

一、工作范围

工作范围为发电、石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、航空等重点排放行业（具体行业子类见附件 1）的 2013 至 2020 年任一年温室气体排放量达 2.6 万吨二氧化碳当量（综合能源消费量约 1 万吨标准煤）及以上的企业或其他经济组织（以下简称重点排放单位）。其中，发电行业的工作范围应包括《纳入 2019-2020 年全国碳排放权交易配额管理的重点排放单位名单》确定的重点排放单位以及 2020 年新增的重点排放单位。

2018 年以来，连续两年温室气体排放未达到 2.6 万吨二氧化碳当量的，或因停业、关闭或者其他原因不再从事生产经营活动，因而不排放温室气体的，不纳入本通知工作范围。

二、工作任务

请各省级生态环境主管部门组织行政区域内的重点排放单位报送温室气体排放相关信息及有关支撑材料，并做好以下工作。

（一）温室气体排放数据报告。组织行政区域内的发电行业重点排放单位依据《碳排放权交易管理办法（试行）》相关规定和《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（见附件 2），通过环境信息平台（全国排污许可证管理信息平台，网址为 <http://permit.mee.gov.cn>）做好温室气体排放数据填报工作。考虑到新冠疫情等因素影响，发电行业 2020 年度温室气体排放情况、有关生产数据及支撑材料应于 2021 年 4 月 30 日前完成线上填报。

组织行政区域内的其他行业重点排放单位于 2021 年 9 月 30 日前，通过环境信息平台填报 2020 年度温室气体排放情况、有关生产数据及支撑材料。

（二）组织核查。按照《碳排放权交易管理办法（试行）》和《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》，组织开展对重点排放单位 2020 年度温室气体排放报告的核查，并填写核查数据汇总表（环境信息平台下载），核查数据汇总表请加盖公章后报我部应对气候变化司。其中，发电行业的核查数据报送工作应于 2021 年 6 月 30 日前完成，其他行业的核查数据报送工作应于 2021 年 12 月 31 日前完成。

（三）报送发电行业重点排放单位名录和相关材料。各省级生态环境主管部门应于 2021 年 6 月 30 日前，向我部报送本行政区域 2021 年度发电行业重点排放单位名录，并向社会公开，同时参照《关于做好全国碳排放权交易市场发电行业重点排放单位名单和相关材料报送工作的通知》（环办气候函

〔2019〕528 号）要求，报送新增发电行业重点排放单位的系统开户申请表和账户代表人授权委托书。

(四) 配额核定和清缴履约。在 2021 年 9 月 30 日前完成发电行业重点排放单位 2019-2020 年度的配额核定工作，2021 年 12 月 31 日前完成配额的清缴履约工作。

(五) 监督检查。省级生态环境主管部门应加强对重点排放单位温室气体排放的日常管理，重点对相关实测数据、台账记录等进行抽查，监督检查结果及时在省级生态环境主管部门官方网站公开。对未能按时报告的重点排放单位，省级生态环境主管部门应书面告知相关单位，并责令其及时报告。

三、保障措施

(一) 加强组织领导。各省级生态环境主管部门应高度重视温室气体排放数据报送工作，加强组织领导，建立常态化监督检查机制，切实抓好本行政区域内重点排放单位温室气体排放报告相关工作。我部将对各地方温室气体排放报告、核查、配额核定和清缴履约等相关工作的落实情况进行督导，对典型问题进行公开。

(二) 落实工作经费保障。各地方应落实重点排放单位温室气体排放报告和核查工作所需经费，争取安排财政专项资金，按期保质保量完成相关工作。

(三) 加强能力建设。各省级生态环境主管部门应结合重点排放单位温室气体排放报告和核查工作的实际需要，加强监督管理队伍、技术支撑队伍和重点排放单位的能力建设。

就上述工作中涉及的相关技术问题，可通过国家碳市场帮助平台 (http://114.251.10.23/China_ETS_Help_Desk/) 或全国排污许可证管理信息平台 (<http://permit.mee.gov.cn> “在线客服”悬浮窗) 咨询。

特此通知。

联系人：

应对气候变化司刘文博

电话：（010）65645641

环境工程评估中心（环境信息平台登录技术支持）齐硕、王日辉

电话：（010）84757220

环境发展中心（发电行业核算方法与报告技术咨询）张杰、周才华

电话：（010）84351838、84351852

国家气候战略中心（其他技术咨询）于胜民

电话：（010）82268461

附件：[1.覆盖行业及代码](#)

[2.企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施](#)

生态环境部办公厅

2021年3月28日

（此件社会公开）

抄送：中国民用航空局综合司，生态环境部环境发展中心，生态环境部环境工程评估中心，国家应对气候变化战略研究和国际合作中心。

部内抄送：环评司，执法局。

生态环境部办公厅 2021年3月29日印发

附件 2

企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施

目录

1	适用范围.....	1
2	规范性引用文件.....	1
3	术语和定义.....	2
4	工作程序和内容.....	3
5	核算边界和排放源确定.....	4
6	化石燃料燃烧排放核算要求.....	4
7	购入电力排放核算要求.....	7
8	排放量计算.....	7
9	生产数据核算要求.....	7
10	数据质量控制计划.....	9
11	数据质量管理要求.....	10
12	定期报告要求.....	11
13	信息公开要求.....	11
	附录A 计算公式.....	13
	附录B 相关参数的缺省值.....	18
	附录C 报告内容及格式要求.....	19
	附录D 数据质量控制计划要求.....	30
	附录E 重点排放单位信息公开表.....	33

企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施

1 适用范围

本指南规定了发电设施的温室气体排放核算边界和排放源、化石燃料燃烧排放核算要求、购入电力排放核算要求、排放量计算、生产数据核算要求、数据质量控制计划、数据质量管理要求、定期报告要求和信息公开要求等。

本指南适用于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）使用燃煤、燃油、燃气等化石燃料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的温室气体排放核算。其他未纳入全国碳排放权交易市场的企业发电设施温室气体排放核算可参照本指南。

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、秸秆林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。

2 规范性引用文件

本指南内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本指南。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 21258 常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额
GB 35574 热电联产单位产品能源消耗限额
GB/T 211 煤中全水分的测定方法
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 475 商品煤样人工采取方法
GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定
GB/T 4754 国民经济行业分类
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 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 13610 天然气的组成分析气相色谱法
GB/T 19494.1 煤炭机械化采样第 1 部分：采样方法
GB/T 21369 火力发电企业能源计量器具配备和管理要求
GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求
GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定仪器法
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
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/T 31391 煤的元素分析
GB/T 35985 煤炭分析结果基的换算

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

DL/T 568 燃料元素的快速分析方法

DL/T 904 火力发电厂技术经济指标计算方法

DL/T 1365 名词术语电力节能

HJ 608 排污单位编码规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1

温室气体 greenhouse gas

大气中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分，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。本指南中的温室气体为二氧化碳（CO₂）。

3.2

温室气体重点排放单位 key emitting entity of greenhouse gas

全国碳排放权交易市场覆盖行业内年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量的温室气体排放单位，简称重点排放单位。

3.3

发电设施 power generation facilities

存在于某一地理边界、属于某一组织单元或生产过程的电力生产装置集合。

3.4

化石燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的二氧化碳排放。

3.5

购入电力排放 emission from purchased electricity

购入使用电量所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放。

3.6

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，例如各种化石燃料消耗量、化石燃料低位发热量、购入使用电量等。

3.7

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系数，例如每单位化石燃料燃烧所产生的二氧化碳排放量、每单位购入使用电量所对应的二氧化碳排放量等。

3.8

低位发热量 low calorific value

燃料完全燃烧，其燃烧产物中的水蒸汽以气态存在时的发热量，也称低位热值。

3.9

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。

3.10

负荷（出力）系数 load (output) coefficient

统计期内，单元机组总输出功率平均值与机组额定功率之比，即机组利用小时数与运行小时数之比，也称负荷率。

3.11

热电联产 combined heat and power generation

同时向用户供给电能和热能的生产方式。本指南所指热电联产机组包括统计期内有对外供热量产生的发电机组。

4 工作程序和内容

发电设施温室气体排放核算工作内容包括核算边界和排放源确定、数据质量控制计划编制、化石燃料燃烧排放核算、购入电力排放核算、排放量计算、生产数据信息获取、定期报告、信息公开和数据质量管理的相关要求。工作程序见图1。

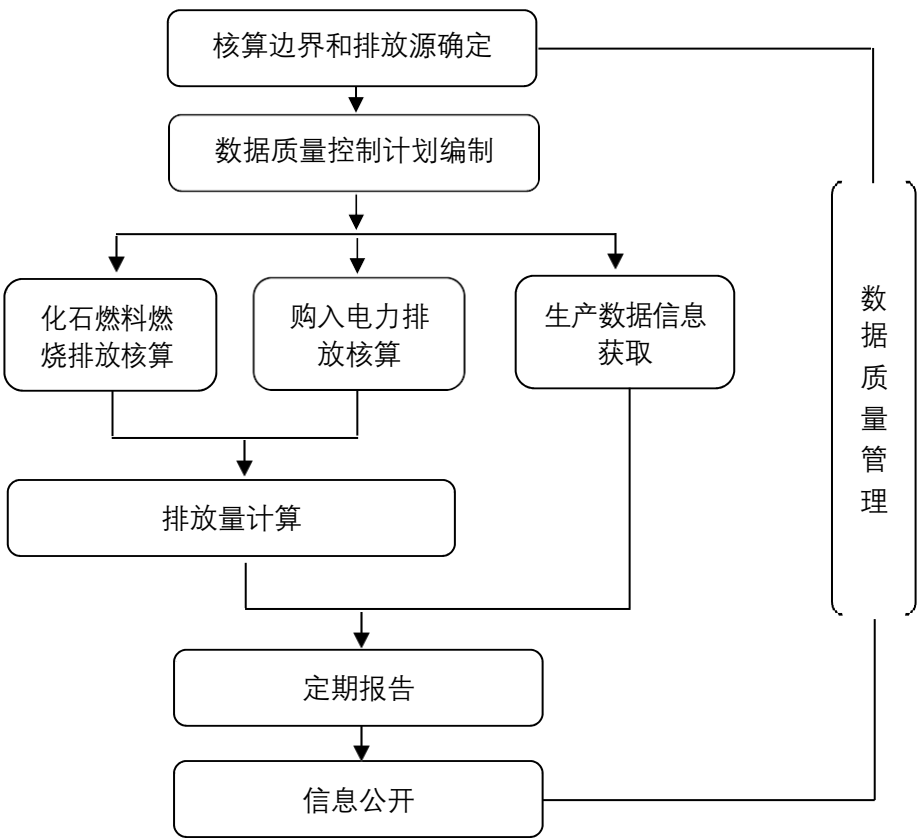


图1 工作程序

a) 核算边界和排放源确定

确定重点排放单位核算边界，识别纳入边界的排放设施和排放源。排放报告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。

b) 数据质量控制计划编制

按照各类数据测量和获取要求编制数据质量控制计划，并按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动。

c) 化石燃料燃烧排放核算

收集活动数据、确定排放因子，计算发电设施化石燃料燃烧排放量。

d) 购入电力排放核算

收集活动数据、确定排放因子，计算发电设施购入使用电量所对应的排放量。

e) 排放量计算

汇总计算发电设施二氧化碳排放量。

f) 生产数据信息获取

获取和计算发电量、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、运行小时数和负荷（出力）系数等生产信息和数据。

g) 定期报告

定期报告温室气体排放数据及相关生产信息，并报送相关支撑材料。

h) 信息公开

定期公开温室气体排放报告相关信息，接受社会监督。

i) 数据质量管理

明确实施温室气体数据质量管理的一般要求。

5 核算边界和排放源确定

5.1 核算边界

核算边界为发电设施，主要包括燃烧装置、汽水装置、电气装置、控制装置和脱硫脱硝等装置的集合。

5.2 排放源

发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

a) 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：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。

b) 购入使用电力产生的二氧化碳排放。

6 化石燃料燃烧排放核算要求

6.1 计算公式

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。

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

(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（tCO₂）
 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（tCO₂/GJ）
 i — 化石燃料类型代号。

6.1.2 化石燃料活动数据计算见附录A 公式（A.1）
6.1.3 化石燃料的二氧化碳排放因子计算见附录A 公式（A.2）和（A.3）

6.2 数据的监测与获取

6.2.1 化石燃料消耗量的测定标准与优先序

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。

6.2.2 低位发热量的测定标准与频次

6.2.2.1 燃煤、燃油和燃气的低位发热量的测定采用表 1 所列的方法标准。具备检测条件的重点排放单位可自行检测，或委托有资质的机构进行检测。

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

6.2.2.2 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。

6.2.2.3 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。

6.2.2.4 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。无实测时采用供应商提供的检测报告中的数据，或采用本指南附录 B 表 B.1 规定的各燃料品种对应的缺省值。

6.2.3 单位热值含碳量的测定标准与频次

6.2.3.1 燃煤元素碳含量的测定采用表 2 所列的方法标准。具备检测条件的重点排放单位可自行检测，或委托有资质的机构进行检测。

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

6.2.3.2 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。

6.2.3.3 煤质分析中的元素碳含量应为收到基状态。如果实测的元素碳含量为干燥基或空气干燥基分析结果，应采用表 2 所列的方法标准转换为收到基元素碳含量。

6.2.3.4 燃煤收到基低位发热量的监测与获取应符合 6.2.2 的相关要求。

6.2.3.5 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表 2 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。

6.2.3.6 燃油、燃气的单位热值含碳量应至少每月检测。对于天然气等气体燃料，含碳量的测定应遵循 GB/T 13610 和 GB/T 8984 等相关标准，根据每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量。如果某月有多于一次的含碳量实测数据，宜取算术平均值计算该月单位热值含碳量数值。无实测时采用供应商提供的检测报告中的数据，或采用本指南附录 B 表 B.1 规定的各燃料品种对应的缺省值。

6.2.4 碳氧化率的取值

6.2.4.1 燃煤的碳氧化率不区分煤种取 99%。

6.2.4.2 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。

7 购入电力排放核算要求

7.1 计算公式

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（tCO₂）

$AD_{\text{电}}$ — 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（tCO₂/MWh）

7.2 数据的监测与获取优先序

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 0.6101tCO₂/MWh，或生态环境部发布的最新数值。

8 排放量计算

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（tCO₂）

$E_{\text{燃烧}}$ — 化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）

$E_{\text{电}}$ — 购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）

9 生产数据核算要求

9.1 发电量和供电量

9.1.1 计算公式

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。供电量计算见附录A 公式（A.4）（A.5）和（A.6）

9.1.2 数据的监测与获取

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。

发电设施的发电量和供电量不包括应急柴油发电机的发电量。如果存在应急柴油发电机所发的

电量供给发电机组消耗的情形，那么应急柴油发电机所发电量应计入厂用电量，在计算供电量时予以扣除。

9.2 供热量

9.2.1 计算公式

供热量计算见附录A 公式 (A.7)(A.8)(A.9) 和 (A.10)

9.2.2 数据的监测与获取

供热量数据按以下优先序获取：

- a) 直接计量的热量数据；
- b) 结算凭证上的数据。

9.3 供热比

9.3.1 计算公式

供热比计算见附录A 公式 (A.11)(A.12)(A.13)(A.14)(A.15) 和 (A.16)

9.3.2 数据的监测与获取

供热比计算时，相关参数按以下优先序获取：

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

9.4 供电煤（气）耗和供热煤（气）耗

9.4.1 计算公式

供电煤（气）耗和供热煤（气）耗计算见附录A 公式 (A.17) 和 (A.18)

9.4.2 数据的监测与获取

相关参数按以下优先序获取：

- a) 企业生产系统的数据；
- b) 采用附录 A 公式 (A.17) 和 (A.18) 的计算方法，此时供热比不能采用公式 (A.14) 获得。

9.5 供电碳排放强度和供热碳排放强度

9.5.1 计算公式

供电碳排放强度和供热碳排放强度计算见附录A 公式 (A.19)(A.20)(A.21) 和 (A.22)

9.5.2 数据的监测与获取

供电碳排放强度和供热碳排放强度计算相关参数按照本指南要求获取。

9.6 运行小时数和负荷（出力）系数

9.6.1 计算公式

运行小时数和负荷（出力）系数采用生产数据，合并填报时见附录A 公式（A.23）和（A.24）

9.6.2 数据的监测与获取

运行小时数和负荷（出力）系数按以下优先序获取：

- a) 单台机组填报时，企业生产系统数据；
- b) 单台机组填报时，企业统计报表数据；
- c) 多台机组合并填报时，企业生产系统数据；
- d) 多台机组合并填报时，企业统计报表数据。

10 数据质量控制计划

10.1 数据质量控制计划的内容

重点排放单位应按照本指南中各类数据监测与获取要求，结合现有测量能力和条件，制定数据质量控制计划，并按照附录 D 的格式要求进行填报。数据质量控制计划中所有数据的计算方式与获取方式应符合本指南的要求。

数据质量控制计划应包括以下内容：

- a) 数据质量控制计划的版本及修订情况；
- b) 重点排放单位情况：包括重点排放单位基本信息、主营产品、生产工艺、组织机构图、厂区平面分布图、工艺流程图等内容；
- c) 按照本指南确定的实际核算边界和主要排放设施情况：包括核算边界的描述，设施名称、类别、编号、位置情况等内容；
- d) 数据的确定方式：包括所有活动数据、排放因子和生产数据的计算方法，数据获取方式，相关测量设备信息（如测量设备的名称、型号、位置、测量频次、精度和校准频次等），数据缺失处理，数据记录及管理信息等内容。测量设备精度及设备校准频次要求应符合相应计量器具配备要求；
- e) 数据内部质量控制和质量保证相关规定：包括数据质量控制计划的制定、修订以及执行等管理程序，人员指定情况，内部评估管理，数据文件档案管理程序等内容。

10.2 数据质量控制计划的修订

重点排放单位在以下情况下应对数据质量控制计划进行修订，修订内容应符合实际情况并满足本指南的要求：

- a) 排放设施发生变化或使用计划中未包括的新燃料或物料而产生的排放；
- b) 采用新的测量仪器和方法，使数据的准确度提高；
- c) 发现之前采用的测量方法所产生的数据不正确；
- d) 发现更改计划可提高报告数据的准确度；
- e) 发现计划不符合本指南核算和报告的要求；
- f) 生态环境部明确的其他需要修订的情况。

10.3 数据质量控制计划的执行

重点排放单位应严格按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动，并符合以下要求：

- a) 发电设施基本情况与计划描述一致；
- b) 核算边界与计划中的核算边界和主要排放设施一致；
- c) 所有活动数据、排放因子和生产数据能够按照计划实施测量；
- d) 测量设备得到了有效的维护和校准，维护和校准能够符合计划、核算标准、国家要求、地区要求或设备制造商的要求；
- e) 测量结果能够按照计划中规定的频次记录；
- f) 数据缺失时的处理方式能够与计划一致；
- g) 数据内部质量控制和质量保证程序能够按照计划实施。

11 数据质量管理要求

重点排放单位应加强发电设施温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 建立温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保障体系，包括明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等。指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作；
- b) 按照表 2 中的方法标准进行燃煤样品的采样、制样和化验，保存煤样的采样、制样、化验等全过程的原始记录，所有煤样应至少留存一年备查。自行检测低位发热量、单位热值含碳量的，其实验室能力应满足 GB/T 27025 对人员、能力、设施、设备、系统等资源要求的规定，确保使用适当的方法和程序开展检测、记录和报告等实验室活动，并保留原始记录备查。委托检测低位发热量、单位热值含碳量的，应确保被委托的机构/实验室通过中国计量认证（CMA）认定或通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可，并保留机构出具的检测报告备查；
- c) 已对低位发热量、单位热值含碳量进行自行检测或委托检测的，在之后各核算年度不再采用缺省值；
- d) 定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档；
- e) 建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯；
- f) 建立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；
- g) 规定了优先序的各参数，应按照规定的优先级顺序选取，在之后各核算年度的获取优先序不应降低；
- h) 相关参数未按本指南要求测量或获取时，采用生态环境部发布的相关参数值核算其排放量。

12 定期报告要求

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。

a) 重点排放单位基本信息

重点排放单位应报告重点排放单位名称、统一社会信用代码、排污许可证编号等基本信息。

b) 机组及生产设施信息

重点排放单位应报告每台机组的燃料类型、燃料名称、机组类型、装机容量，以及锅炉、汽轮机、发电机、燃气轮机等主要生产设施的名称、编号、型号等相关信息。

c) 活动数据

重点排放单位应报告化石燃料消耗量、化石燃料低位发热量、机组购入使用电量数据。

d) 排放因子

重点排放单位应报告化石燃料单位热值含碳量、碳氧化率、电网排放因子数据。

e) 生产相关信息

重点排放单位应报告发电量、供电量、供热量、供热比、供电煤（气）耗、供热煤（气）耗、运行小时数、负荷（出力）系数、供电碳排放强度、供热碳排放强度等数据。

f) 支撑材料

重点排放单位应在排放报告中说明各项数据的来源并报送相关支撑材料，支撑材料应与各项数据的来源一致，并符合本指南中的报送要求。报送提交的原始检测记录中应明确显示检测依据（方法标准）、检测设备、检测人员和检测结果。

13 信息公开要求

重点排放单位应按生态环境部要求，在提交年度温室气体排放报告时，公开相关报告信息，接受社会监督，并按照附录E的格式要求进行公开。

a) 基本信息

重点排放单位应公开排放报告中的单位名称、统一社会信用代码、排污许可证编号、法定代表人姓名、生产经营场所地址及邮政编码、行业分类、纳入全国碳市场的行业子类等信息。

b) 机组及生产设施信息

重点排放单位应公开排放报告中的燃料类型、燃料名称、机组类型、装机容量、锅炉类型、汽轮机类型、汽轮机排汽冷却方式、负荷（出力）系数等信息。

c) 低位发热量和单位热值含碳量的确定方式

重点排放单位应公开排放报告中的低位发热量和单位热值含碳量确定方式，自行检测的应公开检测设备、检测频次、设备校准频次和测定方法标准信息，委托检测的应公开委托机构名称、检测报告编号、检测日期和测定方法标准信息，未实测的应公开选取的缺省值。

d) 排放量信息

重点排放单位应公开排放报告中每台机组的化石燃料燃烧排放量、购入使用电力排放量和二氧化碳排放量，以及全部机组二氧化碳排放总量。

e) 生产经营变化情况

重点排放单位应公开生产经营变化情况，至少包括重点排放单位合并、分立、关停或搬迁情况，发电设施地理边界变化情况，主要生产运营系统关停或新增项目生产等情况以及其他较上一年度变化情况。

附录A 计算公式

A.1 化石燃料燃烧排放计算公式

A.1.1 化石燃料活动数据

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。

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

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（ 10^4Nm^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/ 10^4Nm^3 ）

燃煤的年度平均收到基低位发热量由月度平均收到基低位发热量加权平均计算得到，其权重是燃煤月消耗量。其中，入炉煤月度平均收到基低位发热量由每日平均收到基低位发热量加权平均计算得到，其权重是每日入炉煤消耗量。入厂煤月度平均收到基低位发热量由每批次平均收到基低位发热量加权平均计算得到，其权重是该月每批次入厂煤量。

燃油、燃气的年度平均低位发热量由每月平均低位发热量加权平均计算得到，其权重为每月燃油、燃气消耗量。

A.1.2 化石燃料燃烧二氧化碳排放因子

化石燃料燃烧二氧化碳排放因子采用公式（A.2）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (A.2)$$

式中： 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_2/GJ ）

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

OF_i — 第*i*种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

$44/12$ — 二氧化碳与碳的相对分子质量之比。其

中，燃煤的单位热值含碳量采用公式（A.3）计算。

$$CC_{\text{煤}} = \frac{C_{\text{煤}}}{NCV_{\text{煤}}} \quad (A.3)$$

式中： $CC_{\text{煤}}$ — 燃煤的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（ tC/GJ ）

$NCV_{\text{煤}}$ — 燃煤的收到基低位发热量，单位为吉焦/吨（GJ/t）

$C_{\text{煤}}$ — 燃煤的元素碳含量，以 tC/t 表示。

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。

A.2 发电设施生产数据计算公式

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。

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。

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

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

式中： Q_{gr} — 供热量，单位为吉焦（GJ）
 ΣQ_{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）
 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）
 ΣQ_{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）
 ΣQ_{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）

以质量单位计量的蒸汽可采用公式（A.9）转换为热量单位。

$$AD_{st}=Ma_{st}\times(En_{st}-83.74)\times10^{-3} \quad (A.9)$$

式中： AD_{st} — 蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）
 Ma_{st} — 蒸汽的质量，单位为吨蒸汽（t）
 En_{st} — 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的焓值，单位为千焦/千克（kJ/kg）焓值取值参考相关行业标准。

83.74 — 给水温度为20 摄氏度时的焓值，单位为千焦/千克（kJ/kg）以质量单位计量的热水可采用公式（A.10）转换为热量单位。

$$AD_w=Ma_w\times(T_w-20)\times4.1868\times10^{-3} \quad (A.10)$$

式中： AD_w — 热水的热量，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（℃）
 20 — 常温下水的温度，单位为摄氏度（℃）
 4.1868 — 水在常温常压下的比热，单位为千焦/千克摄氏度（kJ/kg·℃）

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。

$$a = \frac{IQ_{jz}}{IQ_{sr}} \quad (A.11)$$

式中： a — 供热比，以%表示；

ΣQ_{jz} — 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；

Q_{sr} — 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。

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

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

式中： a — 供热比，以%表示；

Q_{gr} — 供热量，单位为吉焦（GJ）

Q_{cr} — 锅炉总产出的热量，单位为吉焦（GJ）

D_{zq} — 锅炉主蒸汽量，单位为吨（t）

h_{zq} — 锅炉主蒸汽焓值，单位为千焦/千克（kJ/kg）

D_{gs} — 锅炉给水量，单位为吨（t）

h_{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。

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

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量，单位为吨标准煤/吉焦（tce/GJ）

Q_{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。

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

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

式中： a — 供热比，以%表示；

Q_{gr} — 供热量，单位为吉焦（GJ）

Q_{rq} — 燃气产生的热量，单位为吉焦（GJ）

FC_{rq} — 燃气消耗量，单位为万标准立方米（ 10^4Nm^3 ）

NCV_{rq} — 燃气低位发热量，单位为吉焦/万标准立方米（ $\text{GJ}/10^4 \text{Nm}^3$ ）

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（ 10^4Nm^3 ）

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_2/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_2 ）

- 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（tCO₂/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（tCO₂）
 Q_{gr} — 供热量，单位为吉焦（GJ）
 a — 供热比，以%表示；
 E — 二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）

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。

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

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

- 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。