

附件 4

# 企业温室气体排放核查技术指南 发电设施

(征求意见稿)

# 目录

1.适用范围.....	1
2.术语和定义.....	1
3.核查原则和依据.....	2
4.核查程序.....	3
5.核查内容和要点.....	9
6.核查复核.....	42
7.信息公开.....	42
附录 1 核查工作流程图.....	44
附录 2 核查报告模板.....	45
附录 3 技术服务机构信息公开表.....	56

## **1.适用范围**

本文件适用于省级生态环境主管部门组织的对全国碳排放权交易市场（以下简称全国碳市场）重点排放单位报告的发电设施温室气体排放量及相关数据的核查。本文件对核查的原则、依据、程序、内容与要点、复核、信息公开等方面进行了规定。

对未纳入全国碳市场的其他发电设施温室气体排放报告的核查，碳排放权交易试点市场发电设施的温室气体排放报告的核查，基于科研等其他目的的发电设施温室气体排放报告的核查，可参考本文件执行。

## **2.术语和定义**

### **2.1 重点排放单位**

全国碳市场覆盖行业内年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量及以上的企业或者其他经济组织。

### **2.2 温室气体排放报告**

重点排放单位根据生态环境部制定的温室气体排放核算方法与报告指南及相关技术规范编制的载明重点排放单位温室气体排放量、排放设施、排放源、核算边界、核算方法、活动数据、排放因子等信息，并附有原始记录和台账等内容的报告。

### **2.3 数据质量控制计划**

重点排放单位为确保数据质量，对温室气体排放量和相关信息的核算与报告作出的具体安排与规划，包括重点排放单位和排放设施基本信息、核算边界、核算方法、活动数据、排放因子及其他相关信息的确定和获取方式，以及内部质量控制和质量保证相关规定等。

## **2.4 核查**

根据温室气体排放核算方法与报告指南以及相关技术规范，对重点排放单位报告的温室气体排放量和相关信息、数据质量控制计划进行全面核实、查证的过程。

## **2.5 不符合项**

核查发现的重点排放单位的核算数据、温室气体排放量、相关信息、数据质量控制计划、支撑材料等不符合温室气体核算方法与报告指南以及相关技术规范的情况。

## **3.核查原则和依据**

重点排放单位温室气体排放报告的核查应遵循客观独立、诚实守信、公平公正、专业严谨的原则，依据以下文件规定开展：

- 《碳排放权交易管理办法（试行）》；
- 生态环境部发布的相关工作通知；
- 《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（以下简称核算指南）；

- 生态环境部制定的其它温室气体排放核算方法与报告指南；

#### **4.核查程序**

核查程序（详见附录 1）包括核查安排、建立核查组、文件评审、现场核查、编制核查报告（模板详见附录 2）、内部技术评审、告知核查结果、保存核查记录等八个步骤。

##### **4.1 核查安排**

省级生态环境主管部门应综合考虑核查任务、进度安排及所需资源组织开展核查工作。核查工作可通过政府购买服务的方式委托技术服务机构承担，也可由省级生态环境主管部门及其直属机构承担。

##### **4.2 建立核查组**

技术服务机构应根据核查任务和进度安排，建立核查组开展如下工作：

- 实施文件评审；
- 完成现场核查，并做好现场核查记录；
- 编写核查报告；
- 对未提交排放报告的重点排放单位，按照保守性原则对其排放量及相关数据进行测算。
- 每个核查组至少由2名成员组成，其中1名为负责人，至少1名成员具备被核查的重点排放单位所在行业的专业知识和工作经验。核查组负责人应充分考虑重点

排放单位所在的行业领域、工艺流程、设施数量、规模与场所、排放特点、核查人员的专业背景和实践经验等方面的因素，确定成员的任务分工。

### **4.3 文件评审**

核查组应根据核算指南、相关技术规范，对重点排放单位提交的排放报告、数据质量控制计划以及核算指南要求报送和存证的必要支撑材料进行文件评审。初步确认重点排放单位的温室气体排放情况，识别现场核查重点，确定现场核查思路，具体包括现场核查时间安排、需访问的人员、需观察的设施、设备或操作以及需查阅的支撑文件等内容。

核查组可根据核查工作需要，调阅重点排放单位的其他相关支撑材料，如组织机构图、厂区分布图、工艺流程图、排放设施台账、监测设备和计量器具台账、设备校准检定记录以及数据内部质量控制和质量保证相关文件和记录等。如重点排放单位本年度接受碳排放执法监督检查，核查组应调阅执法监督的内容和结果。

### **4.4 现场核查**

现场核查的目的是通过现场观察重点排放单位的核算边界、排放设施和监测设备、查阅排放设施运行和监测记录以及监测设备的校准或检定记录（如锅炉运行日志、入炉煤测量记录、皮带秤或耐压式计量给煤机的校准记录）、查阅活动数据、排放因子和有关生产数据的产生、记录、汇总、

传递和报告的信息流过程，以及与现场相关人员进行会谈，判断和确认重点排放单位报告期内实际排放量的符合性。

当出现疫情、自然灾害等不可抗力的影响时，核查组可以向省级生态环境主管部门申请采用远程核查的方式替代现场核查。

#### **4.4.1 现场核查计划**

核查组应根据文件评审识别的现场核查重点和确定的现场核查思路制定现场核查计划。现场核查计划应包括核查目的与范围、核查组的组成和分工、核查活动的安排、现场访问对象及现场观察的设施、监测设备等内容。如果核查过程中涉及到抽样，应在现场核查计划中明确抽样方案。现场核查的时间取决于重点排放单位的排放设施和监测设备的数量以及排放数据的复杂程度和可获得程度。

核查组应于现场核查前3个工作日通知重点排放单位做好准备。

核查组应按照现场核查计划做好准备工作，准备核查所需要的装备，如现场核查记录表、交通工具、通信器材、录音录像器材、现场采样器材等。

#### **4.4.2 抽样方案**

核查机构应对重点排放单位年度排放报告的每个活动数据和排放因子进行核查，当每个活动数据或排放因子核算涉及的过程数据较多时，核查机构可以考虑采取抽样的方式

对数据进行核查。抽样方案确定应充分考虑重点排放单位对数据流内部管理的完善程度、数据风险控制措施以及样本的代表性等因素。抽样的数量至少为活动数据或排放因子核算涉及的过程数据的 30%，如发现不符合项，可扩大样本至 50%、80%，直至 100%。

配额管控设施需要 100%核查，不允许抽样。

核查组应在核查报告中详细描述样本选择的原则、样本数量以及抽样方法等内容。

#### **4.4.3 现场核查步骤和方法**

现场核查一般可按照召开见面会介绍核查计划、现场收集和验证信息、召开总结会介绍核查发现等步骤实施。

核查组可采用以下查、问、看、验等方法开展工作。

- 查：查阅相关文件和信息，包括原始凭证、台账、报表、图纸、会计账册、专业技术资料、化验报告和检测报告等；保存证据时可保存文件和信息的原件，如保存原件有困难，可保存复印件、扫描件、打印件、照片或视频录像等，必要时，可附文字说明；
- 问：询问现场工作人员，应多采用开放式提问，获取更多关于核算边界、排放设施、排放源、数据监测以及核算过程等信息；



- 看：查看现场排放设施和监测设备的运行，包括现场观察核算边界、排放设施的位置和数量、排放源的种类以及监测设备的安装、校准和维护情况等；
- 验：通过重复计算的方式验证活动数据、排放因子、生产数据以及排放量核算结果的准确性，或通过抽取样本重复测量的方式确认参与核算的参数测量结果的准确性等。

#### **4.4.4 不符合项**

核查组应对现场核查未取得有效证据、不符合核算指南要求以及未按数据质量控制计划执行等情况开具不符合项清单，并要求重点排放单位采取整改措施。

重点排放单位应在收到不符合项清单后的 5 个工作日内，填写完成《不符合项清单》中原因分析和整改措施，连同相关证据材料一并提交核查组。核查组应对不符合项的整改进行书面验证，必要时可采取现场验证的方式。

核查组应至少对以下问题提出不符合项：

- 核算边界不完整或与现场边界不一致；
- 核算方法不符合核算指南的要求，或与数据质量控制计划不一致；
- 参与核算的参数统计或测量不准确，监测设备的维护、校准和计量不规范，未按数据质量控制计划执行；

- 数据获取的方式不符合核算指南和质量控制计划的要求；
- 提供的数据符合性证据不充分、数据不完整或在数据计算中使用的参数错误；
- 数据质量控制计划的内容不完整，监测方法不具备可行性；
- 数据的内部质量控制和质量保证措施不完善。

#### **4.5 编制核查报告**

核查组应根据文件评审和现场核查编制核查报告，核查报告应当真实、客观、逻辑清晰，并采用附录2所规定的格式。

对于未提出不符合项的，核查组应在现场核查结束后10个工作日内完成核查报告的编制；对于提出不符合项的，核查组应在收到重点排放单位提交的原因分析和整改措施后的10个工作日内完成核查报告编制。如果重点排放单位未在规定时间内完成对不符合项的整改，或整改措施不符合要求，核查组应根据核算指南与生态环境部公布的缺省值，按照保守原则测算排放量及相关数据，并完成核查报告编制。

#### **4.6 内部技术评审**

核查报告在提交省级生态环境主管部门之前，应经过技术服务机构内部独立于核查组成员的技术评审，避免核查过程和核查报告出现技术错误。应确保技术评审人员具备相应

的能力、相应行业领域的专业知识及从事核查活动的技能。

当内部技术评审通过后，核查组方可将核查报告提交省级生态环境主管部门。

#### **4.7 告知核查结果**

省级生态环境主管部门应将核查报告书面告知重点排放单位。

如省级生态环境主管部门认为有必要进一步提高数据质量，可在告知核查结果之前，采用复查的方式对核查过程和核查结论进行书面或现场评审。复查工作可由省级生态环境主管部门及其直属机构、外聘专家承担，也可通过政府购买服务的方式委托其他技术服务机构承担。复查工作流程可参照核查工作流程实施。

#### **4.8 保存核查记录**

省级生态环境主管部门应以安全和保密的方式保管核查的全部书面（含电子）文件至少 5 年。

技术服务机构应将核查过程的所有记录、支撑材料、内部技术评审记录等进行归档保存至少 10 年。

技术服务机构应对所有与省级生态环境主管部门和重点排放单位利益相关的记录和文件进行保密。未经法律法规允许或省级生态环境主管部门同意，不得披露相关信息。

### **5.核查内容和要点**

核查人员可采用查阅文件、询问相关人员、观察设施设

备、验算或验证操作等方式开展核查工作。本节列出了主要信息和数据的核查内容及要点，其中标注星号\*的内容原则上为必须核查的内容。核查人员可根据重点排放单位的实际情况或经验判断，确定查、问、看、验的具体内容以及详细程度。无论核查的内容和详细程度如何确定，都应确保核查结论的可靠性。

此外，核查人员应现场查阅重点排放单位提供证据的原件，对证据载明信息以及证据之间逻辑关系的合理性进行审核，从而对报告中信息和数据的完整性、准确性和符合性进行判断。

### 5.1 重点排放单位基本情况的核查

核查组应确认重点排放单位填写的《企业温室气体排放报告》（以下简称《排放报告》）中附表 C.1《重点排放单位基本信息》的完整性、准确性，以及与数据质量控制计划的符合性。

表1 重点排放单位基本信息的核查

内容	核查要点及方法
重点排放单位名称	- 查阅企业营业执照；* - 与信息平台中的信息对比；*
统一社会信用代码	- 与地方生态环境部门年度核查企业名单对比；* - 查阅电力业务许可证（适用于并网运行的电厂，下同）。
单位性质（营业执照）	- 查阅企业营业执照；* - 查阅排污许可证（注：如营业执照和排污许可证上的地址不一致，以营业执照为准）；*
法人代表姓名	
注册日期	- 查阅电力业务许可证。
注册资本	

注册地址	
生产经营场所地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅厂区平面图；*</li> <li>- 通过电子地图或应用软件现场确认地理位置；*</li> </ul>
发电设施经纬度	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅电力业务许可证。</li> </ul>
报告联系人、联系电话、电子邮箱	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 现场与联系人交流。*</li> </ul>
行业分类	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 根据国民经济行业分类标准判断填写是否准确；*</li> </ul>
纳入全国碳市场的行业子类	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 确认自备电厂发电设施的行业分类填写是否准确（注：自备电厂应按电力行业代码填写，而不是自备电厂所在企业的主营行业代码）。*</li> </ul>
生产经营变化情况	<p>1.通过与重点排放单位管理人员和排放报告联系人交流，查阅合并、分立、关停或迁出核定文件，以及现场观察发电设施（包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置）等方式确认：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 重点排放单位在核算年度是否存在合并、分立、关停和搬迁的情况；*</li> <li>- 发电设施地理边界较上一年度是否存在变化；*</li> <li>- 既有发电设施在核算年度是否存在关停的情况；*</li> <li>- 确认核算年度较上一年度是否有新增机组；*</li> </ul> <p>2.与信息平台中的信息对比，确认发电设施信息的一致性。*</p> <p>3.查阅机构简介、组织结构图、厂区平面图、电力业务许可证、发电设施清单、项目批复、环评批复等文件。</p>
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 核查时应注意对照查阅数据质量控制计划中的重点排放单位情况以及发电工艺流程图。</li> <li>- 纳入全国碳市场配额管理的重点排放单位发生合并、分立、关停或迁出其生产经营场所所在省级行政区域的，应在作出决议之日起 30 日内报其生产经营场所所在地省级生态环境主管部门核定。</li> <li>- 有碳排放且符合要求的发电设施均应纳入碳排放核算边界。对存在违反国家和所在省（区、市）有关规定建设的、根据国家和所在省（区、市）有关文件要求应关未关的、无排污许可证的发电设施，应向省级生态环境主管部门报告。</li> <li>- 纯供热锅炉不纳入核算边界。</li> </ul>

## 5.2 核算边界的核查

检查组应确认重点排放单位填写的《排放报告》中的机组及生产设施信息的完整性、准确性，核实其与数据质量控制计划、现场确认机组信息的一致性，确定其机组信息的变更情况。机组及生产设施信息的核查详见表 2~表 6。

表2 燃料类型、燃料名称的核查

核查方法	查	1.查阅核算指南要求的证据，包括机组运行规程和铭牌信息，确认燃料的类型和名称填写是否准确。* 2.查阅其他来源的证据进行交叉核对： - 燃料购入合同或台账；* - 入厂和入炉燃料化验记录。*
	问	- 询问采购部门人员购入燃料的类型； - 询问经营管理部门入仓燃料类型； - 询问锅炉专工入炉燃料的类型、是否存在混煤、掺烧等情况。
	看	/
	验	/
注意事项		- 如存在多种类型燃料，应在核查发现中描述具体燃料类型和名称，其中燃煤的名称应具体到煤种，如烟煤、无烟煤、褐煤等； - 煤的种类判别依据，可参考《中国煤炭分类》（GB/T 5751）。干燥无灰基挥发分小于等于 10%的为无烟煤；干燥无灰基挥发分大于 37%且透光率小于等于 50%，恒湿无灰基高位发热量小于等于 24MJ/kg 的为褐煤；干燥无灰基挥发分大于 10%小于等于 37%或干燥无灰基挥发分大于 37%但透光率大于 50%的为烟煤； - 存在掺烧的机组，确认填写的燃料类型是否有疏漏。并特别关注非化石燃料的热量占比是否在 10%以内，如超过 10%需在核查结论中予以说明。

表3 机组类别、装机容量的核查

核查方法	查	1.查阅核算指南要求的证据，包括排污许可证载明信息、机组运行规程、铭牌，确认机组的类别填写是否准确；* 2.查阅其他来源的证据进行交叉核对： - 电力业务许可证或地方能源主管部门出具的有关机组装机容量的批复文件。
	问	询问调度部门、设备管理部门人员，确认机组类别和装机容量。

看	现场观察发电设施，包括锅炉、汽轮机和发电机的铭牌。
验	/
合理取值范围或经验数值	<p>1.燃煤机组类别的判断（仅供参考，不作为最终结果判定依据）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过生产报表的信息，确认输出的能源产品，结合主管机构的核准文件或备案文件，判断是纯凝机组还是热电联产机组；</li> <li>- 循环流化床锅炉具备燃料适应性强（可燃用低热值、低挥发分、高灰分的劣质燃料）、无煤粉制备系统（只需煤的破碎）、炉内脱硫等特点。</li> </ul> <p>2.燃气机组类别判断（仅供参考，不作为最终结果判定依据）：</p> <p>主要以燃机透平进口温度、燃机功率来划分各燃机制造商的燃气轮机等级。B级燃机透平进口温度约为1000摄氏度左右，燃机功率小于100MW；E级燃机透平进口温度约为1200摄氏度左右，燃机功率约为100-200MW；F级燃机透平进口温度约为1300-1400摄氏度，燃机功率约为200-350MW，H级燃机透平进口温度在1400摄氏度以上，燃机功率约为350-600MW；分布式机组通常为冷、热、电三联供机组，用于区域（工业园区等）、建筑群或独立楼宇。</p>
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于多机组合并报告的情况，应首先核实合并填报是否满足核算指南要求，然后确认合并填报后的机组类别、装机容量和总装机容量；</li> <li>- 燃煤机组即使登记为纯凝发电机组，如果存在供热，包括少量供热，也应按热电联产机组处理；</li> <li>- 每台燃煤机组需注明是否属于循环流化床机组、IGCC机组；</li> <li>- 掺烧生物质的机组要报告生物质种类、消耗量和热值等信息。</li> <li>- 根据核算指南，机组容量以发电机容量（额定功率）为准。如发电机的装机容量和排污许可证载明信息不一致的，应当识别原因，如存在排污许可证信息有误或更新不及时，应填写实际信息，同时建议重点排放单位及时更新排污许可证；</li> <li>- 300MW等级以上常规燃煤机组的判定标准：以烟煤、褐煤、无烟煤等常规电煤为主体燃料且额定功率不低于400MW的发电机组；</li> <li>- 300MW等级及以下常规燃煤机组的判定标准：以烟煤、褐煤、无烟煤等常规电煤为主体燃料且额定功率低于400MW的发电机组。如果存在跨类型合并填报的情况，要按照保守性原则判定机组类别。</li> </ul>

表4 燃煤机组-锅炉的核查

核查方法	查	1. 查阅核算指南要求的证据, 包括排污许可证载明信息, 确认锅炉名称、类型、编号、型号、生产能力。* 2. 查阅机组运行规程进行交叉核对。
	问	询问生产、设备部门人员, 确认锅炉信息。
	看	观察锅炉本体和铭牌。
	验	/
合理取值范围或经验数值		- 锅炉生产能力转换为功率, 该功率应大于汽轮机功率。
注意事项		- 核查人员应理解锅炉型号中字母和数字的意义; - 锅炉及发电系统的编号统一采用排污许可证中对应编码; 若机组无排污许可证, 应要求重点排放单位根据《排污单位编码规则》进行编号。

表5 燃煤机组-汽轮机、发电机的核查

核查方法	查	1. 查阅核算指南要求的证据, 包括排污许可证载明信息、机组运行规程, 机组铭牌, 确认汽轮机的名称、类型、编号、型号、压力参数、额定功率、排汽冷却方式和发电机的名称、编号、型号和额定功率。* 2. 其次查阅以下证据, 确认汽轮机和发电机信息是否准确: - 电力业务许可证; - 设备采购合同或技术说明书中的汽轮机和发电机等设备信息。
	问	询问生产部、设备部人员汽轮机、发电机的基本信息。
	看	- 观察汽轮机和发电机铭牌; - 观察汽轮机凝汽器和厂区内的冷却设施 (如冷却塔和空冷塔等), 确认排汽冷却方式。
	验	/
合理取值范围或经验数值		- 关于汽轮机压力参数: 汽轮机压力参数一般指: 中压: $\leq 4.90\text{MPa}$ , 典型压力 $3.83\text{MPa}$ ; 高压: $7.84\sim 10.8\text{MPa}$ , 典型压力 $9.81\text{MPa}$ ; 超高压: $11.8\sim 14.7\text{MPa}$ , 典型压力 $13.7\text{MPa}$ ; 亚临界: $15.7\sim 19.6\text{MPa}$ , 典型压力 $16.7\text{MPa}$ ; 超临界: $25\sim 27\text{MPa}$ ; 超超临界: $27\text{MPa}$ ; - 关于汽轮机排汽冷却方式, 通常为水冷与空冷。水冷分为“开式”和“闭式”。循环冷却水从江、河、湖、海等自然水体取水供冷却后, 再排放到自然水体中, 称为“开式”。使用过的冷却水经过冷却塔降温后再反复使用, 称为“闭式”。空冷分为直接



	空冷和间接空冷。直接空冷是指汽轮机的排汽直接用空气来冷凝，乏汽在空冷凝汽器（空冷岛）中依靠轴流风机进行表面换热冷却，凝结成水后，回到热井（或凝结水箱），继而进入热力系统。间接空冷根据冷却原理不同可分为汽轮机做完功的乏汽与冷却水混合换热的间接空冷系统、汽轮机做完功的乏汽与冷却水表面换热的间接空冷系统以及采用冷却剂的间接空冷系统。
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 核查人员应理解汽轮机和发电机型号中字母和数字的含义；</li> <li>- 汽轮机类型根据热力特性一般分为凝汽式、背压式、抽汽式等，凝汽式汽轮机的排汽压力低于大气压，背压式汽轮机的排汽压力高于大气压。注意重点排放单位填写的类型与型号中字母所示类型是否一致；</li> <li>- 冷却方式指的是汽轮机排汽冷却方式，也就是凝汽器的冷却方式，不是发电机的冷却方式。背压式机组不需要填报冷却方式。</li> </ul>

表6 燃气机组与 CCGT 机组、IGCC 机组等特殊机组的核查

核查方法	查	1.查阅核算指南要求的证据，包括排污许可证载明信息、机组运行规程，机组铭牌，确认燃气机组的名称、编号、型号、额定功率。 * 2.查阅电力业务许可证，进行交叉核对。
	问	询问生产或设备部门人员机组信息。
	看	观察机组相关设备的铭牌。
	验	/
合理取值范围或经验数值		/
注意事项	核查人员应理解各类机组型号中字母和数字的含义。	

### 5.3 核算方法的核查

核查组应确认重点排放单位在《排放报告》中使用的核算方法是否符合相应行业的核算指南的要求，对任何偏离指南的核算方法都应判断其合理性，并在核查报告中说明。

### 5.4 核算数据的核查

核查组应重点查证核实活动数据、排放因子、排放量、

生产数据等四类数据的真实性、准确性、可靠性。

## 5.4.1 核算数据核查的一般要求

### 5.4.1.1 活动数据

核查组根据核算指南，对重点排放单位排放报告中的每一个活动数据的来源及数值进行核查。核查的内容应包括活动数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等。

如果活动数据的获取使用了监测设备，核查组应确认监测设备是否得到了维护和校准，维护和校准是否符合核算指南和数据质量控制计划的要求。核查组应确认因设备校准延迟而导致的误差是否根据设备的精度或不确定度进行了处理，以及处理的方式是否会低估排放量或过量发放配额。一般情况下，若重点排放单位监测设备未按照数据质量控制计划进行校准，核查组应要求重点排放单位采用如下方法或更加保守的方式确认。

- 未延迟校准、准确度符合规定：按照实际检测结果；
- 未延迟校准、准确度超过规定要求：检测结果×【 $1\pm$ （校准准确度-规定准确度）】；
- 未校准：检测结果×（ $1\pm$ 规定准确度）；
- 延迟校准：排放年度内，校准覆盖时间段按未延迟校准处理，校准未覆盖时间段按未校准处理。

如果核算指南要求关键参数的检测报告应由通过计量

认证（CMA）资质认定或中国合格评定国家认可委员会（CNAS）的检测机构/实验室出具，核查机构应对以下内容进行详细核实：

- 检测报告出具机构是否具备认可资质；
- 检测报告是否完整载明了核算指南中特别要求的内容；
- 查阅样品送检记录、邮寄单据、与检测机构签订的委托协议、支付凭证等证据，核实证据与报告载明内容的一致性。

如果核算指南要求对关键参数检测样品进行留样备查，核查机构应在现场对留样的数量和保存进行核实，确认是否符合核算指南和相关标准的要求。

核查组应将每一个活动数据与其他数据来源进行交叉核对，其他数据来源应与报告数据的来源不同。若活动数据为单一数据来源，无法进行交叉核对，应作出说明。

#### **5.4.1.2 排放因子**

核查组根据核算指南和数据质量控制计划对重点排放单位排放报告中的每一个排放因子的来源及数值进行核查。

对采用缺省值的排放因子，核查组应确认与核算指南中的缺省值一致。

对采用实测方法获取的排放因子，核查组至少应对排放因子的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、

数据缺失处理（如适用）等内容进行核查。对于通过监测设备获取的排放因子数据，以及按照核算指南由重点排放单位自行检测或委托外部实验室检测的关键参数，核查组应采取与活动数据同样的核查方法。在核查过程中，核查组应将每一个排放因子数据与其他数据来源进行交叉核对。若排放因子数据为单一数据来源，无法进行交叉核对，应作出说明。

#### **5.4.1.3 排放量**

核查组应对排放报告中排放量的核算结果进行核查，通过验证排放量计算公式是否正确、排放量的累加是否正确、排放量的计算是否可再现等方式确认排放量的计算结果是否正确。通过对比以前年份的排放报告，分析生产数据和排放数据的变化和波动情况确认排放量是否合理等。

#### **5.4.1.4 生产数据**

核查组根据核算指南和数据质量控制计划对每一个生产数据进行核查，并与数据质量控制计划规定之外的数据来源进行交叉验证，若数据为单一数据来源，无法进行交叉核对，应作出说明。核查内容应包括生产数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等。对生产数据样本较多需采用抽样方法进行验证的，应考虑抽样方法、抽样数量以及样本的代表性，核查组应采取与活动数据同样的核查方法。

### **5.4.2 关键数据的核查要求**

发电设施的核算数据可分为化石燃料燃烧排放数据（附表 C.3）、购入使用电力排放数据（附表 C.4）以及生产数据（附表 C.5）三大类。

### 5.4.2.1 化石燃料燃烧排放的核查

#### 5.4.2.1.1 燃煤排放的核查

燃煤排放核查的关键参数主要包括消耗量、收到基元素碳含量、收到基低位发热值，其余参数如碳氧化率直接采用缺省值。核查要点和方法详见表 7~表 9。

表7 燃煤消耗量的核查

<p style="text-align: center;">核 查 方 法</p>	<p style="text-align: center;">查</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅数据质量控制计划，确认数据获取方式为入炉煤还是入厂煤； *</li> <li>2. 针对生产系统记录的入炉煤计量数据：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 查阅核算指南要求存证的每日/每月消耗量原始记录和台账（盖章版）原件； *</li> <li>2) 查阅皮带秤或给煤机计量的入炉煤原始计量记录； *</li> <li>3) 查阅皮带秤或给煤机的校验记录，确认准确度等级、校验方法和频次是否符合核算指南的要求； *</li> <li>4) 查阅以下证据对生产系统记录的计量数据进行交叉核对：                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 反映购销存情况的证据材料，如燃煤采购明细账、入厂煤明细/台帐/过磅单、月度燃煤库存盘点记录、月度燃煤出厂记录等，通过对采购量（入厂量）、出厂量、库存进行统计计算出的燃煤消耗量； *</li> <li>- 火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济表等证据中的燃煤消耗量；</li> <li>- 报统计部门的《能源购进、消费与库存》（205-1 表）中的燃煤消耗量；</li> <li>- 报环保、能源等主管部门的能源统计报表或者报告中的燃煤消耗量。</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>3. 针对每日或每批次入厂煤盘库存数据：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 查阅核算指南要求存证的月度/年度生产报表、购销存记录或结算凭证（盖章版）原件； *</li> </ol> </li> </ol>
--	--------------------------------------	--

		<p>2) 查阅燃煤采购明细账、入厂煤明细/台帐/过磅单、每日或月度燃煤库存盘点记录、月度燃煤出厂记录等； *</p> <p>3) 查阅上述证据中涉及的计量器具的校验/校准记录，确认计量器具的准确度等级和校验/校准频次是否符合核算指南的要求； *</p> <p>4) 查阅以下证据材料对购销存台帐中的数据进行交叉核对：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济表等证据中的燃煤消耗量； *</li> <li>- 报统计部门的《能源购进、消费与库存》(205-1表)中的燃煤消耗量；</li> <li>- 报环保、能源等主管部门的能源统计报表或者报告中的燃煤消耗量。</li> </ul>
	问	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 询问数据质量控制计划、排放报告编制人，确认燃煤消耗量的数据来源，判断是否与数据质量控制计划描述一致； *</li> <li>- 询问数据统计人员，了解证据材料中数据的统计口径以及数据之间的逻辑关系； *</li> <li>- 询问燃煤管理部门人员，了解入炉煤计量过程以及入炉煤计量位置和煤质检测采样点的对应性，了解入厂煤、出厂煤和盘煤的计量方法。 *</li> </ul>
	看	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查看中控室，调出给煤机或者皮带秤的显示界面，了解实际运行情况，现场随机查看日报计量、数据传递情况；</li> <li>- 现场查看皮带秤、给煤机、汽车衡等计量装置，确认数量和安装位置；</li> <li>- 查看皮带秤的称重控制器/重量积算仪，查看计量装置的校验/校准信息。</li> </ul>
	验	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 针对入炉煤，通过每班、每日统计验证月报数据； *</li> <li>- 针对入厂煤，通过每日或每批次统计以及盘库存数据验证月报数据； *</li> <li>- 利用反平衡法校核燃煤月或年消耗量，即根据锅炉供出的蒸汽总热量和锅炉的热效率，推算耗用的标准煤数量，再折算出燃煤数量。</li> </ul>
合理取值范围或经验数值		<p>相关标准要求衡器的准确度等级为：</p> <p>静态计量：0.1；</p> <p>动态计量：0.5。</p>
注意事项		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 核算指南明确，入炉煤的优先序高于入厂煤。如果重点排放单位选择入厂煤盘库存的数据获取方式，需询问重点排放单位作出这种选择的理由，如果有入炉煤的数据可以获得，核查人员</li> </ul>

	<p>应开具不符合项要求重点排放单位修订数据质量控制计划；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅上一年度的核算/核查报告，结合核算指南中的燃煤消耗量的优先序，确保本年度燃煤消耗量数据来源的优先序没有降低；</li> <li>- 月度盘煤报告/盘煤统计表通常由计划经营部门负责保管记录，盘煤报告一般以盖有部门章或盘煤参与人员签字的版本为准；</li> <li>- 交叉核对证据中显示的数据和报告数据之间通常会因为统计口径、统计周期等而存在差异，应了解数据差异原因，判断是否合理；</li> <li>- 核算指南规定了不纳入核算范围的燃煤消耗量情形；</li> <li>- 计量设备如存在未校准或延迟校准的情况，可参考如下方式进行保守处理：</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">校准</th> <th style="width: 50%;">检测结果处理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>未延迟校准、准确度符合规定</td> <td>接受实际检测结果</td> </tr> <tr> <td>未延迟校准、准确度超过规定要求</td> <td>检测结果×(1+校准准确度-规定准确度)</td> </tr> <tr> <td>未校准</td> <td>检测结果×(1+规定准确度)</td> </tr> <tr> <td>延迟校准</td> <td>校准覆盖时间段按未延迟校准处理，校准未覆盖时间段按未校准处理。</td> </tr> </tbody> </table>	校准	检测结果处理	未延迟校准、准确度符合规定	接受实际检测结果	未延迟校准、准确度超过规定要求	检测结果×(1+校准准确度-规定准确度)	未校准	检测结果×(1+规定准确度)	延迟校准	校准覆盖时间段按未延迟校准处理，校准未覆盖时间段按未校准处理。
校准	检测结果处理										
未延迟校准、准确度符合规定	接受实际检测结果										
未延迟校准、准确度超过规定要求	检测结果×(1+校准准确度-规定准确度)										
未校准	检测结果×(1+规定准确度)										
延迟校准	校准覆盖时间段按未延迟校准处理，校准未覆盖时间段按未校准处理。										

表8 燃煤收到基元素碳含量的核查

核查方法	查	<p>1.查阅数据质量控制计划，确认数据获取方式；*</p> <p>1) 对数据获取方式为每日检测的情形</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每日燃煤元素碳分析原始记录（盖章版）原件；*</li> <li>- 查阅每日燃煤元素碳检测记录和测试报告以及基准转换；*</li> <li>- 查阅每日燃煤消耗量，核查要点见表7。*</li> </ul> <p>2) 对数据获取方式为每批次检测的情形</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每月各批次入厂煤元素碳的原始分析记录和报告（盖章版）原件；*</li> <li>- 查阅每月各批次入厂煤的元素碳检测记录和测试报告及基准转换；*</li> <li>- 查阅每月各批次入厂煤量，核查要点见表7。*</li> </ul> <p>3) 对数据获取方式为每月缩分样检测的情形</p>
------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的缩分样品元素碳的原始分析记录和报告（盖章版）原件；*</li> <li>- 查阅每月元素碳检测记录和测试报告及基准转换。*</li> </ul> <p>2.针对采样的核查。*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅操作手册/技术规范/操作规程、基本采样方案、专用采样方案（如有），关注采样依据、采样精密度、采样单元、采样点的布置、采样频次、子样数量以及质量、样品标签、采样人员等内容；</li> <li>- 查阅采样设备清单；</li> <li>- 查阅采样（取样）记录。</li> </ul> <p>3.针对制样的核查。*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅制样操作手册/技术规范/操作规程；</li> <li>- 查阅煤样记录本等制样记录；</li> <li>- 查阅制样设备清单； <ul style="list-style-type: none"> <li>- 针对缩分样，查阅月混合样制样记录，查验每日获得的样品量与该日入炉煤量是否成正比，且基准保持一致；</li> <li>- 查阅煤样保存操作手册/技术规范/操作规程，关注煤样粒度，煤样质量，煤样储存容器，储存条件，煤样留存时间（按照核算指南要求，应留存2个月备查）等；</li> <li>- 查阅煤样留存记录。</li> </ul> </li> </ul> <p>4.针对化验的核查。*</p> <p>1) 对于重点排放单位自行检测的情形：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅实验室的 CMA 资质认定和 CNAS 认可证书，确认资质和认可范围是否覆盖元素碳含量检测的相关标准；</li> <li>- 查阅检测记录和测试报告，确认样品采集后是否在 40 个自然日内完成检测并出具报告；</li> <li>- 查阅检测报告，确认是否盖有 CMA 资质认定或 CNAS 认可标识章； <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅检测报告中是否包括元素碳含量、低位发热量、氢含量、全硫、水分等参数的检测结果；</li> <li>- 查阅检测报告，确认是否载明收到样品时间、样品对应的月份、样品测试标准、样品重量和样品测试结果对应的状态（收到基、空干基或干燥基）；</li> </ul> </li> <li>- 查阅检测报告中元素碳含量的状态，如果是干燥基或者收到基，进一步查阅水分数据的检测记录，判断基准转换计算是否正确。</li> </ul> <p>2) 对于重点排放单位外委检测的情形：</p>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅重点排放单位与检测机构的检测协议、样品送检记录、样品邮寄单据、检测费支付凭证原件等，并确认样品采集后是否在 40 个自然日内完成检测并出具报告；</li> <li>- 查阅检测报告，确认是否盖有 CMA 资质认定或 CNAS 认可标识章。确认检测机构资质和认可范围是否覆盖元素碳含量检测的相关标准；</li> <li>- 查阅检测报告中是否包括元素碳含量、低位发热量、氢含量、全硫、水分等参数的检测结果；</li> <li>- 查阅检测报告，确认是否载明来样时间、样品对应的月份、样品测试标准、样品重量和样品测试结果对应的状态（收到基、空干基或干燥基）；</li> <li>- 查阅检测报告中元素碳含量的状态，如果是干燥基或者收到基，进一步查阅水分数据的检测记录，判断基准转换计算是否正确。</li> </ul>
问	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 询问数据质量控制计划、排放报告编制人，确认排放报告中的元素碳含量的数据来源，以及数据监测、记录、传递、统计和计算汇总的过程；*</li> <li>- 询问碳排放报告负责人员有关采样、制样、留样、送检、化验等相关作业指导书/操作手册/技术规范/操作规程的制定情况；*</li> <li>- 询问采样工作人员，确认采样的依据、采样点、采样频次、采样质量及保存等是否符合核算指南中适用的相关标准《商品煤样人工采取方法》《煤炭机械化采样第 1 部分：采样方法》)的要求；确认采样点与燃煤计量点的对应性；*</li> <li>- 询问制样工作人员：确认来样标签核对、制样程序、送化验室的程序及存查煤样的保存等是否符合核算指南中适用的相关标准《煤样的制备方法》《煤炭机械化采样第 2 部分：煤样的制备》)；*</li> <li>- 如涉及送样，询问送样负责人员，详细询问其送样流程和记录要求，如何确保样品完整送出并由实验室接收等规定；*</li> <li>- 对于自行检测的，询问化验人员，确认化验时间、人员、校核与报告签发事项，确认化验方法是否符合指南中适用的相关标准《煤中碳和氢的测定方法》《煤中碳氢氮的测定-仪器法》《燃料元素的快速分析方法》《煤的元素分析》)的规定。*</li> </ul>

	看	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查看留存备查的煤样，确认保存环节是否符合《煤样的制备方法》《煤炭机械化采样第 2 部分：煤样的制备》的相关要求以及核算指南的要求；*</li> <li>- 以重点排放单位实验室管理制度、实验设备管理制度、设备清单等背景资料为依据，现场走访采样区域、制样区域、化验室等地点，确认相关区域环境现状，以判断是否有效管理；</li> <li>- 现场查看设备，了解设备校准情况，是否贴有相应标识，是否有过期情况。</li> </ul>
	验	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 由空干基或干燥基到收到基的转化方法是否正确；*</li> <li>- 根据每日的燃煤元素碳含量及每日的燃煤量、每批次的入厂煤元素碳含量和每批次入厂煤量，验算月度元素碳含量的计算是否正确；*</li> <li>- 如通过其他证据（如样本的低位发热量测试结果）校核时发现元素碳含量测试结果不可靠，可要求重点排放单位对留存样品进行重新检测。</li> </ul>
合理取值范围或经验数值	<p>以下数值为经验参数，不作为符合性判定标准：          燃煤干燥无灰基元素碳含量：褐煤为 60% ~ 77%，烟煤为 74% ~ 92%，无烟煤为 90% ~ 98%。可根据水分、灰分等数据换算为收到基的数值。</p>	
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 数据获取方式之间不存在优先序；</li> <li>- 必要时，可通过登录相关授权机构网站，确认实验室获得 CMA 认定或者 CNAS 认可情况，包括资质和有效期等；</li> <li>- 元素碳含量应采用收到基数据。如果检测报告中元素碳含量的报告值为空干基或干燥基，需换算成收到基数据；</li> <li>- 在进行收到基转换时，应注意按核算指南明确的转换公式，特别注意收到基水分和空干基水分的数据来源是否符合核算指南的要求；</li> <li>- 核算指南规定检测报告中需要同时报告低位发热量、氢含量、全硫、水分等参数的检测结果。应注意，同时报告的低位发热量不能取代本文件表 9 中的月度燃煤低位发热量，但通过二者之间数值的对比，在一定程度上可确认元素碳检测样本的一致性；</li> <li>- 留存煤样是在原始煤样制备的同时保存的。一般可以称最大粒度为 3mm 的煤样 700g 作为留存煤样。保存煤样容器参考国标 GB/T474 中“不吸水、不透气密封容器”的要求，一般盛装煤样的容器可用磨口玻璃瓶、塑料塞玻璃瓶、塑料密封袋或塑料瓶。</li> </ul>	

	- 燃煤未开展元素碳实测或实测不符合核算指南要求的，应按核算指南的规定取相应的缺省值。
--	---

表9 燃煤低位发热量的核查

核查方法	<p>1.查阅数据质量控制计划,确认燃煤低位发热量的获取方式是入炉煤状态还是入厂煤状态: *</p> <p>1) 如采用入炉煤检测值:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每日/每月入炉煤低位发热量原始记录(盖章版)原件; *</li> <li>- 查阅每班/日入炉煤低位发热量的检测记录和测试报告及基准转换; *</li> <li>- 查阅每班/日的入炉煤量,核查要点见表7。*</li> </ul> <p>必要时,查阅以下证据材料对入炉煤低位发热量进行交叉核对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过各批次入厂煤低位发热量检测值以及各批次入厂煤量计算获得的入厂煤平均低位发热量。</li> <li>- 通过生产日/月报表、火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济报表等相关文件中的原耗煤量和标煤耗量,换算获得的平均低位热值;</li> <li>- 入炉煤入厂煤定期热值差异分析报告。</li> </ul> <p>2) 如采用入厂煤检测值:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每日/每月入厂煤低位发热量原始记录(盖章版)原件; *</li> <li>- 查阅每日或各批次入厂煤低位发热量检测记录和测试报告及基准转换; *</li> <li>- 查阅每日或各批次入厂煤量,核查要点见表7。*</li> </ul> <p>必要时,查阅证据材料对入厂煤平均低位发热量进行交叉核对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过生产日/月报表、火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济报表等相关文件中的原耗煤量和标煤耗量,换算获得的平均低位热值。</li> </ul> <p>2.针对采样、制样、化验:</p> <p>无论采用入炉煤还是入厂煤,查阅采样、制样、化验的记录*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅相关的操作手册/技术规范/操作规程,确保采样和制样、化验符合指南中规定的标准中的要求;</li> <li>- 查阅检测报告,确认是否载明收样时间、样品对应的时间、样品测试标准、收样重量和样品测试结果对应的状态(收到基、空干基或干燥基);</li> </ul>
------	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅检测报告中燃煤低位热值是否为干燥基或收到基,如是,进一步查阅水分数据的检测记录,判断基准转换计算是否正确;</li> <li>- 对自有实验室检测的,查阅实验室管理规章制度;</li> <li>- 对于委托外部检测机构检测的,查阅重点排放单位与检测机构的检测协议、样品送检记录、样品邮寄单据、检测费支付凭证等。</li> </ul>
	问	- 参考燃煤收到基元素碳含量的核查方法。
	看	- 参考燃煤收到基元素碳含量的核查方法。
	验	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 不同基准的转换方法是否正确; *</li> <li>- 根据每日的入炉煤低位发热量及每日的入炉煤量、每日或每批次的入厂煤低位发热量和入厂煤量,验算月度低位发热量的计算是否正确。*</li> </ul>
<b>合理取值范围或经验数值</b>		发热量和灰分之间基本呈负相关性:灰分越高,发热量越低;灰分越低,发热量越高。
<b>注意事项</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 如果未对元素碳含量进行实测,或者元素碳含量的实测不符合指南要求,需用燃煤低位发热量进行排放量的计算。如果对元素碳含量进行了实测,燃煤低位发热量虽然不参与排放量的计算,但是用于核算指南规定的数据可靠性对比分析和验证;</li> <li>- 应确保燃煤低位发热量和燃煤量保持状态一致,即:如果燃煤量基于入炉状态,低位发热量也必须基于入炉状态;如果燃煤量基于入厂状态,低位发热量也必须基于入厂状态。优先采用入炉数据,其次采用入厂数据;</li> <li>- 如果选择较低优先序的数据获取方式,询问数据质量控制计划编制人员作出这种选择的理由,如果有更高优先序的数据可以获取,核查人员应开具不符合项要求重点排放单位修订数据质量控制计划;</li> <li>- 在实际工作中,部分检测机构仅出具高位发热量数据,由重点排放单位自行换算成低位发热量;</li> <li>- 不论入炉煤还是入厂煤低位发热量,采样、制样、化验任一过程不符合指南要求的,该日或该批次应采用指南中规定的缺省值。</li> </ul>

### 5.4.2.1.2 燃气排放的核查

燃气排放的核查的关键参数包括燃气消耗量、元素碳含量和低位发热量，其余参数如碳氧化率直接采用缺省值。核查要点和方法详见表 10~表 12。

表10 燃气消耗量的核查

<p style="text-align: center;">核 查 方 法</p>	<p>1.查阅数据质量控制计划,确认数据获取方式为生产系统记录的计量数据还是供应商结算凭证的购入量数据; *</p> <p>2.对生产系统记录的计量数据:</p> <p>1) 查阅核算指南要求存证的每日/每月消耗量原始记录或台账(盖章版)原件; *</p> <p>2) 查阅流量计抄表记录,并查阅流量计的校准记录,确认计量器具的准确度等级、校准方法和频次是否符合要求; *</p> <p>3) 查阅以下证据材料对生产系统记录的计量数据进行交叉核对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 反映购销存情况的证据材料,如燃气采购明细账、库存量(液化天然气)等; *</li> <li>- 火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济表等证据中的燃气消耗量;</li> <li>- 报统计部门的《能源购进、消费与库存》中的燃气消耗量;</li> <li>- 报环保、能源等主管部门的能源统计报表或者报告中的燃气消耗量。</li> </ul> <p>3.对供应商结算凭证的购入量数据:</p> <p>1) 查阅核算指南要求存证的月度/年度燃料购入量记录(盖章版)原件; *</p> <p>2) 查阅燃气采购明细/台帐、结算凭证; *</p> <p>3) 了解供应商计量情况; *</p> <p>4) 查阅以下证据材料对购入量数据进行交叉核对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济表等证据中的燃气消耗量; *</li> <li>- 报统计部门的《能源购进、消费与库存》(205-1表)中的燃气消耗量;</li> <li>- 报环保、能源等主管部门的能源统计报表或者报告中的燃气消耗量。</li> </ul>
--	--

	问	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 询问数据质量控制计划、排放报告编制人，确认燃气消耗量的数据来源，判断是否与数据质量控制计划描述一致；*</li> <li>- 询问数据统计人员，了解证据中数据的统计口径以及数据之间的逻辑关系。*</li> </ul>
	看	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 基于计量网络图，确认燃气表安装位置，查看铭牌，确认型号和精度与数据质量控制计划描述的一致性；*</li> <li>- 查看燃气积算仪的校准状态。</li> </ul>
	验	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 针对生产系统记录的计量数据，通过日统计加和验证月报数据；*</li> <li>- 针对供应商结算凭证的购入量数据，通过批次统计加和验证月报数据。*</li> </ul>
合理取值范围或经验数值	/	
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查看重点排放单位基于生产系统记录的月报，名称通常为《发电厂生产情况表》、《XXX 生产月报》等，表中载明月度燃气消耗量。表单以有重点排放单位负责人、统计负责人、制表人签字，单位盖章的版本为准；</li> <li>- 交叉核对证据中显示的数据和报告数据之间通常会因为统计口径、统计周期等而存在差异，应了解数据差异原因，判断是否合理；</li> <li>- 核算指南规定了不纳入核算范围的燃气消耗量情形；</li> <li>- 如流量计的检定/校准记录存在未校准或延迟校准的情况，可参考表 7 注意事项一栏中的保守处理方式。</li> <li>- 个别企业可能存在液化天然气的库存，一般情况下可采用生产系统记录的计量数据来获取数据。</li> </ul>	

表11 燃气元素碳含量的核查

核查方法	查	<p>查阅数据质量控制计划，确认燃气元素碳含量的获取方式为自行检测、委托检测、供应商提供的数据，还是采用核算指南中附录 A 规定的单位热值含碳量的缺省值；*</p> <p>1) 针对自行检测或委托检测</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每月分析原始记录（盖章版）原件；*</li> <li>- 查阅每月检测记录和测试报告；*</li> <li>- 如自行实测，查阅相关检测的作业指导书/操作手册/技术规范</li> </ul>
------	---	--

		<p>/操作规程等，确认天然气检测方法是否遵循 GB/T 13610 和 GB/T 8984 等相关标准；*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于委托外部检测机构检测的情况，查阅重点排放单位与检测机构的检测协议、检测费支付凭证、检测报告等。*</li> </ul> <p>2) 针对供应商提供的数据</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每月分析原始记录（盖章版）原件；*</li> <li>- 查阅每月检测记录和测试报告；*</li> </ul> <p>3) 针对缺省值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 确认数值是否与核算指南的数值一致。*</li> </ul>
	问	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 询问数据质量控制计划、排放报告编制人，确认排放报告中的燃气元素碳含量的数据来源，以及数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程；*</li> <li>- 对于自检的，询问化验人员，确认化验时间、人员、校核与报告签发事项；确认化验方法是否符合指南中适用的相关标准的规定。*</li> </ul>
	看	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 以重点排放单位实验室管理制度、实验设备管理制度、设备清单等背景资料为依据，现场走访采样区域、制样区域、化验室等地点，确认相关区域环境现状，以判断是否有效管理；</li> <li>- 现场查看设备，了解设备校准情况；是否贴有相应标识，是否有过期情况。</li> </ul>
	验	<p>验算燃气平均元素碳含量计算，根据每次检测的元素碳含量验算月度元素碳含量的计算是否正确。*</p>
合理取值范围或经验数值		<p>4.37-6.10tC/万 Nm<sup>3</sup>。该数值为经验参数，不作为符合性判定标准。</p>
注意事项		<p>如果某月进行了多于一次的实测，应采用算术平均值计算该月的平均元素碳含量。</p>

表12 燃气低位发热量的核查

核查方法	查	<p>查阅数据质量控制计划，确认燃气低位发热量的获取方式：*</p> <p>1) 针对自行检测或委托检测</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每月分析原始记录（盖章版）原件；*</li> <li>- 查阅每月低位发热量的检测记录和测试报告；*</li> <li>- 如自行检测，查阅相关检测的作业指导书/操作手册/技术</li> </ul>
------	---	--

		<p>规范/操作规程等，确认燃气低位发热量检测方法是否遵循核算指南中要求的相关标准，确认计量仪表是否得到了有效的校准和维护。* 针对安装在线监测仪表的，可通过比对表的数据，核对主表的测量数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于委托检测的情况，查阅重点排放单位与检测机构的检测协议、检测费支付凭证、检测报告等。*</li> <li>- 查阅每月燃气消耗量，核查要点见表 10。*</li> </ul> <p>必要时，查阅以下证据材料进行交叉核对：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过生产日/月报表、火力发电厂生产情况表或火电厂技术经济报表等相关文件中的天然气消耗量和标煤耗量，换算获得的平均低位热值。</li> </ul> <p>2) 针对燃气供应商提供的数据</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每月分析原始记录（盖章版）；*</li> <li>- 查阅每月燃气消耗量，核查要点见表 10。*</li> </ul> <p>3) 针对缺省值</p> <p>确认数值是否与核算指南附录 A 中的数值一致。*</p>
	问	- 同燃气元素碳含量。
	看	- 同燃气元素碳含量。
	验	用月度消耗量和平均低位发热量验算年度平均低位发热量的计算。*
合理取值范围或经验数值		天然气低位发热量约为 285.0-398.3GJ/万 Nm <sup>3</sup> 。该数值为经验参数，不作为符合性判定标准。
注意事项		/

#### 5.4.2.1.3 掺烧生物质的热量占比的核查

对于掺烧生物质（含垃圾、污泥）的，应核查其热量占比。核查要点和方法详见表 13。

表13 掺烧生物质（含垃圾、污泥）热量占比的核查

核查方法	查	<p>1.查阅数据质量控制计划中掺烧生物质（含垃圾、污泥）热量占比的获取方法。其中化石燃料的消耗量、化石燃料的低位发热量的核查要点和方法见表 7、表 9、表 10、表 12。*</p> <p>2.针对掺烧生物质（含垃圾、污泥）消耗量的核查：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅生产月报表，或月度生产、技术经济报表，获得每月掺烧的生物质种类、消耗量；*</li> </ul>
------	---	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅反映购销存情况的证据材料进行交叉核对，如生物质燃料采购明细账、入厂明细/台帐/过磅单、月度库存盘点记录、月度出厂记录等，通过对采购量（入厂量）、出厂量、库存进行统计计算出生物质燃料消耗量（注意应从湿重换算成干重）。</li> </ul> <p>3.针对掺烧生物质（含垃圾、污泥）低位发热量的核查：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅低位发热量的检测记录和测试报告；*</li> <li>- 如无测试报告，查阅可行性研究报告中的数据。</li> </ul>
	问	<p>询问排放报告负责人：掺烧生物质热量占比数据来源，以及数据监测、记录、传递、统计和计算的过程；*</p> <p>如需进一步验证，可询问生产部/运行部：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 生物质的来源、种类、消耗量计量方式；</li> <li>- 生物质低位发热量的化验时间、人员、校核与报告签发事项；确认化验方法是否符合指南中适用的相关标准的规定。</li> </ul>
	看	/
	验	<p>用月度燃料消耗量和掺烧生物质热量占比验算年度掺烧生物质热量占比的计算。*</p> <p>必要时，可通过燃料（化石燃料、生物质）消耗量、低位发热量（化石燃料、生物质）、锅炉产热量以及锅炉效率，对掺烧生物质的热量占比进行交叉核对：<math>(\text{锅炉产热量}/\text{锅炉效率}-\text{化石燃料消耗量}\times\text{化石燃料低位发热量})/(\text{锅炉产热量}/\text{锅炉效率})</math>。</p>
合理取值范围或经验数值		/
注意事项		生物质燃料消耗量为干重状态，低位发热量的状态应与消耗量保持一致。入炉状态一般不是干重状态。

#### 5.4.2.2 购入使用电力排放的核查

购入使用电力排放核查的关键参数主要包括购入使用电量。其余参数如电网排放因子直接采用缺省值。

表14 购入使用电量的核查

核查方法	查	<p>查阅数据质量控制计划，确认数据获取方式。*</p> <p>1) 获取方式为核算指南明确的情形 a) 时的核查：</p>
------	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求存证的每月电量统计原始记录(盖章版)原件; *</li> <li>- 查阅抄表记录; *</li> <li>- 查阅下网电量结算单、结算发票、电网公司出具的结算数量说明等材料进行交叉核对。*</li> </ul> <p>2) 获取方式为核算指南明确的情形 b) 时的核查:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 查阅核算指南要求的证据“每月电费结算凭证”; *</li> <li>- 查阅下网电量结算发票、下网电量明细帐。*</li> </ul>
	问	/
	看	<p>必要时, 根据计量表的实际情况, 可观察以下设备:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 主变高压侧计量下网电量的关口表(双向表);</li> <li>- 启备变电表(通常安装在网控继保室);</li> <li>- 备用线路结算表。</li> </ul>
	验	/
合理取值范围或经验数值		/
注意事项		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 如果数据质量控制计划中采用了结算数据作为机组下网电量的来源, 而实际核查过程中发现重点排放单位可以采用计量数据, 应要求重点排放单位修改数据质量控制计划以提高数据准确度;</li> <li>- “购入使用电量”是机组消耗的外购电量, 不是全厂消耗的外购电量;</li> <li>- 当主变压器出现事故、故障、检修、雷击跳闸等情况时, 通常通过启备变从电网获取电力。此种情况下, 下网电量也需读取启备变电表数据;</li> <li>- 如果无法获得机组消耗的外购电量, 可以使用结算的下网电量;</li> <li>- 如果无分机组用电量统计, 可按机组数目平分下网电量;</li> <li>- 部分电厂结算过程中可能存在下网电量与上网电量冲抵的情况, 因没有单独的下网电量结算发票, 重点排放单位可能会漏报下网电量。此种情况下, 可通过询问相关运行管理人员, 查阅机组停机记录、相关下网电量计量表的抄表记录、结算清单等确认实际的下网电量。</li> </ul>

### 5.4.2.3 生产数据的核查

生产数据的核查包括发电量、供热量、运行小时数、负荷（出力）系数，详见表 15~表 1818。

表15 发电量的核查

核查方法	查	<p>1.查阅电能表抄表记录,确认与数据质量控制计划中规定的发电量监测方法、监测频次和记录频次的要求是否一致; *</p> <p>2.查阅发电量计量器具清单、电能表校准记录和检定证书确认电能表是否按数据质量控制计划进行校准和维护; *</p> <p>3.通过以下数据源,对发电量进行交叉核对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 火力发电厂生产情况/生产、技术经济报表等统计报表; *</li> <li>- 上报电网公司的统计(如有)。</li> </ul>
	问	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 询问排放报告负责人:发电量数据来源以及数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程;</li> <li>- 询问仪表部/中控室人员:电能表的检定/校准周期;相关电能表的倍率。</li> </ul>
	看	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 发电量通常实时在线监测,必要时,可以在中控室观察实时变化的表底数;</li> <li>- 计量发电量的电能表通常安装在继电保护室,可现场观察电能表的型号、精度、检定标签等。</li> </ul>
	验	必要时,通过电能表报告期的表底数之差,乘以倍率,验算发电量。
合理取值范围或经验数值	发电量与额定功率、运行时间和负荷相关。	
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 如果电能表安装在变压器输出端,则必须经过试验计算出变压器的损失,在计算发电量时,应由变压器端电量加变压器损失,换算到发电机端的电量;</li> <li>- 机组发电量不应包括备用柴油机组发电量。</li> </ul>	

表16 供热量的核查

核查方法	查	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.查阅数据质量控制计划,确认数据获取方式为直接计量数据还是采用结算数据。*</li> <li>- 2.针对直接计量数据: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1) 查阅计量仪表的抄表记录,确认与数据质量控制计划中规定的供热量监测方法、监测频次和记录频次的要求是否一致; *</li> </ul> </li> </ul>
------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2) 查阅核算指南要求存证的月度技术经济报表(盖章版)原件 and 供热量计算 EXCEL 表, 确认供热量计算方法是否符合核算指南的要求; *</li> <li>- 3) 查阅核算指南要求的“相关参数的证据材料”(如蒸汽量、温度、压力)(盖章版), 并确认: *</li> <li>- 与 EXCEL 表中计算数据的一致性;</li> <li>- 参数的获取方式是否按核算指南明确的优先序获取; 针对实际监测数据, 查阅监测记录; 针对额定值, 查阅机组运行规程或其他相关技术文件;</li> <li>- 4) 查阅供热量计量器具台账, 查阅流量计(差压变送器、流量积算仪)、热电偶、热电阻、压力变送器等计量设备的校准记录和检定证书, 确认计量器具是否按数据质量控制计划进行校准和维护; *</li> <li>- 5) 通过以下数据源, 对供热量进行交叉核对:</li> <li>- 供热量结算数据统计及相关凭证(用此种方法进行交叉核对时, 应注意供热管网损失率的合理性); *</li> <li>- 查阅发电厂生产情况, 或其他生产报表, 对供热量进行交叉核对; *</li> <li>- 报统计部门的能源加工转换产出量-热力(205-2 表);</li> <li>- DCS 系统截屏。</li> <li>- 3.针对结算凭证数据: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1) 查阅热力销售明细帐、结算单、热力销售发票等; *</li> <li>- 2) 如重点排放单位以蒸汽、热水质量为单位进行结算, 查阅采购合同、相关技术规程/说明书或设计文件中的温度、压力等参数取值情况; *</li> </ul> </li> <li>- 3) 通过以下数据源, 对供热量进行交叉核对:</li> <li>- 查阅发电厂生产情况, 或其他生产报表, 对供热量进行交叉核对; *</li> <li>- 报统计部门的能源加工转换产出量-热力(205-2 表);</li> <li>- DCS 系统截屏。</li> </ul>
问	<p>询问排放报告负责人: 供热量数据来源, 以及数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程。*</p> <p>如需进一步验证, 必要时, 可根据实际情况选择以下部门进行询问:</p> <p>1.询问生产/运行/设备部门人员:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 是否存在不经汽轮机, 由锅炉直供的情况, 以及直供蒸汽量的计量、统计, 蒸汽温度、压力、焓值的取值方法, 由蒸汽量向供热</li> </ul>

		<p>量的换算过程和方法;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 是否存在外供热水, 相应供热量的计量和统计方法;</li> <li>- 是否存在回水, 回水量和回水温度, 以及相应热量的计量、统计方法;</li> <li>- 供热量计量点和结算点的位置位于电厂输出端还是用户接收端, 如果位于接收端, 排放报告中的供热量是否考虑了损耗;</li> <li>- 是否有利用烟气余热供热, 机组供热量的统计是否包括了该部分热量。</li> </ul> <p>2.询问财务部人员: 供热量的结算方式, 包括结算流程、周期、用户, 结算单位(以热量为单位还是蒸汽量为单位)等;</p> <p>3.询问仪表部门人员: 流量计(差压变送器、流量积算仪)、热电偶、压力变送器的检定/校准周期。</p>
看		<p>必要时, 可现场观察以下信息:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 中控室 DCS 系统的蒸汽管线图, DCS 系统中的外供蒸汽的温度、压力、流量的计量点位, 以及实时变化情况;</li> <li>- DCS 系统中外供热水的温度、流量的计量点位及实时变化情况;</li> <li>- 回水(如有)的流量及温度计量点, 以及实时变动情况;</li> <li>- 各相关流量计(差压变送器、流量积算仪)、热电偶、热电阻、压力变送器的型号、精度等。</li> </ul>
验		<p>对供热量计算 EXCEL 表进行验算。*</p> <p>验算方法可根据具体情况确定:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于不经汽轮机的锅炉供热量, 以及汽轮机直接供热: 供热量=直接供汽流量*直接供汽的供汽焓值-直接供汽的凝结水回水流量*直接供汽的凝结水回水焓值-用于直接供热的补充水量*用于直接供热的补充水焓值。如无法获得凝结水回水流量、回水焓值、补充水量、补充水焓值等数据, 可按“供热量=直接供汽量*(供汽焓-83.74)”简化验算;</li> <li>- 对于汽轮机间接供热: 如有蒸汽计量装置, 供热量=蒸汽疏水流量*(供气焓-疏水焓); 如无蒸汽计量装置, 供热量=(热网循环水供水流量*供水焓-热网循环水回水量*回水焓-热网循环水补充水量*补充水焓)/热网加热器效率, 其中热网加热器的效率可按核算指南明确的换热器效率取值;</li> <li>- 如果以热水方式, 而非蒸汽方式进行供热, 可采用公式“供热量=直接供水量*(供水温度-20)×4.1868×10<sup>-3</sup>”计算;</li> <li>- 相关焓值通过查阅《水和水蒸气热力性质表》获得。</li> </ul>
合理取值		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 供热量&lt;产热量</li> </ul>

范围或经验数值	
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在实际核查过程中,如果发现重点排放单位有较高优先序的数据而使用了较低优先序的数据,应开具不符合要求重点排放单位修订数据质量控制计划以提高数据准确度;</li> <li>- 核查人员需要充分理解不经汽轮机由锅炉直供热、汽轮机直接供热、汽轮机间接供热、疏水、回水(汽)和补充水的概念;</li> <li>- 一般情况下,供热量计量点在供热联箱出口的供热母管处。正常情况下蒸汽温度、压力稳定。DCS系统可实时监测蒸汽温度、压力,通过软件抓取瞬时数据后,计算出小时、天和月平均值。取月度平均值即可满足核算指南规定的“取月算术平均值为宜”的要求;</li> <li>- 一般情况下,自动热量计已经扣除回水的焓值;</li> <li>- 向发电设施汽水系统供出的热量不计入供热量;</li> <li>- 烟气余热供热不计入机组供热量。</li> </ul>

表17 运行小时数的核查

核查方法	查	<p>1.查阅数据质量控制计划中确定的机组运行小时数的获取方法。其中机组容量的核查要点和方法见表3; *</p> <p>2.如为生产系统数据,应查阅生产日/月报表,并查阅《火力发电厂生产情况》、《月度/年度生产、技术经济报表》、开/停机记录等交叉核对; *</p> <p>3.如为统计报表数据,应查阅《火力发电厂生产情况》、开/停机记录等交叉核对。*</p>
	问	<p>询问排放报告负责人: 机组运行小时数数据来源,以及数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程;</p> <p>必要时,可询问生产、检修或运行部门:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 计划检修时间如何制定并记录;</li> <li>- 突发事件停机时间如何记录;</li> <li>- 生产及统计报表中运行小时数如何记录;</li> <li>- 统计报表中统计的是否是实际运行小时数。</li> </ul>
	看	/
	验	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 对于多机组合并填报的情况,应根据核算指南中的公式(11)验算加权平均运行小时数计算结果是否正确。*</li> <li>- 根据生产数据的变化趋势分析企业运行小时数的合理性。</li> </ul>
合理取值范		利用小时数<运行小时数

围或经验数值	
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 如果重点排放单位数据质量控制计划中采用了统计报表数据作为运行小时数的来源,而实际核查过程中发现重点排放单位可以采用生产系统数据,应询问数据质量控制计划编制人员相关原因,并开具不符合项要求重点排放单位修改数据质量控制计划以提高数据准确度;</li> <li>- 注意运行小时数与利用小时数的差异;应按发电机运行情况统计核算运行小时数;多机组合并报告的情况,应为各机组的加权平均值,权重为各机组发电机的额定容量;不应将备用机组参与加权平均计算,可将备用机组和被调剂机组的运行小时数加和,作为一台机组计算。</li> </ul>

表18 负荷（出力）系数的核查

核查方法	查	该数值为计算值。具体计算参数的核查见机组容量（表3）、发电量（表15）和运行小时数（表17）的核查要点和方法。
	问	/
	看	/
	验	对于多机组合并填报的情况,应根据核算指南中的公式验算加权平均负荷系数计算结果是否正确。
合理取值范围或经验数值		0~1
注意事项		对于多机组合并报告的情况,不应将备用机组参与加权平均计算,可将备用机组和被调剂机组的运行小时数加和,作为一台机组计算。

### 5.5 质量保证和文件存档的核查

核查组应对重点排放单位的质量保证和文件存档执行情况

情况进行核查:

- 是否建立了温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保证体系,包括负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等;是否指定了专职人员负责温室气体排放核算和报告工作;

- 是否定期对计量器具、监测设备进行维护管理，维护管理记录是否已存档；
- 是否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；是否形成碳排放数据管理台账记录并定期报告，确保排放数据可追溯；
- 是否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校核，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。

## **5.6 数据质量控制计划及执行的核查**

### **5.6.1 数据质量控制计划**

核查组应从以下几个方面确认数据质量控制计划是否符合核算指南的要求：

#### **a)版本及修订**

核查组应确认数据质量控制计划的版本和发布时间与实际情况是否一致。如有修订，应确认修订是否满足下述情况之一或相关核算指南规定。

- 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。

### **b)重点排放单位情况**

核查组可通过查阅其他平台或相关文件中的信息源（如国家企业信用信息公示系统、能源审计报告、可行性研究报告、环境影响评价报告、环境管理体系评估报告、年度能源和水统计报表、年度工业统计报表以及年度财务审计报告）等方式确认数据质量控制计划中重点排放单位的基本信息、主营产品、生产设施信息、组织机构图、厂区平面分布图、工艺流程图等相关信息的真实性和完整性。

### **c)核算边界和主要排放设施描述**

核查组可采用查阅对比文件（如企业设备台账）等方式确认排放设施的真实性、完整性以及核算边界是否符合相关要求。

### **d)数据的确定方式**

核查组应对核算所需要的各项活动数据、排放因子和生产数据的计算方法、单位、数据获取方式、相关监测测量设备信息、数据缺失时的处理方式等内容进行核查，并确认：

- 是否对参与核算所需要的各项数据都确定了获取方式，各项数据的单位是否符合核算指南要求；

- 各项数据的计算方法和获取方式是否合理且符合核算指南要求；
- 数据获取过程中涉及的测量设备的型号、位置是否属实；
- 监测活动涉及的监测方法、监测频次、监测设备的精度和校准频次等是否符合核算指南及相应的监测标准的要求；
- 数据缺失时的处理方式是否按照保守性原则确保不会低估排放量或过量发放配额。

#### **e)数据内部质量控制和质量保证相关规定**

核查组应通过查阅支持材料和如下管理制度文件，对重点排放单位内部质量控制和质量保证相关规定进行核查，确认相关制度安排合理、可操作并符合核算指南要求。

- 数据内部质量控制和质量保证相关规定；
- 数据质量控制计划的制订、修订、内部审批以及数据质量控制计划执行等方面的管理规定；
- 人员的指定情况，内部评估以及审批规定；
- 数据文件的归档管理规定等。

#### **5.6.2 数据质量控制计划执行**

核查组应结合上述情况的核查，从以下方面核查数据质量控制计划的执行情况。

- 重点排放单位基本情况是否与数据质量控制计划中的报告主体描述一致；
- 年度报告的核算边界和主要排放设施是否与数据质量控制计划中的核算边界和主要排放设施一致；
- 所有活动数据、排放因子及相关数据是否按照数据质量控制计划实施监测；
- 监测设备是否得到了有效的维护和校准，维护和校准是否符合国家、地区计量法规或标准的要求，是否符合数据质量控制计划、核算指南或设备制造商的要求；
- 监测结果是否按照数据质量控制计划中规定的频次记录；
- 数据缺失时的处理方式是否与数据质量控制计划一致；
- 数据内部质量控制和质量保证程序是否有效实施。

对不符合核算指南要求的数据质量控制计划，应开具不符合项要求重点排放单位进行整改。

对未按数据质量控制计划获取的活动数据、排放因子、生产数据，核查组应结合现场核查情况开具不符合项，要求重点排放单位按照保守性原则测算数据，确保不会低估排放量或过量发放配额。

## **5.7 其他内容**

除上述内容外，核查组还应重点关注如下内容：

- 投诉举报企业温室气体排放量和相关信息存在的问题；
- 各级生态环境主管部门转办交办的事项；
- 日常数据监测发现企业温室气体排放量和相关信息存在异常的情况；
- 排放报告和数据质量控制计划中出现错误风险较高的数据以及重点排放单位是如何控制这些风险的；
- 重点排放单位以往年份不符合项的整改完成情况，以及是否得到持续有效管理等。

## 6.核查复核

重点排放单位对核查结果有异议的，可在被告知核查结论之日起7个工作日内，向省级生态环境主管部门申请复核。复核结论应在技术论证结束后10个工作日内作出。

## 7.信息公开

核查工作结束后，省级生态环境主管部门应将所有重点排放单位的核查报告扉页在官方网站向社会公开，并报生态环境部汇总。如有核查复核的，应公开复核结论。

核查工作结束后，省级生态环境主管部门应对技术服务机构提供的核查服务按附录3《技术服务机构信息公开表》的格式进行评价，向社会公开《技术服务机构信息公开表》。评价过程应结合技术服务机构与省级生态环境主管部门的日常沟通、复查以及核查复核等环节开展。

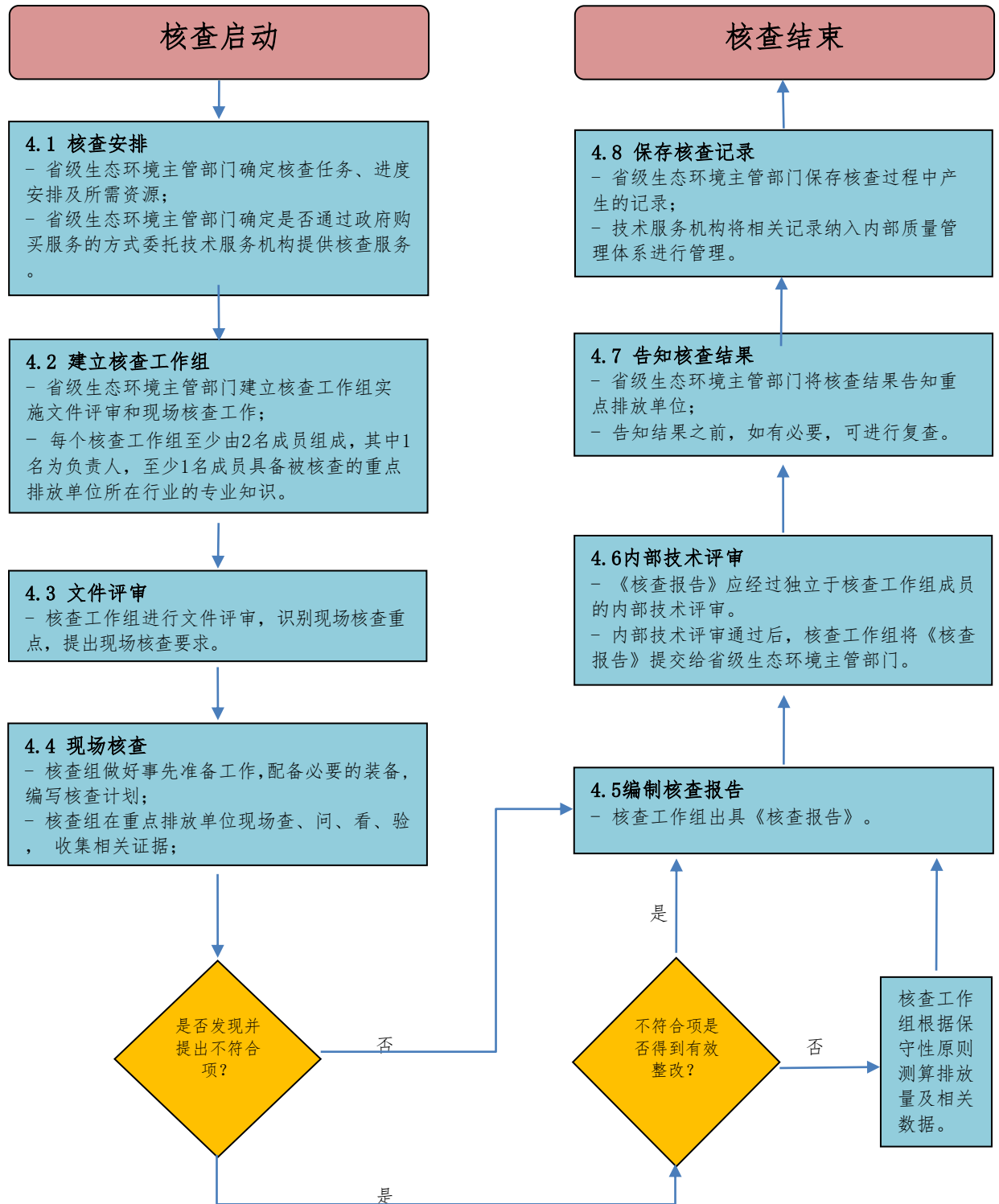
省级生态环境主管部门应加强信息公开管理，发现有违法违规行为的，应当依法予以公开。

附录 1. 核查工作流程图

附录 2. 核查报告模板

附录 3. 技术服务机构信息公开表

## 附录1 核查工作流程图



## 附录 2 核查报告模板

报告编号: \*\*\*

# \*\*发电有限公司 2023 年度 温室气体排放核查报告

核查机构名称: \*\*\*

核查报告签发日期: 2024 年\*月\*日

重点排放单位名称		地址	
统一社会信用代码		法定代表人	
联系人		联系方式（电话、 email）	
是否为独立法人			
所属行业领域			
核算和报告依据			
温室气体排放报告（初始）版本/日期			
温室气体排放报告（最终）版本/日期			

**核查结论：**

（示例）

1. 排放报告与核算指南以及备案数据质量控制计划的符合性：

经核查，核查组确认\*\*发电有限公司提交的 2023 年度最终版排放报告中的重点排放单位基本情况、核算边界、核算方法、活动水平数据、排放因子、排放量以及生产数据，符合《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》的相关要求和备案的数据质量控制计划的规定。

\*\*发电有限公司提交的数据质量控制计划的版本、报告主体描述、核算边界和主要排放设施描述、各个活动数据和排放因子获取方式、数据内部质量控制和质量保证相关规定符合《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》的相关要求。

2. 排放量确认

\*\*发电有限公司 2023 年度按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》核算的温室气体排放总量的声明如下：

年度	2023			
机组	1	2	……	所有机组
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )				
购入电力排放量 (tCO <sub>2</sub> )				
总排放量 (tCO <sub>2</sub> )				

3.与上年度相比，排放量存在异常波动的原因说明：

\*\*发电有限公司 2023 年度相较于上一年度排放情况比较如下：

类别	2022	2023	2023 相较于 2022 波动
所有机组			
温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> )			
发电量 (MWh)			
供热量 (GJ)			



<b>机组 1</b>			
温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> )			
发电量 (MWh)			
供热量 (GJ)			
<b>机组 2</b>			
.....			

\*\*发电有限公司 2023 年度机组 1、2、3、4 温室气体排放总量相较 2022 年的变化幅度分别为\*\*\*\*%，波动主要原因是与 XX 参数有关，XX 参数的变化情况为\*\*\*。综上所述，\*\*发电有限公司 2023 年度相较于 2022 年度的排放情况不存在异常波动。

4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

无。

核查组长		签名		日期	
核查组成员					
技术复核人		签名		日期	
批准人		签名		日期	

# 目录

- 1 概述
  - 1.1 核查目的
  - 1.2 核查范围
  - 1.3 核查准则
- 2 核查过程和方法
  - 2.1 核查组安排
  - 2.2 文件评审
  - 2.3 现场核查
  - 2.4 核查报告编写及内部技术复核
- 3 核查发现
  - 3.1 基本情况的核查
  - 3.2 核算边界的核查
    - 3.2.1 核算边界
    - 3.2.2 发电设施
      - 3.2.2.1 机组 1#
      - 3.2.2.2 机组 2#
  - 3.3 核算方法的核查
  - 3.4 核算数据的核查
    - 3.4.1 化石燃料燃烧排放的核查
      - 活动水平数据 A 燃料消耗量的核查
        - A-1 燃煤消耗量的核查
        - A-2 燃气消耗量的核查
        - .....
      - 排放因子 B 收到基元素碳含量的核查
        - B-1 燃煤收到基元素碳含量的核查
        - B-2 燃气收到基元素碳含量的核查
        - .....
      - 活动水平数据 C 燃料低位发热量的核查
        - C-1 燃煤低位发热量的核查
        - C-2 燃气低位发热量的核查
        - .....

排放因子 D 单位热值含碳量的核查

D-1 燃煤单位热值含碳量的核查

D-2 燃气单位热值含碳量的核查

.....

排放因子 E 碳氧化率的核查

E-1 燃煤碳氧化率的核查

E-2 燃气碳氧化率的核查

掺烧生物质热量占比的核查

.....

3.4.2 购入电力排放的核查

活动水平数据 H 购入使用电量的核查

排放因子 I 电网排放因子的核查

3.4.3 排放量的核查

3.4.4 生产数据的核查

生产数据 K 发电量的核查

生产数据 L 上网电量的核查

生产数据 M 供热量的核查

生产数据 N 运行小时数的核查

生产数据 O 负荷（出力）系数的核查

3.5 数据质量控制计划及执行情况的核查

3.6 质量保证和文件存档的核查

3.7 其他核查发现

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性

4.2 排放量声明

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

5 附件

附件 1：温室气体排放数据汇总表

附件 2：报告数据的核查结果

附件 3：不符合清单

附件 4：支持性文件清单

## 报告正文

\*\*\*

## 5 附件

### 附件 1: 温室气体排放数据汇总表

#### 202 × 年度温室气体排放数据汇总表

基本信息						主营产品信息									能源和温室气体排放相关数据	
名称	统一社会信用代码	在岗职工总数(人)	固定资产合计(万元)	工业总产值(万元)	行业代码	产品一			产品二			产品三			综合能耗(万吨标煤)	温室气体排放总量(吨二氧化碳)
						名称	单位	产量	名称	单位	产量	名称	单位	产量		

## 附件 2：报告数据的核查结果

### 报告数据的核查结果

机组编码	数据编码	数据	单位	初始报告数值	核查确认数值	差异原因	
1#	/	机组类别	/				
	/	装机容量	MW				
	/	汽轮机排汽冷却方式	/				
	A		燃煤消耗量				
			燃气消耗量				
			**				
	B	收到基元素碳含量					
	C	燃料低位发热量					
	D	单位热值含碳量					
	E	碳氧化率					
	H	购入使用电量					
	I	电网排放因子					
	K	发电量					
	M	供热量					
	N	运行小时数					
	O	负荷（出力）系数					
	P	机组二氧化碳排放量					
	生物质掺烧信息		生物质品种				
		生物质消耗量					
		生物质低位发热量					
		生物质热量占比					
2#							
....							

### 附件 3：不符合清单

#### 不符合项清单

序号	不符合项描述	受核查方 原因分析	受核查方采取的 整改措施	核查结论
1				

## 附件 4：支持性文件清单

### 支持性文件清单

序号	文件名称（示例）
1.	营业执照
2.	排污许可证
3.	组织机构图
4.	电力业务许可证
5.	厂区平面图
6.	工艺流程图
7.	备案的数据质量控制计划
8.	燃煤日入炉消耗量原始记录
9.	燃煤入厂记录和台帐
10.	月度燃煤盘点表
11.	燃煤结算发票
12.	《发电生产情况月报》（盖章版）
13.	《能源购进、消费与库存表》
14.	《入炉煤质报表》
15.	《煤质化验原始记录》
16.	《元素碳含量检测报告》
17.	《入炉煤采制样操作手册》
18.	采样记录
19.	制样记录
20.	与检测机构签订的元素碳含量检测协议
21.	入炉煤样送检记录
22.	煤样品邮寄单据和检测费支付凭证（原件）
23.	《购入电量、发电量、上网电量统计汇总表》
24.	关口表上网电量、下网电量抄表记录
25.	《上网电量结算单》



序号	文件名称（示例）
26.	机组发电量抄表记录
27.	蒸汽流量计抄表记录
28.	运行日志
29.	供热协议
30.	电子皮带秤校验记录
31.	蒸汽流量计校验记录
32.	电能表（发电量）检定证书
.....	.....

## 附录3 技术服务机构信息公开表

### 技术服务机构信息公开表 (年度核查)

一、技术服务机构基本信息										
技术服务机构名称										
统一社会信用代码		法定代表人								
注册资金		办公场所								
联系人		联系方式(电话、email)								
二、技术服务机构内容管理情况										
内容质量管理措施										
公正性管理措施										
不良记录										
三、核查工作及时性和工作质量										
序号	重点排放单位名称	统一社会信用代码/组织机构代码	核查及时性 (填写及时或不及时)	核查质量 (如符合要求填写符合,如存在不符合项,简述具体内容)						
				1重点排放单位基本情况	2核算边界	3核算方法	4核算数据	5质量控制和文件存单	6数据质量控制计划及执行	7其他内容
<p>共核查重点排放单位xx家,其中:存在重点排放单位投诉xx家。</p> <p>共出具《核查报告》xx份,被复查/复核xx份,其中:xx份合格,xx份不合格,合格率xx%。</p> <p>《核查报告》不合格情况如下:</p> <p>- 对xxxx有限公司的核查过程中,行业核算指南选用有误xx,被复查机构判为不合格;</p>										

附:

- 1、技术服务机构内部质量管理相关文件
- 2、技术服务机构《年度公正性自查报告》