

组织温室气体排放核查指南

深圳市生态环境局

二〇二四年三月

目 录

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原则	2
4.1 独立性	2
4.2 守信用	2
4.3 公正性	2
4.4 专业性	2
5 核查流程	2
6 核查策划	3
6.1 核查协议	4
6.2 组建核查组	4
6.3 核查准备	4
6.4 实质性偏差门槛	4
7 核查程序	5
7.1 文件审核	5
7.2 制定现场核查计划	6
7.3 实施现场核查	7
7.4 核查评价	11
8 核查结果	12
8.1 编制核查报告	12
8.2 技术评审	13
8.3 报告批准	13
8.4 核查报告的修订	13
8.5 事后发现实质性偏差的处理	14
8.6 核查记录与保存	14
附录 A（规范性）组织温室气体核查表	15
附录 B（资料性）温室气体核查参考示例	29
参考文献	34

1 范围

本文件规定了组织温室气体排放核查的原则、核查流程，规定了核查策划、核查程序、核查结果等要求。

本文件适用于核查机构对组织的温室气体排放进行外部核查，复核机构进行复核、组织进行内部核查参照使用。

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。

组织温室气体排放量化和报告指南

3 术语和定义

《组织温室气体排放量化和报告指南》界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 核查 verification

对组织的温室气体量化报告和相关信息进行全面的、独立的、客观的核实与查证，并形成文件的过程。

3.2 核查准则 verification criteria

核查过程中作为依据的方针、程序或要求。

[来源：ISO 14064—3:2019, 3.6.10, 有修改]

3.3 实质性偏差 material discrepancy

用于界定温室气体量化报告或温室气体核查报告中可能影响目标用户决策的一个或若干个累积的实际错误、遗漏和错误解释的定性或定量的要求。

[来源：ISO 14064—3:2019, 3.6.9, 有修改]

3.4 核查报告 verification report

关于核查过程和结果的温室气体核查文件。

4 原则

4.1 独立性

独立于所核查的活动之外，不带偏见，无利益冲突，在核查活动中保持客观，以确保其发现和结论都是建立在客观证据的基础上。

4.2 守信用

在整个核查中做到诚信、正直、保密和谨慎。

4.3 公正性

真实准确地反映核查的活动、发现、结论和报告。如实报告核查过程中所遇到的重大障碍以及未解决的分歧意见。

4.4 专业性

具备与所承担的任务相应的职业谨慎和判断力，具备从事核查所需的技能。

5 核查流程

组织温室气体核查流程如图 1 所示。

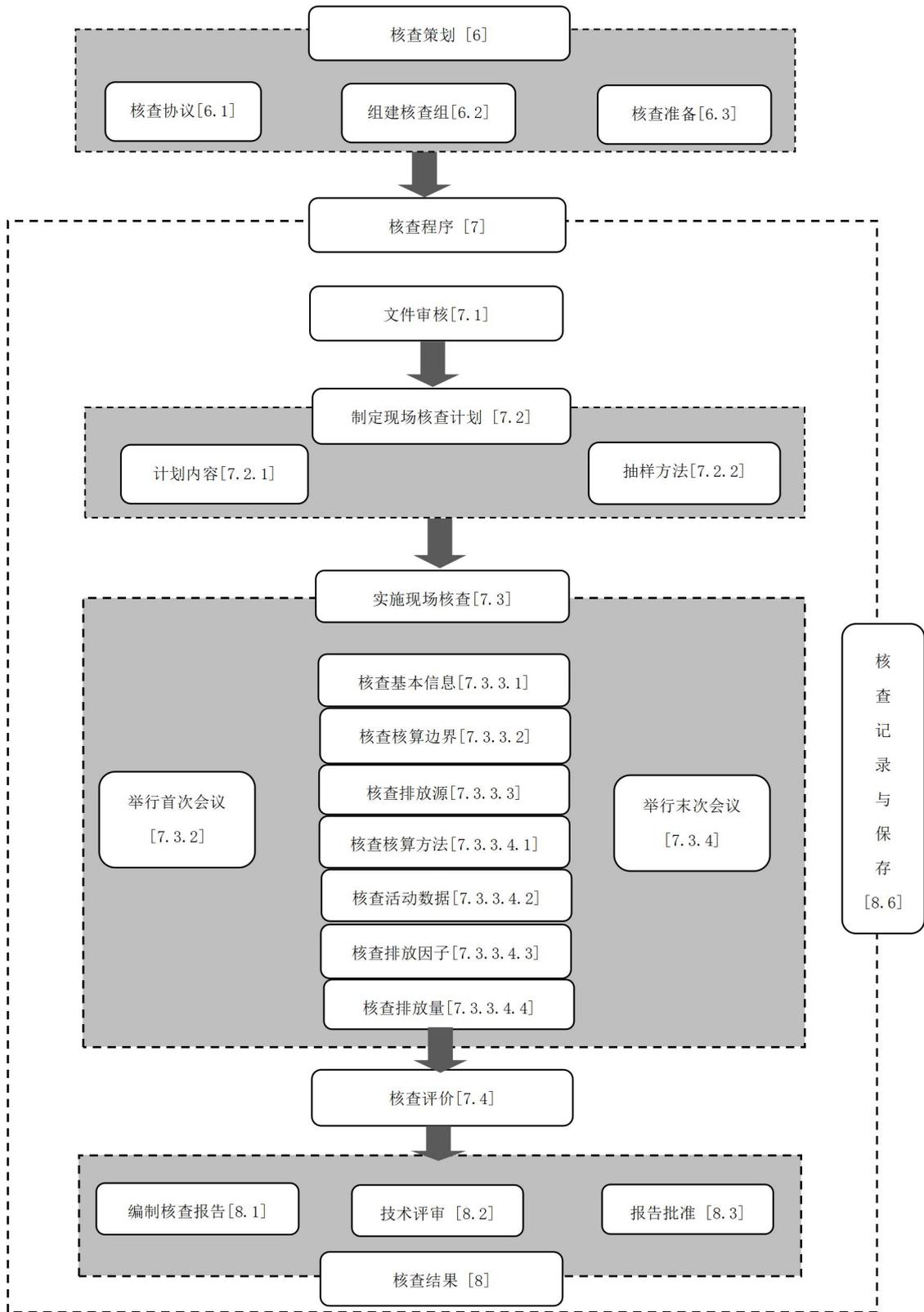


图 1 组织温室气体核查流程图

6 核查策划

6.1 核查协议

核查机构应与委托方签订核查协议。

核查协议宜包括核查目的、核查范围、核查准则、核查年份、双方责任和义务、保密条款、核查费用、违约责任、协议的解除等相关内容。

6.2 组建核查组

核查机构应在签订核查协议之后，选择具有相关资质的核查员组成核查组，核查组至少由两名核查员组成，其中核查组长应具有三年或以上的核查或复核经验。核查组长制定核查计划并明确核查组成员的任务分工。

组建核查组时，应考虑以下因素：

- 确保核查组独立于组织的活动并避免利益冲突；
- 核查范围以及预计的核查时间；
- 组织所在行业领域有关的专业知识和工作经验；
- 核查组成员之间的沟通协调能力。

6.3 核查准备

核查组长应与组织温室气体管理人员建立联系、进行沟通：

- 确定沟通渠道；
- 确认实施核查的时间与核查安排；
- 初步确认核查范围，包括核算边界、排放源等；
- 提出组织可事先准备的、可作为证据支持的数据和信息要求；
- 就核查会议参与人员的需求达成一致意见；
- 提供有关核查组的信息；
- 为组织提供提问的机会；
- 确定实质性偏差门槛。

6.4 实质性偏差门槛

6.4.1 等级划分

核查活动的实质性偏差门槛值按温室气体排放量分为 5 个等级：

- a) 排放量 < 1 万吨二氧化碳当量的，实质性偏差门槛值为 5%；
- b) 1 万吨二氧化碳当量 ≤ 排放量 < 5 万吨二氧化碳当量的，实质性偏差门槛值为 4%；
- c) 5 万吨二氧化碳当量 ≤ 排放量 < 10 万吨二氧化碳当量的，实质性偏差门槛值为 3%；
- d) 10 万吨二氧化碳当量 ≤ 排放量 < 100 万吨二氧化碳当量的，实质性偏差门槛值为 2%；
- e) 排放量 ≥ 100 万吨二氧化碳当量的，实质性偏差门槛值为 1%。

6.4.2 偏差计算

在给定条件下，如果报告中的一个偏差或多个偏差的累积，达到或超过了规定的实质性偏差门槛值，即被视为不符合。

偏差按报告类型分成 2 类。

- a) 组织温室气体量化报告的核查偏差， $\text{核查偏差} = (\text{组织温室气体量化报告排放量} - \text{核查机构核查排放量}) / \text{核查机构核查排放量} \times 100\%$ ；
- b) 组织温室气体核查报告的复核偏差， $\text{复核偏差} = (\text{核查机构核查报告排放量} - \text{复核机构复核排放量}) / \text{复核机构复核排放量} \times 100\%$ 。

7 核查程序

7.1 文件审核

7.1.1 审核文件

核查组应对组织提交的温室气体量化报告、温室气体清单、基准年核查报告（如有）、上一年度核查报告（如有）进行审核。

核查组宜对组织提交的工艺流程图、电力计量网络图、组织平面布局图或厂区分布图、组织架构图以及其他相关资料（如相关排放设施设备清单、燃料清单、《组织能源购进、消费及库存表》等）进行审核。

核查组应记录并保存文件审核表，见表 A.1 《文件审核表》。

7.1.2 审核要求

核查组通过文件评审，应至少明确以下内容：

- 组织的基本信息；
- 识别核算边界、排放源，及其变更情况；
- 排放量计算使用的活动数据及排放因子；
- 识别现场核查重点，初步确立现场核查时间、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现场核查要求。

7.2 制定现场核查计划

7.2.1 核查计划内容

现场核查计划应包括以下内容：

- a) 核查范围，具体涵盖组织名称、核查地址、核算边界描述、覆盖时间段；
- b) 核查准则；
- c) 实质性偏差门槛值；
- d) 核查日期与核查组成员；
- e) 核查活动及日程安排，具体涵盖时间安排、核查活动内容或过程、走访场所或访问部门、核查组人员分工；
- f) 抽样计划，具体涵盖抽样场所或排放源名称、抽查内容及比例。

至少开展 1 次现场核查；如果组织的核算边界复杂、排放源多或活动数据核查工作量较大，可增加现场核查次数，每次现场核查均应制定现场核查计划。必要时，可现场修订核查计划。现场核查计划见表 A.2 《现场核查计划表》。

7.2.2 抽样方法

7.2.2.1 制定抽样计划

核查组在制定抽样计划时，应考虑：

- a) 选择具有代表性的样本；
- b) 在错误、遗漏或错误解释的风险；
- c) 所需的定量或定性数据的数量和类型；
- d) 先前的核查结论（如适用）。

7.2.2.2 确定抽样比例

在确定抽样比例时，应考虑：

- a) 如果组织包含多个场所，应首先识别和分析各场所的差异。当各场所的生产经营活动和排放源类型差异较大时，每个场所均要进行现场审核；仅当各场所的生产经营活动、排放设施/设备以及排放源类型均较相似时，才对场所进行抽样。抽样的场所数 $Y = \sqrt{X}$ （X 为总的场所数，数值取整时进 1），最多不超过 15 个。当存在 4 个及以上相似场所时，当年抽取的样本与上一年度抽取的样本重复率不超过 50%。
- b) 为每个抽样场所制定单独的抽样计划：
- 燃料燃烧排放：根据各排放源活动数据的数量水平，原则上应对所有相关活动数据进行 100% 核查，如果活动数据的核算单据量很大，抽样比例至少为 60%，且为典型排放的月份；
 - 过程排放：原则上应对所有相关活动数据进行 100% 核查，如果活动数据的核算单据量很大，抽样比例至少为 60%，且为典型排放的月份；
 - 逸散排放：抽样比例至少为 30%，且为典型排放的设备；
 - 能源间接温室气体排放：原则上应对所有相关活动数据进行 100% 核查。

注 1：单据量很大，指活动数据的证据（通常指纸质发票、报销单、验收单等）零散、数量多，且每张单据上记录的活动数据计算出来的温室气体排放量相对组织的温室气体排放很小。

注 2：典型排放月份：因受生产订单、业务淡旺季等的影响，原辅材料的月度消耗量会呈现波动的情况，在年消耗均线之上的月份称为典型排放的月份。

在核查中，当发现温室气体信息和数据可能导致实质性偏差风险时，应对所选择的抽样方法和信息样本做出相应的更改。

7.3 实施现场核查

7.3.1 核查方法与核查证据

7.3.1.1 核查方法

核查中，应采用多种方法验证温室气体排放信息的完整性、真实性、准确性。核查方法包括但不限于：

- a) 数据追溯：通过追溯原始数据的书面材料来发现所报告的温室气体信息中的错误。例如：通过供应商提供的加油卡对账单对外购燃油数量进行核实，或者查阅第三方的检测报告对挥发性有机物的活动数据进行确认，由此断定所报告的温室气体

信息都是有依据的。

- b) 交叉检查：通过交叉检查多类型证据来发现所报告的温室气体信息有无遗漏、错误。例如：对外购电力发票和电力抄表数据进行交叉检查，以便核实外购电力活动数据的准确性。
- c) 走访观察：通过现场走访查看场所、排放设施和监测设备的运行来发现所报告的温室气体信息有无遗漏、错误。例如：走访查看确认市政电表，以便核实外购电力活动数据的完整性。
- d) 交谈访问：通过开放式提问方式询问现场工作人员以获取核算边界、排放源、核算过程等信息。例如：询问行政人员关于场所租赁的情况，以便核实所有场所都纳入了核算边界。
- e) 验算分析：通过重复计算或与历史数据对比验算等检查计算结果的正确性，或通过抽取样本、重复测试以确认测试结果的准确性等。

现场核查示例见附录 B. 1。

7.3.1.2 证据类型

核查过程中收集的证据包括物理证据、文件证据和证人证据 3 种类型：

- a) 物理证据：通过对设备或过程的直接观察取得的、可见的或可触及的信息。如计量燃料或其他公用资源耗用的仪表、排放监测设备、校准设备等；
- b) 文件证据：以纸质或电子媒介记载的信息，包括运行和控制程序、工作日志、检查单、票据和分析结果等。文件证据应以查看原件为基本原则，在有据可循的情况下可接受电子扫描件、复印件以及照片等形式；
- c) 证人证据：通过与从事技术、操作、行政或管理等方面的人员面谈收集的信息。证人证据为理解物理证据和文件证据提供了背景信息，但其可靠性取决于面谈对象的知识水平和客观性。

现场核查文件清单示例见附录 B. 3。

7.3.2 举行首次会议

现场核查工作应以首次会议开始。在首次会议上，核查组应向组织代表介绍本次现场核查的工作范围、核查准则、实质性偏差门槛值、核查组成员、核查活动安排等；开展多阶段现场核查的，应在后续阶段的首次会议总结前一阶段现场核查的发现事项。

组织代表应配合核查组工作，但不应影响或干扰核查的实施。组织代表在现场核查中有以下职责：

- 安排对现场的特定区域的走访；
- 协调各部门人员配合现场核查；
- 确保核查组成员了解和遵守有关场所的安全规则和安全程序；
- 代表组织对核查进行确认；
- 在收集信息的过程中，做出澄清或提供帮助。

7.3.3 现场核查内容

7.3.3.1 组织基本信息

核查组应核查确认组织以下基本信息：

- 单位名称、注册地址、地理位置等；
- 国民经济行业类别、主要产品或服务；
- 与上一年度相比，是否存在变更等。

7.3.3.2 核算边界

核查组应核查确认下列信息的符合性：

- 核算边界的确定是否符合《组织温室气体排放量化和报告指南》及相关技术规范的要求；
- 纳入核算边界的场所是否完整；
- 与上一年度、基准年（如适用）相比，核算边界是否存在变更。

7.3.3.3 排放源

核查组应核查确认下列信息的符合性：

- 排放源是否符合《组织温室气体排放量化和报告指南》及相关技术规范的要求；
- 排放源及排放设施的识别是否完整，尤其是过程排放的识别；
- 排放源的排除是否合理；
- 与上一年度、基准年（如适用）相比，排放源是否存在变更。

7.3.4 核算过程

7.3.4.1.1 核算方法

核查组应核查确认下列信息的符合性：

——核算方法选择是否符合《组织温室气体排放量化和报告指南》及相关技术规范的要求；

——与上一年度、基准年（如适用）相比，核算方法是否存在变更。

7.3.4.1.2 活动数据

核查组应重点核查下列信息：

a) 确认每个排放源的活动数据来源的合理性，具体包括：

1) 数据溯源到原始记录；

2) 通过与其他来源数据进行交叉检查，分析交叉检查的差异、差异比例及造成差异的原因；

3) 获得充分完整的辅助验证证据，如相关协议、结算凭证等。

b) 确认每个排放源的活动数据数值的准确性，具体包括：

1) 数据统计的完整性；

2) 数据统计在时间序列上的正确性和一致性；

3) 数据输入的正确性；

4) 数据汇总方法、计算过程的正确性；

5) 数据单位换算的正确性；

6) 验证数据是否存在偏差，如通过识别异常值、波动分析、历史数据趋势分析等方式。

c) 确认数据缺失（如有）的处理方法的合理性。

7.3.4.1.3 排放因子

核查组应重点核查下列信息：

a) 确认每个排放源的排放因子来源的合理性：其中采用测量、自行测算、相同工艺/设备经验系数获得的排放因子时，应核查监测设备及监测记录、检测报告、测算或计算过程等证据，并与其他来源的排放因子（如省级温室气体清单编制指南的缺省值）进行交叉检查；

b) 确认每个排放源的排放因子数值的准确性：

1) 采用缺省值的，核对数值是否与《组织温室气体排放量化和报告指南》及相关技术规范一致；

- 2) 采用物料平衡法计算的，核查数值的计算结果的正确性；
- 3) 采用测量或自行测算的，应核查数值的单位、监测方法、监测频次、计算方法、数据缺失处理（如适用）等正确性。

7.3.4.1.4 排放量

核查组应重点核查下列信息：

- a) 排放量计算公式的准确性；
- b) 排放量汇总数值的准确性；
- c) 排放量计算的可再现性；
- d) 与历史数据的波动分析。

7.3.5 举行末次会议

核查组应依据核查准则总结核查发现，并在末次会议上向组织陈述核查发现及核查评价、改进建议（如有）。核查组和组织应就有关核查发现和核查评价的不同意见进行讨论，并予以解决，如果未能解决，应记录所有意见。现场核查记录表见表 A.3 《现场核查记录表》。

7.4 核查评价

7.4.1 核查准则符合性评价

核查组应根据核查准则评价组织是否：

- a) 已经采用准则要求的温室气体核算和报告的方法；
- b) 所提交报告的内容是完整的、一致的、准确的和透明的；
- c) 对标准的原则和要求有充分的理解并有能力满足；
- d) 已对核算边界的显著变更（上次核查期以后发生的可能引起组织排放的实质性改变）做出论证并形成文件。

当组织的温室气体信息出现以下情况时，可作出有限定条件或否定的核查报告，并在核查报告中明确表述：

- a) 温室气体信息在部分或所有方面不符合核查准则；
- b) 未能公布关键信息或提供充足、客观的证据，或提供方式不恰当；
- c) 其他情况，如：

- 1) 与核查的时间安排有关（如在计划外的维修期间无法观察运行活动和监测设备的运行）；
- 2) 组织或核查组无法控制的情况（如温室气体信息毁于自然灾害）；
- 3) 组织造成的限制情况（如未保存足够的温室气体记录）。

7.4.2 温室气体核算结果评价

核查组应评估组织的温室气体数据和信息收集的证据是否充分，是否能够支持温室气体核算结果。核查组在评估收集的证据时应考虑排除门槛，并对温室气体核算结果的实质性偏差做出结论。

如果组织对温室气体核算结果做出修改，核查组应对修改后的温室气体核算结果进行评价，以确定所提供的证据能够支持这些修改。

8 核查结果

8.1 编制核查报告

核查机构应将核查的过程和结果形成报告。核查报告应包括下列内容：

- a) 核查报告编号、核查年度、核查机构名称、报告日期、组织名称及地址；
- b) 核查基本情况：
 - 1) 组织基本信息；
 - 2) 核查准则，实质性偏差门槛值；
 - 3) 核算边界；
 - 4) 排放量核查结果；
- c) 核查过程：
 - 1) 核查组；
 - 2) 文件审核；
 - 3) 现场访问；
- d) 核查评价：
 - 1) 边界及排放源完整性核查评价；
 - 2) 核算方法及数据符合性核查评价；
 - 3) 排放量计算过程及结果；

- 4) 核查发现；
- 5) 排放量波动原因分析；
- e) 核查结论；
- f) 核查组长、技术评审、批准人。

核查报告模板见表 A.4 《组织温室气体排放核查报告》。

核查组在公布核查报告最终版本前，应与组织就核查报告相关信息达成一致。

8.2 技术评审

核查机构应对核查组提交的过程文件及核查报告的完整性、准确性及规范性进行技术评审。过程文件应包括且不限于文件审核表、现场核查计划表、现场核查记录表、排放源数据清单、活动数据证据来源及交叉验证凭证等文件。

技术评审人员应具备核查专业能力，且不应为核查组成员。

8.3 报告批准

核查报告通过技术评审后，核查机构应对核查报告进行综合评价，批准发布符合要求的核查报告。

8.4 核查报告的修订

当发生下列情况时，核查组应对核查报告进行修订：

- 发现了影响实质性偏差的错误、遗漏或解释；
- 发生了影响温室气体核算结果的事件；
- 发生了影响核查报告确定的范围的事件；
- 即使配合温室气体量化报告阅读，核查报告也可能会引起误解。

当因限定条件导致核查报告做出修订时，核查组应在核查报告中指明限定条件，对报告进行相应的修改。这些修改包括：

- a) 在报告中包含下列内容：
 - 所有的限定条件；
 - 对每个限定条件充分说明理由；
 - 如对所涉及问题的影响引起的限定条件能够做出合理判断，应说明对温室气

体核算结果影响的形式及程度；

——如对所涉及问题的影响引起的限定条件无法做出判断，应说明理由。

b) 核查结论应包括：

——适合限定条件类型的措辞；

——与限定条件的关联。

8.5 事后发现实质性偏差的处理

核查组如果在发布核查报告后发现了一些错误或遗漏，有下列两种处理方式：

a) 如事后发现的错误或遗漏的累积偏差在实质性偏差门槛值范围内，则核查机构宜与组织一起纠正发现的错误或遗漏；

b) 如事后发现的错误或遗漏的累积偏差达到或超过了实质性偏差门槛值，则核查机构应重新核查组织的温室气体排放数据并重新发布核查报告。

8.6 核查记录与保存

核查机构应做好对记录和文件的安全保护工作。记录和文件可以是电子的或纸质的，应至少保存 5 年。核查机构应至少保存下列记录和文件：

a) 核查活动的相关记录表单，如文件审核表、现场核查计划表、现场核查记录表等；

b) 组织温室气体清单和报告；

c) 组织温室气体核查报告；

d) 组织温室气体核查信息确认书（如适用）；

e) 其他组织温室气体排放情况说明资料（如适用）；

f) 对核查的后续跟踪（如适用）；

g) 信息交流记录，如和委托方、专家及其他利益相关方的书面沟通副本及重要口头沟通记录等；

h) 其它备份文件。

核查机构应对所有与组织利益相关的记录和文件进行保密。

附录 A

(规范性)

组织温室气体核查表

表 A.1 文件审核表

组织名称：_____

本次核查文件：

序号	文件名称	是否提交	备注
1	营业执照	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	组织架构图	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	组织平面布局图	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	生产工艺流程图	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	电力计量网络图	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	组织温室气体量化清单	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	组织温室气体量化报告		
8	其他与温室气体相关的活动、方案和报告（如：合同能源管理、节能量审核、能源审计等）：_____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

文审发现：

序号	文件名称	发现事项	跟踪措施

核查组长：

日期：

表 A.2 现场核查计划表

1 核查范围

组织名称： _____

核查地址： _____

核算边界描述： _____

温室气体量化报告覆盖时间段： _____

2 核查目的： _____

3 核查准则：

《组织温室气体排放量化和报告指南》

《组织温室气体排放核查指南》

《组织温室气体排放量化核查技术要点》

其他 _____

4 实质性偏差门槛值： _____

5 核查日期： _____年 ____月 ____日至 _____年____月 ____日

6 核查组成员：

组长： _____

组员： _____

7 核查日程安排表及抽样计划表见附页

核查组长：

组织代表：

日期：

日期：

抽样计划表

序号	场所地址	场所或排放源名称	抽查内容和比例

说明:

抽样方法具体可参考 7.2.2 抽样方法。

核查组长:

日期:

表 A.3 现场核查记录表

年 月 日

组织名称： _____

核查地址： _____

第____次会议：

--

首次、末次会议照片：

现场访谈与走访记录：

访谈对象	部门	职位	联系电话	访谈事项或走访场所

现场参观情况：

序号	场所/设施	现场参观掌握的信息

现场访谈、走访及参观照片：

核查情况：

序号	核查事项	主要内容	核查员

其他关注事项：

--

核查组长：

组织代表：

时间：

时间：

表 A.4 组织温室气体排放核查报告

报告编号： 履约年度-组织编号

组织温室气体排放核查报告

核查年度： xxxx年1月1日-xxxx年12月31日

组织名称： _____

组织地址： _____

核查机构（公章）： _____

报告日期： _____

组织温室气体排放核查报告

1. 综述

1.1 基本信息

受核查方：_____ 报告覆盖时间段：_____

温室气体管理负责人：_____ 职务：_____

电话/手机：_____ 电子邮箱：_____

主要经营活动或主要产品：_____

主要经营业务所属行业名称及中类行业代码：_____

1.2 目的准则

核查目的：_____

核查准则：

- 《组织温室气体排放量化和报告指南》
- 《组织温室气体排放核查指南》
- 《组织温室气体排放量化核查技术要点》
- 其他_____

实质性偏差门槛值：

- 5%（排放量<1万吨二氧化碳当量）
- 4%（1万吨二氧化碳当量≤排放量<5万吨二氧化碳当量）
- 3%（5万吨二氧化碳当量≤排放量<10万吨二氧化碳当量）
- 2%（10万吨二氧化碳当量≤排放量<100万吨二氧化碳当量）
- 1%（排放量≥100万吨二氧化碳当量）

1.3 边界变化

核算边界描述：（如仅有一个场所，详细列明地址信息及具体包括几栋楼、几层楼之类的情况；如有多个场所，则应在下表中详细列明各场所的地址及核算边界。如有场所出租情况，应列明承租方名称及租赁地址。应说明宿舍情况。应说明与上一年度、基准年（如适用）相比，核算边界的变化情况。）

如有多个场所的，填写下表

序号	场所	地址	核算边界具体描述
1			
2			

1.4 温室气体排放核查结果

温室气体排放量汇总：

范围类别	排放量 (tCO ₂ e)
直接温室气体排放	
能源间接温室气体排放	
总计	

2. 核查过程

核查阶段：

- 文件审核 _____年__月__日至 _____年__月__日
- 第一次现场核查 _____年__月__日至 _____年__月__日
- 第二次现场核查 _____年__月__日至 _____年__月__日
- 内部技术评审 _____年__月__日至 _____年__月__日

2.1 核查组

根据核查机构内部的工作程序和相关核查员的专业能力，核查组由下表所示人员组成：

表 1 核查组的构成

现场核查次数	组长	组员
一		
二		

2.2 文件审核

核查组对受核查方提交的相关资料进行文件评审，相关文审发现如下：

表 2 文件审核发现

序号	文件名称	发现事项
1		
2		

核查组基于文件审核发现识别现场核查需要重点关注的排放源，在现场核查实施的抽样情况如下：

表 3 现场抽样描述

类别	排放源	证据及抽样比例
燃料燃烧排放		应说明活动数据证据来源及交叉验证凭证的具体信息，如供应商、查阅的证据名称、原件/复印件、数量、抽样比例等。
过程排放		
逸散排放		
能源间接排放		(示例：①购电总量：查看供电局提供的电费通知单原件 48 份，100%抽样；交叉验证凭证为供电局出具的电费发票复印件 12 份，100%抽样。②扣除的宿舍用电：查看受核查方 ERP 系统导出的宿舍能耗汇总统计表电子版 1 份，100%抽样；交叉验证凭证为 3 月、6-9 月、11 月、12 月共 7 个典型排放月份的宿舍抄表记录复印件 120 份，抽样比例 65%。③扣除的 XX 公司用电：查看受核查方出具给 XX 公司的电费对账单 12 份，100%抽样；交叉验证凭证为受核查方出具给 XX 公司的电费发票复印件 12 份，100%抽样。)
单独识别的排放		/

2.3 现场访问

在现场访问过程中，核查组与受核查方相关人员进行访谈，并对有关现场进行走访，记录如下：

表 4 现场访谈与走访记录

访谈对象	部门	职位	联系电话	走访场所及访谈内容

3. 核查评价

3.1 边界及排放源完整性核查

3.1.1 核算边界

与温室气体量化报告中核算边界描述是否一致：是 否

不一致的情况说明：

3.1.2 排放源

温室气体量化报告中排放源识别是否完整：是 否（详细描述）

与上一年度、基准年（如适用）相比，排放源变化情况：无 有（详细描述）

排放源排除情况说明：

3.2 核算方法、数据符合性核查

3.2.1 核算方法的符合性

核查组对受核查方提交的温室气体量化报告和清单中使用的温室气体核算方法进行核查，以确认温室气体清单和报告中选择的核算方法符合核查准则的要求。核算方法描述如下：

表 5 核算方法的描述

类别	排放源	核查使用的核算方法及公式	受核查方的核算方法是否合理
化石燃料燃烧排放			若结论为否，应说明原因。
过程排放			若结论为否，应说明原因。
逸散排放			若结论为否，应说明原因。
能源间接排放			若结论为否，应说明原因。

3.2.2 数据的符合性

3.2.2.1 活动数据的符合性

表 6.1 XXX（例如公务用车用汽油）活动数据符合性

直接温室气体排放活动数据	公务用车汽油使用量
数据来源	
监测情况	应说明监测方法、监测频次、记录频次。
数据缺失处理	应说明数据缺失的具体情况，如月份、缺失数据的处理方法、公式及具体数值。
交叉检查	应说明交叉检查的凭证类型，交叉检查的数据偏差（如有偏差，应详细说明交叉检查的数据、偏差数值及比例、偏差原因）。
确认的数值与单位	
备注	

注：应根据排放源种类自行加表。

表 7 外购电力活动数据符合性

能源间接温室气体排放活动数据	外购电力
数据来源	
监测情况	应说明监测方法、监测频次、记录频次。
数据缺失处理	应说明数据缺失的具体情况，如月份、缺失数据的处理方法、公式及具体数值。
交叉检查	应说明交叉检查（含须扣除电力、须计入电力）的凭证类型，交叉检查的数据偏差（如有偏差，应详细说明交叉检查的数据、偏差数值及比例、偏差原因）。
确认的数值与单位	

能源间接温室气体 排放活动数据	外购电力
备注	

表 8 外购电力活动数据汇总

序号	现场确认的 用户编号	现场确认的 电表编号	电表安装地点	用电范围	现场核查确认的当年度 电力消耗量 (MWh)
1				详细描述, 与核算边界对 应的详细描述相对应。	
2					
除市政电表外, 如有须计入的电力, 全部列明					
3					
如有须扣除的电力, 全部列明					
4					
实际用电量合计					

3.2.2.2 排放因子的符合性

表 9 温室气体排放因子符合性

排放源	排放因子来源	排放因子单位	确认的数值	受核查方排放因子 是否合理
				若结论为否, 应说明原因。
				若结论为否, 应说明原因。

3.3 温室气体排放量计算过程及结果

表 10 温室气体排放量计算表

序号	基本信息		活动数据		排放因子		排放量 (tCO ₂ e)
	排放源	设施/活动	数值	单位	数值	单位	
1							
2							
排放总量							

3.4 核查发现

序号	核查发现	纠正与澄清	核查组评价	验证人员/日期

3.5 排放量波动的原因分析

组织温室气体排放量较上一年度波动幅度超过 20%时，须进行详细的波动原因分析。

$$\text{波动幅度} = \left(\frac{\text{核查年度温室气体排放量} - \text{上一年度温室气体排放量}}{\text{上一年度温室气体排放量}} \right) * 100\%$$

3.6 核查评价

核查组通过核查，认为 xxx 公司报告的 xxxx 年 xx 月 xx 日至 xxxx 年 xx 月 xx 日的温室气体排放信息和数据是可核查的。xxx 公司已经采用核查准则要求的温室气体核算和报告的方法或方法学，对标准的原则和要求有充分的理解并有能力满足，提交的温室气体量化报告内容完整、准确和透明。xxx 公司温室气体数据和信息相关的证据收集充分，能够支持温室气体声明。

4. 核查结论

xxxx 公司于 xxxx 年 xx 月 xx 日发布的 xxxx 年度温室气体量化报告显示 xxxx 年 xx 月 xx 日至 xxxx 年 xx 月 xx 日的总排放量为 xxxx 吨二氧化碳当量，其中直接温室气体排放量为 xxxx 吨二氧化碳当量、能源间接温室气体排放量为 xxxx 吨二氧化碳当量。

xxxx 机构通过对 xxxx 的文件评审和现场核查，在核查发现得到关闭或澄清之后，核查 xxxx 年 xx 月 xx 日至 xxxx 年 xx 月 xx 日总排放量为 xxxx 吨二氧化碳当量，其中直接温室气体排放量为 xxxx 吨二氧化碳当量、能源间接温室气体排放量为 xxxx 吨二氧化碳当量。

与核查机构核查的碳排放总量相比，组织温室气体量化报告的碳排放总量偏差 $\text{xxxx tCO}_2\text{e}$ （偏差等于组织报告排放量-核查机构核查排放量，结果体现正负），偏差比例为 $\text{x}\%$ （结果体现正负），超过/未超过实质性偏差门槛值 $\text{x}\%$ 。

核查组长：

日期：

技术评审：

日期：

批准人：

日期：

附件 1 核算边界描述及示意图

附件 2 其他需要说明的情况

如自行测算的排放因子、有限定条件或否定的核查报告的情况说明等，以及根据主管部门要求填报其他情况，如生产活动产出数据、关联组织等，。

附录 B

(资料性)

温室气体核查参考示例

B.1 现场核查参考示例

表B.1~表B.7给出了基本信息、核算边界、排放源、核算方法、排放因子、活动数据、排放量的现场核查参考示例。

注：表中标注*的为必须实施的核查方法。

表 B.1 基本信息的核查

核查内容	核查要点及方法
单位名称	——查阅营业执照*； ——与主管部门年度核查企业名单对比*； ——查阅基准年或上一年度温室气体量化报告、核查报告、排污许可证等； ——与受核查方温室气体管理人员现场交流确认是否存在变更情况； ——通过互联网查询确认，如国家企业信用信息公示系统、天眼查等。
注册地址	——查阅营业执照*； ——通过电子地图等应用软件现场确认地理位置；
生产经营场所地址	——查阅基准年或上一年度温室气体量化报告、核查报告、排污许可证等； ——与受核查方温室气体管理人员现场交流确认是否存在变更情况； ——通过互联网查询确认，如国家企业信用信息公示系统、天眼查等。
行业分类	——查阅营业执照*； ——与受核查方温室气体管理人员现场交流确认*；
主要产品或服务	——通过现场走访观察生产经营活动、产品判断； ——查阅受核查方简介、生产报表、官方网站等；
生产工艺	——根据GB/T 4754—2017《国民经济行业分类》判断填写是否准确*； ——查看生产工艺流程图； ——通过互联网查询确认，如国家企业信用信息公示系统、天眼查等。
变化情况	通过以下方式确认受核查方在核算年度是否存在合并、分立、转型、关停和搬迁的情况： ——与受核查方温室气体管理人员交流确认*； ——查阅合并、分立、转型、关停或迁出核定文件*； ——查阅受核查方简介、查阅营业执照、组织结构图、厂区平面图等文件； ——通过互联网查询确认，如国家企业信用信息公示系统、天眼查等。

表 B.2 核算边界的核查

查	——查阅厂区平面图、组织架构图等等同适用性文件*； ——查阅基准年或上一年度温室气体量化报告、核查报告*； ——查阅场所租赁协议、外包协议等； ——查阅设备清单、运行记录等等同适用性文件； ——查阅本年度数据统计时间*。
问	——询问受核查方温室气体管理人员地理边界较上一年度是否存在变化*； ——询问行政管理部门，是否存在场所租赁、外包等情况*； ——询问组织合并、分立、关停、破产等情况确认核算边界*； ——询问报告年度数据与实际符合性并确认跨年处理方式*。

表 B.2 核算边界的核查（续）

看	<ul style="list-style-type: none"> ——对照厂区平面图，走访观察各个场所*； ——走访观察组织合并、分立、关停等对应的场所*； ——走访观察组织租赁、外包的场所及设备*； ——现场查看组织生产经营相关信息数据系统，确认其具备条件进行满足时间边界的核算和报告工作。
验	<ul style="list-style-type: none"> ——通过致电相关主管部门，或查询国家企业信用信息公示系统、天眼查等网络平台验证其核算边界*； ——对租赁、外包的设备，查看用能设施设备运行记录，验证其核算和报告年度内的运行情况*。

表 B.3 排放源的核查

查	<ul style="list-style-type: none"> ——查阅基准年或上一年度温室气体量化报告、核查报告*； ——查阅能源采购清单、排放相关原材料采购清单等； ——查阅生产工艺流程图等。 ——查阅用能设备设施的运行记录或采购清单*； ——查阅排放源划分方法与指南符合性*； ——查阅报告排放源时间序列与温室气体量化报告年份一致性*； ——查阅用能或涉及用能的相关协议、合同等文书*； ——查阅企业温室气体减排或移除的相关证明资料*。
问	<ul style="list-style-type: none"> ——询问受核查方温室气体管理人员，确认排放源及排除情况*； ——询问排放源变化情况、用能设施设备运行情况*； ——询问生产部门、采购部门、实验部门、维修部门，确认排放源； ——询问企业核算和报告人员相关知识，确认其具备条件正确识别、核算和报告各类温室气体排放源。
看	<ul style="list-style-type: none"> 走访观察排放设施*； ——现场访问各排放源点，核实其真实性及是否有遗漏*； ——对共用能源、温室气体减排或移除的，核实确认排放源被正确划分和归属*； ——对存在运行记录的，查阅其运行记录文件以核实运行情况。
验	<ul style="list-style-type: none"> ——必要时，通过致电、邮件等形式联系协议方或开具证明方以确认企业实际情况。

表 B.4 核算方法的核查

查	<ul style="list-style-type: none"> ——查阅基准年或上一年度温室气体量化报告、核查报告、复核报告（如适用）*； ——查阅核查准则，确认上一年度、本年度核算方法的符合性及一致性*； ——查阅组织提供的相关统计数据，确认其具备使用核算方法的条件； ——查阅组织关于核算方法变化的相关说明文件（如适用）。
问	<ul style="list-style-type: none"> ——询问受核查方温室气体管理人员，确认核算方法*； ——向组织温室气体管理人员询问核算方法变化并将其与相关说明文件对比验证*。
验	<ul style="list-style-type: none"> 抽取典型代表排放源的典型代表月份进行验证，确认其核算方法与指南的符合性及适用性，必要时，借助电脑软件进行全部计算，验证每个基本排放单元在基本时间单元上核算方法的正确性。

表 B.5 排放因子的核查

查	<ul style="list-style-type: none"> ——采用缺省值的，查阅排放因子来源文件，同时确认来源文件的适用情况； ——采用物料平衡法计算的，查阅排放因子计算及相关说明文件，必要时对反应机理进行充分学习和了解，确认其合理性； ——采用测量或自行测算的，查阅测量记录或检测报告、测算说明及佐证文件（如适用），佐证文件应由具备资质的第三方出具。
问	<ul style="list-style-type: none"> ——采用缺省值的，询问排放因子来源文件； ——采用物料平衡法计算的，询问物料使用部门，了解反应条件、计算公式与过程等； ——采用测量或自行测算的，询问测量人员或测算人员，了解测量频次、测量方法、测算过程等。

表 B.5 排放因子的核查（续）

看	采用测量的，走访了解测量仪器测量相关信息，查看相关仪器设备的校准记录和校准合格证明。
验	<ul style="list-style-type: none"> ——采用缺省值的，比对排放因子来源文件； ——采用物料平衡法计算的，重新计算验证排放因子； ——采用测量或自行测算的，重复测量、重新测算验证排放因子； ——（如适用）对使用不同排放因子计算排放量进行比对，确认排放因子合理性。

表 B.6 活动数据的核查

活动数据	核查方法	
化石燃料消耗量	查	可查阅的文件包括： <ul style="list-style-type: none"> ——供应商提供的发票、通知单、送货单或供货单、对账单、抄表记录等*； ——组织的抄表原始记录、采购明细、盘存记录、台账、行驶里程、信息化系统导出数据等*； ——存在化石燃料转供的，查阅转供的协议、发票、抄表记录、台账、结算凭证等； ——能源计量网络图。
	问	<ul style="list-style-type: none"> ——询问燃料使用部门，了解燃料的使用频次、数量等情况； ——询问数据记录与统计人员，了解数据的统计周期、统计口径、缺失处理、数据之间的逻辑关系*； ——对数据异常情况的询问，包括为零、骤降、骤增、数值偏大、数值偏小、不一致、重复、保留小数位数不一致等可能存在不符合实际情况的*； ——必要时询问供应商，了解规格、数据缺失或计量异常的原因等情况。
	看	<ul style="list-style-type: none"> ——基于能源计量网络图，确认计量表安装位置； ——走访观察排放设施，了解型号、名牌、运行情况等*。
	验	<ul style="list-style-type: none"> ——与不同来源、不同内部部门数据交叉检查，验证活动数据*； ——通过重复统计、批次统计、汇总计算等方式，验证活动数据； ——检验单位换算的正确性； ——进行月度波动分析、识别异常值、与上一年度数据或基准年的比较等，验证活动数据。
原材料消耗量	查	<ul style="list-style-type: none"> ——供应商提供的发票、送货单或供货单、对账单等*； ——受核查方的采购明细、抄表记录、盘存记录、台账、信息化系统导出数据等。
	问	<ul style="list-style-type: none"> ——询问使用部门，了解原材料的纯度或浓度、反应机理及条件、使用频次及数量等情况*； ——询问数据记录与统计人员，了解数据的统计周期、统计口径、缺失处理、数据之间的逻辑关系*； ——对数据异常情况的询问，包括为零、骤降、骤增、数值偏大、数值偏小、不一致、重复、保留小数位数不一致等可能存在不符合实际情况的*； ——必要时询问供应商，了解原材料的纯度或浓度、规格等。
	看	<ul style="list-style-type: none"> ——走访观察排放设施，了解反应原理、运行情况等*； ——走访观察计量器具，确认计量器具的准确度。
	验	<ul style="list-style-type: none"> ——与不同来源、不同内部部门数据交叉检查，验证活动数据*； ——通过重复统计、批次统计、汇总计算等方式，验证活动数据； ——检验单位换算的正确性； ——进行月度波动分析、识别异常值、与上一年度数据或基准年的比较等，验证活动数据。
外购电力、热力、冷的使用量	查	<ul style="list-style-type: none"> ——查阅供应商提供的发票、通知单、对账单、抄表记录等*； ——查阅受核查方的抄表记录、台账、信息化系统导出数据等； ——存在转供的，查阅转供的协议、发票、抄表记录、台账、结算凭证等； ——查阅能源计量网络图。
	问	<ul style="list-style-type: none"> ——询问数据记录与统计人员，了解数据的统计周期、统计口径、缺失处理、数据之间的逻辑关系*； ——对数据异常情况的询问，包括为零、骤降、骤增、数值偏大、数值偏小、不一致、重复、保留小数位数不一致等可能存在不符合实际情况的*； ——必要时询问供应商，了解数据缺失或计量异常的原因等情况。

表 B.6 活动数据的核查（续）

活动数据	核查方法	
外购电力、热力、冷的使用量	看	——基于能源计量网络图，走访确认计量表安装位置、计量范围*； ——走访观察排放设施，了解运行情况等*。
	验	——与不同来源、不同内部部门数据交叉检查，验证活动数据*； ——通过重复统计、批次统计、汇总计算等方式，验证活动数据； ——检验单位换算的正确性； ——进行月度波动分析、识别异常值、与上一年度数据或基准年的比较等，验证活动数据。

表 B.7 排放量的核查

查	在确认组织核算方法满足指南要求的前提条件下，查阅计算过程相关文件，以确保组织从设施设备层面到组织层面进行了正确的核算。
问	——向组织温室气体管理人员询问排放量核算统计口径、数据间逻辑关系，已确认组织具备足够知识进行核算和报告汇总。
验	——通过重复统计、汇总计算等方式，验证排放量数据； ——检验单位换算的正确性； ——与上一年度或基准年数据进行比较，验证排放量数据； ——基于生产活动产出数据，与碳强度进行比较等，验证排放量数据。

B.2 现场核查文件清单示例

表B.8给出了现场核查查阅的文件清单示例。

注：表中标注*的，为必须查阅的文件。

表 B.8 文件清单

序号	文件名称（示例）
一	与基本信息相关的文件清单
1	营业执照*
2	排污许可证*（如有）
3	组织架构图*
4	厂区平面图*
5	工艺流程图
6	基准年或上一年度温室气体量化报告、核查报告*
7	合并、分立、转型、关停或迁出核定文件*（如有）
.....	
二	与核算边界相关的文件清单
8	租赁协议*（如有）
9	外包协议*（如有）
10	边界变化情况说明

表 B.8 文件清单（续）

序号	文件名称（示例）
.....	
三	与排放源相关的文件清单
11	能源采购协议或账单
12	排放相关原材料采购协议或账单
.....	
四	与活动数据相关的文件清单
13	天然气供应商开具的发票*、通知单*、对账单
14	汽油供应商开具的发票*、加油明细账单*、消耗量内部统计记录、当月汽油购买金额及单价
15	柴油供应商开具的发票*、加油明细账单*、消耗量内部统计记录、当月柴油购买金额及单价
16	液化石油气供应商开具的发票*、送货单或供货单*、规格
17	如适用，原材料供应商开具的发票*、送货单或供货单*、对账单、规格
18	受核查方的抄表原始记录、采购明细、盘存记录、台账、行驶里程、信息化系统导出数据
19	受核查方购入电量/热/冷的发票*、收费通知单*、抄表记录*
20	如适用，受核查方能源转供或分摊的协议*、开具的发票或收据*、抄表记录*
21	能源计量网络图
22	排放设施清单、运行记录
.....	
五	与排放因子相关的文件清单
23	排放因子缺省值来源文件
24	物料平衡法计算说明及佐证材料*（如有）
25	测量记录、监测报告、测量设备校准记录
26	自行测算的计算说明及佐证材料*（如有）
六	与配额分配相关的文件清单
27	供电组织的供电量证明文件、供气组织的供气量证明文件、供水组织的供水量证明文件、服务业建筑面积的证明文件、数据中心的机架证明文件
28	其他组织的工业增加值审计报告
.....	

参考文献

[1] ISO 14064—3:2019 Greenhouse Gases—Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements

[2] ISO 14065:2020 General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information

[3] ISO 14066 Greenhouse Gases—Competence requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams

[4] 生态环境部. 企业温室气体排放报告核查指南（试行）. 环办气候函（2021）130号.
