

T/BJEA

北京能源协会团体标准

T/BJEA 0003—2023

碳中和评估指南

Assessment guideline of carbon neutrality

2023-06-26 发布

2023-06-27 实施

北京能源协会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本原则	3
5 碳中和评估流程	3
6 评估实施前的准备工作	5
7 碳排放和碳汇量核算	6
8 碳中和实施	8
9 碳中和评估工作质量保证	9
10 编制碳中和评估报告	9
11 碳中和评估记录存档	10
附录 A（资料性）评估报告格式模板	11
附录 B（资料性）碳排放核算参考依据	15
参考文献	16

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

本文件由北京能源协会标准化专委会提出并归口。

本文件起草单位：中国质量认证中心、美国环保协会北京代表处、金诺碳投环保科技(北京)有限公司、方圆标志认证集团有限公司、中检集团南方测试股份有限公司、深圳职业技术大学、国家电投集团碳资产管理有限公司、船舶信息中心（中国船舶重工集团公司第七一四研究所）、泰安市智慧能源科技有限公司、华测检测认证集团股份有限公司、安徽天方工业工程技术研究院有限公司、北京联合智业科技集团股份有限公司、中航信托股份有限公司、水利部农村电气化研究所、海南低碳经济政策与产业技术研究院、碳管家智能云平台有限公司、北京和碳环境技术有限公司、北京航空航天大学苏州创新研究院、北京科吉环境科技发展有限公司、中澈(北京)环境能源科技发展有限公司、安徽焱谷工程技术有限公司、必维认证（北京）有限公司、兰州环境能源交易中心有限公司。

本文件主要起草人：白微、王振阳、于洁、薛薇、刘洪铭、孙琦、杨小山、马萍、于湛、刘潇、王璘姬、张军涛、孙志辉、谭效时、冯翔、康爱国、林武、张昕、李靖、徐锦才、金志杨、田延军、孟早明、郭玥锋、张清华、陶昀、李智虎、黄敏、卢克飞。

引 言

2020年9月，第七十五届联合国大会一般性辩论上，习近平总书记代表中国做出承诺——力争于2030年前达到二氧化碳排放峰值，并努力争取2060年前实现碳中和。为了实现这一目标，我国已逐步搭建起“1+N”政策体系。2023年4月1日，国家标准委等11个部门联合印发的《碳达峰碳中和标准体系建设指南》是“N”的重要组成部分，力求利用标准化的工具为碳达峰、碳中和目标实现做贡献。

碳中和目标的实现具有挑战性、难度大，需要全社会共同努力。我国有实施主体已经或计划针对活动、组织、服务等不同类型策划并实施碳中和，但是如何自行评估、或在委托第三方机构评价工作前先行评估碳中和实施效果，这需要有规范性的标准作为依据，以确保实施主体能够科学有序地开展碳中和评估工作，获取准确可信的评估结论。

碳中和评估指南

1 范围

本文件规定了碳中和评估的技术要求，包括术语和定义、基本原则、碳中和评估流程、评估实施前的准备工作、碳排放和碳汇量核算、实施碳中和、碳中和评估工作质量保证、碳中和评估报告和记录存档等内容。

本文件适用于组织、项目、产品、服务及活动等各类型的碳中和评估。

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。

GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

ISO14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注1：如无特别说明，本标准中的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）与三氟化氮（NF₃）。

注2：如无特别说明，本标准中“碳”泛指“温室气体”。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.1, 有修改]

3.2

碳中和 carbon neutrality

实施减少碳排放（3.5）的措施后，将不可避免的碳排放通过碳汇量，或购买碳配额、碳信用进行抵消。

3.3

碳源 carbon source

向大气中排放温室气体的物理单元或过程。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.6, 有修改]

3.4

碳汇 carbon sink

从大气中清除温室气体的过程。

[来源：ISO 14064-1:2018, 3.1.3, 有修改]

3.5

碳排放 carbon emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量（以质量单位计算）。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.6, 有修改]

3.6

碳配额 carbon allowance

在碳排放权交易市场下，参与碳排放权交易的单位和个人依法取得，可用于交易和碳市场重点排放单位温室气体排放量抵扣的指标。

注：1个单位碳配额相当于1吨二氧化碳当量。

3.7

碳信用 carbon credit

温室气体减排项目按照有关技术标准和认定程序确认减排量化效果后，由政府部门或国际组织签发或其授权机构签发的碳减排指标。

注：碳信用的计量单位为碳信用额，1个碳信用额相当于1吨二氧化碳当量。

3.8

碳抵消 carbon offsets

以碳配额或碳信用的形式抵消碳排放。

3.9

燃料燃烧排放 fuel combustion emission

燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.7]

3.10

过程排放 process emission

在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.8]

3.11

消费的电力、热力产生的排放 emission from consumed electricity and heat

消费的电力、热所对应的电力、热力生产环节产生的温室气体排放。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.9, 有修改]

3.12

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。

注：如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.12]

3.13

排放因子 emissions factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.13]

3.14

实施主体 entity

发起、管理或控制温室气体排放，并实施碳中和活动的实体。

注：实施主体可以是组织、个人等。

3.15

评估 assessment

对实施主体开展碳中和效果评定的过程。

4 基本原则

4.1 有效性

确保所采用的碳抵消方式对于碳中和实施是有效的。碳中和实施过程和评估结论能够满足评估的目的和需求。

4.2 透明性

碳中和和评估过程中的碳排放、碳汇量、碳抵消方式等信息应公开透明，使相关方能够及时有效获取相关信息。

4.3 规范性

确保所识别的碳源和碳汇类别符合核算方法要求、确定碳排放及碳汇量核算方法有规范性依据、选择的碳抵消产品可溯源。

4.4 准确性

确保碳排放、碳汇量核算所选择和确定的活动数据、排放因子准确，碳排放和碳汇量计算结果准确，碳中和评估结果准确。

4.5 保守性

开展碳排放、碳汇量核算过程中，在估算和处理相关活动数据和排放因子时，均应确保相关估算和处理方式方法不会低估碳排放，也不会导致碳汇被过量计算。

5 碳中和评估流程

开展碳中和评估工作流程按照以下步骤进行，具体流程见图1：

- a) 开展评估实施前的准备工作；
- b) 开展碳排放和碳汇量核算，具体包括：

- 1) 确定碳排放和碳汇核算边界；
 - 2) 识别碳源和碳汇；
 - 3) 选取碳源和碳汇核算方法；
 - 4) 选择并确认活动数据；
 - 5) 选择并确认排放因子；
 - 6) 计算和汇总碳排放和碳汇量；
- c) 实施碳中和；
 - d) 碳中和评估工作质量保证；
 - e) 编制碳中和评估报告；
 - f) 碳中和评估记录存档。

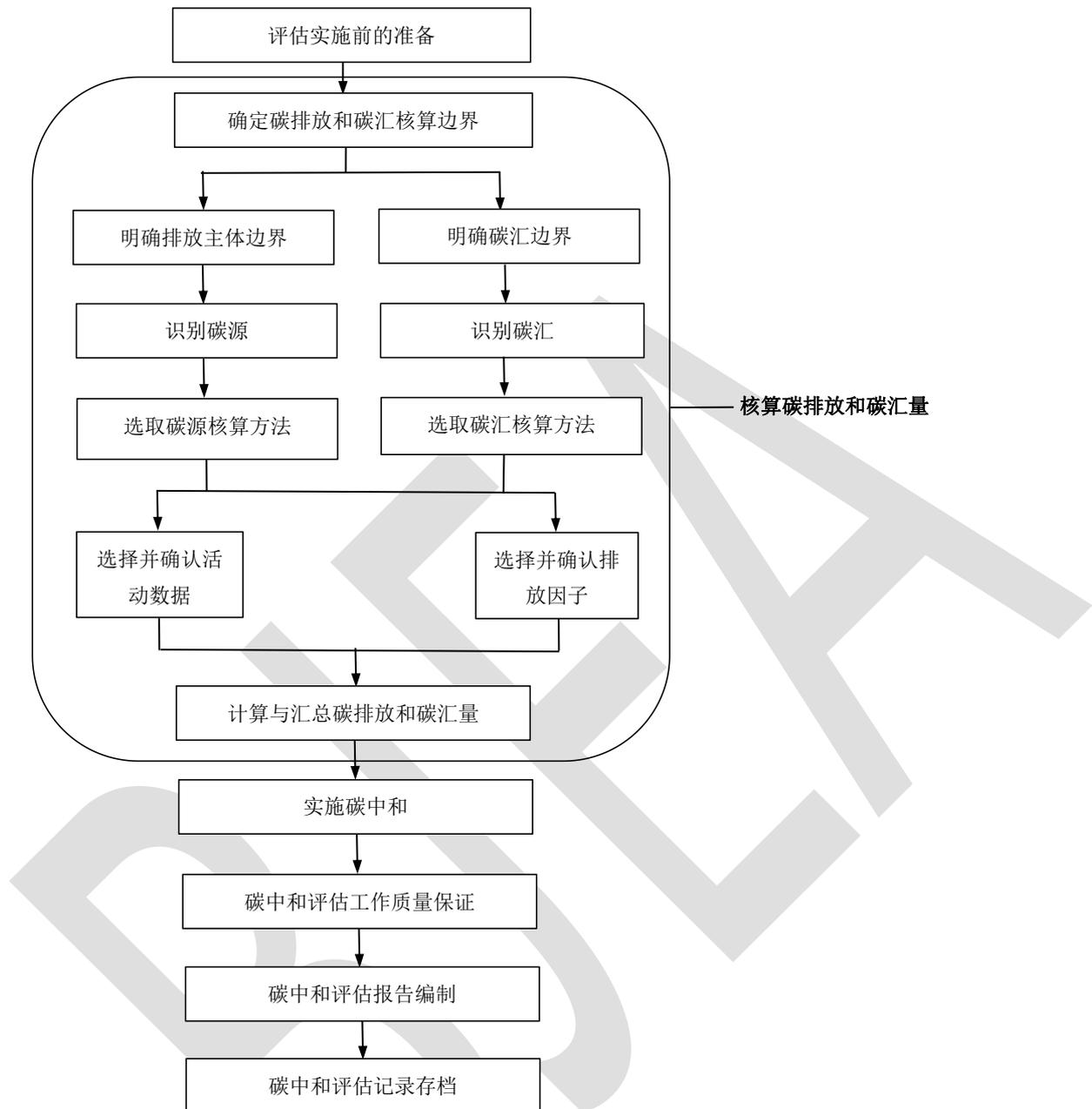


图1 碳中和评估工作流程图

6 评估实施前的准备工作

6.1 概述

在碳中和评估前，应先开展评估策划，包括但不限于：确定类型、评估边界及评估要求等。

6.2 确定类型

类型根据碳中和评估的目的和需求确定。可选取组织、项目、产品、服务及活动中的一种或多种类型。

6.3 确定评估边界

根据评估的目的和需求确定评估边界，包括地理边界和时间边界：

- a) 地理边界指产生碳排放的地理范围、碳汇产生的地理范围；
- b) 时间边界指碳排放及碳汇所覆盖的所有阶段。

6.4 确定评估要求

碳中和评估实施前需要详细梳理和明确具体评估要求，为评估工作提供依据和参考。需要考虑的因素包括但不限于：

- a) 碳中和评估的目的（如有）；
- b) 所依据的碳中和实施指南（如有）；
- c) 利益相关方的要求，如：供应商要求、政府主管部门要求、营销宣传需求等；
- d) 拟采用的碳中和措施，如：碳抵消方式、碳汇清除等；
- e) 拟选定的碳源和碳汇核算方法。

7 碳排放和碳汇量核算

7.1 确定碳排放和碳汇核算边界

根据所选定的类型及评估要求确定碳排放核算边界：

- a) 活动的碳排放核算边界包括但不限于活动筹备、举行和收尾环节产生的碳排放；
- b) 生产型组织的碳排放核算边界包括但不限于主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统产生的碳排放，其他组织的碳排放核算边界视实际经营范围确定；
- c) 产品的碳排放核算边界包括但不限于该产品相关的原燃辅料和包装材料生产制造、运输、加工使用环节产生的碳排放；
- d) 服务的碳排放核算边界包括但不限于服务准备、提供、交付及所产生的废弃物处置环节产生的碳排放；
- e) 项目的碳排放核算边界包括但不限于项目的策划、实施、交付及所产生的废弃物处置环节产生的碳排放。

在实施主体拟采用碳汇作为碳中和实施措施的情况下，需根据碳汇项目类别及拟选定的碳汇核算方法确定碳汇核算边界。

7.2 识别碳源和碳汇

7.2.1 概述

在所确定的碳排放核算边界内，依据评估要求识别碳源和碳汇。碳源类别包括但不限于燃料燃烧排放，消费的电力、热力产生的排放和过程排放。

7.2.2 燃料燃烧排放

依据评估要求逐项识别各类燃料燃烧排放源。包括：

- a) 固定源。如：生产型组织的工业锅炉使用燃煤或天然气等燃料燃烧的过程；活动举行期间餐厅天然气炉灶使用天然气燃烧的过程等；
- b) 移动源。如：组织原材料和产品转运的叉车、铲车使用柴油燃烧的过程；活动现场接送人员使用小汽车消耗汽油燃烧的过程；产品原材料运输和产品出厂的车辆消耗柴油燃烧的过程等。

7.2.3 消费的电力、热力产生的排放

依据评估要求识别核算边界内消费的电力、热力产生的排放。

7.2.4 过程排放

参考所选定的核算依据逐项识别各类过程排放源。包括但不限于：

- a) 生产环节由于燃料和含碳原材料作为原料使用产生的排放。如水泥生产企业原材料分解过程、化工生产企业碳酸盐分解过程等；
- b) 废弃物处置过程产生的排放。如产品类型在使用后处置回收过程的排放；活动类型在收尾阶段在废弃物处置环节产生的排放等；
- c) 逸散类排放。如服务、组织或活动类型在制冷和空调设备使用冷媒及冷媒损失的过程、灭火设施产生的气体逸散排放等。

7.2.5 碳汇

碳汇类别与项目活动实际情况有关，包括森林碳汇、草地碳汇、耕地碳汇、海洋碳汇、土壤碳汇和碳捕集利用与封存（CCUS）等。

7.3 选取碳源和碳汇核算方法

7.3.1 碳源核算方法

根据碳中和评估要求对各类排放源选取适宜的核算方法，核算方法应有规范性依据，需按照以下优先序选取：

- a) 国家发布的行业企业温室气体核算方法与报告指南；
- b) 已发布的国家、行业、团体或地方标准；
- c) 国际公认或通用的碳排放量化相关规范性文件，包括国际标准、国际通用技术规范或IPCC国家温室气体清单指南等。

7.3.2 碳汇核算方法

不同类别的碳汇核算需要有相应的规范性依据，核算方法需按照以下优先序选取：

- a) 我国CCER机制下主管部门批准备案的碳汇方法学；
- b) 国际各类减排机制下的碳汇核算方法，如清洁发展机制（CDM）、自愿碳减排核证（VCS）机制等；
- c) 地方主管部门批准备案的碳普惠方法学；
- d) 已发布的国家、行业、团体或地方标准；
- e) 国际公认或通用的碳汇量化相关规范性文件，包括国际标准、国际通用技术规范或IPCC国家温室气体清单指南等。

7.4 选择并确认活动数据

根据核算方法选择、收集并确认碳源与碳汇核算涉及的活动数据。

按照以下优先级顺序选择活动数据：

- a) 直接监测并记录的数据；
- b) 通过记录的其他数据推算获取的数据；
- c) 来自相似活动或过程、或经验值等估算获取的数据。

应确保对每一个活动数据的结论及来源进行确认。确认的内容包括但不限于：

- a) 活动数据的来源准确、符合要求；

- b) 监测设备在校验有效期内；
- c) 监测频次和记录频次能够满足要求；
- d) 缺失数据的参数处理方式合适。

7.5 选择并确认排放因子

应根据核算方法选择、测算并确认碳源与碳汇核算涉及的排放因子。

排放因子可选择监测值、缺省值、通过能量平衡或物料平衡法推算的数据。按照以下优先级顺序选择并确认排放因子：

- a) 监测值；
- b) 缺省值；
- c) 通过能量平衡或物料平衡法推算获取的数据。

应确保对每一个排放因子的结论及来源进行确认。若选择监测值，确认的内容包括但不限于：

- a) 排放因子的来源准确、符合要求；
- b) 监测方法准确、监测设备在校验有效期内；
- c) 监测频次和记录频次能够满足要求。

若选择缺省值，需参照核算依据要求选择有明确出处，且有公信力的数据作为来源。按照以下来源优先序获取缺省值数据：

- a) 行业、省份或地区相关指南、标准或其他文件中发布的数值；
- b) 国家相关指南、标准或其他文件中发布的数值；
- c) 国际或其他国家公认或通用资料上的数值。

若采用能量平衡或物料平衡法推算获取数据，需确认推算方法合理，推算结论准确。

7.6 计算与汇总碳排放和碳汇

依据所选取的碳源核算方法对各类别碳源对应的碳排放进行计算并汇总。所有类别的温室气体排放均应折算为碳排放当量。

依据所选取的碳汇核算方法对碳汇进行计算并汇总。

8 碳中和实施

8.1 实现条件

当碳中和评估边界中所有碳源的碳排放小于等于碳抵消量时，结论为实现碳中和；反之，结论为未实现碳中和。

8.2 抵消方式

8.2.1 概述

实施主体在实施经济可行的减排措施后仍存在的碳排放，采用碳抵消的方式实现碳中和。优先使用实施主体自行开发的碳汇量实施抵消。

用于碳中和的碳汇、碳配额和碳信用不得再作为任何其他用途使用。

8.2.2 碳汇抵消

应在碳中和评估报告中详细写明所使用碳汇产生的地理位置、坐标范围、基本信息、碳汇量及项目日期时间等信息。

用于抵消的碳汇量按照以下优先序选择：

- a) 实施主体自行开发的碳汇量。截止到评估之日项目期不少于1年，并且用于实施碳中和的碳汇，实施主体承诺不再申请中国及国际各类减排机制下的温室气体减排量审定与核证、不再作为任何其他商业用途使用；
- b) 使用中国及国际各类减排机制下批准的碳汇量，实施主体承诺此部分碳汇量不再作为任何其他用途使用。

8.2.3 碳配额或碳信用抵消

8.2.3.1 采用碳配额方式实施抵消时，应使用地方碳市场或全国碳市场发放、流通的碳配额。

8.2.3.2 采用购买碳信用产品的方式实施抵消，可选择的碳信用产品按照优先序依次包括：

- a) 中国温室气体自愿减排项目经核证的自愿减排量（CCER）；
- b) 满足地方碳市场履约条件的地方核证自愿碳减排量；
- c) 国际各类减排机制下经核证的中国区域的自愿减排项目产生的减排量。

8.2.3.3 抵消所用的碳信用应在碳中和评估边界以外产生。

9 碳中和评估工作质量保证

应确保碳中和评估工作质量，包括但不限于：

- a) 编制详细完整的碳中和评估工作计划。包括明确碳中和评估边界、计划开展碳源核算的类型、建立评估工作组、制定工作流程和工作内容、明确工作周期和时间节点、拟定的碳排放和碳汇核算依据、减排措施及拟定的碳中和实施方案等；
- b) 组建专业的评估工作组。选择了解碳排放和碳汇核算方法，了解碳源和碳汇相关参数统计及管理的人员参与评估工作。根据每个人的专业能力开展工作分工，明确工作职责；
- c) 确保碳排放和碳汇量核算环节所采用的活动数据、排放因子结论全部可追溯；
- d) 实测的活动数据和排放因子，监测设备配备应符合GB17167要求，监测设备均在校验有效期内；
- e) 实施内审，评估报告中的各项信息、活动数据和排放因子的确认过程和结论、碳排放和碳汇量的核算结果、碳中和实施环节的符合性和有效性、碳中和评估结论等进行再次确认。

10 编制碳中和评估报告

根据碳排放及碳汇量核算结果、碳中和实施效果编制碳中和评估报告。报告内容包括但不限于：

- a) 开展碳中和评估的类型及基本信息；
- b) 评估目的、评估范围和评估原则；
- c) 评估依据、评估边界和评估方法；
- d) 碳源和碳汇的识别；
- e) 碳源和碳汇的核算方法；
- f) 活动数据及排放因子的确认；
- g) 碳排放和碳汇量的核算；
- h) 实施碳中和；
- i) 碳中和评估工作质量保证；

- j) 碳中和评估结论。
碳中和评估报告模板见附录A。

11 碳中和评估记录存档

应将碳中和评估报告及评估过程的涉及的所有记录、支撑材料、内部技术评审（如有）相关资料等归档保存，保存期限不少于5年。存档的资料包括但不限于：

- a) 碳中和评估报告；
- b) 碳排放相关活动数据和排放因子的数据来源及佐证资料；
- c) 碳汇量核算相关参数的数据来源及佐证资料。
- d) 监测设备维护校准证明；
- e) 碳汇项目的基本信息；
- f) 评估工作质量保证相关资料；
- g) 其他碳中和评估过程涉及的资料。

附录 A
(资料性)
评估报告格式模板

XXX碳中和评估报告
(202X年XX月XX日-20XX年XX月XX日)

编制单位:

编制日期:

实施主体名称		地址	
联系人		联系方式	
类型		<input type="checkbox"/> 组织 <input type="checkbox"/> 项目 <input type="checkbox"/> 产品 <input type="checkbox"/> 服务 <input type="checkbox"/> 活动 <input type="checkbox"/> 其他（描述具体类型）	
碳中和评估的边界			
碳排放核算依据			
碳汇核算依据			
碳中和评估依据			
评估报告期内是否存在碳排放		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
若存在碳排放	排放量（tCO _{2e} ）		
	碳中和方式		
	碳汇量（tCO _{2e} ）		
	碳配额或碳信用抵消量（tCO _{2e} ）		
	碳配额或碳信用来源		
碳中和评估结论			
编写组组长		签名	
编写组组员		签名	

目 录

1.概述

1.1 评估目的

1.2 评估范围

1.3 评估原则

2.评估准备

2.1 基本情况

2.2 评估依据

2.2.1 碳排放核算依据

2.2.2 碳汇核算依据

2.2.3 其他依据

2.3 评估边界

2.3.1 碳排放核算边界

2.3.2 碳汇核算边界（如适用）

2.4 评估方法

3.评估实施

3.1 识别碳源和碳汇

3.2 碳排放和碳汇量核算方法

3.2.1 碳源核算方法

3.2.2 碳汇量核算方法（如适用）

3.3 碳排放量核算

3.3.1 活动数据及来源的评估确认

3.3.1.1 活动数据 1

3.3.1.2 活动数据 2

.....

3.3.2 排放因子及来源的评估确认

3.3.2.1 排放因子 1

3.3.2.2 排放因子 2

.....

3.3.3 碳排放量核算结果

3.4 碳汇量核算（如适用）

3.4.1 活动数据及来源的评估确认

3.4.1.1 活动数据 1

3.4.1.2 活动数据 2

.....

3.4.2 排放因子及来源的评估确认

3.4.2.1 排放因子 1

3.4.2.2 排放因子 2

.....

3.4.3 碳汇量核算结果

4.碳中和实施结果的评估

4.1 碳中和实现的措施

4.2 碳抵消产品信息及抵消的排放量

4.3 碳中和实施结果评估

5.质量控制措施

6.评估结论

6.1 碳中和评估报告期（202X年X月X日-202X年X月X日）

6.2 碳中和评估期的排放量声明（如适用）

6.3 碳中和的方式声明

6.4 碳中和评估结论

6.5 评估过程中未涵盖的问题说明

附录 B
(资料性)
碳排放核算参考依据

表B.1中列出了组织、产品和服务三种常见类型碳排放核算可参考使用的核算标准或技术规范。

表B.1 碳排放核算参考依据

类型	参考核算技术规范		
	国家发布的核算方法	国内标准类	国际通用方法
组织	1. 国家发改委发布的24个行业温室气体排放核算方法与报告指南； 2. 《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候[2011]1041号）；	1. 国家标准。如《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366-2019）； 2. 行业标准。如《奶牛养殖企业温室气体排放核算方法与报告指南》（RB/T127-2022）；	1. 政府间气候变化专门委员会发布的《IPCC国家温室气体清单指南》； 2. 《ISO14064-1 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》； 3. 世界可持续发展工商理事会和世界资源研究所发布的《温室气体议定书》； 4. 英国环境、食品和农村事务部于2012年发布的《关于企业报告温室气体排放因子指南》（Defra/DECC, 2012）
产品	/	1. 国家标准。如《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366-2019）； 2. 团体标准。如农产品碳足迹核算通则（T/LCAA012-2022）等	1. BSI发布的《PAS2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》； 2. 《ISO14067 温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》；
活动	1. 《大型活动碳中和实施指南（试行）》（2019年第19号公告）；	/	/

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [2] GB/T51366-2019 建筑碳排放计算标准
- [3] RB/T127-2022 奶牛养殖企业温室气体排放核算方法与报告指南
- [4] T/LCAA012-2022 农产品碳足迹核算通则
- [5] 关于发布《大型活动碳中和实施指南（试行）》的公告（生态环境部公告2019年第19号）
- [6] 关于印发省级温室气体清单编制指南（试行）的通知（发改办气候〔2011〕1041号）
- [7] 国家发展改革委办公厅关于印发首批10个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知（发改办气候〔2013〕2526号）
- [8] 国家发展改革委办公厅关于印发第二批4个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知（发改办气候〔2014〕2920号）
- [9] 国家发展改革委办公厅关于印发第三批10个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知（发改办气候〔2015〕1722号）
- [10] IPCC 2006年国家温室气体清单指南，政府间气候变化专门委员会（IPCC）
- [11] IPCC 2006年国家温室气体清单指南2019修订版，政府间气候变化专门委员会（IPCC）
- [12] PAS2050:2008 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范，英国标准协会（BSI）
- [13] 关于企业报告温室气体排放因子指南（Defra/DECC,2012），英国环境、食品和农村事务部
- [14] 温室气体议定书——企业核算与报告准则，世界资源研究所（WORLD RESOURCE INSTITUTE）