

ICS XXXXXX
CCS X XXX

团 体 标 准

T/CIECCPA XXX—20XX

风力发电站建设碳中和规范

Specification for carbon neutrality in the construction
of wind power stations

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国工业节能与清洁生产协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 总体要求	4
4.1 减排优先	4
4.2 完整准确	4
4.3 公开透明	4
4.4 生态协同	4
5 组织保障	4
5.1 管理机构	4
5.2 最高管理者	5
6 碳减排实施	5
6.1 绿色设计	5
6.2 绿色施工	5
6.3 生态减排	5
7 碳排放核算	5
7.1 核算边界	5
7.2 核算步骤	5
7.3 核算方法	6
7.4 获取活动数据与排放因子	6
7.5 计算与汇总温室气体排放	6
7.6 数据验证	6
8 碳抵消方式	7
8.1 碳抵消原则	7
8.2 碳减排量抵消	7
8.3 新建林业碳汇抵消	7
9 碳中和评价	7
9.1 评价要求	7
9.2 评价流程	7
9.3 评价报告	8
10 碳中和声明	8
附 录 A	9
A.1 温室气体排放源与温室气体种类识别	9
A.2 直接排放	9
A.3 能源间接排放	10
A.4 其他间接排放	10
参 考 文 献	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会提出并归口。

本文件起草单位：中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司、华能(福建)能源开发有限公司清洁能源分公司、华能新能源公司辽宁分公司、明阳智慧能源集团股份公司、浙江海风新能源科技发展有限公司、北京颀合科技有限公司、许继集团有限公司等。

本文件主要起草人：吴昊、朱勇、祝金涛、朱俊杰等。

风力发电站建设碳中和规范

1 范围

本文件规定了风力发电站建设过程实施碳中和活动的总体要求、组织保障、碳减排实施、碳排放核算、碳抵消方式、碳中和评价以及碳中和声明。

本文件适用于新建、改建和扩建的风力发电站建设阶段的碳中和管理、评价以及声明。本文件不适用于风力发电站运营阶段碳中和，也不适用于风力发电站所属企业集团层面的整体碳中和。对于分布式风力发电站，其建设碳中和可参照本文件执行。

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。

GB/T 18451.1 风力发电机组 设计要求

GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级

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 50217 电力工程电缆设计标准

GB/T 51366 建筑碳排放计算标准

ISO 14064-1 温室气体 第1部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南
(Greenhouse gases-Part1:Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)

ISO 14065 环境信息审定与核查机构通用原则和要求 (General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information)

3 术语和定义

GB/T 32150、GB/T 32151.1、GB/T 24067、ISO 14064-1、ISO 14065界定的以及下列术语和定义适用于本文件。当不同引用标准中同一术语定义有差别时，明确以本标准为准。

3.1

风力发电站 wind power station

装备风力发电机组，利用风能驱动风轮机带动发电机生产电能的发电站。

3.2

风力发电站建设 construction of wind power station

风力发电站建设包括土建工程、安装工程、设备和系统调试工程、消防工程、环保与水土保持工程、安全工程等活动。

3.3

温室气体排放因子 greenhouse gas emission 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 32150，3.13，有修改]

3.4

碳抵消 carbon neutrality

用在所研究组织活动边界以外的，通过避免排放、减少或清除的温室气体排放量来全部或部分抵偿产品碳足迹或产品部分碳足迹的机制。

[来源：GB/T 24067，3.1.7，有修改]

3.5

碳中和 carbon neutrality

在一定时间和范围内，人为二氧化碳排放量与人为二氧化碳清除量相平衡，从而实现净零二氧化碳排放。

[来源：IPCC Special report 《Global Warming of 1.5 °C》，有修改]

3.6

风力发电站建设直接排放 direct emission in the construction of wind power stations

风力发电站建设范围内，由自身活动直接产生的温室气体排放。

3.7

风力发电站建设间接排放 indirect emission in the construction of wind power stations

风力发电站建设范围内，由外购电力、热力、所消耗的物资材料等间接产生的温室气体排放。

4 总体要求

4.1 减排优先

风力发电站优先通过优化自身建设活动实施温室气体减排策略，再通过碳抵消的方式中和其不可避免的温室气体排放量，实现碳中和。

4.2 完整准确

风力发电站确保碳排放量、碳减排量核算所确定的活动数据、排放因子准确，碳排放量和碳减排量计算结果准确，碳中和评价过程和结果完整准确。

4.3 公开透明

风力发电站建设碳中和和实施过程中温室气体的相关信息应公开透明，通过官方网站等公开渠道及时发布碳中和声明及相关证明材料，使相关方能够及时有效获取。

4.4 生态协同

风力发电站建设碳中和应与周边生态保护协同推进，避免建设活动和碳抵消项目对当地生态系统造成破坏。

5 组织保障

5.1 管理机构

风力发电站应设置碳中和管理机构，负责有关制度建设、实施、考核、约束及奖励工作。

碳中和管理机构应结合风力发电站建设过程中温室气体量化结果制定碳中和计划及实施方案，内容包括但不限于确定温室气体排放量核算边界与时间范围，识别温室气体排放源与气体种类，确定预估温室气体排放量，提出减排措施，明确碳抵消方式，并形成文件。

5.2 最高管理者

风力发电站所属组织的最高管理者应对外作出碳中和承诺，承诺在一定时间内实现碳中和的目标、采取的具体减排措施等，并以书面形式对外发布。最高管理者应负责分配碳中和相关职责权限，并确保相关资源的获得。

6 碳减排实施

6.1 绿色设计

绿色设计的措施主要包括：

- a) 在满足 GB/T 18451.1 要求基础上，宜选取技术先进、设计寿命长、节能环保并适合地区环境的风电机组；
- b) 宜优先选用满足 GB 20052 中 1 级能效要求的电力变压器；
- c) 在满足 GB 50217 要求和考虑供电安全与方便检修的基础上，宜尽量缩短集电线路铺设路径。

6.2 绿色施工

绿色施工的措施主要包括：

- a) 应明确绿色施工要求，从施工设计、制度建设、过程监管、施工验收等全过程实行节能、节地、节水、节材、保护环境；
- b) 应委托有资质单位处置产生的施工废弃物，优先资源化回收利用；
- c) 应尽量减少施工对地貌环境扰动，做好水土流失防护，施工结束后对地貌环境进行恢复。

6.3 生态减排

利用风力发电站空闲土地，优先开展植被恢复，形成“风电+生态修复”融合模式。

7 碳排放核算

7.1 核算边界

核算边界应包括风力发电站建设场址的物理区域，覆盖风场、升压站、办公区、员工宿舍、食堂、临时施工场地等区域，涵盖土建工程、安装工程、设备和系统调试工程、消防工程、环保与水土保持工程、安全工程等活动，涉及设备包括风电机组、箱式变压器、集电线路以及升压站内主变压器、GIS、SVG、控制柜、计算设备等。

核算时间范围为项目开工起至项目竣工验收完成为止。竣工验收后的整改工程若在三个月内完成，计入核算范围，超出则单独核算。

海上风力发电站应覆盖海上和陆上建设部分的物理区域。风电配储项目应考虑风电和储能，风电制氢项目应仅考虑风电部分。

7.2 核算步骤

风力发电站建设活动温室气体排放核算包括以下步骤：

- a) 识别温室气体排放源。按照碳排放三个范围分为直接排放、能源间接排放、其他间接排放：

- 1) 直接排放包括建设活动中化石燃料燃烧排放（涵盖运输车辆/船舶、施工车辆/船舶、施工设备、发电机等各种类型的固定或移动燃烧设备使用化石燃料燃烧产生的温室气体排放）。若对于建设期间涉及土地利用变化、废弃物处置等所产生温室气体排放以及 SF₆ 气体逸散排放能够准确计量的，应进行准确核算并提供依据；
 - 2) 能源间接排放包括建设活动中外购电力和外购热力（涵盖建设过程中电站外输入的电力、热力等对应的碳排放）；
 - 3) 其他间接排放包括建设活动物资材料消耗（涵盖风电机组、电力变压器、集电线路等电气设备设施，升压站/办公区/员工宿舍/食堂等建筑材料，使用化石燃料所消耗的能源、材料、零部件等物资材料，它们在生产过程中产生的碳足迹排放），员工通勤和商务出差，由其他组织负责的产品、原料、人员或废物的运输，以及由其他组织按合同生产所产生的排放。
- b) 收集排放源涉及的活动数据；
 - c) 获取温室气体排放因子数据；
 - d) 分别计算各项活动产生的温室气体排放量；
 - e) 汇总计算温室气体排放量；
 - f) 验证温室气体排放数据。

7.3 核算方法

根据识别出的温室气体排放源与温室气体种类，按照附录A（规范性）采用排放因子法核算风力发电站建设活动所产生的温室气体排放量，见公式（1）：

$$E = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times GWP_i) \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- E ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
- AD_i ——第 i 种温室气体活动数据，根据具体排放源确定；
- EF_i ——第 i 种温室气体排放因子，与活动数据的单位相匹配；
- GWP_i ——第 i 种温室气体的全球变暖潜势。

7.4 获取活动数据与排放因子

按照本文件附录A，收集温室气体活动数据，选取相应的温室气体排放因子，记录数据来源并保存相关证据文件。

优先采用地方生态环境部门发布的区域排放因子；无区域排放因子时，采用GB/T 32151.1中的全国平均排放因子。外购电力排放因子应采用电网企业发布的年度排放因子，不得采用默认值。

7.5 计算与汇总温室气体排放

按照本文件附录A，核算风力发电站建设活动产生的直接排放和间接排放并汇总。所有温室气体排放量均应折算为二氧化碳当量。

7.6 数据验证

验证温室气体排放核算中的活动数据、排放因子和计算结果，包括以下内容：

- a) 活动数据应可追溯，数据保存期限不少于 5 年；
- b) 排放因子应标注数据来源，若采用自定义因子，应提供计算依据；
- c) 应对计算结果进行核算验证。

8 碳抵消方式

8.1 碳抵消原则

风力发电站应积极执行碳中和计划，实施碳减排行动，并通过购买碳减排量或新建林业项目产生碳汇量的方式，抵消建设活动产生的温室气体排放。风力发电站宜优先通过自身建设活动的减排来减少碳排放，再考虑通过碳抵消方式实现碳中和。

8.2 碳减排量抵消

风力发电站购买碳减排量实施碳中和时，可使用但不限于以下类型：

- a) 国家核证自愿减排量（CCER）；
- b) 市级及以上生态环境主管部门批准、备案或者认可的碳普惠或碳减排项目产生的减排量；
- c) 联合国气候变化框架公约《巴黎协定》A6.4 碳信用机制（PACM）签发的中国项目碳减排量；
- d) 国际自愿减排项目（VCS）签发的中国项目碳减排量；
- e) 国际黄金标准减排项目（GS）签发的中国项目碳减排量。

8.3 新建林业碳汇抵消

风力发电站采用新建林业碳汇进行碳抵消时，应满足如下要求：

- a) 新建碳汇林应优先选用项目所属地的宜林荒山、荒地，不得占用基本农田、天然林、公益林；
- b) 新建碳汇林项目开始时间不得早于风力发电站建设活动开工时间；
- c) 新建碳汇林产生的碳汇量宜参照国家规定的核算标准和技术规范实施，并经具有造林/再造林专业领域资质的温室气体自愿减排交易审定与核证机构核证；
- d) 新建碳汇林项目用于风力发电站建设碳中和之后，不得再作为温室气体自愿减排项目或者其他减排机制项目重复开发，也不可再用于抵消其他活动或项目的温室气体排放；
- e) 项目业主宜在公共渠道对外公示新建碳汇林项目的信息，包括但不限于地理位置、坐标范围、树种、造林/再造林计划、监测养护、碳汇量及对应时间段。

9 碳中和评价

9.1 评价要求

风力发电站应委托第三方机构开展碳中和评价，第三方机构应符合ISO 14065中相关要求。风力发电站建设核算边界内温室气体排放总量小于等于碳减排量、碳汇量或其组合时，可认定为达成碳中和，否则未达成碳中和。碳中和评价时间不得晚于项目建设活动结束后1年内。

9.2 评价流程

开展碳中和评价流程如下：

- a) 成立评价小组，确保人员、技术、设备等资源充足；
- b) 明确评价范围、目标和准则，制定详细的评价计划；
- c) 通过文件评审、现场检查、数据验证等方式收集证据，评估数据的准确性、完整性和一致性；
- d) 对过程和结论进行内部独立审查，确保过程合规、结论合理、证据充分；
- e) 编制、审核并出具正式的评价报告；
- f) 对利益相关方的争议问题进行处理和回应；
- g) 保存评价记录及相关证据文件，确保信息可追溯、可验证。

9.3 评价报告

碳中和评价报告宜包含但不限于：

- a) 项目业主基本信息；
- b) 碳中和评价依据；
- c) 核算边界和时间范围；
- d) 核算边界内的相关信息；
- e) 温室气体排放源类型、排放因子以及排放量，包括活动数据的采集方式和排放因子的选用依据等；
- f) 实现碳中和所采用的碳抵消方式以及抵消量；
- g) 碳中和评价结果；
- h) 有关附件材料，包括碳排放核算台账、核算技术方法文件、减排量购买凭证、碳汇量核证报告、第三方数据验证报告、碳中和计划及实施方案等。

10 碳中和声明

风力发电站建设活动被判定达成碳中和后，可发布碳中和公开声明。碳中和公开声明应通过企业官网、行业协会平台、全国碳排放权交易市场官网等渠道对外发布，声明内容长期公开可查。声明应由项目业主最高管理者或授权代表签署并注明日期，其内容包括但不限于：

- a) 风力发电站基本信息；
- b) 温室气体排放核算边界、时间范围以及排放量；
- c) 实现碳中和所采用的碳抵消方式、抵消量以及完成时间；
- d) 碳中和评价过程；
- e) 第三方机构名称及评价结论。

本文件所述碳中和声明仅针对建设过程，其碳抵消方式和碳抵消量若涉及运营期，需在声明中明确碳抵消量有效期与运营期碳中和管理的衔接机制。

附录 A

(规范性)

风力发电站建设活动温室气体排放核算方法

A.1 温室气体排放源与温室气体种类识别

风力发电站建设活动温室气体排放源与温室气体种类应至少包含表A.1列出的内容。

表 A.1 风力发电站建设活动温室气体排放源与温室气体种类

核算范围	温室气体活动	温室气体源识别
直接排放	化石燃料	化石燃料燃烧产生的排放
能源间接排放	外购入电力	电站外输入电力的排放
	外购入热力	电站外输入热力、冷水或蒸汽的排放
其他间接排放	物资材料消耗	建设活动所需物资材料的排放
	员工通勤、商务出差	交通工具燃料燃烧产生的排放
	由其他组织负责的产品、原料、人员或废物的运输	运输车辆/船舶燃料燃烧产生的排放
	由其他组织按合同生产所产生的排放	外委施工产生的排放

A.2 直接排放

风力发电站建设过程中，各种类型的固定或移动燃烧设备（如运输车辆/船舶、施工车辆/船舶、施工设备、发电机等）使用化石燃料燃烧产生的温室气体排放，按照公式A.1计算：

$$E_{\text{直接}} = \sum_i AD_i \times EF_i \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$E_{\text{直接}}$ ——核算期内风力发电站建设过程中使用化石燃料燃烧产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD_i ——核算期内风力发电站建设过程中所用第 i 种燃料的活动数据，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

EF_i ——第 i 种燃料的温室气体排放因子，对固体和液体燃料，单位为吨二氧化碳当量每吨（tCO₂e/t）；对气体燃料，单位为吨二氧化碳当量每万标立方米（tCO₂e/10⁴Nm³）。

其中 EF_i 按照公式 A.2 计算。

$$EF_i = NCV_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

NCV_i ——第 i 种燃料的平均低位发热量；对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；

CC_i ——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨每吉焦（tC/GJ）；

OF_i ——第 i 种燃料的碳氧化率；

44/12 ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

使用燃料的具体数据应提供证明材料，否则采用表A.2的参考值。

表 A.2 常用化石燃料的温室气体排放因参考值

燃料类别	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	排放因子 (tCO ₂ e/t, tCO ₂ e/10 ⁴ Nm ³)
原油	41.816	0.02008	98	0.823
燃料油	41.816	0.0211	98	0.865
汽油	43.070	0.0189	98	0.798
煤油	43.070	0.0196	98	0.827
柴油	42.652	0.0202	98	0.844
其他石油制 品	41.031	0.0200	98	0.804
液化石油气	50.179	0.0172	98	0.846
液化天然气	51.498	0.0172	98	0.868
炼厂干气	45.998	0.0182	98	0.820
天然气	389.31	0.01532	99	5.905
焦炉煤气	173.54	0.0121	99	2.079
高炉煤气	33.00	0.0708	99	2.313
转炉煤气	84.00	0.0496	99	4.125
其他煤气	52.27	0.0122	99	0.631

注：数据来源于生态环境部印发的《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》。

A.3 能源间接排放

A.3.1 外购入电力产生的排放

风力发电站建设过程中，外购入电力产生的二氧化碳间接排放量，按照公式A.3计算：

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}} \quad \text{..... (A.3)}$$

式中：

$E_{\text{外购电}}$ ——核算期内外购入电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$AD_{\text{外购电}}$ ——核算期内外购入电量，单位为千瓦时（kWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网排放因子，单位为吨二氧化碳当量每千瓦时（tCO₂e/kWh）。

购入电力的活动数据以发电企业电表记录的读数为准，如果没有，应采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。如果企业持有外购绿电绿证，可在外购入电量中扣除相应电量。

区域电网平均二氧化碳排放因子应使用国家生态环境主管部门最新公布的数据。

A.3.2 外购入热力产生的排放

风力发电站建设过程中，外购入热力产生的二氧化碳间接排放量，按照公式A.4计算：

$$E_{\text{外购热}} = AD_{\text{外购热}} \times EF_{\text{热}} \quad \text{..... (A.4)}$$

式中：

$E_{\text{外购热}}$ ——核算期内外购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$AD_{\text{外购热}}$ ——核算期内外购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力供应排放因子，单位为吨二氧化碳当量每吉焦（tCO₂e/GJ），缺省值取 0.11。

A.4 其他间接排放

A.4.1 物资材料消耗产生的排放

风力发电站建设过程中，风电机组、电力变压器、集电线路等电气设备设施，升压站/办公区/员工宿舍/食堂等建筑材料，使用化石燃料所消耗的能源、材料、零部件等物资材料，它们在生产过程中产生的温室气体间接排放量，按照公式A.5计算：

$$E_{\text{物资材料}} = \sum_i AD_i \times EF_i \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

$E_{\text{物资材料}}$ ——核算期内风力发电站物资材料消耗产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD_i ——核算期内所消耗的第*i*种物资材料活动数据；

EF_i ——第*i*种物资材料的碳足迹排放因子，单位为吨二氧化碳当量每物料单位（tCO₂e/物料单位）。

A.4.2 员工通勤、商务出差产生的排放

风力发电站建设过程中，员工通勤、商务出差等乘坐交通工具产生的温室气体排放，按照公式A.6计算：

$$E_{\text{交通}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times N_i) \dots\dots\dots (A.6)$$

$E_{\text{通勤商务}}$ ——核算期内电站员工通勤、商务出差乘坐交通工具所产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

AD_i ——核算期内电站员工乘坐的第*i*种交通工具的行驶里程，单位为千米（km）；

EF_i ——第*i*种交通方式的温室气体排放因子，单位为吨二氧化碳当量每千米每人 [tCO₂e/(km·人次)]，取值如表 A.3 所示；

N_i ——核算期内电站员工乘坐的第*i*种交通工具的人次数，单位为人次；

i ——交通方式类型。

表 A.3 常用交通工具的温室气体排放因子参考值

交通工具类别	温室气体排放因子[tCO ₂ e/(km·人次)]
长途航空 (>3700km)	0.09374
短途航空 (≤3700km)	0.08821
高铁	0.0313
地铁	0.0536
大巴车	0.02829
中、小巴车	0.11902
出租车	0.0632
注：数据来源于《成都市会展活动碳足迹核算与碳中和实施指南》（DB5101/T 41）。	

A.4.3 由其他组织负责的产品、原料、人员或废物运输的排放

风力发电站建设过程中，项目业主以外的其他组织负责为风力发电站建设所承担的设备或废物的运输产生的温室气体排放，按照公式A.7进行计算。

$$E_{\text{外部运输}} = \sum_i (M_i \times EF_i \times D_i) \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

$E_{\text{外部运输}}$ ——核算期内电站外部组织负责的运输所产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

M_i ——核算期内电站外部组织运输的第 i 种产品的总重量，单位为吨（t）；

EF_i ——第 i 种运输方式的温室气体排放因子，单位为吨二氧化碳当量每吨每千米[tCO₂e/(t·km)]，取值如表 A.4 所示；

D_i ——核算期内电站外部组织运输的第 i 种产品的运输距离，单位为千米（km）；

i ——运输方式类型。

表 A.4 常用运输方式的温室气体排放因子参考值

运输方式类别	温室气体排放因子[tCO ₂ e/(t·km)]
轻型汽油货车运输（载重 2t）	0.334
中型汽油货车运输（载重 8t）	0.115
重型汽油货车运输（载重 10t）	0.104
重型汽油货车运输（载重 18t）	0.104
轻型柴油货车运输（载重 2t）	0.286
中型柴油货车运输（载重 8t）	0.179
重型柴油货车运输（载重 10t）	0.162
重型柴油货车运输（载重 18t）	0.129
重型柴油货车运输（载重 30t）	0.078
重型柴油货车运输（载重 46t）	0.057

注：数据来源于《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366）。

A.4.4 由其他组织按合同生产所产生的排放

风力发电站建设过程中，委托外部组织按合同生产或特许经营进行的建设相关活动产生的排放，应按照上述相同方法核算。

参 考 文 献

- [1] GB/T 33760 基于项目的温室气体减排量评估技术规范通用要求
- [2] GB/T 25385 风力发电机组 运行及维护要求
- [3] GB/T 51366 建筑碳排放计算标准
- [4] DB4403/T 617 碳中和实施指南 组织
- [5] DB5101/T 41 成都市会展活动碳足迹核算与碳中和实施指南
- [6] JR/T 0244 碳金融产品
- [7] ISO 14068-1 气候变化管理—净零转型—第1部分：碳中和
- [8] IPCC Special report Global Warming of 1.5 °C
- [9] 国家生态环境部 企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施

