

ICS XXXXXX

CCS X XXX

团 体 标 准

T/CIECCPA XXX—20XX

净零与碳中和工厂建设和评价规范

Specification for the development and evaluation of net-zero and carbon-
neutral factory

(征求意见稿)

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

CIECCCPA

目 次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 与温室气体排放相关的术语 2

 3.2 与气候行动相关的术语 3

 3.3 与评价相关的术语 1

4 基本要求 4

5 建设指引 4

 5.1 建设流程 4

 5.2 基础体系建立 5

 5.3 净零行动 5

6 评价指引 7

 6.1 评价类别 7

 6.2 净零目标 7

 6.3 净零进程 7

 6.4 净零就绪 7

 6.5 净零达成 8

 6.6 碳中和达成 8

7 评价指标 8

 7.1 净零就绪 8

 7.2 净零达成 9

8 评价工作 10

 8.1 评价要求 10

 8.2 评价流程 10

 8.3 评价结果与公开 10

 8.4 评价声明 10

附 录 A（规范性）净零工厂评价流程 11

附 录 B（规范性）工厂碳排放核算边界和排放范围的界定 13

附 录 C（规范性）评价申请材料 14

附 录 D（资料性）评价报告 15

附 录 E（资料性）低碳/近零碳/碳中和/零碳/净零工厂定义辨析 16

附 录 F（资料性）工厂碳信息披露指引 18

参 考 文 献 19

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。

本文件指导单位：xxxx

本文件主要起草人：xxxxx

本文件为首次发布。

净零与碳中和工厂建设与评价规范

1 范围

本文件规定了净零与碳中和工厂建设和评价的术语和定义、基本要求、净零工厂建设、净零与碳中和工厂评价等内容。

本文件适用于企业建设净零与碳中和工厂，以及第三方评价机构对工厂实现净零与碳中和的评价活动。

本文件不适用于净零与碳中和园区建设和评价。

注：园区情形另见相关标准。

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 36132—2018 绿色工厂评价通则

GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

T/CCAA96-2024 企业碳信息披露与质量评价规范

T/CEPPC 43-2024 绿色电力消费信息披露与评价指引

ISO IWA 42:2022 净零指南 (ISO IWA 42:2022 Net Zero Guidelines)

ISO 14068-1:2023 气候变化管理 — 向净零转型 第1部分 — 碳中和 (Climate change management — Transition to net zero — Part 1: Carbon neutrality)

世界自然资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD）温室气体核算体系 企业核算与报告标准

3 术语和定义

下列术语及定义适用于本规范。

3.1 与工厂相关的术语

3.1.1

净零就绪工厂 net zero ready factory

指尚未实现零排放，但已通过实施数智化能碳管理、能效提升，可再生能源利用，电气化工艺等必要手段，并预留未来技术升级空间，具备实现净零排放（3.3.1）所需的基础设施硬件条件和净零管理能力，可在未来稳步实现净零排放（3.3.1）的工业生产场所。

注：净零就绪所具备的设施硬件条件与净零管理能力要求见 7.1。

3.1.2

净零工厂 net zero factory

综合考虑建筑、能源利用、交通、工艺生产等因素，通过优化自身运营管理，统筹降低用能需求，充分利用可再生能源，在实现碳足迹最小化基础上，通过碳清除（3.3.4）和采用碳信用（3.3.5）对残

留排放（3.2.5）进行平衡，最终满足净零排放（3.3.1）要求的工业生产场所。

[来源：ISO IWA 42:2022，有修改]

3.1.3

碳中和工厂 carbon neutral factory

综合考虑建筑、能源利用、交通、生产工艺等因素，通过开展减碳举措，在特定时期内实现一定温室气体减少，如剩余排放大于零，则通过碳移除（3.3.4）或碳抵消（3.3.5）来平衡，以满足碳中和（3.3.2）要求的工业生产场所。

3.2 与温室气体排放相关的术语

3.2.1

范围 1 排放 scope 1 emission

直接温室气体排放 direct GHG emission

来自企业工厂内拥有或直接控制的来源的温室气体排放。

注：范围 1 排放不包括企业工厂拥有或控制的不受管理或保持自然状态且未经修改的自然生态系统产生的排放。

[来源：温室气体核算体系 企业核算与报告标准，ISO 14064-1:2018，3.1.9，有修改]

3.2.2

范围 2 排放 scope 2 emission

购买能源产生的间接温室气体排放 indirect GHG emission from purchased energy

工厂运营活动消耗的外购电力、热力、冷能或蒸汽产生的温室气体排放。

[来源：温室气体核算体系 企业核算与报告标准，ISO 14064-1:2018，3.1.11，有修改]

3.2.3

范围 3 排放 scope 3 emission

其他间接温室气体排放 other indirect GHG emission

温室气体排放是企业活动的结果，但源自非企业工厂拥有或直接控制的来源。

注：范围 3 排放是发生在报告企业工厂价值链中的所有间接排放（未包括在范围 2 中），包括上游排放和下游排放，也可以表达为来自与交通运输、使用产品、售出产品以及其他来源的间接排放。

[来源：温室气体核算体系 企业核算与报告标准，ISO 14064-1:2018，3.1.11，有修改]

3.2.4

未消除的温室气体排放 unabated GHG emission

剩余排放 unabated emission

在工厂边界内开展温室气体减排的活动后仍然存在的温室气体排放。

[来源：ISO 14068-1:2023，3.1.4]

3.2.5

残留温室气体排放 residual GHG emission

残留排放 residual emission

在实施所有技术上和经济上可行的温室气体减排后，保留的温室气体排放。

注：残留排放是剩余排放中可以被认定为难以通过技术和经济上可行的方法减少的排放。典型的残留排放可能包括

部分行业加工过程的难以避免的温室气体排放，或设施处于非正常紧急状态时的排放等。在认定残留排放时，应充分当时可得的减排排放的方法或举措，只有在证明方法受限于必要基础设施不足，或技术或财务可行性的不足的情况下，可以被认为不可行。

[来源：ISO 14068-1:2023，3.1.5 和附件 A]

3.3 与气候行动相关的术语

3.3.1

净零 net zero

温室气体净零排放 net zero GHG emission

在特定时期、特定范围内人为引起的温室气体残留排放量可由人为主导的清除量（3.2.5）平衡的状态。

注 1：人类主导的清除包括生态系统恢复、直接空气碳捕集和封存、再造林和造林、增强风化、生物炭和其他有效方法。

注 2：“人为引起”和“人为主导”这两个词旨在被理解为 IPCC 定义中“人为引起”的同义词。

[来源：ISO IWA 42:2022，3.1.1]

3.3.2

碳中和 carbon neutrality

在特定时期内，由于温室气体排放减少或温室气体清除增强，碳足迹减少，并且如果大于零，则通过抵消来平衡的状态。

注 1：该条件的实现并不限于主体边界内的温室气体排放和温室气体清除，还可以包括使用碳抵消等平衡措施，只要这些措施满足特定标准。

注 2：碳补偿是在根据碳中和计划进行温室气体减排和温室气体清除增强之后使用的。

[来源：ISO 14068-1:2018，3.1.1]

3.3.3

碳减排 carbon reduction

减少排放 GHG emission reduction

与两个时间点之间的活动或相对于基线具体相关或产生的温室气体排放量的量化减少。

[来源：ISO IWA 42:2022，3.3.2]

3.3.4

碳清除 carbon removal

清除排放 GHG emission removal

由特定人为活动消除大气中的温室气体。

注 1：消除/清除的类型包括造林、生物质建筑（建筑中使用的植物材料）、直接空气碳捕获和封存、栖息地恢复、土壤碳捕获、增强风化（将土壤与碎石混合）、生物能源与碳捕获和封存。

注 2：在本文件中，“消除/清除”一词包括封存，包括二氧化碳封存，被 IPCC 称为“二氧化碳消除”。

[来源：IPCC AR6 WGIII 附件 I 词汇表]

3.3.5

碳抵消 carbon offset

抵消排放 GHG emission offset

工厂运营边界之外的活动产生的减排或清除，且被用于抵消工厂的剩余排放。

注 1：抵消通常指工厂所属企业的名义在登记系统注销一定量的碳信用，以抵消其剩余排放。登记系统，是指允许组织登记、管理和交易碳信用的平台。

注 2：碳信用为能代表减缓一定数量的温室气体排放的可交易证书。

[来源：ISO IWA 42:2022, 3.3.4]

4 基本要求

净零与碳中和工厂建设与评价应满足以下基本要求：

- 工厂在规划、建设和运营过程中遵守相关法律、法规、政策和标准；
- 工厂内能源消耗与环境排放遵守国家、地方和行业的法律、法规、政策和标准；
- 工厂具有法定边界和明确的区域范围，正常运营；
- 工厂的经营活动在经济上具备可行性和成本效益；
- 工厂近三年（若成立未满三年则自成立之日起计算）无较大及以上等级安全、环保、质量等事故，且未受到节能、碳排放相关管理部门的处罚。

5 建设指引

5.1 建设流程

净零工厂建设流程如图 1 所示。

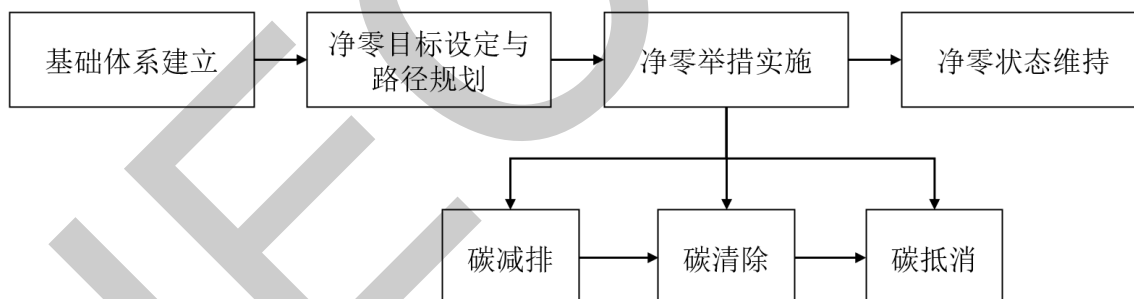


图 1 净零工厂建设的主要环节

5.2 基础体系建立

5.2.1 建立净零管理组织架构

工厂运营企业应建立净零管理组织架构：

- 建立净零建设领导小组或有效的管理团队；
- 确定管理团队在管理和监督碳管理相关行动的具体职责，并形成标准化管理文件；
- 将建设净零工厂目标纳入核心管理文件，确保工厂实现预期的承诺；
- 提供必要的人力、财力、设备、信息等资源，以保障该领导小组或管理团队有效运行；
- 制定内外部各参与方的合作与协调机制。

5.2.2 建立温室气体管理体系

工厂运营企业应制定温室气体管理程序并盘查碳排放：

- a) 确定温室气体核算方法；
- b) 建立温室气体数据记录管理体系；
- c) 建立温室气体排放报告内部审核体系；
- d) 制定数据质量控制计划；
- e) 开展定期培训，确保相关人员了解并遵循数据质量控制计划；
- f) 建立持续监测机制，以确保数据的时效性和准确性。

注：建立温室气体管理体系可参考 T/CCAA96 企业碳信息披露与质量评价规范中内部碳信息管理。

5.2.3 建立净零行动跟进机制

工厂运营企业应持续跟进净零行动进展，包括：

- a) 工厂建立核算与考评机制，包括建设成果评价指标体系、目标进展考核等；
- b) 工厂建立改进机制，根据现实情况与经验实践及时改善净零行动计划或方案。

5.2.4 建立信息披露机制

工厂运营企业应制定碳信息披露管理程序，并公开披露净零行动进展：

- a) 制定相关制度流程，保障与利益相关方的透明沟通并报告实现净零目标进展；
- b) 使用相关公共报告平台，至少每年报告一次相关目标的定性和定量进展情况。

5.3 净零行动

5.3.1 通则

净零目标、路径和举措的制定应遵循公平份额原则，具体考虑以下内容：

- a) 国家、地方及工厂的节能减排政策和规范；
- b) 自身采取行动的能力和职责；
- c) 地区基础设施建设的净零条件；
- d) 行业领先规范；
- e) 行业标杆工厂能效水平；
- f) 行业当前与未来资源和技术；
- g) 行业历史和当前温室气体排放；
- h) 自身对行业的带动效应；
- i) 工厂历史温室气体排放量和排放构成。

注：公平份额指在确定其对全球温室气体减排目标的贡献时，应考虑其资源、技术、历史温室气体排放量、所在地区的社会经济状况以及其在特定地区或行业中的历史责任等因素，以确保公平和公正地分担减排责任。

5.3.2 净零目标与路径设定

5.3.2.1 建立基准年排放清册

工厂运营企业应遵循附录 B 中的核算标准和方法，对工厂的范围 1、2 排放，以及范围 3 关键类别排放进行核算，并建立基准年温室气体排放清册。

5.3.2.2 设定目标与路径

工厂运营企业应基于公平份额原则，设定净零目标，并满足以下要求：

- a) 目标边界包括完整的温室气体排放范围；

- b) 设定实现净零排放（绝对排放）的目标年以及设定基准年；
- c) 相较于基准年的减碳程度，以及对于残余排放的清除方式；
- d) 每隔 2 到 5 年设定中期目标（绝对或强度，或两者兼有）；
- e) 监测和评价净零行动有效性的指标。

注 1：净零目标应参考实现《巴黎协定》及其后继的联合国全球协定目标，并根据新的气候信息作出的改变。

注 2：工厂宜不晚于 2050 年实现净零排放。

注 3：残余排放相较于基准年的比例应对齐 ISO 净零指南的最新释义。

5.3.2.3 制定行动计划

为确保净零目标和路径的达成，工厂运营企业应制定并公开披露具体的行动计划或方案：

- a) 明确具体的碳减排举措；
- b) 明确各项减排举措实施的起止时间；
- c) 说明各项碳减排举措预计达到的减排效果；
- d) 说明碳减排措施将如何达成预期成果。

注：工厂应持续调整净零路径以保持与最新科学发现、科学实证和研究成果，结合公认的良好实践做法协调。

5.3.3 净零举措实施

5.3.3.1 举措要求

工厂运营企业应基于净零目标和净零路径规划开展净零行动，遵循碳减排、碳清除和碳抵消的行动优先次序，并进行定期披露行动效果，直至达成整个工厂净零排放并持续维持净零状态。

5.3.3.2 碳减排

工厂运营企业应基于净零目标与净零路径计划，优先实施科学可行的碳减排举措，以实现工厂碳足迹的最小化，具体举措宜包含以下方面：

- a) 提升工厂数智能化碳管理水平、资源回收利用管理水平等综合净零管理能力；
- b) 通过使用高效节能设备、低碳生产工艺、厂内新能源车辆，提升工厂生产运营能效水平，确保能源与资源高效利用；
- c) 通过提升生产工艺电气化水平（如热泵）、开展多元化绿色电力消费及配备储电储热设施，优化用能结构，提升可再生能源利用率；

注：绿色电力消费溯源、核算以及零碳用电声明要求宜参考 T/CEPPC 43 绿色电力消费信息披露与评价指引。

- d) 基于生产工艺，探索可再生能源利用与生产原料生产融合（如“源网荷储一体化制氢”），构建可再生生产模式。

5.3.3.3 碳清除

净零工厂的建设应在实现最大程度降碳（即剩余排放等于残留排放）之后，通过碳清除来实现对残留排放的平衡。应用碳清除技术来缓解气候变化，确保清除的碳排放量是真实存在，并且是永久或足够持久的。

注 1：清除的碳排放量不计入碳减排绩效。

注 2：碳清除量应确保未重复计算，且可以进行溯源。

注 3：若工厂无法通过碳清除实现对残留排放的 100%平衡，则可进一步采用碳抵消（5.3.3.4）的方式得以实现。

5.3.3.4 碳抵消

工厂运营企业在已开展最大程度的碳减排举措和增加碳清除的行动后，在没有替代方法可用时，可考虑使用价值链以外基于碳清除的碳抵消来平衡仍然存在的残留排放。

注：碳抵消的实施应遵循可信的核查准则要求，并对碳抵消细节明确披露。

6 评价要求

6.1 评价类别

评价聚焦净零和碳中和工厂建设的全生命周期，从目标设定到进程追踪以及最终实现净零排放，评价类别的介绍如表 1 所示。

表 1 评价类别

评价类别	评价环节
净零工厂评价	净零目标：评价工厂所设定的净零目标和净零路径的科学性
	净零进程：评价工厂净零行动的成效与既定阶段性目标和路径规划的一致性
	净零就绪：评价工厂在硬件条件和运营能力上的表现是否达成净零就绪水平
	净零达成：评价工厂是否达成净零排放，并是否在能效水平、可再生能源利用等方面达到较高的减排水平，同时达到一定程度的净零影响力
碳中和工厂评价	碳中和工厂：评价工厂是否达成碳中和状态
注：五种评价类别并非相互独立，具体内容见后文说明。	

6.2 净零目标

在评审工厂设定净零目标和路径的条件下，评价机构应评估工厂净零目标和路径的科学性，以确定工厂是否符合“净零目标工厂”称号的授予标准（评价流程详见附录 A.1）。

注：科学性验证为评估参评工厂所设定的净零目标和路径是否符合 5.3.2 中的各项要求。

6.3 净零进程

在评审工厂已获得“净零目标工厂”称号的前提下，评价机构应评估工厂的减排成效与既定目标及路径的一致性，以确定工厂是否能够获得“净零进程工厂”称号（评价流程详见附录 A.2），评价分为以下情况：

- a) 若工厂的减排成效达到既定的短期或中期目标，或符合净零路径，则可获得“净零进程工厂”称号；
- b) 若未满足既定目标或路径，则需重点评估工厂是否基于公平份额原则尽力实现设定的近期目标。如果是，企业可以根据实际情况更新目标或短期行动进展（如加速脱碳进程以弥补延迟），并保留“净零目标工厂”称号；若在后续一年内未更新净零目标与行动进展，则将失去“净零目标工厂”称号。

注：基于公平份额原则开展净零行动依据 5.3.1 进行评估，包括但不限于企业在技术和资源可行性下尽最大努力开展了脱碳行动。

“净零进程工厂”称号的有效期为三年。工厂应持续推进净零行动，确保碳减排趋势长期与净零路径规划保持一致，并应持续维持“净零进程工厂”称号的有效状态。

6.4 净零就绪

评价机构应根据净零就绪指标及对应分值（具体要求见第 7.1），评估工厂是否符合获得“净零就

绪工厂”称号的条件（评价流程详见附录 A.3）。

若工厂满足“必选”指标要求，且总分不低于 70 分，则评定该工厂达成净零就绪，并获得“净零就绪工厂”称号。

6.5 净零达成

在评审工厂已获得“净零就绪工厂”称号，并保持“净零进程工厂”称号的情况下，评价机构应根据“净零达成”指标（具体要求见 7.2），评估该工厂是否符合获得“净零工厂”称号的条件（评价流程详见附录 A.4）。

“净零工厂”称号的有效期为三年，宜制定长期计划以保持工厂的净零状态，并维持“净零工厂”称号。

6.6 碳中和达成

在评审工厂具备“净零目标”称号的条件下，评价机构应评估以下几个方面，以确定工厂是否可以获得“碳中和工厂”称号（评价流程见图 A.5）：

- a) 工厂已开展温室气体减排措施和技术应用，例如提高能效、使用清洁能源等，并已取得一定的温室气体减排成果；
- b) 工厂已对剩余温室气体排放量进行了碳清除和/或碳抵消，以实现平衡，并符合附录 E 的要求。

7 评价指标

7.1 净零就绪

净零就绪指标及其要求见表 2。

表 2 净零就绪评价指标

指标	指标要求			评价	分值
管理 (20 分)	净零管理组织架构、温室气体管理体系、净零行动跟进机制和信息披露机制（详见 5.2）		具备	必选	10
	建立数字化能碳管理平台 ¹ ，全局优化配置与调度工厂资源，支撑工厂能源、碳排放和综合运营状态的监测与分析		具备	必选	5
	基于科学、有效的净零行动可保持长期净零排放（详见 5.3.2）		具备	必选	5
能源系统 (20 分)	对于轻工业工厂，实现终端能源电气化率	二选一	≥70%	必选	10
	针对钢铁、水泥、有色、化工等重工业工厂，优先利用太阳能、风能、地热能、生物质能、氢能等绿色能源替代传统化石能源，实现非化石能源消费占比		≥30%	必选	
	具备可再生电力消费与管理能力，灵活开展绿电消费、需求侧响应等活动,可再生电力消费占比		≥70%	必选	5
	建立能源梯级循环利用体系，对余热、余压、余气等资源进行回收利用		具备	可选	5
建筑 (6 分)	建筑内照明系统根据场所进行分级设计，公共区域照明采取分区、分组和自动调光等措施，照明设备全部采用符合最新国家相关标准所规定的节能型产品		具备	可选	3
	建筑内暖通空调系统的设备选型符合最新国家相关标准所规定的高能效/先进值水平		具备	可选	3
生产 (15 分)	单位产品的生产能耗优于行业平均水平		具备	可选	5
	采用行业内先进且技术可行的高效节能型生产工艺		具备	可选	5

表 2 净零就绪评价指标(续)

	生产专用及通用设备采用节能型或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品	具备	可选	5	
资源利用 (8 分)	优化工艺流程，提升原料转化效率、水资源的利用效率	具备	必选	4	
	应用回收处理技术，对废弃物进行分类收集、处理和再利用	具备	可选	4	
交通 (6 分)	工厂保有交通工具中新能源车辆占比达到	100%	可选	3	
	配备新能源充电设施，且配备充电设施的机动车停车位数不低于机动车总停车位数的	30%	可选	3	
脱碳技术 (10 分)	针对目前尚未成熟，但对未来实现净零目标有关键作用的脱碳技术进行积极部署，例如开展联合研发计划或实施相关建设项目	具备	可选	10	
净零影响力 (15 分)	价值链影响力	有效推动上下游合作伙伴在净零技术或管理上的实践	具备	可选	3
		设计生产符合低碳要求的产品，满足以下要求： a) 有效减少产品全周期的温室气体排放；或 b) 有效鼓励和推动产品回收和循环利用	具备	可选	3
净零影响力 (15 分)	生态保护影响力	支持对其周围环境和生态系统的保护，例如： a) 支持或促进生物多样性； b) 支持生态系统的恢复； c) 节约和保护水和自然资源等	具备	可选	4
	社会影响力	支持或促进地方或国家加强净零行动，例如： a) 支持或参与解决方案的示范项目； b) 支持净零相关政策框架的制定和推行等	具备	可选	3
		组织或开展净零相关的活动，例如： a) 针对内部成员的培训和能力建设活动； b) 面向社会大众的教育宣传活动等	具备	可选	2
¹ 园区能碳管理中心覆盖园区内各类设施和系统，如建筑、工厂、照明和交通等，应具备的业务功能和技术方案宜参考《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》。					

7.2 净零达成

工厂实现净零达成应实现最大程度碳减排,并通过碳清除和/或碳抵消达到净零排放,同时符合“净零工厂”的评价指标要求,如表 3 所示。

注:净零排放要求遵循 5.3.2 和 5.3.3 的要求。

表 3 净零工厂评价指标

指标类别	指标项	指标性质	“净零工厂”要求
温室气体排放	温室气体排放量	定量指标	达到净零排放
能源利用	清洁能源使用率		≥90%
交通	清洁能源交通工具的使用比例		100%
建筑	建筑单位面积能耗下降率 ¹		≥65%
资源利用	废弃物综合利用率		≥90%
	工业用水复用率		≥90%
¹ 建筑能耗下降率是指相较于建筑运营基准年或基于 GB50189 公共建筑节能设计标准中公共建筑能耗水平，建筑单位面积能耗下降的百分比。			

8 评价工作

8.1 基本要求

8.1.1 工厂运营企业应委托有资质的第三方评价机构开展申请评价类别的评价，评价机构应对评价证据进行分析，确保满足本文件的相关要求。

8.1.2 工厂运营企业提交的评价材料应符合相关要求（见附件 E），并对所提交材料的真实性和完整性负责。

8.1.3 评价机构应对工厂运营企业提交的材料进行审查，出具评价报告（见附件 F），确定评价结果。

注：评价适用于工厂正常生产运营阶段，新建部分不参与评价，在运营一年后参与评价。需收集运营年期间的数据，并将监测和监测情况纳入工厂整体评价。

8.1.4 在开展评价之前，园区运营方应报告或公开披露碳减排计划和举措，以及取得的碳排放管理绩效等信息，可参考附录 F。

8.2 评价流程

工厂运营企业和第三方评价机构应基于图 2 进行申请和开展评价。

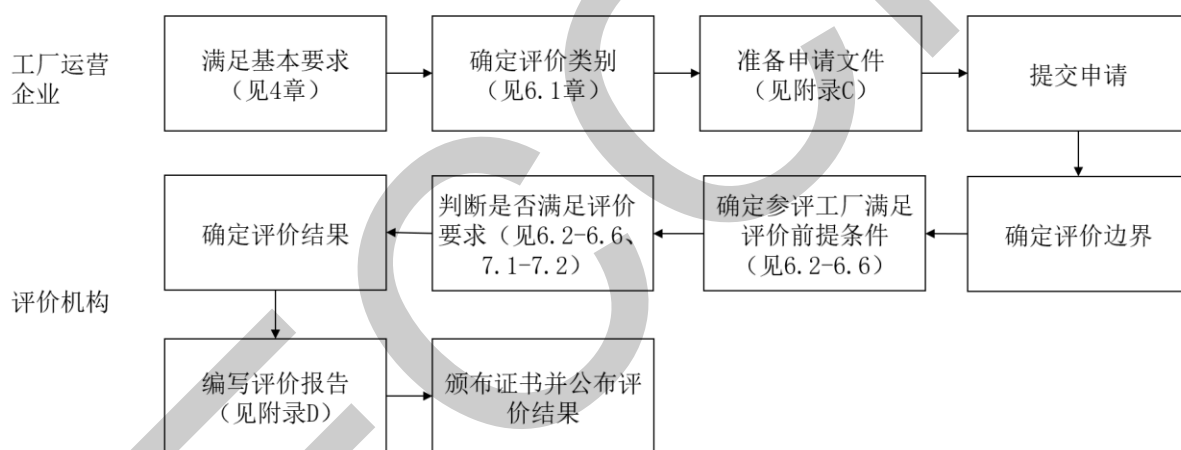


图 2 评价工作流程

8.3 评价结果与公开

8.3.1 被评定为“净零目标工厂”、“净零进程工厂”、“净零就绪工厂”和“净零工厂”的工厂将在评价网站上进行公开发布。

8.3.2 被评定为“净零就绪工厂”和“净零工厂”的工厂将由协会颁发评价证书。

8.3.3 获得评价的工厂运营企业应按相关主管部门要求，接受社会监督，并将评价结果进行公开。

8.4 评价声明

工厂经由第三方评价机构基于本标准获得特定评价称号后，可发布评价声明，评价声明应至少包含以下内容：“由（评价机构名称）根据《净零与碳中和工厂建设和评价规范》对（工厂名称）开展了（评价类别）的评价，并获得（称号名称）称号”。

附录 A

(规范性)

净零工厂评价流程

A.1 净零目标评价流程

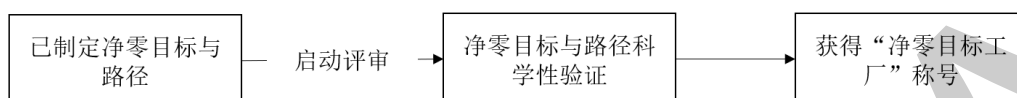


图 A.1 净零目标评价流程

A.2 净零进程评价流程

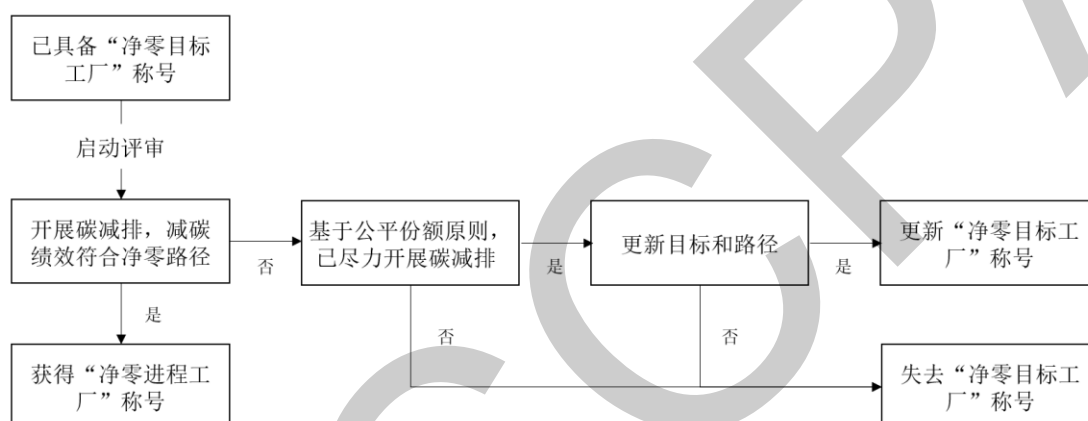


图 A.2 净零进程评价流程

A.3 净零就绪评价流程

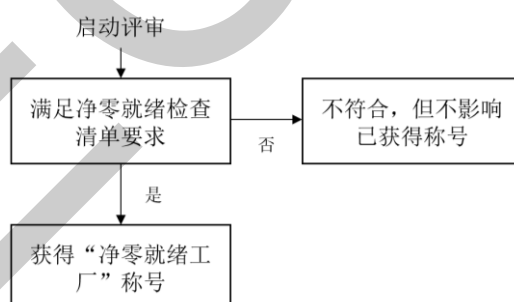


图 A.3 净零就绪评价流程

A.4 净零达成评价流程

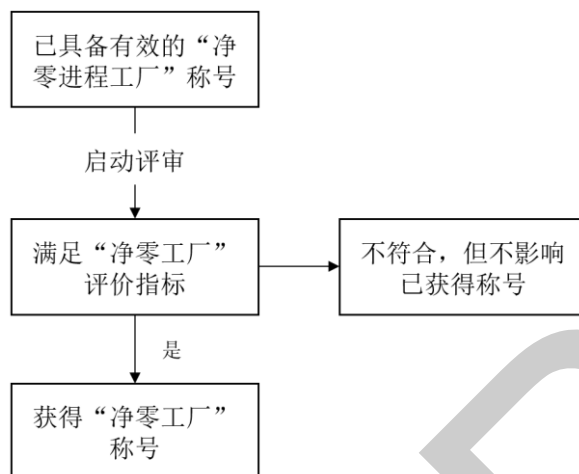


图 A.4 净零达成评价流程

A.5 碳中和工厂评价流程

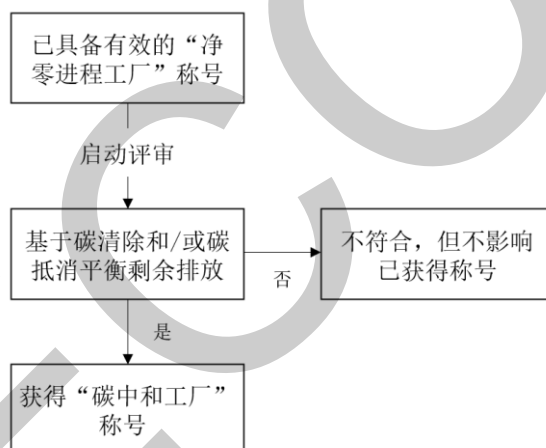


图 A.5 碳中和工厂评价流程

附录 B

(规范性)

工厂碳排放核算边界和排放范围的界定

B.1 工厂边界

按照工厂实际的物理边界界定，划定工厂地理范围。

B.2 排放范围

关于工厂的碳排放范围界定如表 B 所示。

表 B 工厂碳核算边界

排放范围	定义/类别	工厂
范围 1 排放	固定源和移动源燃烧排放、过程排放、逸散排放和废水处理排放	应考虑
范围 2 排放	外购的能源产生的间接排放	应考虑
范围 3 排放	外购商品和服务	/
	资本商品	应考虑
	燃料能源相关活动	应考虑
	上游运输和配送	宜考虑
	运营产生的废弃物处理	应考虑
	商务差旅	/
	员工通勤	宜考虑
	上游租赁资产	/
	下游运输和配送	宜考虑
	售出产品的加工	/
	售出产品的使用	/
	售出产品的处置	/
	下游租赁资产	应考虑
	特许经营控制资产	/
	投资持有资产	/
注：“/”代表核算主体不涉及此类排放类别的核算		

附录 C
(规范性)
评价申请材料

C.1 评价申请材料

工厂运营企业申请评价应提交申请材料如表 C.1 所示

表 C.1 评价提交材料或信息

提交材料/信息	净零目标	净零进程	净零就绪	净零达成	碳中和达成
工厂基本信息 (名称、地址、类型、面积)	应提交	应提交	应提交	应提交	应提交
净零路径行动计划	应提交	应提交	应提交	应提交	应提交
基准年碳排放信息与核查证书	应提交	应提交	/	应提交	/
参评年度碳排放信息与核查证书	/	应提交	应提交	应提交	应提交
已开展的净零举措以及取得的绩效	/	应提交	应提交	应提交	应提交
绿色电力使用信息	/	应提交	应提交	应提交	应提交
绿电消费核算验证声明	/	应提交	应提交	应提交	应提交
最大程度降碳声明(若适用)	/	/	/	应提交	/
碳抵消(采用的碳抵消方法、所获得的碳补偿额度的数量和类型)	/	/	/	应提交	应提交
碳抵消验证声明	/	/	/	应提交	应提交
维持净零绩效的计划	/	应提交	应提交	应提交	应提交
注:“/”为可选择提交的内容,不对是否开展评价与评价等级产生影响。					

附录 D

(资料性)

评价报告

D.1 评价报告框架

一、概述

主要介绍工厂评价的目的、范围及准则，基本情况等。

二、评价过程和方法

主要介绍评价组织安排、文件评审情况、现场评价情况、核查报告编写及内部技术复核情况。

三、评价内容

评价方可按以下内容对申报项进行评价：

- a) 对工厂基本要求的核查情况；
- b) 基于申请评价项评价要求的核实情况；
- c) 对工厂评价过程中出现的问题情况进行描述。

四、评价结论

对申报工厂是否符合要求进行评价，给出评价得分及等级划分，描述主要建设做法、工作亮点和仍存在的问题等。

五、建议

对持续开展净零工厂建设或保持的下一步工作提出建议。

六、参考文件

列出报告编写过程中所使用的相关参考文件。

附录 E
(资料性)

低碳/近零碳/碳中和/零碳/净零工厂定义辨析

E.1 定义辨析

表 E.1 以“碳”为界定标准的工厂类型

工厂类别	低碳工厂	近零碳工厂	碳中和工厂	零碳工厂	净零工厂
评估指标	仅碳排放水平		碳足迹水平（碳排放与碳清除）		
工厂碳排放	相较于基准年下降幅度低	相较于基准年下降幅度高	无下降幅度要求 通常需达成低碳工厂的碳绩效水平	通常需达到近零碳工厂较高的碳绩效水平	相较于基准年下降高（90%以上）
工厂碳足迹	大于 0	大于 0	0	0	0
碳移除或碳抵消措施	可能不需要或很少	可能不需要或很少	可能需要较多，平衡剩余排放	可能需要少量，平衡剩余排放	可能需要少量，平衡残余排放

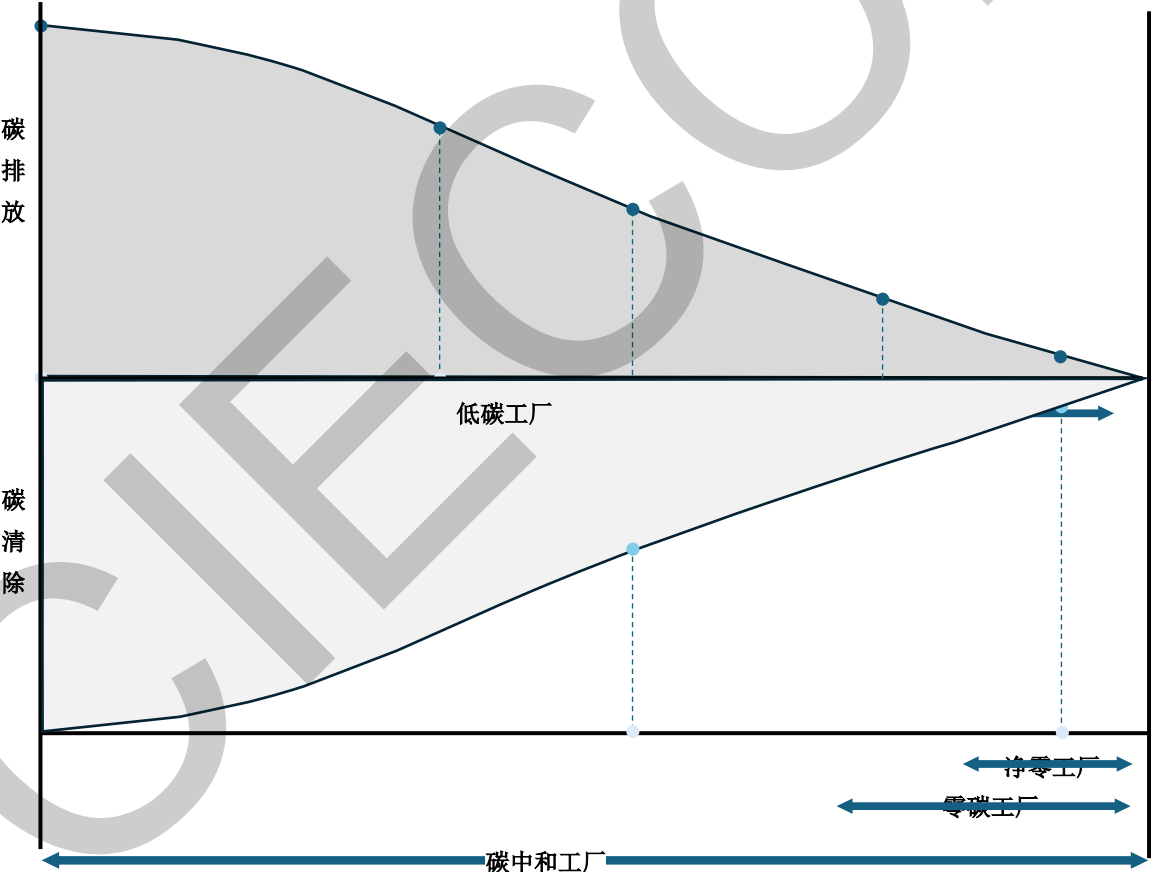


图 E.1 以“碳”为界定标准的工厂类型

低碳工厂

低碳工厂是指在工厂的生产过程中，通过一系列措施（如提高能源效率、使用低碳能源、优化生产工艺、提高资源循环利用率、实施清洁生产技术等）大幅减少温室气体（GHG）排放的工厂。低碳工厂的碳排放量明显低于传统工厂，但仍未达到接近零碳或零碳的标准，通常基于减碳幅度进行分级。低碳工厂的目标是在能源使用、工艺优化和碳减排方面持续提升，逐步实现全面的碳减排目标。

近零碳工厂

近零碳工厂是指通过综合措施显著降低碳排放的工厂，这些措施包括提高能源效率、替代高碳能源以使用低碳或可再生能源、优化生产工艺等。近零碳工厂的碳排放通常不超过预设的排放限值，虽然排放量大幅减少，但仍存在少量的碳排放，可能由于一些技术或经济原因难以完全消除这些排放。近零碳工厂的目标是尽可能接近零碳排放，但允许有少量的排放剩余，通常要求其排放低于某一特定的阈值。

碳中和工厂

碳中和工厂是指在生产过程中，采取多种措施减少碳排放（如提高能效、使用可再生能源、优化生产工艺等），并通过补偿剩余排放（如通过购买碳信用等）实现碳排放的“平衡”。

零碳工厂

零碳工厂是指通过显著提升能源效率、利用可再生能源、优化生产流程等方式，使碳排放量接近零或完全为0。零碳工厂通过自给自足的清洁能源供应（如太阳能、风能等）以及可能的碳移除技术（例如生物质能、直接空气捕集等）对剩余的碳排放进行消除或抵消。零碳工厂的关键特征是其碳排放在生产过程中已被最大限度地减少，且所有剩余的排放被完全移除或补偿。

净零工厂

净零工厂是指工厂在其生产过程中通过大幅减少碳排放，并通过碳移除技术或碳抵消措施确保其剩余排放量接近零或完全消除。净零工厂通常要求工厂在自身的碳排放上减少超过90%以上，并通过碳移除或基于碳移除的碳抵消措施来平衡剩余的排放。净零工厂通常基于科学的碳减排路径（如联合国气候变化框架公约、科学的碳目标等），确保实现长期可持续的减排目标。实现净零工厂也是实现了零碳工厂和碳中和工厂。

附录 F

(资料性)

工厂碳信息披露指引

F.1 工厂碳信息披露指引

一、概述

- a) 工厂基本信息（名称、地址、类型、面积）；

三、净零转型行动

- a) 净零转型目标（基准年、目标年、对齐的标准等）；
- b) 净零路径行动计划（碳排放举措、阶段性里程碑等）；
- c) 已开展的净零举措以及取得的绩效（能效提升、电气化、可再生能源目标等）。

三、能源与碳排放

- a) 园区单位规模以上工业增加值能耗（吨标准煤/万元）；
- b) 基于系统的工厂能源消费与碳排放（总量、强度值（基于产值、面积和/或产品等））；
- c) 能源结构与消耗量（电气化率等）；
- d) 可再生能源消费（消费量、占比、获取方式）。

四、其他可持续绩效

- a) 清洁能源交通工具的使用比例；
- b) 建筑单位面积能耗下降率；
- c) 废弃物综合利用率；
- d) 工业用水复用率。

四、其他材料

- a) 披露年度碳信息与核查证书；
- b) 其他与工厂节能改造相关的信息。

注：工厂碳信息披露可参 T/CCAA96 企业碳信息披露与质量评价规范中设施层面披露。

