ICS XX.XXX
CCS X XXX

团　　体　　标　　准

T/CIECCPA 030—202X
代替 T/CIECCPA 030—2023

零碳工厂创建与评价通则

General principles for implementation and assessment of zero-carbon factory

（征求意见稿）

（在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。）

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

CIECCPA

CIECCPA

目　　次

前言 ……II
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　零碳工厂创建与评价流程 …… 2
5　零碳工厂评价与等级划分 …… 4
6　评价指标体系 …… 5
7　评价结果信息应用及公开 …… 7
附录 A（资料性）　二氧化碳核算边界与方法 …… 9
附录 B（资料性）　碳排放绩效指标计算方法 …… 10
附录 C（规范性）　零碳工厂评价评分表 …… 12
附录 D（资料性）　碳信用类型 …… 15
附录 E（资料性）　零碳工厂评价报告内容框架 …… 16
参考文献 …… 17

CIECCPA

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。

本文件代替 T/CIECCPA 030—2023《零碳工厂创建与评价通则》，与 T/CIECCPA 030—2023 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要变化如下：

a) 规范性引用文件增加了 GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001、GB/T 24067、GB/T 33760、GB/T 45001、GB/T 46566、ISO 14068-1:2023，并删除了 GB 12348、GB 18598、GB/T 24256、GB/T 36132、GB/T 50378、GB/T 50878、GB 51245（见第 2 章）；

b) 重新界定了零碳工厂定义，删除了碳排放配额（CEA）用于抵消的表述（见 3.1）；

c) 调整了术语和定义，新增碳排放、碳信用、基准线、基准期等术语（见第 3 章）；

d) 重构了评价指标体系，将评价维度调整为规划建筑、设备设施与工艺、低碳能源、绿色产品、能碳管理平台、碳抵消与碳排放绩效六个方面，优化了指标权重和评分标准（见第 6 章、附录 C）；

e) 明确了电力排放因子取值规则，非化石能源电力（自建可再生能源、专线直供、绿电交易、绿证）按零因子计，其余外购电力采用全国化石能源电力排放因子（见附录 A）；

f) 评价等级改为按综合评价得分划分，不再设置门槛指标判定；

g) 新增了附录 B 碳排放绩效指标计算方法，包括单位能耗碳排放、自主减排比例、残余排放抵消比例、非化石能源消费占比、绿色电力占比五项指标的计算公式；

h) 修改了附录 C 评价评分表，包括基本要求评价表和评价指标表两部分，实行基本要求一票否决制；

i) 新增了附录 D 碳信用使用规则，明确了可接受碳信用类型和负面清单；

j) 新增了附录 E 评价报告内容框架；

k) 完善了证书管理要求，明确证书有效期 1 年、年度监督核查、3 年复评周期，以及数据造假 3 年禁报的惩戒措施（见第 7 章）。

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：

本文件主要起草人：

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

——2023年首次发布为 T/CIECCPA 030—2023；

——本次为第一次修订。

CIECCPA

零碳工厂创建与评价通则

1 范围

本文件规定了零碳工厂的术语和定义、创建与评价流程、评价与等级划分、评价指标体系、评价结果信息应用及公开等内容。

本文件适用于生产制造型企业开展零碳工厂创建与评价活动，其他类型企业可参照采用。

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。

GB/T 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151 温室气体排放核算与报告要求

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

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB/T 46566 温室气体管理体系 要求

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

ISO 14064-1:2024 温室气体 第1部分：组织层面温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南

ISO 14068-1:2023 气候变化管理—净零排放—第1部分：碳中和

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

零碳工厂 zero-carbon factory

在一定周期（通常以年度为单位）和范围内，通过技术创新、结构调整和管理优化等措施，实现碳排放持续降低并趋近于零，对难以避免的残余排放通过合规方式实现抵销的工厂。

3.2

碳排放 carbon emission

报告期内工厂在生产活动中，因化石燃料燃烧、工业生产过程、购入电力和热力等产生的二氧化碳排放量。

3.3

碳抵消 carbon offset

工厂在完成充分自主减排后，对仍无法避免的残余碳排放，通过注销边界外产生的经核证碳信用予以补偿或抵消的行为。

[来源:IS0 14068-1:2023,3.3.1,有修改]

3.4

碳信用 carbon credit

每吨二氧化碳减排或清除增强所对应的可交易的证明，经注销后可用于抵消碳排放。

[来源:IS0 14068-1:2023,3.3.2,有修改]

3.5

基准线 baseline

主体在基准期内碳排放量或清除量。

[来源:IS0 14068-1:2023,3.2.13,有修改]

3.6

基准期 base period

为了比较碳排放或清除或其他与二氧化碳相关的信息而确定的特定历史时期。

[来源:IS0 14068-1:2023,3.2.14,有修改]

3.7

残余排放 residual greenhouse gas emission

工厂在实施所有技术上和经济上可行的减排方案/措施后，仍然残留的碳排放。

[来源:IS0 14068-1:2023,3.1.5,有修改]

4 零碳工厂创建与评价流程

4.1 一般规定

零碳工厂创建与评价应遵循科学算碳、源头减碳、过程脱碳、协同降碳、智能控碳、碳抵销和信息披露的实施路径，坚持自主减排优先、外部抵消补充、持续改进提升的原则。创建与评价流程如图 1 所示，包括准备阶段、实施阶段、评价阶段和颁证阶段。

CIECCPA

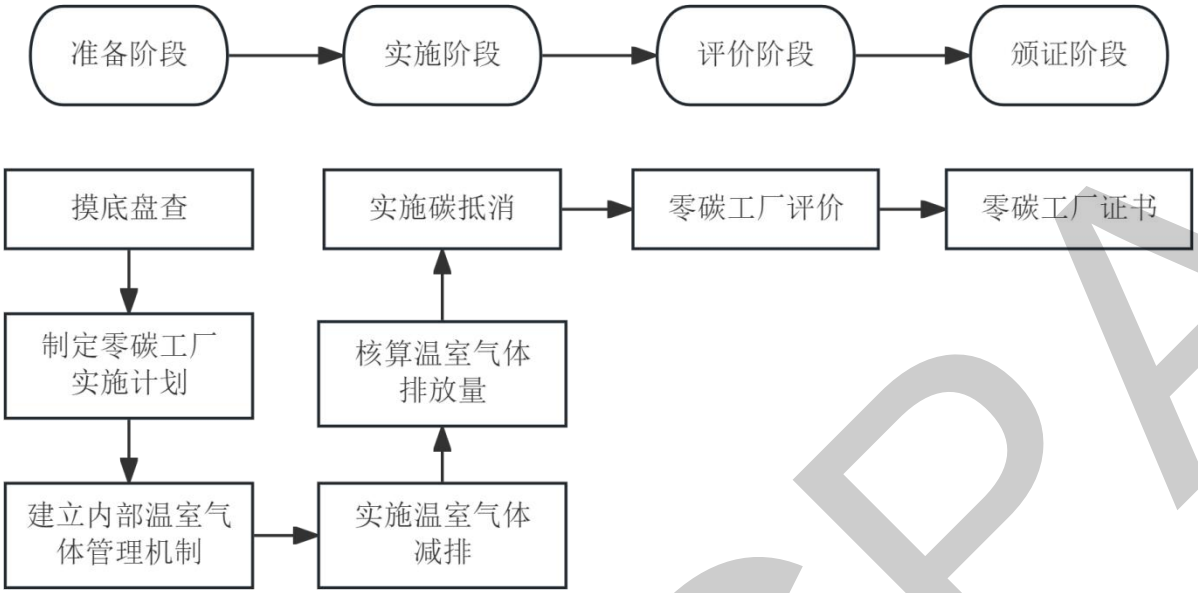


图 1　零碳工厂创建与评价流程

4.2　准备阶段

4.2.1　摸底盘查

工厂应对其生产活动中各环节的二氧化碳排放源进行初步盘查，识别排放种类及来源，形成初步排放清单，为制定零碳实施方案提供依据。盘查范围和核算方法按附录 A 执行。

4.2.2　零碳承诺

工厂管理者在零碳工厂建设和实施方面应具备以下领导作用，并作出承诺：

a) 对零碳工厂创建有效性负责，并指导员工对零碳工厂的有效性做出贡献；

b) 确保建立并实现零碳工厂建设、运营的方针和目标，并确保其与工厂的碳中和发展战略方向及所处的环境相一致；

c) 确保将零碳工厂要求融入工厂的业务过程；

d) 确保可获得零碳工厂建设、运营所需的资源；

e) 确保实现零碳工厂的预期结果；

f) 促进零碳工厂的持续改进。

4.2.3　零碳工厂管理体系和制度

工厂应根据法律法规政策、标准以及自身规模、能力、需求等状况，建立零碳工厂管理体系和制度，包括但不限于：

4.2.3.1　设立零碳工厂管理机构，负责零碳工厂相关制度建设、实施、考核及奖励工作；

4.2.3.2　建立零碳战略规划，以二氧化碳净零排放为最终目标，明确短期（3 年）、中期（5—10 年）、长期（10 年以上）减排目标。

4.2.3.3　制定零碳工厂实施方案，应结合零碳工厂目标与指标，在节能降碳、可再生能源替代、负碳技术应用等方面满足可操作、可实施、可监测、可核查的要求，内容包括：

a) 基准线、基准期与报告期；

b) 碳排放量化的方法学；

c) 预计为实现目标并保持零碳状态而开展的活动，包括排放源识别、减排基准、验证减排或清除绩效的方法、碳抵消措施；

d) 预计使用的每种类型碳信用的量，且随时间推移逐步减少碳抵消使用量；

e) 明确实施主体、实施内容、实施周期。

4.3 实施阶段

4.3.1 实施碳减排

工厂应根据自身实际情况实施合适的减排方案，且确保减排目标可以实现。碳减排方案包括但不限于：

a) 节能措施的减排方案；

b) 提高可再生能源利用率和含碳原料替代的减排方案；

c) 负碳技术应用方案，包括但不限于碳捕集、利用与封存（CCUS）、碳汇等。

碳减排/清除量应按照 GB/T 33760 等方法学验证。

4.3.2 核算碳排放情况

工厂应按照附录 A 规定的核算边界和方法学，根据所属行业选取相应的核算依据，确定核算边界，核算碳排放量，编写报告。工厂应优先量化绝对排放减少量；如以强度方式计算碳排放，应说明长期如何减少绝对排放。

4.3.3 实施碳抵消

工厂应履行零碳工厂的承诺，制定、实施并持续推进降低碳排放的自主减排策略和抵消碳排放的碳中和策略，实现零碳工厂阶段性目标。碳信用的选择和使用应符合附录 D 的规定，碳抵消比例计算方法见附录 B。

4.4 评价阶段

根据本文件完成零碳工厂创建后，工厂可申请开展零碳工厂评价工作。工厂应对提交的技术分析、能源数据报告和相关证明文件的真实性和完整性负责；评价机构应对上述材料进行审查，并开展现场验证。

4.5 颁证阶段

完成零碳工厂评价后，根据评价得分，按表 1 判定零碳工厂等级；达到基础级及以上的，由评价机构出具评价报告，协会颁发相应等级证书。证书包括但不限于以下内容：

a) 基本信息；

b) 二氧化碳核算边界和排放量；

c) 覆盖时间段；

d) 零碳工厂等级；

e) 二氧化碳的抵消方式及抵消量；

f) 评价机构基本信息；

g) 评价结论。

5 零碳工厂评价与等级划分

5.1 评价原则

零碳工厂评价遵循以下原则：

a) 客观独立：评价基于可证实的数据和文件，评价过程独立、公正，不受利益相关方干扰；

b) 科学系统：以碳排放核算为基础，覆盖能源、工艺、产品、管理全要素，定量评价与定性评价相结合；

c) 自主减排优先：以自主减排成效为核心导向，碳抵消仅作为残余排放的补充手段，防止单纯依靠外购碳信用达标；

d) 分级引导：等级设置与国家级零碳工厂建设要求相衔接，引导工厂持续提升减排深度；

e) 持续改进：通过年度监督核查和复评，推动工厂持续改进零碳绩效。

5.2 评价要求

5.2.1 零碳工厂评价对象应处于正常运营状态，且正常运营期不低于 12 个月。

5.2.2 零碳工厂的评价范围应根据工厂所覆盖的活动及物理空间或组织的限制信息确定，一般按照工厂运营边界或法人边界。

5.2.3 工厂应委托具有资质的第三方评价机构开展零碳工厂评价。

5.2.4 评价机构应对工厂提交的技术分析、数据报告和相关证明文件进行审查，并进行现场验证，出具评价报告，确定评价结果。

5.3 评价方法

零碳工厂评价采用文件审查与现场核查相结合的方式，按以下步骤开展：

a) 确定评价边界；

b) 核查工厂是否满足本文件第 6 章基本要求，任一项不符合的终止评价；

c) 按照附录 A 规定的核算边界和方法核算工厂碳排放量；

d) 按照本文件第 6 章指标要求和附录 C 评价评分表进行评分；

e) 根据评价得分，按表 1 判定零碳工厂等级；

f) 编制零碳工厂评价报告，报告内容框架见附录 E。

5.4 评价等级划分

零碳工厂评价采用百分制。根据综合评价得分，零碳工厂划分为“基础级零碳工厂”“示范级零碳工厂”“引领级零碳工厂”三个等级，等级划分见表 1。

表 1 零碳工厂评价等级划分

评价维度	基础级零碳工厂	示范级零碳工厂	引领级零碳工厂
综合评价得分	≥60 分	≥75 分	≥90 分
等级说明	满足全部基本要求，零碳工厂管理体系稳定运行	碳排放绩效优于行业一般水平，减排措施系统完整	碳排放绩效达到行业领先水平，形成可复制推广经验

6 评价指标体系

6.1 评价指标构成

零碳工厂评价指标包括基本要求和指标要求两部分。基本要求为一票否决项；指标要求涵盖规划建筑、设备设施与工艺、低碳能源、绿色产品、能碳管理平台、碳抵消与碳排放绩效六个方面，

具体评分标准见附录 C。

6.2 基本要求

6.2.1 合规性要求

6.2.1.1 工厂在建设和生产过程中应遵守法律法规政策和相关标准的要求。

6.2.1.2 工厂能源消耗、污染物排放和碳排放应符合国家、行业和地方的法律法规政策和标准等要求。

6.2.1.3 工厂近三年（成立不足三年的自成立之日起）不应有较大及以上安全、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。

6.2.1.4 工厂应同利益相关方签署环境保护承诺书。

6.2.2 管理要求

6.2.2.1 工厂应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001、GB/T 23331 或相关行业适用标准要求，建立、实施并保持质量、环境、职业健康安全、能源管理体系，并通过第三方认证；

6.2.2.2 应按照 GB/T 46566 要求建立完善的温室气体管理体系，并有效运行。

6.3 评价指标

6.3.1 规划建筑

6.3.1.1 厂区选址与功能分区应符合国土空间规划及产业布局要求，生产、办公、生活功能分区明确，物流运输顺畅。

6.3.1.2 厂房建筑应满足 GB 55015 节能要求，应优先采用钢结构、装配式混凝土结构等低碳结构体系和绿色建材、可回收利用材料；照明应选用节能灯具，满足 GB 50034 规定。

6.3.1.3 厂区内物流及通勤交通工具应优先采用新能源车辆，并配备充电设施机动车停车位。

6.3.1.4 厂房屋顶结构承载条件允许时，应安装光伏发电系统。

6.3.2 设备设施与工艺

6.3.2.1 工厂应选用行业先进的生产工艺和设备，开展节能降碳诊断和技术改造，优化工艺流程，提高节能高效装备应用比例。

6.3.2.2 工厂应对电机、变压器、风机、水泵、空压机等通用用能设备实施能效管理和节能改造，新增主要用能设备宜达到能效标准 2 级及以上。

6.3.2.3 主体生产线宜实现自动化、智能化控制；应识别工业过程排放源并采取针对性减排措施。

6.3.2.4 工厂宜采用低碳零碳原料替代化石基原料，从源头推进生产过程废弃物减量化，降低工艺过程碳排放。

6.3.3 低碳能源

6.3.3.1 工厂应持续提升能源利用效率，单位产品综合能耗宜达到行业能效先进水平。

6.3.3.2 工厂应按“温度对口、梯级利用”原则优化能源系统，宜采用余热余压发电、热泵、蓄热储能等梯级利用技术。

6.3.3.3 工厂宜因地制宜开发利用分布式光伏、分散式风电、生物质发电等，探索开展绿电直连，提高可再生能源使用比例的情况。

6.3.3.4 工厂应提高终端用能电气化水平，在工艺加热、工业动力、厂区交通等环节推进以电代煤、以电代油改造，扩大电力在终端能源消费中的比例。

6.3.3.5　工厂宜结合实际建设工业绿色微电网，应用分布式储能、源网荷储一体化、虚拟电厂、CCUS 等新型低碳能源技术。

6.3.4　绿色产品

6.3.4.1　工厂应采用 GB/T 24067 等适用标准对主要产品开展碳足迹核算或核查，并利用核算结果持续改进产品碳绩效；适用时，宜取得产品碳足迹标识认证。

6.3.4.2　工厂应建立绿色采购与供应链管理制度，优先采购节能、低碳、可循环的产品和服务，带动上下游协同降碳。

6.3.4.3　工厂应以全生命周期理念建立废弃物管理制度，对生产过程产生的废弃物进行分类收集、精细管理和资源化利用；提高一般工业固体废弃物综合利用率，其贮存和处置应符合 GB 18599 要求。

6.3.4.4　系统推进产品包装减量化、轻量化、可回收化，减少一次性塑料包装使用。

6.3.5　能碳管理平台

6.3.5.1　工厂应建设数字化能碳管理平台，具备能耗数据采集与查询、能源消费量及强度计算、能源消费分析与用能策略推荐、能效对标、能流分析、能效平衡与优化、用能与预算管理、重点用能设备监控、碳排放核算、产品碳足迹核算等核心功能。工厂宜结合自身实际扩展更多功能，持续提升能碳管理数字化水平。

6.3.5.2　工厂应依据 GB 17167、GB/T 24789 要求配备能源、水及碳排放相关计量器具，实现分类分级、分项分区计量；重点排放源宜安装在线监测装置。

6.3.5.3　平台原始数据应至少存档 3 年，并建立碳资产台账，按年度核算并报告碳排放。

6.3.6　碳抵消与碳排放绩效

6.3.6.1　工厂应在充分开展自主减排的基础上，对残余碳排放实施碳抵消。

6.3.6.2　碳信用应在报告年度结束日 12 个月内完成注销，碳信用产生时间距报告年度不超过 5 年；应在工厂边界外产生，不得双重声明、重复使用。

6.3.6.3　可接受的碳信用类型按附录 D 执行，优先使用国家温室气体自愿减排交易机制下的 CCER。

6.3.6.4　工厂应持续降低单位能耗碳排放，提高自主减排比例、非化石能源消费占比和绿色电力占比；碳排放绩效指标的评分要求见附录 C。

7　评价结果信息应用及公开

工厂的评价结果达到基础级及以上并获证的，应满足下列要求：

——由评价机构出具第三方评价报告并报送协会，并对评价结果负责。

——协会颁发零碳工厂相应等级证书。证书有效期为 1 年，仅针对报告年度有效。

——获证工厂每年应提交零碳工厂年度报告，说明减排进展、排放数据、目标完成情况。评价机构每年开展一次年度监督核查，确认工厂持续符合等级要求。年度监督以当年碳排放数据、绿色电力凭证、碳抵消合规性等动态指标核查为主。

——自初次评价通过之日起，每 3 年进行一次复评，并根据本文件及国家发展战略等要求不断改善工厂状况，提高工厂水平。

CIECCPA

——工厂应持续改进零碳工厂的有效性，减排成效提升、满足更高等级条件的，可随时申请升级评价。

——按相关主管部门要求，接受社会监督，并将本文件中的控制指标和碳排放量等相关信息进行公开。鼓励零碳工厂向社会公开排放数据、减排措施和创建成效。

CIECCPA

附 录 A
（资料性）
二氧化碳核算边界与方法

A.1 核算边界

A.1.1 范围一（直接排放）：工厂边界内燃料燃烧、工业生产过程、逸散排放等产生的直接碳排放。

A.1.2 范围二（间接排放）：工厂净购入电力、热力、蒸汽等产生的间接碳排放。

A.1.3 范围三（其他间接排放）：工厂价值链中产生的其他间接排放，包括上游原材料、下游产品运输、废弃物处理等。鼓励工厂开展范围三核算。

A.2 核算方法

A.2.1 工厂应按照 GB/T 32150 和所属行业 GB/T 32151 系列标准规定的方法开展核算；跨行业生产的企业，应分别按所属行业核算指南核算后汇总。工厂也可参照 ISO 14064-1 方法学。

A.2.2 本文件仅核算二氧化碳排放，其他温室气体暂不纳入。

A.3 排放因子取值

A.3.1 不同能源品种和能源活动类型的排放因子优先采用实测值；无法获取实测值的，采用国家温室气体排放因子数据库发布的排放因子。

A.3.2 购入或输出的热力为非化石能源热力时，热力排放因子按零计。

A.4 电力排放因子取值规则

A.4.1 工厂消费的非化石能源电力包括以下四类，其二氧化碳排放因子按零计：

a) 自建可再生能源电站自用电量；

b) 绿电直供专线电量；

c) 通过绿色电力市场化交易购入的电量；

d) 购买并注销的绿色电力证书（绿证）对应电量。

A.4.2 除 A.4.1 以外的其他外购电力电量，统一采用全国化石能源电力二氧化碳排放因子计算，因子取值采用生态环境部最新发布值。

CIECCPA

附 录 B
（资料性）
碳排放绩效指标计算方法

B.1 单位能耗碳排放

单位能耗碳排放按式（B.1）计算：

$$C_{能耗} = E_{CO_2} / E_{综合能耗} \quad \cdots\cdots(B.1)$$

式中：

$C_{能耗}$——单位综合能耗碳排放，单位为吨二氧化碳当量每吨标准煤（tCO_2e/tce）；

E_{CO_2}——报告期工厂二氧化碳总排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{综合能耗}$——报告期工厂综合能源消费量，单位为吨标准煤（tce）。

注：综合能源消费量按 GB/T 2589 计算，包括用作原料的能源；应扣除能源加工转换产出和能源回收利用等重复计算因素。

B.2 自主减排比例

自主减排比例按式（B.2）计算：

$$R_{自减} = (E_{基准} / E_{报告}) / E_{基准} \times 100\% \quad \cdots\cdots(B.2)$$

式中：

$R_{自减}$——自主减排比例，%；

$E_{基准}$——基准期工厂二氧化碳总排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{报告}$——报告期工厂二氧化碳总排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

注：计算时应剔除生产规模变化、产品结构重大调整等因素的影响，保证基准期与报告期具有可比性。后续年度评价时，可选择上一报告期作为对比基准期，或固定基准期持续计算。

B.3 残余排放抵消比例

残余排放抵消比例按式（B.3）计算：

$$R_{抵消} = Q_{注销} / E_{残余} \times 100\% \quad \cdots\cdots(B.3)$$

式中：

$R_{抵消}$——残余排放抵消比例，%；

$Q_{注销}$——报告期内注销的合规碳信用总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{残余}$——报告期工厂残余二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

B.4 非化石能源消费占比

非化石能源消费占比按式（B.4）计算：

$$R_{非化石} = E_{非化石} / E_{综合能耗} \times 100\% \quad \cdots\cdots(B.4)$$

CIECCPA

式中：

$R_{非化石}$——非化石能源消费占比，%；

$E_{非化石}$——报告期工厂消费的非化石能源折标准煤量，单位为吨标准煤（tce）；

$E_{综合能耗}$——报告期工厂综合能源消费量，单位为吨标准煤（tce）。

B.5 绿色电力占比

绿色电力占比按式（B.5）计算：

$$R_{绿电} = (E_{自建} + E_{直供} + E_{绿电交易}) / E_{总用电量} \times 100\% \quad \cdots\cdots (B.5)$$

式中：

$R_{绿电}$——绿色电力占比，%；

$E_{自建}$——工厂自建可再生能源发电设施的自用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$E_{直供}$——通过专线物理输送的绿色电力交易量，单位为兆瓦时（MWh）；

$E_{绿电交易}$——通过电力交易中心签订绿色电力交易合同购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$E_{总用电量}$——工厂报告期总用电量，单位为兆瓦时（MWh）。

注：购买并注销的绿色电力证书（绿证）对应电量不计入占比。

CIECCPA

附 录 C

（规范性）

零碳工厂评价评分表

表 C.1 零碳工厂基本要求评价表

一级指标	二级指标	评价要求	评价结果（符合/不符合）
基本要求	合规性要求	工厂在建设和生产过程中应遵守法律法规政策和相关标准的要求。	
		工厂能源消耗、污染物排放和碳排放应符合国家、行业和地方的法律法规政策和标准等要求。	
		工厂近三年（成立不足三年的自成立之日起）不应有较大及以上安全、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。	
		工厂应同利益相关方签署环境保护承诺书。	
	管理要求	工厂管理者作出零碳承诺，明确领导作用、职责与资源保障。	
		工厂编制零碳战略规划，明确短期（3 年）、中期（5—10 年）、长期（10 年以上）减排目标。	
		工厂制定零碳工厂实施方案，含核算边界、基准线、方法学、减排路径、碳抵消措施等内容。	
		工厂应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001、GB/T 23331 或相关行业适用标准要求，建立、实施并保持质量、环境、职业健康安全、能源管理体系，并通过第三方认证	
		工厂应按照 GB/T 46566 要求建立完善的温室气体管理体系，并有效运行。	

C.2 零碳工厂评价指标表

一级指标	二级指标	评价要求及评分标准	分值	权重	得分
规划建筑	6.3.1.1 厂区规划与功能分区	厂区选址与功能分区符合国土空间规划及产业布局要求，生产、办公、生活功能分区明确，物流运输顺畅。	20	15%	
	6.3.1.2 绿色建筑与节能	厂房建筑应满足 GB 55015 节能要求，应优先采用钢结构、装配式混凝土结构等低碳结构体系和绿色建材、可回收利用材料（20 分）；照明应选用节能灯具，满足 GB 50034 规定（10 分）。	30		
	6.3.1.3 新能源交通与充电设施	厂区内物流及通勤交通工具优先采用新能源车辆（20 分）；厂区充电设施车位占比≥10%（10 分）。	30		
	6.3.1.4 屋顶光伏	厂房屋顶结构承载条件允许时安装光伏发电系统，新建厂房屋顶光伏覆盖率≥50%或既有厂区≥10%。	20		
设备设施与工艺	6.3.2.1 工艺装备先进性	工厂应选用行业先进的生产工艺和设备（15 分），开展节能降碳诊断和技术改造，优化工艺流程，提高节能高效装备应用比例（10 分）。	25	20%	
	6.3.2.2 通用设备能效管理	工厂应对电机、变压器、风机、水泵、空压机等通用用能设备实施能效管理和节能改造（10 分），新增主要用能设备宜达到能效标准 2 级及以上（15 分）。	25		

CIECCPA

	6.3.2.3 自动化智能化与过程排放控制	主体生产线宜实现自动化、智能化控制（15 分）；应识别工业过程排放源并采取针对性减排措施（15 分）。	30		
	6.3.2.4 低碳原料替代与资源化利用	工厂宜采用低碳零碳原料替代化石基原料（10 分），从源头推进生产过程废弃物减量化，降低工艺过程碳排放（10 分）。	20		
低碳能源	6.3.3.1 能效水平	工厂应持续提升能源利用效率，单位产品综合能耗宜达到行业能效先进水平。	25	20%	
	6.3.3.2 能源梯级利用	工厂应按“温度对口、梯级利用”原则优化能源系统，宜采用余热余压发电、热泵、蓄热储能等梯级利用技术。	15		
	6.3.3.3 能源结构清洁化	工厂宜因地制宜开发利用分布式光伏、分散式风电、生物质发电等，探索开展绿电直连，提高可再生能源使用比例的情况。	20		
	6.3.3.4 电气化与燃料替代	在工艺加热、工业动力、厂区交通等环节推进以电代煤、以电代油改造，每覆盖 1 类环节得 5 分（最高 15 分）；终端电气化率较基准期提升（10 分）。	25		
	6.3.3.5 新型低碳能源技术	应用分布式储能、源网荷储一体化、工业绿色微电网、虚拟电厂、氢能替代、CCUS 等新型低碳能源技术，每应用 1 项得 5 分，最高 15 分。	15		
绿色产品	6.3.4.1 产品碳足迹	对主要产品开展碳足迹核算或核查（15 分）；利用核算结果持续改进产品碳绩效（10 分）；适用时取得产品碳足迹标识认证证书（5 分）。	30	15%	
	6.3.4.2 绿色采购与供应链	建立绿色采购与供应链管理制度，优先采购节能、低碳、可循环的产品和服务（15 分）；带动上游供应商开展碳盘查或节能降碳改造，3 家及以上得 10 分、1 家～2 家得 5 分。	25		
	6.3.4.3 废弃物资源化利用	以全生命周期理念建立废弃物管理制度，对生产过程产生的废弃物进行分类收集、精细管理和资源化利用（15 分）；一般工业固体废弃物综合利用率≥90%得 10 分、≥75%得 5 分，贮存和处置符合 GB 18599 要求。	25		
	6.3.4.4 包装减量化	系统推进产品包装减量化、轻量化、可回收化（10 分）；减少一次性塑料包装使用（10 分）。	20		
能碳管理平台	6.3.5.1 平台核心功能	具备 10 项核心功能（能耗数据采集与查询、能源消费量及强度计算、能源消费分析与用能策略推荐、能效对标、能流分析、能效平衡与优化、用能与预算管理、重点用能设备监控、碳排放核算、产品碳足迹核算），每具备 1 项得 5 分，满分 50 分；若具备其他功能，每 1 项得 2.5 分，满分 10 分。	60	15%	
	6.3.5.2 计量器具配备	按 GB 17167、GB/T 24789 分类分级分项分区计量（10 分）；重点排放源在线监测（10 分）。	20		
	6.3.5.3 数据管理与台账	平台原始数据存档≥3 年（5 分）；建立碳资产台账（5 分）；按年度核算报告温室气体排放（10 分）。	20		
碳抵消与碳排放绩效	单位能耗碳排放	单位能耗碳排放≤0.6 tCO_2e/tce 得 20 分、≤1.2 tCO_2e/tce 得 15 分、≤1.8 tCO_2e/tce 得 10 分、≤2.5 tCO_2e/tce 得 5 分、≤3.5 tCO_2e/tce 得 2 分。	20	15%	
	自主减排比例	自主减排比例≥60%得 20 分、≥50%得 15 分、≥40%得 10 分、≥30%得 5 分、≥20%得 2 分。	20		

CIECCPA

	残余排放抵消比例	残余排放抵消比例达到100%得20分、≥70%得15分、≥50%得10分。碳信用类型、产生时间、注销等不符合要求的，本项不得分。	20		
	非化石能源消费占比	非化石能源消费占比≥30%得15分、≥20%得12分、≥10%得9分、≥5%得6分。	15		
	绿色电力占比	绿色电力占比≥20%得15分、≥10%得12分、≥5%得9分、≥2%得6分。年用电量不足500万千瓦时的工厂不适用本指标。	15		
	绿色工厂称号	获得市级绿色工厂称号的，得6分；获得省级绿色工厂称号的，得8分；获得国家级绿色工厂称号的，得10分；不重复累计加分。	10		
合计			600	100%	

注1：综合评价得分为各项指标得分之和；综合评价得分达到表1中对应等级分值要求的，判定为相应等级；

注2：指标不适用于时，分值按权重调整至同级别其他指标；

注3：碳排放绩效指标计算方法见附录B。

CIECCPA

附 录 D
（资料性）
碳信用类型

D.1 碳信用使用原则

D.1.1 优先自主减排：碳抵消仅适用于残余排放，待减排放必须通过自身措施削减。

D.1.2 真实性与额外性：碳信用对应的减排或清除应真实发生、具有额外性，且未被重复计算。

D.1.3 时效性：碳信用项目产生时间距报告年度不超过 5 年，在报告年度结束后 12 个月内完成注销。

D.1.4 透明度：碳信用来源、项目信息、注销凭证应可追溯、可核查。

D.2 可使用的碳信用类型（按优先顺序）

D.2.1 工厂边界外自主投资建设的减排/清除项目产生的经核证减排量；

D.2.2 国家温室气体自愿减排交易机制下的核证自愿减排量（CCER）；

D.2.3 经国家主管部门备案的地方碳普惠项目减排量；

D.2.4 国际核证减排量项目减排量（VER、VCU、CER 等）；

D.2.5 其它经权威机构批准、备案或者认可的碳信用。

CIECCPA

附 录 E

（资料性）

零碳工厂评价报告内容框架

零碳工厂评价报告宜包括以下内容：

E.1 评价概况：评价依据、评价机构、评价日期、评价范围；

E.2 工厂基本情况：企业简介、生产规模、主要产品、工艺概况；

E.3 零碳工厂建设情况：能源结构情况、工厂核算边界、基准期、减排措施清单、自主减排比例计算等；

E.4 合规性核查：第 4 章基本要求逐项核查结论（一票否决项）；

E.5 评价指标评分：按附录 C 逐项打分，附评分依据和证明材料清单；

E.6 碳抵消情况：碳信用类型、来源、数量、注销凭证、抵消比例计算；

E.7 评价结论：零碳工厂等级判定、后续改进建议；

E.8 附件：各项证明材料等。

CIECCPA

参 考 文 献

[1] GB/T 29115-2012 工业企业节约原材料评价导则

[2] GB/T 36132 绿色工厂评价通则

[3] GB/T 46737-2025 电工电子行业零碳工厂评价导则

[4] GB/T 50378 绿色建筑评价标准

[5] GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准

[6] 国家发展改革委、国家能源局. 关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知[Z]. 发改能源〔2023〕1044号.

[7] 工业和信息化部. 工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南[Z]. 工信厅节〔2025〕13号.

[8] 国家发展改革委、国家能源局. 非化石能源电力消费核算指南（试行）[Z]. 发改能源〔2026〕622号.

[9] 生态环境部、市场监管总局. 温室气体自愿减排交易管理办法（试行）[Z]. 部令第31号.

[10] 工业和信息化部. 关于组织开展国家级零碳工厂建设工作的通知[Z].

CIECCPA