

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/CIEP

中国工业环保促进会团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

零碳工业园区认定与评价指南

Guidelines for the certification and evaluation of zero-carbon industrial parks

(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

中国工业环保促进会 发布

目 次

前言	2
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 工业园区构成	3
6 认定方法	4
7 指标体系与评价	5
附录 A (规范性) 能源系统评价指标释义及计算方法	13
附录 B (规范性) 生产系统评价指标释义及计算方法	15
附录 C (规范性) 建筑系统评价指标释义及计算方法	16
附录 D (规范性) 交通系统评价指标释义及计算方法	18
附录 E (规范性) 基础设施系统评价指标释义及计算方法	19
附录 F (规范性) 管理系统评价指标释义及计算方法	22
附录 G (规范性) 生态系统评价指标释义及计算方法	23

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。

本文件由×××提出。

本文件由×××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

零碳工业园区认定与评价指南

1 范围

本文件规定了零碳工业园区认定与评价的术语和定义，确立了认定方法，规定了评价指标体系、评价方法与等级划分。

本文件适用于生产制造型工业园区（如汽车制造、食品加工、生物医药、石油加工等）的新建、改建、扩建以及运营，不含纯物流园区、商务办公园区等非生产性园区。

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 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T 12723—2024 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 24067—2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 50378 绿色建筑评价标准
- GB/T 51366—2019 建筑碳排放计算标准
- GB/T 38692—2020 用能单位能耗在线监测技术要求
- GB/T 39257—2020 绿色制造—制造企业绿色供应链管理—评价规范
- T/CIECCPA 031—2023 零碳园区评价通则
- DB11/T 1413 民用建筑能耗标准
- DB35/T 2198—2024 工业园区低零碳创建评估准则
- DB13-T2727—2018 泛能规划指标体系及计算方法
- 《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资〔2025〕910号）
- 《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》（发改环资〔2024〕165号）
- 《关于组织申报贵州省零碳工厂、零碳工业园区的通知》
- 《绿色低碳先进技术示范工程实施方案》（发改环资〔2023〕1093号）
- 《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》
- 《关于请组织推荐2017年国家园区循环化改造重点支持备选园区的通知》（发改办环资〔2017〕565号）
- 《清洁生产审核评估与验收指南》（环办科技〔2018〕5号）
- 《绿色出行创建行动方案》（交运发〔2020〕64号）
- 《北京市公共建筑能效分级管理办法》（京建法〔2024〕12号）
- 《关于做好2014年碳排放报告报送核查及有关工作的通知》（京发改〔2014〕439号）

3 术语和定义

请选择适当的引导语

3.1 零碳工业园区 zero-carbon industrial park

在规划、建设和运营的整个过程中，始终秉持绿色低碳的发展理念，借助可再生能源的充分利用、能源利用效率的显著提升、数字化智能管控、产业共生循环等多种有效措施，在通常为一年的特定周期内，实现边界范围内将单位能耗碳排放控制在阶段性要求下的生产制造型工业园区。

3.2 年综合能源消费量 annual comprehensive energy consumption

园区范围内每年度实际消费的各类能源的总和，单位为“吨标准煤”。其中，电力消费能耗按当地主管部门规定执行，无明确规定时采用等价值计算。

3.3 碳排放 carbon emission

园区范围内能源活动和工业生产过程产生的直接或间接二氧化碳排放总量，不含非二氧化碳温室气体。园区能源活动碳排放主要包括园区内化石能源用作燃料产生的碳排放、能源加工转化过程产生的碳排放、园区电力与热力净受入蕴含的间接碳排放。园区工业生产过程碳排放核算范围包括但不限于水泥熟料、石灰、合成氨（无水氨）、甲醇、原铝（电解铝）、粗钢、铁合金、工业硅、碳化钙（电石）等工业产品生产过程产生的碳排放。

3.4 单位能耗碳排放 carbon emissions per unit of energy consumption

园区范围内每消费一吨标准煤产生的碳排放量。

3.5 可再生能源 renewable energy

从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能、海洋能等，其利用过程中二氧化碳排放量趋近于零。

3.6 绿色产业 green industry

绿色产业是指通过技术创新和模式优化，实现资源高效利用、环境负荷最小化，并推动经济社会可持续发展的新能源技术、数字能源、绿色制造等产业集群。

3.7 绿色建材 green building material

在生产、运输、使用和废弃处理等全生命周期内，具有节能、减排、环保、健康等特性，对生态环境影响较小的建筑材料。

3.8 能源效用提升率 energy efficiency improvement rate

衡量能源利用效率改善程度的指标，用于量化在特定条件下（如技术升级、管理优化、结构调整等），能源使用所产生的有效效用（如产出、效益、功能等）相对于能源消耗的提升幅度。

3.9 建筑光伏一体化 building integrated photovoltaics

将太阳能光伏发电系统与建筑外围护结构（如屋顶、墙面、幕墙等）有机结合，使建筑本身成为发电装置的技术。

3.10 零碳供暖 zero-carbon heating

利用太阳能、地热能、工业余热、余压、余冷等清洁能源或再生能源，替代燃气等化石能源实现的建筑及工业厂房供暖方式。

3.11 工艺减碳与固碳 process carbon reduction and sequestration

通过优化生产工艺、低碳原料替代、采用碳捕获利用与封存技术（CCUS）等，在工业生产过程中实现二氧化碳减排或固定的技术模式。

3.12 虚拟电厂 virtual power plant

通过聚合分布式能源、储能设施和柔性负荷，参与电力市场调度，提供调峰、调频等服务的能源管理模式。

3.13 行业先进值 industry leading value

以行业内平均碳排放强度前10%数据作为行业碳排放强度先进值的上限，以行业内平均碳排放强度前20%数据作为行业碳排放强度先进值的下限，经区域内最新各行业地方能耗限额先进值，国内领先水平或国际先进水平校验后，最终确定行业碳排放强度先进值。

4 基本要求

4.1 科学性与前瞻性

在构建指标体系时，充分参考国家、行业等标准，以及国家级零碳园区核心指标与地方专项政策要求，紧密结合行业内的最佳实践经验。同时，要建立动态更新机制，动态更新周期不超过3年，根据技术发展、政策调整和行业变化，及时对指标体系进行修订和完善，确保其能够适应零碳工业园区发展的新形势和新要求。

4.2 差异化与可操作性

针对不同行业的生产特点、能源消耗结构和碳排放水平，制定具有针对性的分级分类评价标准。区分新建、改建园区的基础条件差异，细化指标实施要求。在制定过程中，要充分考虑工业园区的基础条件，如现有能源设施、产业结构等，同时也要关注工业园区的发展潜力，使评价标准既能够准确反映工业园区的实际情况，又具有可操作性，便于在实际认定与评价工作中应用。

4.3 系统性与协同性

将能源、建筑、交通、生产等多个领域的低碳措施进行整合，形成一个有机的整体。通过统筹规划和协同推进，实现各领域之间的相互配合和相互促进，推动工业园区从能源供应、生产制造到废弃物处理等全链条的低碳转型，强化源网荷储一体化协同和产业共生循环，提高工业园区整体的绿色低碳发展水平。

5 工业园区构成

5.1 能源系统

主要包括能源的生产、传输、分配和消费等环节，涵盖可再生能源发电设施（如太阳能光伏电站、风能发电场）、氢能等新能源利用设施、传统能源改造设施、能源储存设备（含电池储能、热储能、氢储能等）、错峰储能系统、微电网、虚拟电厂、源网荷储一体化设施，以及能源监控与管理系统等，其核心目标是优化能源结构，提高能源利用效率，减少碳排放。

5.2 生产系统

由园区内的生产企业及其生产设备、生产工艺和生产流程构成。生产系统应通过技术创新、工艺固碳技术应用，工艺改进和产业共生协同，提高能源利用效率，优化原材料消耗，减少生产过程中的碳排放。

5.3 建筑系统

由园区内的各类建筑物及其附属设施组成，包括厂房、办公楼、宿舍等。建筑系统应采用绿色建材、节能技术和零碳供暖系统，融入光伏发电车篷等风光互补设施，推广被动式超低能耗建筑和建筑光伏一体化技术，实现建筑的低碳设计、施工和运营，降低建筑能耗和碳排放。

5.4 交通系统

包含园区内的道路、停车场、交通工具以及交通管理设施等。应推广使用新能源交通工具，配套光储充检一体化充电站，通过绿色交通线路规划和智能调度系统，优化交通路线和运输方式，减少交通领域的能源消耗和碳排放。

5.5 基础设施系统

涵盖供水、排水、污水处理、固体废物处理、餐厨垃圾与废弃油脂处理、通信、低碳化基础设施（如低碳型垃圾桶、节能路灯等）、共享物流中心等设施。这些设施应采用环保、节能的技术和工艺，实现废水、废气达标排放且满足区域减排要求，逐步推进近零排放，提高资源利用效率，减少对环境的影响。

5.6 管理系统

包括园区的组织管理机构、管理制度、人员配置以及信息化管理平台等。管理系统应负责统筹协调园区的各项低碳工作，制定并实施低碳发展规划，建设能碳一体化管理平台，监督各项措施的落实情况。

5.7 生态系统

由园区内的绿地、水域、植被等自然生态要素以及人工营造的生态景观组成。生态系统具有碳汇功能，能够吸收和储存二氧化碳，强化原生植被保护和碳汇潜力提升，同时还能改善园区的生态环境质量。

6 认定方法

6.1 基本条件

6.1.1 主体资质

园区应为省级及以上开发区（包括高新区、经开区、综保区等），或由省级及以上政府批复的新兴产业园区、高新技术园区。市级重点园区需经省级主管部门推荐，方可申报。国家级园区需具备区域示范效应，省级园区需符合地方产业规划定位。

园区需划定明确的四至边界（以国土部门测绘文件为准），并通过自然资源部门备案。建设范围可为园区整体或“园中园”，但需独立核算能源消耗与碳排放。

管理责任归属清晰，由园区管理机构或所在地政府统一负责能耗、排放监管及政策执行。

近三年内未发生较大及以上生产安全事故、重大及以上环境污染事件，且未在国务院督查中被通报严重问题。

6.1.2 碳排放水平

碳排放水平满足核心指标的阶段性目标要求，申请认定时需达到对应年度核心指标要求，等级评定结合总得分确定。

6.1.3 管理能力

建立覆盖园区全范围的能耗和碳排放统计、核算、监测体系，配备符合 GB 17167 的计量设备，数据可追溯至原始记录。

重点用能企业（年综合能耗1万吨标煤及以上）需100%完成能源审计和碳排放核查，并通过第三方机构认证。

6.2 认证流程

6.2.1 申请

园区管理方或运营方需向相关认定机构提交书面申请，并提供园区的基本情况、能源消耗、碳排放、低碳措施实施、储能配置证明、绿电直供协议等相关资料。申请资料应真实、准确、完整。

6.2.2 审核

认定机构在收到申请资料后，对资料进行初步审核。审核通过后，组织专业人员进行现场审核（包含能碳管理平台实操验证、关键设施运行状态核查等），核实园区的实际情况与申请资料的一致性，评估园区各项指标的达标情况。现场审核结束后，形成审核报告。

6.2.3 动态管理

对通过认定的零碳工业园区，实行动态管理，每三年复核一次。复核过程中发现数据造假的，直接撤销认定资格，三年内不得重新申报。定期对园区的各项指标进行复查，若发现园区不再符合零碳工业园区的标准，责令其限期整改；整改仍不达标者，撤销其零碳工业园区的认定资格。

6.3 实施与监督

6.3.1 组织实施

由政府相关部门牵头，会同行业协会、专业机构等组成实施机构，负责零碳工业园区认定与评价工作的组织协调、政策解读和技术指导。园区管理方和运营方应积极配合实施机构的工作，按照认定与评价标准的要求，落实各项低碳措施。

6.3.2 监督评估

建立健全监督评估机制，实施机构定期对园区的低碳工作进展情况进行监督检查和评估。监督评估的内容包括各项指标的完成情况、低碳措施的实施效果、管理体系的运行情况等。同时，监督评估结果向社会公示，鼓励社会公众参与监督，对园区的低碳发展情况进行监督和评价，接受公众异议反馈。

6.3.3 持续改进

根据监督评估的结果，针对存在的问题和不足，园区管理方和运营方应制定整改措施，明确整改责任和期限，及时进行整改。实施机构应跟踪整改情况，确保整改工作取得实效。同时，总结推广零碳工业园区建设的成功经验和先进技术，推动园区持续改进低碳管理水平。

7 指标体系与评价

7.1 指标体系

7.1.1 核心指标

碳排放核算需遵循《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资〔2025〕910号）核算方法。核心指标为阶段性目标（自实施起分三年达标）：

第一年：年综合能源消费量20万~100万吨标准煤的园区，单位能耗碳排放 ≤ 1.0 吨CO₂/吨标准煤；年综合能源消费量 ≥ 100 万吨标煤的园区，单位能耗碳排放 ≤ 1.2 吨CO₂/吨标准煤。

第二年：年综合能源消费量20万~100万吨标准煤的园区，单位能耗碳排放 ≤ 0.6 吨CO₂/吨标准煤；年综合能源消费量 ≥ 100 万吨标煤的园区，单位能耗碳排放 ≤ 0.8 吨CO₂/吨标准煤。

第三年：年综合能源消费量20万~100万吨标准煤的园区，单位能耗碳排放 ≤ 0.2 吨CO₂/吨标准煤；年综合能源消费量 ≥ 100 万吨标煤的园区，单位能耗碳排放 ≤ 0.3 吨CO₂/吨标准煤。

核心指标为零碳工业园区评价的硬性指标，满足第三年目标获得100分，满足第二年目标获得85分，满足第一年目标获得70分，低于第一年目标或不满足条件则为0分。

7.1.2 引导指标

引导指标根据工业园区构成为能源系统、生产系统、建筑系统、交通系统、基础设施系统、管理系统、生态系统七大部分，每一部分的引导指标总分为100~110分（含加分项），各得分精确到个位数值。各系统评分规则分别见表1~表7。

表1 能源系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
能源结构优化与清洁化（40%）	清洁能源消费占比	<ul style="list-style-type: none"> ● 占比$<60\%$，得0分； ● $60\%\leq$占比$<90\%$，得1~29分； ● 占比$\geq90\%$，得30分。 	30
	可再生能源现场利用情况	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用率$<20\%$，得0分； ● $20\%\leq$利用率$<40\%$，得1~9分； ● 利用率$\geq40\%$，得10分。 	10
能效水平提升（40%）	园区企业产出产品单位能耗	<p>按行业分类核算，以吨标准煤/单位产品计：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 单位能耗$>$行业先进值120%，得0分； ● 行业先进值90%\leq单位能耗\leq行业先进值120%，得1~29分； ● 单位能耗$<$行业先进值90%，得30分。 	30
	企业能源利用效率提升情况	<p>参考GB/T36713-2018：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提升率$<3\%$，得0分； ● $3\%\leq$提升率$<10\%$，得1~9分； ● 提升率$\geq10\%$，得10分。 	10
能源系统集成（20%）	园区综合能源系统覆盖率	<ul style="list-style-type: none"> ● 覆盖率$<50\%$，仅单一能源供应，得0分； ● $50\%\leq$覆盖率$<80\%$，得4分； ● 覆盖率$\geq80\%$，多能互补且智能调度，得8分。 	8
	园区能源	<ul style="list-style-type: none"> ● 基础级（内部调峰）得2分； 	6

加 分 项	中心或虚拟电厂成熟度	<ul style="list-style-type: none"> ● 进阶级（参与电力现货市场）得4分； ● 领先级（提供调频、备用等辅助服务）得6分。 	
	微电网稳定性指标与孤岛运行能力评估	<ul style="list-style-type: none"> ● 电压波动$>10\%$, 无法孤岛运行, 得0分; ● 电压波动$5\%-10\%$, 孤岛运行≤ 2小时, 得3分; ● 电压波动$<5\%$, 孤岛运行≥ 2小时, 得6分。 	6
	氢能及新能源耦合应用	<ul style="list-style-type: none"> ● 未应用氢能相关技术, 得0分; ● 试点应用氢氧联供系统, 得2分; ● 氢氧联供系统覆盖率$\geq 15\%$, 且实现新能源耦合优化, 得5分。 	5
	错峰储能比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 无错峰储能设施, 得0分; ● 错峰储能比例$\geq 10\%$, 得2分; ● 错峰储能比例$\geq 20\%$, 得5分。 	5
	源网荷储一体化建设	<ul style="list-style-type: none"> ● 未规划建设, 得0分; ● 试点建设, 实现局部协同, 得2分; ● 全面建成, 得5分。 	5

表2 生产系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
生产碳排放效率 (48%)	绿电直供比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 绿电直供比例$<20\%$, 得0分; ● $20\% \leq$绿电直供比例$<50\%$, 得1-14分; ● 绿电直供比例$\geq 50\%$, 得15分; 	15
	单位工业产值碳排放强度	<ul style="list-style-type: none"> ● 碳排放强度$>$行业均值120%, 得0分; ● 行业均值$80\% \leq$碳排放强度\leq行业均值120%, 得1-24分; ● 碳排放强度$<$行业均值80%, 得25分。 	25
	产品碳足迹评价覆盖率	<ul style="list-style-type: none"> ● 覆盖率$<30\%$, 得0分; ● $30\% \leq$覆盖率$<60\%$, 得4分; ● 覆盖率$\geq 60\%$, 得8分。 	8
绿色产业发展水平 (30%)	绿色产业占园区产值比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 比例$<20\%$, 得0分; ● $20\% \leq$比例$<50\%$, 得1-9分; ● 比例$\geq 50\%$, 得10分。 	10
	园区循环型产业链条完整性	<ul style="list-style-type: none"> ● 无链条或仅1家企业参与, 得0分; ● 部分链条(2-3家企业协同), 得6分; ● 完整链条(≥ 4家企业), 得10分。 	10
	绿色供应链企业比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 比例$<30\%$, 得0分; ● $30\% \leq$比例$<80\%$, 得1-9分; ● 比例$\geq 80\%$, 标准全覆盖且第三方认证, 得10分。 	10
技术创新与示范 (22%)	零碳技术应用或示范工程数量	<ul style="list-style-type: none"> ● 无技术引进计划, 得0分; ● 1-2项, 试点应用未推广, 得6分; ● ≥ 3项, 推广率$\geq 50\%$且获市级以上认定, 得12分。 	12
	低碳技术研发投入比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 投入$<1\%$, 得0分; ● $1\% \leq$投入$<3\%$, 有团队但无专利, 得5分; ● 投入$\geq 3\%$, 专利≥ 2项/年, 得10分。 	10
加分项	工艺固碳技术应用	<ul style="list-style-type: none"> ● 未应用工艺固碳技术, 得0分; ● 应用1项工艺固碳技术, 得2分; ● 应用≥ 2项工艺固碳技术, 减排效果显著, 得5分。 	5

		分。	
--	--	----	--

表3 建筑系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
建筑绿色化与能效(45%)	园区绿色建筑面积比例(新建/改造)	<p>新建园区:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 比例<40%，得0分； ● 40%≤比例<80%，得1-19分； ● 比例≥80%，得20分。 <p>改造园区:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 比例<20%，得0分； ● 20%≤比例<60%，得1-19分； ● 比例≥60%，得20分。 	20
	公共与厂区建筑能效等级覆盖率	<p>将能效建筑分为高等级能效建筑和低能效建筑。</p> <p>新建园区:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高等级能效建筑占比<50%，或低能效建筑<80%，得0分 ● 高等级能效建筑占比在50~80%之间，低能效建筑≥80%有整改计划，得1-19分 ● 高等级能效建筑占比≥80%，低能效建筑100%有明确整改计划（含时间表），得20分。 <p>改造园区:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高等级能效建筑占比<30%，或低能效建筑<60%，得0分 ● 高等级能效建筑占比在30~60%之间，低能效建筑≥60%有整改计划，得1-19分 ● 高等级能效建筑占比≥60%，低能效建筑100%有明确整改计划（含时间表），得20分。 	20
	实施全生命周期碳排放模拟的建筑面积或者栋数覆盖率	<p>建筑碳排放计算应覆盖全生命周期阶段:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 未开展模拟，或覆盖阶段<60%，工具不合规，得0分； ● 开展模拟，覆盖60%-100%阶段，工具合规，指导制定1-2项减碳措施，得3分； ● 开展模拟，覆盖100%阶段，工具合规，指导制定≥3项有效减碳措施，得5分。 	5
可再生能源建筑集成(35%)	可再生能源利用设计优化	<ul style="list-style-type: none"> ● 能源效用提升率<15%，无优化措施，得0分； ● 提升率15%-40%，优化措施1-3项，得1-19分； ● 提升率≥40%，优化措施≥4项，得20分。 	20
	建筑光伏一体化或使用率	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用率<30%，BIPV实际发电效率<行业平均值的80%，得0分； ● 使用率30%-80%，实际发电效率达到行业平均值的80%-110%，得1-14分； ● 使用率≥80%，实际发电效率≥行业平均值的110%，得15分。 	15
材料循环与热环境优化(20%)	可循环材料建筑及基建应用综合效能	<p>可循环材料应用占比用以反映对循环经济理念的实践深度:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可循环材料占比<30%，得0分； ● 可循环材料占比30%-60%，得1-11分； ● 可循环材料占比≥60%，且通过绿色建材认证，得12分。 	12

	建筑或铺装面热岛效应缓解设计	参照GB/T 50378应采取措施缓解热岛效应，根据其规则分别评分并累积，满分8分。	8
加分项	零碳供暖系统覆盖率	<ul style="list-style-type: none"> ● 未采用零碳供暖，得0分； ● 覆盖率$\geq 30\%$，得2分； ● 覆盖率$\geq 60\%$，得5分。 	5
	光伏发电车篷建设	<ul style="list-style-type: none"> ● 未建设光伏发电车篷，得0分； ● 停车场光伏发电车篷覆盖率$\geq 30\%$，得2分； ● 停车场光伏发电车篷覆盖率$\geq 60\%$，得5分。 	5

表4 交通系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
绿色交通模式占比	园区内绿色交通出行比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 比例$< 30\%$，得0分； ● $30\% \leq \text{比例} < 80\%$，得1-39分； ● 比例$\geq 80\%$，绿色交通设施全覆盖，得40分。 	40
	停车场充电桩配建比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 车桩比$> 20: 1$，得0分； ● $15: 1 < \text{车桩比} \leq 20: 1$，快慢充结合，得1-9分； ● $10: 1 < \text{车桩比} \leq 15: 1$，得10-19分； ● 车桩比$\leq 10: 1$，含换电站且智能调度，得20分。 	20
	电动物流及服务车辆比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 比例$< 30\%$，得0分； ● $30\% \leq \text{比例} < 80\%$，有专属区域，得1-19分； ● 比例$\geq 80\%$，区域全覆盖，得20分。 	20
	电动交通调度及响应能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 无调度系统，响应时间> 30分钟，得0分； ● 人工调度，响应10-30分钟，得10分； ● 智能调度，响应< 10分钟，得20分。 	20

表5 基础设施系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
水资源循环与利用 (30%)	工业用水重复利用率	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用率$< 70\%$，得0分； ● $70\% \leq \text{利用率} < 95\%$，得1-9分； ● 利用率$\geq 95\%$，得10分。 	10
	再生水(中水)回用率	<ul style="list-style-type: none"> ● 回用率$\leq 30\%$，得0分； ● $30\% < \text{回用率} \leq 50\%$，得1-5分； ● $50\% < \text{回用率} \leq 90\%$，得6-9分； ● 回用率$> 90\%$，得10分。 	10
	单位工业增加值用水量降低率	<ul style="list-style-type: none"> ● 用水量反向增加，无节水成效，降低率< 0，得0分； ● 节水意识较弱，效果不显著，$0 \leq \text{降低率} < 10\%$，得4分； ● 节水有进展，但仍有提升空间，$10\% \leq \text{降低率} < 20\%$，得6分； ● 节水表现较好，措施有效，$20\% \leq \text{降低率} < 30\%$，得8分； ● 节水成效显著，水资源利用效率突出降低率$\geq 30\%$，得10分。 	10
固废与危险废物管理	废水废气零排放达标率	<ul style="list-style-type: none"> ● 废水或废气未达标排放，得0分； ● 废水废气排放均达标，得8分； 	15

(35%)		<ul style="list-style-type: none"> ● 废水废气排放均达标且实现近零排放，得15分。 	
	危险废物规范收集与无害化处置能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 收集率/处置率<90%，或危险废物暂存间违规、处置单位无资质，得0分； ● 90%≤收集率/处置率<100%，暂存间基本合规、处置单位资质有效，得1-11分； ● 100%规范收集且100%无害化处置，暂存间合规、处置单位资质齐全，得12分。 	10
	一般工业固废资源化利用率	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用率<85%，得0分； ● 85%≤利用率<95%，得1-11分； ● 利用率≥95%，得12分。 	5
	废弃物全过程追踪和闭环管理能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 无完整追踪（覆盖率<70%，台账混乱，关键环节缺失记录），得0分； ● 人工台账追踪（覆盖率70%-95%，台账记录完整，有相关人员签字，但无电子化备份），得1-10分； ● 建成数字化追踪系统（覆盖率≥95%，系统有操作日志、数据可导出分析，且与生态环境部门监管平台对接），得11分。 	5
产业间循环协同 (35%)	园区产业间循环链条构建(如园中园、协同处置)	<p>选择协同处置率、企业参与度、流转量这三个指标进行评价：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 未构建循环链条(无协同协议/仅“概念规划”阶段，流转量占比<10%)，得0分； ● 构建部分链条(协同处置率50%-90%，参与循环链条企业数占比30%-70%，协议为框架性约定，流转量不稳定)，得6分； ● 形成完整闭环(协同处置率≥90%，参与循环链条企业数占比≥70%，有正式产业协同协议)，得10分。 	10
	共用基础设施与共享物流中心利用率	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用率<70%(无有效物流订单和调度记录，或共享物流中心设施闲置，企业不知晓共享机制)，得0分； ● 70%≤使用率<95%(物流订单和调度记录有缺漏，企业反馈共享物流中心有闲置资源)，得1-9分； ● 使用率≥95%(有物流订单记录、车辆调度记录，企业反馈通过共享物流中心降低物流成本超10%)，得10分。 	10
	工业副产物和废热在上下游再利用比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 比例<70%，得0分； ● 70%≤比例<90%，得1-9分； ● 比例≥90%，得10分。 	10
	能源共享比例	<ul style="list-style-type: none"> ● 比例<5%，得0分； ● 5%≤比例<20%，得1-4分； ● 比例≥20%，得5分。 	5
加分项	餐厨垃圾与废弃油脂资源化利用率	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用率<70%，得0分； ● 70%≤利用率<90%，得1-4分； ● 利用率≥90%，得5分。 	5

表6 管理系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
------	------	------	----

碳排放治理与管理能力	能源管理系统(EMS)或能耗在线监测平台建设情况	<ul style="list-style-type: none"> 未建设或数据覆盖率<50%，得0分； 建成但未对接监管平台，数据覆盖率50%–90%，得1–34分； 全建成且对接平台，数据覆盖率≥90%，得35分。 	35
	能碳一体化管理制度建设情况	<ul style="list-style-type: none"> 无制度或仅含能源管理，得0分； 制度含能源与碳排放基础条款，得10分； 制度完善(含核算、报告、核查)，得15分。 	15
	是否设立专职碳排放管理岗位或机构	<ul style="list-style-type: none"> 无岗位且无兼职人员，得0分； 有兼职岗位，未持证，得4分； 设专职机构，人员持证率100%，得10分。 	10
	是否建立碳绩效评估与奖惩机制	<ul style="list-style-type: none"> 无评估且无奖惩，得0分； 年度评估但奖惩未落地，得4分； 季度评估且奖惩挂钩营收，得10分。 	10
	能源系统韧性指数	<ul style="list-style-type: none"> 微电网孤岛运行时长<12小时，得0分； 12小时≤微电网孤岛运行时长<24小时，得1–9分； 微电网孤岛运行时长≥24小时，得10分。 	10
	可再生能源备份比例	<ul style="list-style-type: none"> 备份比例<60%，得0分； 60%≤备份比例<80%，得1–9分； 备份比例≥80%，得10分。 	10
	园区气候风险评估与应急应对计划	<ul style="list-style-type: none"> 无评估且无计划，得0分； 有评估但计划简陋，未演练，得4分； 评估详细+计划完善，每年演练≥2次，得10分。 	10
加分项	碳信息公开情况	<ul style="list-style-type: none"> 未公开任何碳信息，得0分； 每年公开核心碳排放数据，得2分； 每半年公开完整碳信息及减碳进展，得5分。 	5

表7 生态系统评分规则表

一级指标	二级指标	评价要求	总分
生态环境质量与修复(40%)	绿地率与植被覆盖状况	<ul style="list-style-type: none"> 绿地率<25%或植被覆盖度<70%，绿化规划缺失或不合理，植被养护缺失，得0分； 25%≤绿地率<40%或70%≤植被覆盖度<90%，绿化规划有一定合理性，植被养护基本到位，得10分； 绿地率≥40%且植被覆盖度≥90%，绿化规划科学合理，植被养护良好，得20分。 	20
	空气质量优良天数比率	<ul style="list-style-type: none"> 天数比率<60%，得0–5分； 60%≤天数比率<70%，得5–10分； 70%≤天数比率<80%，得10–15分； 天数比率≥80%，得20分。 	20
气候适应能力(35%)	极端气候事件应对与应急方案完整度	<ul style="list-style-type: none"> 应急预案缺失或简陋，未开展演练或演练造假，应急物资匮乏，得0分； 应急预案基本完整，每年开展1次演练，应急物资基本充足，得10分； 应急预案完整详细，每年至少开展2次演练，应急物资充足且在保质期内，得20分。 	20
	园区原生植被碳汇潜力	<ul style="list-style-type: none"> 原生植被覆盖面积<园区绿地面积40%，年碳汇量总量<3吨CO₂/年，无保护方案，监测缺失，得0分； 	15

	提升措施	分： ● 40%≤原生植被覆盖面积<60%，3吨CO ₂ /年≤年碳汇量总量<5吨CO ₂ /年，保护方案基本合理，监测记录有缺漏，得8分； ● 原生植被覆盖面积≥60%，年碳汇量总量≥5吨CO ₂ /年，保护方案完善，监测记录完整，得15分。	
其 他 (25%)	园区气候适应性规划 (风廊、透水设施等)	● 风廊覆盖率<20%或透水设施渗透率<50%，规划文本缺失或不合理，实施进度<50%，得0分； ● 20%≤风廊覆盖率<30%或50%≤透水设施渗透率<60%，规划文本有一定合理性，实施进度50%-80%，得5分； ● 风廊覆盖率≥30%且透水设施渗透率≥60%，规划文本科学合理，实施进度≥80%，得10分。	10
	重点企业实施清洁生产审核比例	● 比例<70%，得0分； ● 70%≤比例<80%，得5分； ● 80%≤比例<90%，得10分； ● 比例≥90%，得15分。	15

7.2 评价方法

根据园区的主导产业类型，将零碳工业园区划分为重工业制造园区（如汽车制造）、轻工业制造园区（如食品加工）、高新技术制造园区（如生物医药）、资源加工型制造园区（如石油加工）。若园区同时包含轻重工业，按主导产业（产值占比≥50%）确定类别；无明确主导产业的，按高耗能产业对应的类别执行。

零碳工业园区的评价方法为打分法，总分由核心指标得分和引导指标得分构成，共100分，具体指标分值构成见表8。

表8 零碳工业园区评价指标分值构成

	重工业制造园区	轻工业制造园区	高新技术制造园区	资源加工型制造园区
核心指标	60%	60%	60%	60%
引导指标——能源系统	15%	10%	10%	15%
引导指标——生产系统	10%	15%	15%	10%
引导指标——建筑系统	2%	2%	6%	1%
引导指标——交通系统	2%	2%	2%	2%
引导指标——基础设施系统	5%	5%	1%	5%
引导指标——管理系统	5%	5%	5%	5%
引导指标——生态系统	1%	1%	1%	2%

7.3 等级划分

将零碳工业园区分为三个等级：初创型、示范型、引领型。初创型，基本要求；示范型，达到国家平均先进水平；引领型为最高等级，各项指标均达到或优于国家先进水平。具体划分见表9。

表9 零碳工业园区评价等级划分

等级划分	初创型	示范型	引领型
要求	60≤评价得分<70	70≤评价得分<90	评价得分≥90

附录 A
(规范性)
能源系统评价指标释义及计算方法

A. 1 清洁能源消费占比参考《泛能规划指标体系及计算方法》(DB13-T2727-2018):

$$P_c = \frac{E_{\text{消}}}{E} \times 100\% \quad (\text{A. 1})$$

式中:

P_c ——清洁能源消费占比;

$E_{\text{消}}$ ——清洁能源消费量(包括可再生能源、天然气等);

E ——园区总能源消费量。

A. 2 可再生能源现场利用情况:

$$P_R = \frac{E_{\text{再}}}{E_{\text{可潜}}} \times 100\% \quad (\text{A. 2})$$

式中:

P_R ——可再生能源现场利用比例;

$E_{\text{再}}$ ——园区内现场生产并直接利用的可再生能源量(如分布式光伏、风电等);

$E_{\text{可潜}}$ ——园区内可再生能源技术可开发总量。(可再生资源条件(如屋顶面积、风能资源、地热条件等)进行技术评估,可参考地方能源规划或专业机构评估报告)

A. 3 单位产品能源消耗量参考《单位产品能源消耗限额编制通则》(GB/T 12723-2024):

$$E_P = \frac{E}{P} \times 100\% \quad (\text{A. 3})$$

式中:

E_P ——单位产品能耗,考虑扣除原料用能和不扣除原料用能两种情况;

P ——产品产量。(跨行业园区应采用加权平均法计算,权重为各行业产值或能耗占比)

A. 4 企业能源利用效率提升情况:

$$R_E = \left(1 - \frac{E_P}{E_{\text{基}}}\right) \times 100\% \quad (\text{A. 4})$$

式中:

R_E ——能源利用效率提升率;

E_P ——当前单位产品能耗;

$E_{\text{基}}$ ——基准单位产品能耗(初次认定时,基准值取上一年度实际值;后续复核时,基准值取近三年平均值)。

A. 5 园区综合能源系统覆盖率参考《泛能规划指标体系及计算方法》(DB13-T2727-2018):

$$R_I = \frac{S_{\text{综}}}{S_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{A. 5})$$

式中:

R_I ——园区综合能源系统覆盖率;

$S_{\text{综}}$ ——综合能源系统(如冷热电联供)覆盖的区域面积;

$S_{\text{总}}$ ——园区总面积。

附录 B
(规范性)
生产系统评价指标释义及计算方法

B. 1 单位工业产值碳排放强度:

$$CI = \frac{C}{GDP} \times 100\% \quad (\text{B. 1})$$

式中:

CI ——单位工业产值碳排放强度;

C ——园区碳排放总量, 碳排放核算需遵循《关于开展零碳园区建设的通知》(发改环资〔2025〕910号)核算方法, 绿电按零排放计算, 非绿电采用区域电网平均因子;

GDP ——工业总产值(万元)

B. 2 产品全生命周期碳足迹控制情况参考《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》(GB/T 24067-2024)。

B. 3 绿色产业占园区产值比例:

$$P_G = \frac{GDP_G}{GDP} \times 100\% \quad (\text{B. 2})$$

式中:

P_G ——绿色产业占比;

GDP_G ——绿色产业产值(万元), 参考《绿色低碳转型产业指导目录(2024年版)》(发改环资〔2024〕165号)明确绿色产业分类及统计口径;

B. 4 绿色供应链企业比例:

$$P_E = \frac{N_{供}}{N_{总}} \times 100\% \quad (\text{B. 3})$$

式中:

P_E ——绿色供应链企业比例;

$N_{供}$ ——通过《绿色制造—制造企业绿色供应链管理—评价规范》(GB/T 39257-2020)认证的企业数量;

$N_{总}$ ——园区总企业数;

B. 5 零碳技术应用或示范工程数量参考《绿色低碳先进技术示范工程实施方案》。

B. 6 低碳技术研发投入比例参考《科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022—2030年)》。

$$R_m = \frac{R_{专}}{R_{总}} \times 100\% \quad (\text{B. 4})$$

式中:

R_m ——低碳技术研发投入比例;

$R_{专}$ ——低碳技术研发专项投入;

$R_{总}$ ——总研发投入金额;

附录 C
(规范性)
建筑系统评价指标释义及计算方法

C. 1 园区绿色建筑面积比例(新建/改造):

$$P_r = \frac{S_{\text{建}}}{S} \times 100\% \quad (\text{C. 1})$$

式中:

P_r ——园区绿色建筑面积比例;

$S_{\text{建}}$ ——统计期内园区内符合《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)的新建/改造绿色建筑面积总和(新建需取得一星级及以上标识, 改造需通过绿色化验收并满足节能、节水等核心指标);

S ——园区内所有建筑的总建筑面积的比重, 包括新建、改造及既有建筑。

C. 2 公共与厂区建筑能效等级覆盖率参考《公共建筑能效分级管理办法》(京建法〔2024〕12号)和DB11/T 1413: 如公式(C. 2) (C. 3)

$$P_h = \frac{E_{\text{高}}}{E_{\text{建}}} \times 100\% \quad (\text{C. 2})$$

式中:

P_h ——高等级能效建筑占比;

$E_{\text{建}}$ ——园区内公共建筑与厂区建筑的总数量(或总建筑面积);

$E_{\text{高}}$ ——高等级能效建筑数量/面积;

$$P_l = \frac{E_{\text{低}}}{E_{\text{建}}} \times 100\% \quad (\text{C. 3})$$

式中:

P_l ——低能效建筑占比;

$E_{\text{低}}$ ——低能效建筑数量/面积。

C. 3 全生命周期碳排放模拟实施依据 GB/T 51366-2019:

$$A_l = \frac{N'}{5} \times 100\% \quad (\text{C. 4})$$

式中:

A_l ——模拟覆盖阶段完整性;

N' ——已覆盖阶段数量, 含规划、设计、施工、运营、拆除5个阶段。

C. 4 可再生能源利用效率:

$$\eta_r = \frac{C_{\text{再}}}{C_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{C. 5})$$

式中:

η_r ——可再生能源利用效率;

$C_{\text{再}}$ ——可再生能源总消费量;

$C_{\text{总}}$ ——总能源消费量。

C. 5 可再生能源利用设计优化:

$$V_r = \frac{\eta_{\text{前}} - \eta_{\text{后}}}{\eta_{\text{后}}} \times 100\% \quad (\text{C. 6})$$

式中：

V_r ——能源利用效率提升率；

$\eta_{\text{前}}$ ——优化前可再生能源利用效率；

$\eta_{\text{后}}$ ——优化后可再生能源利用效率。

C. 6 建筑光伏一体化（BIPV）集成率：

$$V_{BIPV} = \frac{S_{\text{实}}}{S_{\text{面}}} \times 100\% \quad (\text{C. 7})$$

式中：

V_{BIPV} ——BIPV 集成率；

$S_{\text{实}}$ ——实际安装 BIPV 的面积；

$S_{\text{面}}$ ——建筑可安装 BIPV 的表面积。

C. 7 可循环材料在建筑及基建中应用情况参考 GB/T 50378：

$$C_S = \frac{C_{\text{面}}}{C_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{C. 8})$$

式中：

C_S ——可循环材料成本占比；

$C_{\text{面}}$ ——可循环材料成本；

$C_{\text{总}}$ ——建筑及基建工程中材料总成本；

$$M_S = \frac{M_{\text{面}}}{M_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{C. 9})$$

式中：

M_S ——可循环材料占比；

$M_{\text{面}}$ ——可循环材料（如再生钢材、再生混凝土）用量；

$M_{\text{总}}$ ——建筑及基建工程中材料总用量。

附录 D
(规范性)
交通系统评价指标释义及计算方法

D. 1 园区内绿色交通出行比例参考《绿色出行创建行动方案》(交运发〔2020〕64号):

$$P_D = \frac{N_{\text{出}}}{N} \times 100\% \quad (\text{D. 1})$$

式中:

P_D ——绿色交通出行比例;

$N_{\text{出}}$ ——绿色出行次数, 绿色出行方式: 包括步行、自行车、园区内电动接驳车、公共交通、共享电动车等低碳出行方式, 通过园区智能交通系统、出行调查或第三方平台(如共享单车APP)统计;

N ——总出行次数。

D. 2 停车场充电桩区分公共充电桩(面向社会车辆)、专用充电桩(企业自用)和预留充电桩(仅预埋管线)

$$P_C = \frac{N_{\text{登}}}{N_{\text{充}}} \quad (\text{D. 2})$$

式中:

P_C ——车桩比;

$N_{\text{登}}$ ——园区登记车辆数;

$N_{\text{充}}$ ——实际建成充电桩车位(含慢充、快充、换电站关联车位等, 看场景定义)数量。

D. 3 电动物流及服务车辆包括物流货车、环卫车、通勤班车、叉车、巡逻车等。

$$P_{el} = \frac{N_{\text{电}}}{N_{\text{物}}} \times 100\% \quad (\text{D. 3})$$

式中:

P_{el} ——电动物流比例;

$N_{\text{电}}$ ——实际电动物流(含配送、服务保障等)车辆数;

$N_{\text{物}}$ ——物流/服务车队总车辆数。

附录 E
(规范性)
基础设施系统评价指标释义及计算方法

E. 1 工业用水重复利用率:

$$G = \frac{G_{\text{工}}}{G_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{E. 1})$$

式中:

G ——工业用水重复利用率;

$G_{\text{工}}$ ——工业用水重复利用量: 在工业生产过程中, 经过处理后再次用于生产环节的水量;

$G_{\text{总}}$ ——工业总用水量: 涵盖生产全过程的取水总量, 包括新水取用和重复利用水。

E. 2 再生水(中水)回用率参考 DB35/T 2198-2024:

$$F = \frac{G_{\text{再}}}{G_{\text{水}}} \times 100\% \quad (\text{E. 2})$$

式中:

F ——再生水(中水)回用率;

$G_{\text{再}}$ ——再生水(中水)回用量(万吨);

$G_{\text{水}}$ ——污水处理厂处理量(万吨)。

E. 3 单位工业增加值用水量降低率参考《贵州省零碳工业园区评价要求(暂行)》办法:

$$P_n = \frac{N_{\text{评}} - N_{\text{上}}}{N_{\text{上}}} \times 100\% \quad (\text{E. 3})$$

式中:

P_n ——单位工业增加值用水量降低率;

$N_{\text{评}}$ ——评价年度单位工业增加值用水量($\text{m}^3/\text{万元}$);

$N_{\text{上}}$ ——上年度单位工业增加值用水量($\text{m}^3/\text{万元}$)。

E. 4 一般工业固废资源化利用率参考《贵州省零碳工业园区评价要求(暂行)》办法:

$$P_g = \frac{G_{\text{资}}}{G_{\text{固}}} \times 100\% \quad (\text{E. 4})$$

式中:

P_g ——一般工业固废资源化利用率;

$G_{\text{资}}$ ——一般工业固废资源化量: 通过回收、加工、再利用等方式, 将一般工业固废转化为可重新进入生产流程的原料或能源的量;

$G_{\text{固}}$ ——一般工业固废产生量: 指园区内工业生产过程中产生的固体废弃物总量。

E. 5 危险废物规范收集与无害化处置能力:

$$P_a = \frac{N_{\text{规}}}{N_{\text{无}}} \times 100\% \quad (\text{E. 5})$$

式中:

P_a ——危险废物规范收集率;

$N_{\text{规}}$ ——规范收集的危险废物量;

$N_{\text{无}}$ ——委托有资质单位无害化处置的危险废物量;

$$P_W = \frac{N_{\text{无}}}{N_{\text{危}}} \times 100\% \quad (\text{E. 6})$$

式中:

P_W ——无害化处置率;

$N_{\text{危}}$ ——危险废物产生量;

E. 6 废弃物全过程追踪和闭环管理能力:

$$P_K = \frac{N_{\text{追}}}{N_{\text{废}}} \times 100\% \quad (\text{E. 7})$$

式中:

P_K ——废弃物追踪记录覆盖率;

$N_{\text{追}}$ ——有追踪记录的废弃物量;

$N_{\text{废}}$ ——废弃物总量。

E. 7 产业协同协议需明确企业间废弃物交换、处置的权利和义务，合作期限等。物质/能量流转流程图需清晰展示废弃物从产生到再利用的路径。园区产业间循环链条构建（如园中园、协同处置）参考《园区循环化改造实施方案编制指南》:

$$P_t = \frac{N_{\text{协}}}{N_{\text{废}}} \times 100\% \quad (\text{E. 8})$$

式中:

P_t ——协同处置率;

$N_{\text{协}}$ ——协同处置废弃物量;

$N_{\text{废}}$ ——废弃物总量;

$$P_q = \frac{N_{\text{循}}}{N_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{E. 9})$$

式中:

P_q ——循环链条涉及企业数量占比;

$N_{\text{循}}$ ——参与循环链条企业数;

$N_{\text{总}}$ ——园区企业总数。

E. 8 共用基础设施与共享物流中心利用率:

$$P_z = \frac{N_{\text{实}}}{N_{\text{设}}} \times 100\% \quad (\text{E. 10})$$

式中:

P_z ——共用基础设施与共享物流中心利用率;

$N_{\text{实}}$ ——实际使用资源量：企业使用共享物流中心的车辆运输量、仓储使用量等;

$N_{\text{设}}$ ——设计资源量：根据物流中心车辆运力、仓库容量等设计指标确定。

E. 9 工业副产物和废热在上下游再利用比例参考 GB/T 38713-2020:

$$P_h = \frac{N_{\text{利}}}{N_{\text{产}}} \times 100\% \quad (\text{E. 11})$$

式中：

P_h ——工业副产物和废热在上下游再利用比例；

$N_{\text{利}}$ ——工业副产物和废热再利用量：下游企业利用上游企业工业副产物的量、回收废热的能量；

$N_{\text{产}}$ ——工业副产物和废热产生量：上游企业生产过程中产生的副产物总量、废热总能量。

附录 F
(规范性)
管理系统评价指标释义及计算方法

F.1 能源管理系统(EMS)或能耗在线监测平台建设情况:

$$P_D = \frac{N_{传}}{N_{数}} \times 100\% \quad (\text{F. 1})$$

式中:

P_D ——数据上传率;

$N_{传}$ ——实际上传至平台的有效数据点数, 参考《用能单位能耗在线监测技术要求》(GB/T 38692-2020);

$N_{数}$ ——应上传数据点数。

附录 G
(规范性)
生态系统评价指标释义及计算方法

G. 1 绿地率与植被覆盖状况:

$$P_s = \frac{S_{\text{绿}}}{S_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{G. 1})$$

式中:

P_s ——绿地率;

$S_{\text{绿}}$ ——园区绿地面积;

$S_{\text{总}}$ ——园区总用地面积;

$$P_v = \frac{S_{\text{植}}}{S_{\text{区}}} \times 100\% \quad (\text{G. 2})$$

式中:

P_v ——植被覆盖度;

$S_{\text{植}}$ ——植被覆盖区域面积;

$S_{\text{区}}$ ——抽样区域总面积。

G. 2 空气质量优良天数比率参考《贵州省零碳工业园区评价要求(暂行)》办法:

$$P_* = \frac{D_{\text{优}}}{D_{\text{全}}} \times 100\% \quad (\text{G. 3})$$

式中:

P_* ——空气质量优良天数比率;

$D_{\text{优}}$ ——园区空气质量优良天数;

$D_{\text{全}}$ ——全年有效监测天数(天)。

G. 3 原生植被保护方案含避免过度修剪、外来物种入侵防控措施、生长监测记录含每半年测高、胸径等生长指标。园区原生植被碳汇潜力提升措施:

$$N_y = (N_{\text{当}} - N_{\text{生}}) \times \gamma \quad (\text{G. 4})$$

式中:

N_y ——原生植被碳汇年增量年碳汇增量;

$N_{\text{当}}$ ——当年生物量;

$N_{\text{生}}$ ——上一年生物量;

γ ——碳含量系数;

$$P_y = \frac{N_y}{N_{\text{碳}}} \times 100\% \quad (\text{G. 5})$$

式中:

P_y ——原生植被碳汇贡献占比;

$N_{\text{原}}$ ——原生植被年碳汇量;

$N_{\text{碳}}$ ——园区总碳汇量。

G. 4 园区气候适应性规划(风廊、透水设施等):

$$P_A = \frac{S_{\text{风}}}{S_{\text{总}}} \times 100\% \quad (\text{G. 6})$$

式中：

P_A ——风廊覆盖率；

$S_{风}$ ——风廊覆盖面积;

$S_{\text{总}}$ ——园区总面积;

$$P_o = \frac{S_{透}}{S_{地}} \times 100\% \quad \dots \dots \dots \quad (G. 7)$$

式中：

P_o ——透水设施渗透率（透水设施包含透水铺装、植草沟、雨水花园）；

$S_{透}$ —透水地面面积;

$S_{\text{地}}$ ——园区地面总面积。

G.5 重点企业实施清洁生产审核比例参考《清洁生产审核评估与验收指南》(环办科技〔2018〕5号),要求通过审核评估的工业企业数量占比:

$$P_F = \frac{N_{\text{消}}}{N_{\text{正}}} \times 100\% \quad \dots \dots \dots \quad (\text{G. 8})$$

武中：

P_E ——重点企业实施清洁生产审核比例 (%)

$N_{\text{清}}^{\text{产}}$ —通过清洁生产审核评估的工业企业数量（家）

$N_{重}$ ——重点工业企业数量(家)