

团 体 标 准

T/HGMIF 032—2025

零碳园区评价规范

High-voltage switchgear and controlgear

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

湖南省绿色制造产业联合会 发 布

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 基本要求 2

5 评价指标体系要求 2

6 评价要求 4

7 评价与等级划分 5

附 录 A （规范性） 零碳园区基本要求评定..... 6

附 录 B （规范性） 零碳园区管理水平评价..... 7

附 录 C （规范性） 零碳园区管理水平评价..... 11

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。

本文件由湖南省绿色制造产业联合会提出并归口。

本文件起草单位：湖南省绿色制造产业联合会、一都翌日科技有限公司

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

零碳园区评价规范

1 范围

本文件规定了零碳园区的认定和评价的术语和定义、建设要求和评价要求等内容。
本文件适用于具备一定零碳发展基础的产业园区开展零碳园区建设及评价工作。

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 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 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

GB/T 32151 温室气体排放核算与报告要求

GB/T 50378 绿色建筑评价标准

GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准

GB/T 51245 工业建筑节能设计统一标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

ISO 14064-1 组织层级上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南（Greenhouse gases—Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals）

ISO 14064-2 项目层级上对温室气体减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南（Greenhouse gases—Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emissions reductions or removal enhancements）

ISO 14064-3 温室气体声明审定与核查的规范及指南（Greenhouse gases—Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

零碳园区 zero carbon park

在园区全生命周期内推动边界范围内能源建筑、交通、碳汇、建设与管理等多方面实现碳排放量中和，促进产业绿色化发展、能源低碳化转型、设施集聚化共享、资源循环化利用，实现生产、生产、生态深度融合的新型产业园区。

3.2

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：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）。

3.3

碳汇 carbon sequestration

从大气中清除温室气体、气溶胶或温室气体前体的任何过程、活动或机制。

3.4

绿色电力 green power

利用特定的发电设备，如风力发电机、太阳能光伏电池、水轮机等，将风能、太阳能、水能等非化石能源进行转化而生产的电能。

4 基本要求

4.1.1 园区物理边界清晰，生产经营正常，且近三年未发生较大及以上生产安全 and 质量事故、III级（较大）及以上突发环境污染事件。

4.1.2 园区环境质量应达到国家和地方规定的环境功能区环境质量标准，园区内企业污染物达标排放，各类污染物排放总量不超过国家和地方的排放总量要求。

4.1.3 园区应制定适宜的零碳发展策略和实施方案，方案以园区整体为对象，包括园区中基础设施及生产生活相关系统。

4.1.4 园区有明确的碳减排工作体系，有专人负责组织协调和推进零碳园区认定和评价工作，并建立健全碳排放管理和统计制度。

4.1.5 国家和地方绿色低碳循环利用等相关法律法规、政策和标准应得到有效的贯彻执行。

4.1.6 园区企业不应使用国家列入淘汰目录的落后生产技术、工艺和设备，不应生产国家列入淘汰目录的产品。

4.1.7 零碳园区评价应覆盖园区边界内所有活动，包括园区中基础设施及生产生活相关系统，园区碳排放核算和报告应披露边界内所有温室气体排放源和活动，并说明任何未计入量。

5 评价指标体系要求

5.1 规划

5.1.1 产业规划

产业规划应符合下列要求：

- 满足国家及地方产业规划要求，与城市总体规划相协调，综合利用地方资源优势及周边市政基础设施；
- 优化产业布局，推进高碳产业低碳转型，重点发展低碳产业，逐步实现园区净零碳产业模式；
- 统筹近期建设与远期发展的关系，为减碳产业及设施预留发展空间；
- 充分考虑上下游产业链的衔接与联系，提升资源、能源利用效率。

5.1.2 空间规划

空间规划应符合下列要求：

- 提高土地集约利用水平，降低单位面积温室气体排放强度；
- 绿化覆盖率满足城市规划要求，采用复层绿化；
- 能源与环境类的基础设施应集中布局、统一建设，全园共享；
- 照明使用可再生能源，并设置智能控制系统。

5.2 建筑

5.2.1 园区内低能耗建筑宜一定要求比例，具体参照附录 B。

5.2.2 新建民用建筑应根据 GB/T 51366 进行建筑碳排放计算。单位建筑面积碳排放强度应满足 GB

55015 的要求。

5.2.3 新建工业建筑和公共建筑宜采用可再生能源与建筑一体化开发。

5.2.4 宜采用立体绿化，增加碳汇。

5.2.5 园区内工业建筑和公共建筑宜采用自然通风、地道通风等技术排除室内余热。

5.3 交通

5.3.1 园区内公共交通工具、环卫车辆等，使用新能源车辆比例应 $\geq 90\%$ 。

5.3.2 园区内公共停车位充电桩设施桩位比应 $\geq 10\%$ 。

5.3.3 园区出行宜采用公共交通、非机动车、步行等低碳出行方式。

5.4 能源、资源

5.4.1 能源利用

5.4.1.1 应优先利用风能、太阳能、地热能、生物质能、氢能等绿色能源替代传统化石能源。

5.4.1.2 针对在工业负荷大、新能源条件好的园区，宜充分考虑园区内用能单位的能源互补关系，配套储能系统，建设以分布式光伏发电就地消纳为目标的“源网荷储”一体化电力系统。

5.4.1.3 园区内企业宜进行余热、余冷、余压、余气回收利用，建立能源梯级循环利用体系，推动余能跨企业调配使用，提高能源利用效率。

5.4.1.4 在建设场地内分布式光伏全覆盖后，园区内企业宜就近接入水电、风电、核电、太阳能发电等绿色电力。

5.4.1.5 园区内企业宜购买国际认可的核证减排量或国家认可的国家核证自愿减排量，购买政府批准、备案或者认可的碳普惠项目减排量，购买政府核证节能项目碳减排量。

5.4.2 资源利用

5.4.2.1 园区应综合利用各种水资源：

- 有市政再生水资源时，景观、城市杂用等应优先利用再生水；无市政再生水资源时，应采用废水处理回用措施；
- 应与海绵城市建设相结合，设置雨水收集、利用设施；
- 鼓励园区内企业开展节水型企业评价。

5.4.2.2 应提高园区固体废物综合利用水平与监管能力，开发产业间废弃物利用链条。

5.4.2.3 园区餐厨垃圾应由市政统一收集并运送至餐厨垃圾回收利用场所，鼓励园区配备餐厨垃圾资源化利用设施。

5.5 生产

5.5.1 园区重点用能企业每年开展温室气体核查工作的比例应达到 100%，并根据核查结果持续改进。

5.5.2 园区重点用能企业能源审计完成比例应达到 100%。

5.5.3 园区重点用能企业应建立碳足迹管理体系，且通过第三方认证的比例不低于 30%。

5.5.4 园区重点用能企业应配备消除或减少废、污物及温室气体的产生和排放设施。

5.6 管理

5.6.1 能碳智慧管理

园区应建立能碳智慧管理平台，并实现以下功能：

- 园区资源全局优化配置与调度，支撑园区能源、碳和综合运营状态监测、分析和预警；
- 能源利用实时监控及优化管理；
- 园区碳排放全生命周期智慧管理。

5.6.2 零碳园区管理体系

5.6.2.1 园区应建立健全完善的零碳园区管理体系，可与园区现有管理体系整合，建立统一、协调的零碳管理程序文件。

5.6.2.2 园区宜设置零碳管理机构，在下列方面进行零碳运营绩效评价：

- 制定严格的企业入园和零碳生产标准，对生产型、能源型、废弃物处置型、生活型等分别实施碳管理；
- 对高碳落后产能进行强制性淘汰，对节能减排、低碳技术研发项目给予激励奖励；
- 定期评估园区绩效，确定改善方案；
- 建立核算与考评机制，包括零碳园区碳核算标准体系、建设成果评价指标体系等。

5.6.2.3 园区建设领导小组，领导小组应符合下列要求：

- 园区建立零碳园区建设领导小组或有效的组织机构，满足零碳园区建设和管理需要；
- 园区提供必要的人力、财力、设备、信息及知识等资源，以保障机构的有效运行；
- 领导小组明确相关部门、人员和职责，领导小组的建立应形成文件化信息。

5.7 绩效

5.7.1 园区工业增加值碳排放强度下降率宜 $\geq 3\%$ 。

5.7.2 园区获得零碳工厂的企业数量占园区规上工业企业数量比例宜 $\geq 10\%$ 。

5.8 碳抵消

5.8.1 园区宜采用新碳能技术，创新减碳、脱碳、负碳（碳捕集、利用与封存）等技术，推进园区减碳技术全面产业化。

5.8.2 园区绿电采购占总采购电量之比宜 $\geq 30\%$ 。

5.8.3 园区自主开发项目碳抵消量宜 $\geq 4\%$ 。

5.8.4 园区购买碳信用抵消量宜 $\geq 5\%$ 。

6 评价要求

6.1 评价流程

6.1.1 评价过程包括确定评价对象、明确评价标准、实施评价、确定评价结果四个步骤。

6.1.2 实施评价过程包括基本要求满足情况评定，“零碳”园区管理水平打分评定、碳中和率评定、单位建筑面积碳排放量核算、数据核算与复核等环节。

6.2 评价方法

6.2.1 实施评价应查看报告文件、统计报表、原始记录等，并根据实际情况采用相关人员座谈、实地调查、抽样调查等方式验证，确保评价信息的完整性和准确性。

6.2.2 评价所需的报告文件、统计报表、原始记录应采用电子版、数字平台软件等无纸化方式。

6.2.3 评价机构应按本规范的有关要求，对申请方提交的报告、文档进行审查，并结合现场考察确定评价等级，以书面形式出具评价报告。

6.3 评价内容

- 6.3.1 评价内容应包括零碳园区基本要求评定、零碳园区管理水平评价、零碳绩效能力评价等。
- 6.3.2 零碳园区基本要求评定应符合附录 A 的要求。
- 6.3.3 零碳园区管理水平评价应符合附录 B 的要求。
- 6.3.4 零碳绩效能力评价应包括单位建筑面积碳排放量或人均碳排放量、碳中和率等，具体应符合附录 C 的要求。

7 评价与等级划分

7.1 评价要求

- 7.1.1 园区应委托有资质的第三方评价机构开展零碳园区评价，评价机构应对评价证据进行分析，确保零碳园区实施过程按本文件执行。
- 7.1.2 园区温室气体排放的核算应明确核算边界，核算边界的确定应符合相应行业核算指南等相关标准要求。
- 7.1.3 园区提交的评价材料应符合相关要求，并对所提交材料的真实性和完整性负责。
- 7.1.4 评价机构应对园区提交的材料进行审查，出具评价报告，确定评价结果。
- 7.1.5 当本文件中某条款不适用于评价项目要求时，该条款不参与评价，并不计入总分，等级划分应根据所得总分按比例调整后确定。
- 7.1.6 零碳园区的评价方法为打分法，总分共 100 分，其中评分项由规划（15%）、建筑（10%）、交通（5%）、能源、资源（20%）、生产（10%）、管理（15%）、绩效（10%）、碳抵消（15%）构成。具体指标分值见附录 B。

7.2 评价工作流程

- 零碳园区评价步骤如下：
- 确定主体和边界，按照核算标准核算园区碳排放量；
 - 评价园区是否满足本文件第 4 章的要求；
 - 按照本文件第 5 章要求进行评价和认定；
 - 评价得分及等级划分；
 - 编制零碳园区评价报告；

7.3 等级划分

根据评价得分，零碳园区评价分为基础型零碳园区、示范型零碳园区、引领型零碳园区三个等级，具体划分见表 1。

表1 零碳园区等级评定

等级划分	基础型 零碳园区	示范型 零碳园区	引领型 零碳园区
评价得分要求	70分≤评价得分<80分	80分≤评价得分<90分	评价得分≥90分

附 录 A
(规范性)
零碳园区基本要求评定

基本要求为零碳园区的必要条件，具体按表A.1进行评定。若存在不符合项的，则不能评定为零碳园区。

表A.1 零碳园区基本要求评定

序号	具体评价要求	是否符合
1	园区物理边界清晰，生产经营正常，且近三年未发生较大及以上生产安全 and 质量事故、III级（较大）及以上突发环境污染事件。	
2	园区环境质量应达到国家和地方规定的环境功能区环境质量标准，园区内企业污染物达标排放，各类污染物排放总量不超过国家和地方的排放总量要求。	
3	有明确的碳减排工作体系，有专人负责组织协调和推进零碳园区认定和评价工作，并建立健全碳排放管理和统计制度。	
4	制定有适宜的零碳发展策略和实施方案，方案以园区整体为对象，包括园区中基础设施及生产生活相关系统。	
5	国家和地方绿色低碳循环利用等相关法律法规、政策和标准应得到有效的贯彻执行。	
6	园区企业不应使用国家列入淘汰目录的落后生产技术、工艺和设备，不应生产国家列入淘汰目录的产品。	

附录 B
(规范性)
零碳园区管理水平评价

零碳园区管理水平评价指标体系由一级指标和二级指标组成，具体按表B.1进行评价。

表B.1 零碳园区管理水平评价

序号	一级指标	二级指标	指标说明及要求	分值	权重	合计
1	规划	产业规划	满足国家及地方产业规划要求，与城市总体规划相协调，综合利用地方资源优势及周边市政基础设施。	15	15%	
			优化产业布局，推进高碳产业低碳转型，重点发展低碳产业，逐步实现园区净零碳产业模式。	15		
			统筹近期建设与远期发展的关系，为减碳产业及设施预留发展空间。	15		
			充分考虑上下游产业链的衔接与联系，提升资源、能源利用效率。	15		
		空间规划	提高土地集约利用水平，降低单位面积温室气体排放强度。	10		
			绿化覆盖率满足城市规划要求，采用复层绿化。	10		
			能源与环境类的基础设施应集中布局、统一建设，全园共享。	10		
			照明使用可再生能源，并设置智能控制系统。	10		
2	建筑	低能耗建筑比例（工业建筑或公共建筑）	超低能耗建筑占比超过20%。	10	10%	
			近零能耗建筑占比超过20%。	20		
			零能耗建筑占比超过20%。	30		
		建筑碳排放	新建民用建筑应根据GB/T 51366进行建筑碳排放计算。单位建筑面积碳排放强度应满足GB 55015的要求。	20		
		一体化系统	新建工业建筑和公共建筑宜采用可再生能源与建筑一体化开发。	20		
		立体绿化	宜采用立体绿化，增加碳汇。	20		
		通风	园区内工业建筑和公共建筑宜采用自然通风、地道通风等技术排除室内余热。	10		

序号	一级指标	二级指标	指标说明及要求		分值	权重	合计
3	交通	交通新能源车辆	园区内公共交通工具、环卫车辆等，使用新能源车辆比例	$\geq 90\%$	30	5%	
		充电桩设施设置	公共停车位桩位比	$\geq 10\%$ ， $< 30\%$	10		
				$\geq 30\%$ ， $< 45\%$	30		
				$\geq 45\%$	50		
		低碳出行	园区出行宜采用公共交通、非机动车、步行等低碳出行方式。		20		
4	能源、资源	能源利用	应优先利用风能、太阳能、地热能、生物质能、氢能等绿色能源替代传统化石能源。		15	20%	
			针对在工业负荷大、新能源条件好的园区，宜充分考虑园区内用能单位的能源互补关系，配套储能系统，建设以分布式光伏发电就地消纳为目标的“源网荷储”一体化电力系统。		15		
			园区内企业宜进行余热、余冷、余压、余气回收利用，建立能源梯级循环利用体系，推动余能跨企业调配使用，提高能源利用效率。		15		
			在建设场地内分布式光伏全覆盖后，园区内企业宜就近接入水电、风电、核电、太阳能发电等绿色电力。		10		
			园区内企业宜购买国际认可的核证减排量或国家认可的国家核证自愿减排量，购买政府批准、备案或者认可的碳普惠项目减排量，购买政府核证节能项目碳减排量。		10		
		资源利用	园区应综合利用各种水资源： 1、有市政再生水资源时，景观、城市杂用等应优先利用再生水；无市政再生水资源时，应采用废水处理回用措施； 2、应与海绵城市建设相结合，设置雨水收集、利用设施； 3、鼓励园区内企业开展节水型企业评价。		15		
			应提高园区固体废物综合利用水平与监管能力，开发产业间废弃物利用链条。		10		
			园区餐厨垃圾应由市政统一收集并运送至餐厨垃圾回收利用场所，鼓励园区配备餐厨垃圾资源化利用设施。		10		

序号	一级指标	二级指标	指标说明及要求		分值	权重	合计
5	生产	温室气体核查	园区重点用能企业每年开展温室气体核查工作的比例应达到100%，并根据核查结果持续改进。		25	10%	
		能源审计	园区重点用能企业能源审计完成比例应达到100%。		25		
		碳足迹管理体系	园区重点用能企业应建立碳足迹管理体系，且通过第三方认证的比例不低于30%。		25		
		减污降碳协同治理技术应用	园区重点用能企业应配备消除或减少废、污物及温室气体的产生和排放设施		25		
6	管理	能碳智慧管理	园区应建立能碳智慧管理平台，并实现以下功能： 1、 园区资源全局优化配置与调度，支撑园区能源、碳和综合运营状态监测、分析和预警； 2、 能源利用实时监控及优化管理； 3、 园区碳排放全生命周期智慧管理。		30	15%	
		零碳园区管理体系	园区应建立健全完善的零碳园区管理体系，可与园区现有管理体系整合，建立统一、协调的零碳管理程序文件。		20		
			园区宜设置零碳管理机构，在下列方面进行零碳运营绩效评价： 1、 制定严格的企业入园和零碳生产标准，对生产型、能源型、废弃物处置型、生活型等分别实施碳管理； 2、 对高碳落后产能进行强制性淘汰，对节能减排、低碳技术研发项目给予激励奖励； 3、 定期评估园区绩效，确定改善方案； 4、 建立核算与考评机制，包括零碳园区碳核算标准体系、建设成果评价指标体系等。		20		
			园区建设领导小组，领导小组应符合下列要求： 1、 园区建立零碳园区建设领导小组或有效的组织机构，满足零碳园区建设和管理需要； 2、 园区提供必要的人力、财力、设备、信息及知识等资源，以保障机构的有效运行； 3、 领导小组明确相关部门、人员和职责，领导小组的建立应形成文件化信息。		30		
7	绩效	工业增加值碳排放强度下降率	园区工业增加值碳排放强度下降率	$\geq 3\%$, $< 5\%$	10	10%	

序号	一级指标	二级指标	指标说明及要求		分值	权重	合计
				≥5%，<10%	30		
				≥10%	50		
		零碳工厂的企业数量	园区获得零碳工厂的企业数量占园区规上工业企业数量比例	≥10%，<20%	10		
				≥20%，<30%	30		
				≥30%	50		
8	碳抵消	减碳技术	园区宜采用新碳能技术，创新减碳、脱碳、负碳（碳捕集、利用与封存）等技术，推进园区减碳技术全面产业化。		30	15%	
		绿电采购比率	园区绿电采购占总采购电量之比	≥30%	40		
		自主开发项目抵消量	≥4%		40		
		购买碳信用抵消量	≥5%		40		

附录 C
(规范性)
绩效指标计算方法及解释

C.1 工业增加值碳排放强度下降率

C.1.1 工业增加值碳排放强度，按公式 (C.1) 进行计算。

$$P_m = \frac{A_m}{Z_m} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

P_m ——工业增加值碳排放强度，单位为吨二氧化碳当量每万元（tCO₂e/万元）；

A_m ——统计期内，园区碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

Z_m ——统计期内，园区的工业增加值，单位为万元。

C.1.2 工业增加值碳排放强度下降率，按公式 (C.2) 进行计算。

$$R = \frac{P_m - P_{m-1}}{P_{m-1}} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

R ——工业增加值碳排放强度下降率；

P_m ——统计期内工业增加值碳排放强度，单位为吨二氧化碳当量每万元（tCO₂e/万元）；

P_{m-1} ——统计期的上一年度工业增加值碳排放强度，单位为吨二氧化碳当量每万元（tCO₂e/万元）。