

# 团 体 标 准

T/GDDTJS 06—2022

## 零碳社区建设与评价指南

Guidance on Zero-carbon Community Construciton and  
Evaluation

2022-07-28 发布

2022-07-28 实施

广东省低碳产业技术协会 发布

全国团体标准信息平台

# 目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 识别零碳社区	5
5 基本原则	7
6 建设路径	8
7 建设领域及要求	9
8 支持	17
9 改进	18
10 建设评价和评级	20
附录 A（资料性附录）	22
附录 B（规范性附录）	24
参考文献	26

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1—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。

本文件由广东省低碳产业技术协会提出并归口。

本文件起草单位：南方周末研究院、深圳市龙岗区科创可持续发展研究院、广东省低碳产业技术协会、广东埃文低碳科技股份有限公司、国网（北京）综合能源规划设计研究院有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、北京中建协认证中心有限公司、绿普惠碳中和科技（苏州）有限公司、深圳市质量协会、暨南大学低碳与可持续发展研究院、无锡市低碳研究院有限公司、领地集团有限公司、武汉市三藏科技有限责任公司、广州市环境保护工程设计院有限公司、北京商道纵横信息科技有限责任公司、上海益社公益文化发展中心、广东资环新能源有限公司、北京中指实证数据信息技术有限公司。

本文件主要起草人：孙孝文、张亚龙、周永章、陈锦焕、孟登科、史谅、周永鹏、朱婧、王琪媛、姜涛、王海山、魏建勋、蒋南青、许颖、陈林、任洪艳、张化学、宋佳蓓、郭昀昊、罗丽、曹原、李磊、康华、侯明辉。

本文件是首次发布。

# 引言

社区是城市的基本单元。零碳社区建设是应对气候变化的重要一环。《零碳社区建设与评价指南》以低碳社区、近零碳社区的建设实践为基础，结合我国国情及全球应对气候变化的最新进展和要求，按照绿色低碳、生态环保、经济舒适、生活便捷、运营高效、持续改进的要求，为社区实现零碳发展提供基础框架，助力中国实现“30•60”双碳目标。

本文件旨在对城市社区的零碳建设有所帮助。尽管本文件并不是同等适用于所有类似的社区，但本文件提出的原则、路径和领域与所有社区的低碳发展都是相关的。本文件适用于社区的建设者、运营者以及管理者。在建设零碳社区工作开始之前，社区的首要工作就是通过情景分析和利益相关方对话的方式，识别出哪些是适合本社区的减碳路径以及本社区需要处理的相关且重要的减碳领域。

由于社区对零碳的认识以及处于低碳发展的不同阶段，本文件意在既能为尚未开展零碳建设的社区所使用，也能为低碳发展取得一定成效的社区所使用。那些尚未开展零碳建设的社区可能会发现，将本文件作为入门材料来阅读和使用是有用的；而那些低碳发展取得一定成效的社区则可能希望将本文件用于改进现有做法并进一步向零碳社区发展。

本文件的逻辑框架图如下。

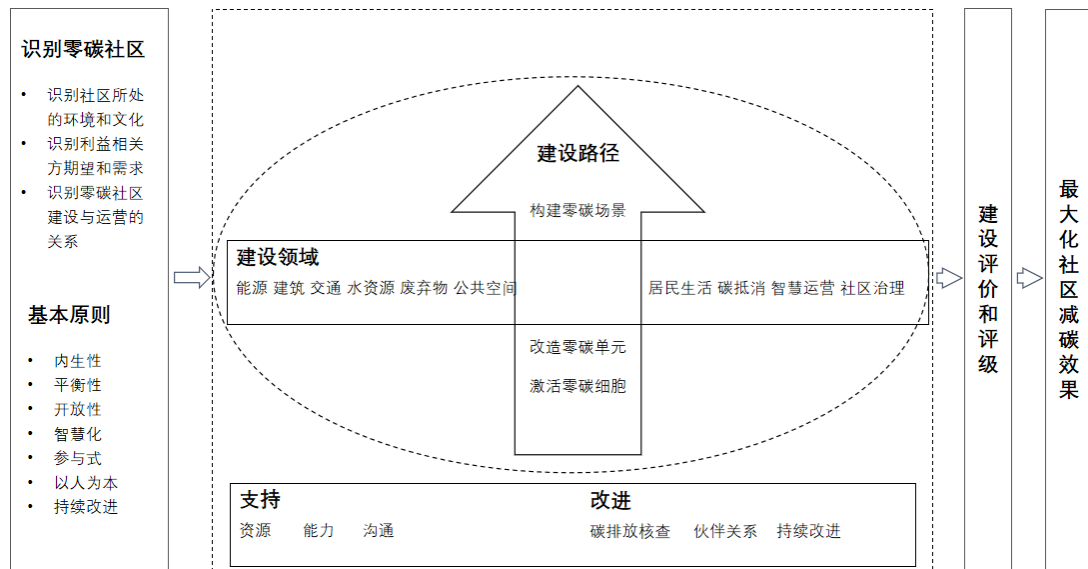


图 1 逻辑架构图

# 零碳社区建设与评价指南

## 1 范围

本文件规定了零碳社区建设的术语和定义、识别零碳社区、基本原则、建设路径、建设领域及要求、支持、改进，以及对零碳社区建设的评价和评级等内容。

本文件适用于城市新建社区、城市既有社区的建设与管理单位进行零碳社区建设，也适用于第三方机构评价零碳社区建设水平，本文件也可供农村社区建设零碳社区时参考使用。

## 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 19095-2019 生活垃圾分类标志

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 51366-2019 建筑碳排放计算标准

SZDB / Z 310-2018 低碳社区评价指南

DB4403/T 147-2021 绿色社区评价规范

碳排放权交易管理办法（试行）》生态环境部令 第19号

IPCC 2006年国家温室气体清单指南（2019修订版）

## 3 术语和定义

GB/T 32150-2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**零碳社区** zero-carbon community

在社区内发展绿色建筑，创新低碳技术，倡导绿色生活，构建高效、节能、循环利用的体系，通过碳减排和碳中和措施，在社区的建造、改造、运营的各个阶段实现区域内二氧化碳净排放量小于或者等于零的社区。

### 3.2

**碳交易 carbon trading**

碳排放配额、核证自愿减排量等的交易活动。

**3.3****碳汇 carbon sink**

从大气中清除二氧化碳气体的单元或过程。

[ISO14064-1:2018, 定义 3.1.3]

**3.4****碳源 carbon source**

向大气中排放二氧化碳气体的物理单元或过程。

[ISO14064-1:2018, 定义 3.1.2]

**3.5****碳足迹 carbon footprint**

碳足迹指由个人、团体或组织在生产和生活活动中造成的二氧化碳排放总量。

**3.6****碳盘查 carbon accounting**

计算组织或区域在生产、生活各个环节的直接或间接排放的温室气体，也可称作编制温室气体排放清单。

**3.7****可再生能源 renewable energy**

一次能源的一类，在一定程度上，地球上此类能源可在自然过程中再生。

**注：**此类能源包括例如太阳能、水能、风能、生物质能、海洋能和地热能等。

[GB/T 32910.4-2021, 定义 3.3]

**3.8****绿色电力 green electricity**

通过风能、太阳能等可再生能源或核能转换而成的碳排放为零或近零的电能。

[T/SEESA010-2022, 定义 3.4]

### 3.9

#### 低碳技术 low-carbon technology

可以节能和提高能效、有效控制温室气体排放的技术，包括减碳技术、零碳技术、负碳技术 3 种类型。

### 3.10

#### 绿色交通 green transportation

满足交通需求，提高交通效率，使城市交通通达有序、安全舒适、低能耗、低污染的城市交通体系。

[GB/T51255-2017, 定义 2.5]

### 3.11

#### 零碳建筑 zero carbon buildings

充分利用建筑本体节能措施和可再生能源资源，使可再生能源二氧化碳年减碳量大于等于建筑全年全部二氧化碳排放量的建筑，其建筑能耗水平应符合现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 相关规定。

[T/CASE00-2021, 定义 3.1]

### 3.12

#### 绿色建筑 green building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的建筑设施。

### 3.13

#### 低碳生活 low-carbon life

在生活中减少所消耗的能量以及二氧化碳的排放量，从而减少对大气的污染，减缓生态恶化。

### 3.14



**社区** community

居住在一定区域内的人们所组成的多种社会关系的生活共同体。

### 3.15

**绿色产品** green product

在全生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或者危害小、资源能源消耗少、品质高的产品。

[GB/T 33761-2017, 定义 3.1]

### 3.16

**绿色消费** green consumption

又称“可持续消费”，是从满足生态需要出发，以有益健康和保护生态环境为基本内涵，符合人的健康和环境保护标准的消费行为和消费方式。

### 3.17

**碳普惠** carbon inclusion

运用相关商业激励、政策鼓励和交易机制，带动社会广泛参与碳减排工作，促使控制温室气体排放及增加碳汇的行为。

### 3.18

**可持续发展** sustainable development

既满足当代人需要又不危及后代人满足其需要的能力的发展。

**注：**可持续发展事关将高品质生活、健康、繁荣等目标与社会公正的融合，以及维护地球支撑生物多样性的能力。

### 3.19

**零碳细胞** zero-carbon cell

与零碳社区碳行为密切相关的个人，其主要群体有原住民、租客、访客、工作者等。

### 3.20

**零碳单元** zero-carbon unit

聚焦碳源集中区域的碳排放强度和排放特征，由此识别出的重点排放区，

社区的零碳单元包括家庭、公共空间、公园、商场（城）等。

### 3.21

#### 零碳场景 zero-carbon scenario

围绕社区内居民的生活方式、居住方式、生产方式和消费方式进行的零碳化营造，包括清洁能源消费场景、绿色出行场景、公共生活场景、工作场景等。

## 4 识别零碳社区

### 4.1 识别社区所处的环境和文化

社区宜识别与零碳建设相关的外部因素和内部因素，与零碳相关的社会、环境、法律政策、文化和组织的多样性，以及经济条件的差异性，尊重国际行为规范。

识别社区所处的环境和文化，有助于明确社区资源禀赋和主要特征与零碳是如何关联的，也有助于确定社区零碳建设的重点领域，以及识别社区的利益相关方。

在开展零碳建设前，社区宜：

——了解本社区所在区域的自然环境、生态禀赋，包括但不限于：

- 了解本社区所在区域的气候特点（日照、风向、气温、气候灾害等），以最大限度地利用自然气候条件；
- 了解本社区所在区域的资源禀赋和区位环境，如山川、河流、森林、交通方式等。

——了解本社区的历史和文化，包括但不限于风俗习惯、生活方式、社区居民对绿色零碳生活的理解和认同程度等。

- 了解本社区所在区域关于绿色低碳的法律和政策，包括限制型和鼓励型。
- 了解本社区的经济水平，以及未来发展规划。
- 了解本社区的组织主体（企业、公共机构、社会组织、社区自组织等），以及其对零碳社区建设的理解和认同程度等。
- 了解本社区与零碳相关的合作机构（包括产业、技术的），这些合作机构从事的与零碳相关的工作，以及这些机构推行的与零碳相关的准则或其他要求。

- 了解社区居委会等管理机构，以及本社区所在当地政府对零碳社区建设的态度，以及对零碳社区建设的承诺力度和理解程度。

#### 4.2 识别利益相关方期望和需求

社区宜识别：

- 与零碳社区建设有关的相关方；
- 这些相关方的期望和需求；
- 零碳社区建设过程中相关方沟通和参与的形式和频率。

社区需要识别的潜在相关方的示例包括但不限于：

- 监管部门（当地的、地区的、国家的）；
- 与零碳相关的行业及专业协会；
- 社区范围内的商业组织；
- 社区范围内的公共机构；
- 社会团体；
- 非政府组织；
- 媒体；
- 学术界与研究人员；
- 社区自组织；
- 居民代表。

识别利益相关方期望和需求的渠道或形式包括但不限于：

- 问卷调查；
- 研讨会；
- 工作坊；
- 一对一访谈；
- 现场走访；
- 热线；
- 虚拟社区。

#### 4.3 识别零碳社区建设与运营的关系

社区应将零碳社区的建设作为起点，社区的零碳运营作为维持社区零碳的基础。

社区零碳运营宜在社区居民中形成良好的绿色文化和低碳文化，最小化居

民生活对碳排放的影响。

社区零碳运营宜持续更新低碳技术和解决方案，通过渐进式更新零碳社区建设所采用的技术、产品和解决方案建立良好的社区运营。

社区零碳运营宜关注以下领域：

——技术。社区可定期/不定期跟踪低碳产品、低碳技术和零碳解决方案的最新发展趋势，也包括智慧化解决方案。

——文化。通过组织、动员、宣传和培育等工作，形成良好的零碳文化。

——伙伴关系。与行业组织、专业机构、教育机构、邻近社区等建立伙伴关系，开展能力建设、知识共享等。

## 5 基本原则

### 5.1 内生性

总体策略应优先考虑本社区内部的碳减排，在自身最大化碳减排的前提下，再通过碳抵消方式中和其他不可避免的碳排放量，实现整个区域的零碳排放。

### 5.2 平衡性

宜在技术先进性、实施经济性和舒适美观三者之间达到动态平衡。

### 5.3 开放性

社区在零碳建设过程中应坚持空间的开放性、组织的开放性和技术的开放性。

### 5.4 智慧化

零碳社区建设过程中可综合运用云计算、物联网、人工智能等技术，实现碳管理的数字化、智能化，提升社区碳运营能力。

### 5.5 参与式

利益相关方宜积极、有效地参与零碳社区建设的决策、实施、管理和利益分享的全过程。

## 5.6 以人为本

零碳社区建设过程中应将人放在核心位置，在追求最小化碳排放的同时，为人的生活提供最优服务。

## 5.7 持续改进

零碳社区建设过程中应坚持长期目标和短期目标的有机结合，在保持减碳策略长期执行的基础上，持续改进和优化，以确保碳排放强度持续下降。

# 6 建设路径

## 6.1 激活零碳细胞

社区应激活零碳细胞以重新定义人与碳的关系，提升个人对零碳生活的接受度，引导居民选择零碳生活方式。

为激活零碳细胞，社区宜：

——建立基于大数据和人工智能支撑的个人碳中心，对居民的碳足迹，碳账户，碳管理，绿色出行等进行碳账本管理。

——将碳数据可视化，开发碳积分、碳商城，引导居民积极参与社区碳活动，引导低碳生产生活方式和行为习惯，实现居民个体零碳。

——综合考虑社区居民的生活习惯和对低碳技术、产品的接受程度。

——充分考虑边缘化群体、低收入人群的需求，为社区内所有居民提供真正公平的减碳解决方案。

——在零碳社区规划设计时，将为居民提供舒适、便捷、美观的生活作为出发点。

## 6.2 改造零碳单元

社区应意识到零碳单元是零碳细胞的组成部分，是零碳细胞与社区工作生活场景的融合通道。

为改造零碳单元，社区宜：

——对社区进行碳盘查，识别本社区内的重要零碳单元。

——对社区碳源分布、碳排放实时监测，分析形成不同零碳单元的碳排放清单打造动态的碳大数据管控能力。

——针对不同零碳单元制定不同的减碳路径和方法，并实施有效的碳中和方案，最大化减少社区自身的碳排放。

——改造零碳单元的过程不宜过度依赖低碳技术的简单堆砌，宜立足于社区气候特征、产业发展阶段和使用者的需求综合考虑。

——建立与技术预判、技术更新相匹配的运营模式，将零碳技术模块化，应对技术更新的需求，持续减少社区碳排放。

### 6.3 构建零碳场景

社区应意识到零碳场景是不同零碳细胞、零碳单元的集合，对内是社区自身的零碳化，对外是社区与外部资源环境的有机融合，和谐共生。

为构建零碳场景，社区宜：

——以社区可持续发展为导向，结合零碳社区建设，对社区的能源、生态、产业、公共设施、公众生活、文化传承等制定一揽子解决方案。

——统筹考虑社区与外部的能源、碳排放流动和管理。

——在零碳社区建设起始阶段，邀请政府、资金方、标准方、设计方、建筑商、开发商、运营商等相关方，共同讨论社区构想，为社区建造运营中的各种问题提供解决方案。

——立足生活、工作等不同场景，对碳减排目标和进展进行定期跟踪、监测、调整和优化，在精确的数据分析的基础上，不断优化碳减排目标和措施。

## 7 建设领域及要求

### 7.1 能源

#### 7.1.1 建设新能源系统

社区宜：

——制定提升能源效率和可再生能源利用率的目标、政策和程序。

——优先采用智能微网、储能系统、多能互补系统、分布式能源、能源梯级利用等技术。

——建设储能系统、微电网、智能电网。

——建设分布式供能中心。

#### 7.1.2 调整社区能源结构

社区宜：

- 减少化石能源使用。
- 增加太阳能、风能、地热能等可再生能源的使用。
- 增加氢能使用。
- 视条件建设生物质发电系统。
- 充分利用余热废热。
- 视资源禀赋开发使用或建设地热/海洋热等清洁能源系统。

### 7.1.3 公共区域能源改造

社区宜：

- 在国家机关办公场所、市政场所、学校、医院、图书馆等建筑屋顶安装光伏发电、中小型风电站。
- 在居民休闲区尽可能安装使用太阳能产品，如踩踏式光伏发电、光伏路灯、光伏座椅等。
- 优先使用智能和节能照明设施替代传统照明路灯。

### 7.1.4 商业和家庭能源改造

社区宜：

- 对社区餐饮等商业系统进行电气化改造。
- 对社区以化石燃料为主的基础设施进行电气化改造，逐步淘汰或替换化石燃料基础设施（包括通过燃气供热、烹饪、加热热水）。
- 制定相关政策和方案，支持社区既有私人建筑的节能改造。
- 鼓励家庭采用光伏发电、风光互补技术。

## 7.2 建筑

### 7.2.1 提升建筑能效

社区宜：

- 盘查社区建筑物能源使用情况，形成精确的能耗数据。
- 制定正在建设中的建筑以及现有建筑物中使用可再生能源的政策和方案。
- 升级物业自动化系统，以提高能源效率。
- 制定提升能源效率的建筑物翻修或改造计划。

- 从全生命周期角度，不断优化社区建筑采购和维护的标准和方法。
- 在新建项目试行无排放建筑工地建设。

### 7.2.2 推广星级绿色建筑

社区宜：

- 制定本社区内建筑标准，以促进绿色建筑和可再生能源的使用。
- 新建大型公共建筑执行三星级绿色建筑标准。
- 新建民用建筑执行二星级及以上绿色建筑标准。
- 鼓励采用立体绿化建筑，增加碳汇。

### 7.2.3 开发/使用新型建筑材料、节能技术和产品

社区宜：

- 开展建筑节能改造，供热制冷系统、照明系统、空调系统、电梯系统、家电等。
- 开展公共设施综合零碳改造。
- 建筑保温隔热改造（外墙保温砂浆和节能门窗等）。
- 增加建筑外遮阳篷。
- 增加立体垂直绿化。
- 安装屋顶太阳能光伏板或热水器。
- 楼道内公共区域的照明系统使用声控或感应技术。
- 增设或改造太阳能光伏（光热）或风光互补或采用可再生能源与建筑一体化系统。
- 控制合理照明功率密度。
- 引入地源热泵系统。

### 7.2.4 绿色宜居设计

在新建或既有建筑改造过程中，社区宜：

- 综合考虑室内空气质量。
- 采用节律照明技术。
- 采用亲自然设计。
- 最大化建筑使用者的运动机会。
- 在保障用水质量的前提下尽可能节约用水。
- 采用主动和被动节能降碳措施（见附录表 A.1）。



## 7.3 交通

### 7.3.1 使用可持续的交通工具

社区宜：

- 推广电动私家车、电动汽车租赁、公共服务电动汽车。
- 扩展电动汽车充电基础设施建设。
- 在市政和社区运输中使用电动汽车。
- 推广电动微型公交。
- 建设“无（油）车社区”。

### 7.3.2 绿色低碳出行

社区宜：

- 建立路网微循环，加强街区内部交通的顺畅与街区间的连接的通达。
- 提高公共交通服务水平和覆盖率，提升公交换乘的便捷性。
- 在社区热点区域优先发展快速公交或轻轨等公共交通解决方案。

### 7.3.3 建设慢行系统

社区宜：

- 鼓励步行，加强步行的可达性与连接线。
- 建设自行车交通网络，推广自行车。

## 7.4 水资源

### 7.4.1 家庭节水

社区宜：

- 安装节水器具，如节水型水龙头、节水型便器、节水型淋浴设备、节水型洗衣机等。
- 避免水龙头、抽水马桶泄漏。
- 养成节约用水习惯。

### 7.4.2 中水/污水再利用

社区宜：

- 制定水循环社区标准，鼓励社区生活污水离网式处理。
- 污水处理利用，经过净化等处理流程，将污水回用于景观、湿地等社区绿化设施。
- 将处理后的中水进行循环利用。

### 7.4.3 雨水收集和利用

社区宜：

- 在人行步道、停车场、广场等建造、改造时，进行透水性铺装。
- 在绿地建造、改造时，建设下沉式绿地、起伏式绿地。
- 利用社区内人工或自然洼地、湖体、水池增加对雨水的拦蓄。
- 建设雨水收集利用工程。

## 7.5 废弃物

### 7.5.1 资源回收

社区宜：

- 建设再生资源回收利用体系。
- 在公共设施、广场、旅游景区（点）、社会停车场、路口等人流活动频繁处设置再生资源分类收集设施。
- 在居住区、商业区配套规划社区再生资源回收站。

### 7.5.2 垃圾处理

社区宜：

- 建立垃圾分类回收网络。
- 推广垃圾分类收集。
- 厨余（餐厨）垃圾和建筑垃圾资源化处理和再利用。
- 设置垃圾分类标识和设施。

## 7.6 公共空间

### 7.6.1 绿化减碳

社区宜：

- 增加社区公共绿地面积。

——建设社区绿道。

——推广立体绿化，充分利用墙壁、阳台、窗台、屋顶、棚架等栽种攀缘植物，提高绿化覆盖率，增加碳汇。

——充分应用本地植物，建设适合本地气候特色的自然生态系统和景观。

——推广乔灌木绿化模式，在有限土地面积中尽可能提升叶面积，增加绿量。

### 7.6.2 流动人员减碳

社区宜：

——利用智能化技术，识别、记录访客、建设者等外来人员碳足迹。

——开发碳积分、碳商城，引导流动人员减少或中和自身在社区活动期间的碳排放。

## 7.7 居民生活

### 7.7.1 推广零碳生活

社区宜：

——向社区居民推广低碳产品。

——倡导居民绿色低碳出行。

——引导并促进居民能源消费习惯的改变。

——将居民文体健身设施与节能装置相结合。

——引导居民改变饮食结构，摄入更多植物性食物，并响应“光盘行动”。

——推广零碳家庭减碳路径和方法（见附录表 A.2）。

——推广居民绿色低碳行为（见附录表 A.3）。

### 7.7.2 形成零碳文化

社区宜：

——制作零碳生活指南和零碳手册。

——定期组织社区居民零碳相关活动，如学习培训，低碳专题讲座等。

——利用社区、街道公众号、宣传栏、黑板报等载体，张贴低碳生活、节能宣传口号、标语等。

——开展零碳家庭、零碳个人评比。

——依托社区内的中小学校和幼儿园，开展“小手拉大手”等生态环保知

识普及和社会实践活动，带动社区居民积极参与。

——居民绿色低碳行为分类

### 7.7.3 发展循环经济和共享经济

社区宜：

——制定社区循环经济、共享经济的政策和方案。

——加强与社区内部以及社区外部的机构合作。

——鼓励和引导物业公司发展循环经济和共享经济。

——鼓励和引导社区内企业（如食品公司、商超等）发展循环经济和共享经济。

## 7.8 碳抵消

### 7.8.1 增加社区碳汇

社区宜：

——在规划设计社区绿化、公共绿地时，考虑对碳汇的影响。

——引导居民认养碳汇林。

——制定社区与所在都市圈共享碳储量和碳汇的方法。

### 7.8.2 碳补偿

社区可通过“投资”或购买对环境友好的项目，以抵消自身的碳足迹。包括但不限于以下形式：

——投资清洁能源项目。

——购买可再生能源证书（绿证）。

——参与碳交易。

——植树造林、修复红树林和草原等“基于自然的解决方案（Natural-based Solutions, NbS）”。

## 7.9 智慧运营

建设智慧化系统，识别、核算、监测、可视化社区内碳排放和流动情况，以对社区减碳进行智慧管控。

社区宜：

- 建立碳排放管理平台，及时掌握社区碳排放情况。
- 安装环境感知设备，对零碳细胞、零碳单元、零碳场景进行监测。
- 将居民个人、不同碳源以及社区整体的碳排放进行可视化，引导居民减碳。
- 建立社区碳普惠制，搭建社区碳积分、碳币、碳商城系统。

## 7.10 社区治理

### 7.10.1 社区碳管理

社区宜：

——成立零碳建设领导和管理机构，制定零碳策略、实施计划、具体措施以及保持零碳的策略。

——建立覆盖社区内各类主体碳排放管理体系，制定碳排放管理制度，明确各主体责任和义务，建立社区重点排放单位目标责任制。

——鼓励设立零碳发展专项资金。

——成立以社区居民为主体的“零碳志愿者”队伍。

——签署零碳社区建设承诺书。

### 7.10.2 合作、交流与评估

社区宜：

——建立社区内不同相关方的参与平台。

——与社区外部相关方建立伙伴关系。

——制定行动计划的沟通和互动机制，定期对其进行监督和更新。

### 7.10.3 教育

社区宜：

——与高校合作联合开发零碳项目、零碳解决方案。

——加强在幼儿和学校阶段中的环境教育。

——与学校合作开发关于减缓和适应气候变化的课程。

### 7.10.4 发展零碳经济

社区宜：

——鼓励和引导社区进行减碳相关的创业。

- 支持和引进低碳产业、零碳服务公司。
- 引进和培育社会组织参与零碳建设。

## 8 支持

### 8.1 资源

社区开展零碳建设、保持和改进减碳绩效所需的资源包括但不限于人力资源和财务资源：

- 人力资源（人员）。
- 知识和技术资源。
- 资金资源。
- 时间资源。

### 8.2 能力

社区零碳能力建设包括：

- 确定社区领导和管理人员、零碳建设执行人员所必须具备的能力。
- 通过适当的教育、培训和经验分享，确保相关人员可以胜任零碳建设相关工作。
- 在适宜的情况下，能力建设还包括对社区内企业、事业单位的人员的能力建设和培训。
- 在资源允许的情况下，社区可通过组建零碳相关研究机构或智库，为零碳行动提供智力支持，并研发相关技术和工具。

### 8.3 沟通

社区宜实时监测社区碳排放情况，及时更新社区零碳建设的政策、措施和进展，并坚持透明化原则，将零碳信息及时与相关方进行沟通。

社区零碳沟通的渠道可能包括：

- 年度/季度进展报告。
- 社区网络平台。
- 社区微信公众号、微博、视频号等新媒体渠道。
- 条件允许，可建立专门的 APP 或小程序。
- 电子显示屏。

## 9 改进

### 9.1 碳排放核算

#### 9.1.1 社区碳排放核算方法

针对社区的历史碳排放情况进行核算，同时对项目的碳排放情况进行监测与核算，及时掌握项目碳排放特点，为社区零碳运营提供数据支撑。

碳排放和碳汇核算方法如下：

$$E_{\text{碳排放量}} = \sum_i (E_{\text{建筑}} + E_{\text{交通}} + E_{\text{废弃物处理}} - R_{\text{绿电}} - R_{\text{碳汇}} - R_{\text{碳普惠}} - R_{\text{ccer}}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $E_{\text{碳排放量}}$ ：社区内各排放源的二氧化碳排放总量；
- $E_{\text{建筑}}$ ：社区内部公共建筑和居住建筑运行阶段的二氧化碳排放总量；
- $E_{\text{交通}}$ ：社区内部居民私家车用气、用电以及社区内提供公共服务的车辆运行时所产生的碳排放；
- $E_{\text{废弃物处理}}$ ：生活垃圾处理等产生的二氧化碳排放量；
- $R_{\text{绿电}}$ ：社区内自产及外购的绿色电力所产生的二氧化碳减排量；
- $R_{\text{碳汇}}$ ：社区内植物碳汇的减碳量；
- $R_{\text{碳普惠}}$ ：社区居民低碳行动产生的碳减排量；
- $R_{\text{ccer}}$ ：社区购买的自愿减排量。

#### 9.1.2 建筑碳排放

社区内部公共建筑和居住建筑运行阶段时用电、用气产生的碳排放，参照 GB/T 51366-2019《建筑碳排放计算标准》进行核算，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。其中电力活动水平数据可扣减区域内的可再生能源上网电量，为适用于不同省市能源排放情况，可参考各省级温室气体清单编制指南。

#### 9.1.3 交通碳排放

社区内部居民私家车用气、用电以及社区内提供公共服务的车辆运行时所产生的碳排放，参照 SZDB/Z 69-2018《组织的温室气体排放量化和报告指南》进行核算，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

#### 9.1.4 废弃物处理排放

社区居民所产生生活垃圾的处理产生的碳排放，参照《IPCC 2006 年国家温室气体清单指南（2019 修订版）》进行核算，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

### 9.1.5 绿电碳减排量

社区内自产及外购的绿色电力所产生的二氧化碳减排量按式（2）计算，统计核算期内自产和外购的绿电量，根据各省级温室气体清单编制指南提供的电网年平均供电排放因子进行绿电碳减排量核算。

$$R_{\text{绿电}} = E_{\text{绿电量}} \times i_{\text{电网排放因子}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $R_{\text{绿电}}$ ：社区内自产及外购的绿色电力所产生的二氧化碳减排量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $E_{\text{绿电量}}$ ：社区内自产和外购的绿色电力量，单位为兆瓦时（MWh）；
- $i_{\text{电网排放因子}}$ ：电网平均供电因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/ MWh）

### 9.1.6 社区植物碳汇减排量

社区内植物碳汇的减碳量按式（3）计算，考虑植物对二氧化碳具有固碳作用，单位面积碳汇按照各省市实际情况取林地（含绿地）面积平均二氧化碳固定量，得到固态系数，碳汇面积获取社区内林绿地的绿化遥感解译数据，或相关项目建设资料中的绿化面积数据。

$$R_{\text{碳汇}} = S_{\text{碳汇面积}} \times i_{\text{固碳系数}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $R_{\text{碳汇}}$ ：社区内植物碳汇的减碳量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；
- $S_{\text{碳汇面积}}$ ：社区内绿化面积数据，单位为平方米（m<sup>2</sup>）；
- $i_{\text{固碳系数}}$ ：林地（含绿地）面积平均二氧化碳固定量，单位为吨二氧化碳每立方米（tCO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup>）

### 9.1.7 碳普惠减排量

社区居民低碳行动产生的碳减排量，参照 T/ACEF 031-2022《公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则》进行核算。

### 9.1.8 CCER 减排量



社区自主购买的国家核证自愿减排量，参照《碳排放权交易管理办法（试行）》生态环境部令 第 19 号进行核算。

## 9.2 伙伴关系

社区可通过参与行业协会、专业机构、社会组织发起的零碳相关倡议，做出零碳行动承诺，明确自身在零碳行动中的优势和不足，针对性制定改进计划。

社区的社会参与主要包括以下类型：

- 加入零碳相关国际国内倡议；
- 参加行业协会组织的零碳相关标准、指南的制定研讨工作；
- 参加行业协会组织的零碳行动计划；
- 为所在城市零碳政策制定提供政策建议。

## 9.3 持续改进

社区可对年度零碳建设和运营工作进行审核，审核时可关注以下内容：

- 与零碳相关的内部和外部问题的变化，包括：
  - a) 利益相关方的需求和期望；
  - b) 法律法规要求和其他要求；
  - c) 零碳相关技术的发展和进步；
  - d) 风险和机遇。
- 社区碳排放现状及零碳目标的实现程度；
- 社区零碳指标的绩效信息，包括：
  - a) 各项指标监视和测量的结果；
  - b) 对法律法规要求和其他要求的合规性评价的结果。
- 保持有效的零碳运营体系所需资源的充分性；
- 与利益相关方的有关沟通；
- 持续改进的机会。

社区在年度审核、环境扫描、社会参与的基础上，明确自身碳减排进展和绩效、国际国内先进实践、社会良好倡议等，可在此基础上，制定针对不符合项的改进措施，同时制定碳减排年度目标，更新中长期目标。

## 10 建设评价和评级

社区在实现零碳建设后可委托有能力的第三方机构开展零碳社区评价和评

级工作，第三方机构应按照附录表 B.1《零碳社区建设评价指标》以及温室气体排放核算相关要求，核算并编写零碳社区建设评价报告，其中采用的温室气体排放核算和报告指南，宜参考符合本社区、本地区及国家的标准规范，评价报告宜包括但不限于以下内容：

- 社区的基本信息；
- 零碳社区建设评价指标实现情况和减排策略；
- 社区二氧化碳核算边界及排放量；
- 社区二氧化碳的抵消方式及抵消量；
- 实现零碳排放覆盖的时间段（年度）；
- 评价结论。

本文件根据社区零碳发展的阶段特征，本文件将零碳社区建设的发展水平分为 3 个阶段，对应三个级别，分别是 AAA 级、AAAA 级、AAAAA 级。社区在完成零碳社区建设评价后，可委托有能力的第三方机构对照表 1《零碳社区建设评级》，对零碳社区建设水平进行评级。

表 1 零碳社区建设评级

建设阶段	建设级别	特征
第一阶段	AAA	社区已具备零碳发展基础，需制定准确的创建路径，较大程度地依赖于碳抵消来实现社区碳中和。
第二阶段	AAAA	社区已基本实现低碳技术全覆盖，满足居民日常低碳生活所需，仍需针对薄弱环节重点突破。
第三阶段	AAAAA	社区零碳创建水平较高，已形成结构优化、循环利用、节能高效的物质循环体系，已实现平衡、开放、智慧化、全民参与、以人为本、持续改进的零碳运营模式。

## 附录 A

### (资料性)

表 A.1 建筑主动和被动节能降碳措施

<p>主动节能降碳措施主要包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——设置室内分区温度控制，降低过渡区空间温度设定标准；</li> <li>——照明分区控制，采用区域的人工照明随天然光照明度变化自动调节；</li> <li>——采用高效冷源，降低建筑空调能耗及碳排放；</li> <li>——采用高效节能设备，降低建筑运行能耗，减少碳排放，如高效节能水泵、高效节能风机、自动监测与控制系统。</li> <li>——能源管理智能控制。</li> </ul> <p>被动式节能降碳措施主要包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——充分利用天然光，降低照明能耗。</li> <li>——室内照明节能采用节能灯具，及智能照明控制系统，降低照明能耗。</li> <li>——垂直绿化。</li> </ul>
---

表 A.2 零碳家庭减碳路径和方法

<p>零碳家庭是社区的重要组成单元。宜从不同的家庭特征、居住条件、建筑物特征、家庭成员的行为习惯等多个方面进行碳排放识别，从能源、资源利用、碳普惠等方面设计零碳家庭的减碳路径和方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——将可再生能源供能、微网储能、分布式用能形成完整闭环，确保家庭用能的绿色和清洁；</li> <li>——从餐厨垃圾、废水等资源再利用的实施，保证零碳家庭的资源再利用能力；</li> <li>——从智慧家电、家庭智慧能源管理角度建立家庭碳资产管理能力，形成家庭减碳和低碳的信息化、智能化水平；</li> <li>——通过与社区网格化管理、绿色出行等设施联动，形成家庭与社区的零碳互动；</li> <li>——通过碳商城、碳积分等的互动，促进家庭成员长期参与零碳的意愿和路径，从而在整体上达到零碳家庭效果。</li> </ul>
--

表 A.3 居民绿色低碳行为分类

<p>社区中的居民绿色低碳行为主要包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——在居民衣着方面，鼓励居民参与旧衣回收，使用可持续原料生产的衣被；</li> <li>——在居民饮食方面，鼓励减少使用一次性餐具，号召光盘行动；</li> <li>——在居民居住方面，鼓励节约用水、电，在家中完成生活垃圾分类，</li> </ul>
---

使用绿色节能电器；

——在居民出行方面，鼓励步行、骑行或选用公共交通出行；

——在居民用品方面，鼓励使用循环包装，对于闲置物品进行二手回收，减少塑料制品的使用。

全国团体标准信息平台

## 附录 B

### （规范性附录）

#### 表 B.1 零碳社区建设评价指标

一级指标	二级指标	参考评价方式
碳排放与碳抵消	社区二氧化碳排放下降率	相较于评价期上一年，社区二氧化碳总排放量下降的趋势与情况。
	社区人均碳排放量	社区二氧化碳总排放量除以居住在本社区的总人数。
	碳排放抵消比例	通过国家核证自愿减排量及各地方碳普惠类减排量占社区二氧化碳总排放量的情况。
绿色建筑	社区绿色建筑达标率	社区内建筑分别达到一星级、二星级、三星级绿色建筑标准的情况。
	既有居住建筑节能改造面积比	社区对不符合建筑节能标准要求的既有居住建筑和公共建筑，按照节能设计标准的改造情况。
绿色交通	路网密度	社区创建绿色低碳的社区道路系统，打造通达怡人的慢行网络，营造步行友好的情况。
	公交分担率	社区居民选择公共交通出行（包括常规公交和轨道交通）的出行量占总出行量的情况。
	自行车交通网络	社区构建单元发展、适度连通，功能明确、层次清晰，末端可达、路权清晰的自行车交通网络的情况。
	新能源汽车充电桩配置率	社区建设电动汽车充电基础设施或预留建设安装条件的情况。
	社区居民拥有的新能源汽车占比	社区居民购置新能源汽车占总车辆数的情况。
	社区公共服务新能源汽车占比	社区公共服务（垃圾转运、地面清扫等）新能源车辆的情况。
能源系统	社区可再生能源替代	社区配置光伏、浅层地温能、生物质能、空气源等可再生能源利用设备设施的情况。
	可再生能源路灯占比	社区照明使用新能源路灯的情况。
	购买绿色电力比例	社区使用以风电、光伏等绿色电力的情况。
	建筑屋顶太阳能光电、光热利用覆盖率	社区利用建筑屋顶、立面、车棚顶面等适宜场地空间，安装光电转换效率高的光伏发电设施的情况。
水资源利用	节水器具普及率	在社区公共场所及居民家中使用用水器具中节水型器具数量的情况。
	雨污分流改造比例	社区道路雨污分流管道改造的情况。
	社区雨水收集利用设施容量	社区对雨水进行收集、储存并经简易净化后供给用户系统的建设情况。
废弃物处理	垃圾资源化率	社区针对生活垃圾、建筑垃圾等不同类别垃圾的分类以及资源化处理情况。
	再生资源回收利用体	社区针对经过回收、加工能够使其重新获

	系	得使用价值的废旧物资或废弃产品进行资源回收利用的情况。
公共空间绿化	社区绿化率	社区的公共绿地、立地绿化、社区绿道的建设情况。
	本地植物比例	社区绿色过程中所使用本地植物的情况。
社区运营与治理	碳排放管理体系	社区成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期监测审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。
	碳排放信息管理系统	社区建设智能化、信息化、数字化的碳排放信息管理系统以及社区碳普惠制度的系统运行情况。
	引入的第三方专业机构和企业	社区在建设零碳社区过程中联合的第三方机构、企业的数量和名称。
居民零碳生活	碳中和宣传教育活动	社区对居民开展零碳相关活动，以及利用社区、街道公众号、宣传栏、黑板报等载体，张贴零碳生活、节能宣传口号、标语等的情况。
	循环经济和共享经济	制定社区循环经济、共享经济的政策和方案；鼓励和引导物业公司发展循环经济和共享经济；鼓励和引导社区内企业（如食品公司、商超等）发展循环经济。

**注：**由于全国各地发展水平不同，且气候等自然条件也存在较大差异，故本评价指标表不设置具体目标值，评价机构宜结合当地零碳社区或近零碳社区建设标准并考虑社区实际情况，确定评价社区各项指标的目标值，并适当增加有地域特色的指标。

## 参考文献

- [1] GB/T 19095-2019 生活垃圾分类标志
- [2] GB/T 51141-2015 既有建筑绿色改造评价标准
- [3] GB/T 51255-2017 绿色生态城区评价标准
- [4] GB/T 51345-2018 海绵城市建设评价标准
- [5] GB/T 51350-2019 近零能耗建筑技术标准
- [6] GB/T 51366-2019 建筑碳排放计算标准
- [7] SZDB / Z 310-2018 低碳社区评价指南
- [8] DB4403/T 147-2021 绿色社区评价规范
- [9] T/ACEF 031-2022 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则
- [8] 低碳社区试点建设指南 发改办气候〔2015〕362号
- [9] 绿色生活创建行动总体方案 发改环资〔2019〕1696号
- [10] 绿色社区创建行动方案 建城〔2020〕68号
- [11] 中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见 中发〔2021〕36号
- [12] 深圳市近零碳排放区试点建设实施方案 深环〔2021〕212号
- [13] 成都市近零碳排放区试点建设工作方案（试行）成环发〔2022〕15号
- [13] 四川省近零碳排放园区试点建设工作方案 川环函〔2022〕409号
- [14] 国家应对气候变化战略2035 环气候〔2022〕41号