

广州市地方标准
《碳中和公园评价技术规范》
编制说明

广州市林业和园林科学研究院
广州赛宝认证中心服务有限公司
2024年10月

一、工作简况

广州市林业和园林科学研究院是广东广州城市生态系统国家定位观测研究站技术依托单位，近年来聚焦“碳达峰、碳中和”战略目标，开展城市生态系统碳汇计量与评估相关科学研究，承担了《城市绿地碳汇计量评估关键技术方法研究》《广州市海珠湿地碳通量特征研究》《基于提升碳汇功能的园林湿地生态优化研究》等多项科研项目，以及《城市园林绿地生态监测》《广州市林业碳普惠方法学》《广州市林业园林碳汇能力巩固提升实施方案》编制等多项技术服务项目，为标准编制提供大量的基础数据和参考依据。

2023年3月，为落实《中共广州市委 广州市人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念推进碳达峰碳中和工作的实施意见》有关“探索建立碳中和评价指标体系”的要求，广州市林业和园林科学研究院承担了“碳中和公园标准建设”项目。根据要求成立项目组，通过图书、期刊、国内外文献资源数据库等途径，查找并学习了国内外碳中和评估、碳收支核算等相关资料和科研成果，吸收现有国内外碳中和评估、碳中和（零碳）公园建设相关技术规程、规定及条例的优点；另一方面，以广州市多个城市公园为案例公园，进行碳排放特征分析，结合生态系统碳汇量，对公园碳收支进行核算，并对其绿色低碳技术进行综合评价，评估结果有助于为标准编制提供数据支持。同时对国内建成碳中和（零碳）公园进行实地调研，与运营管理方进行详细访谈，在了解调研公园基本情况的基础上，对调研结果进行分析，可为标准编制提供指导建议。

2024年5月，在广州市林业和园林局支持下，广州市林业和园林科学研究院成功申报广州市市场监督管理局标准项目《碳中和公园评价技术规范》。2024年8月13日，广州市市场监督管理局组织专家对《碳中和公园评价技术规范》进行立项评审。该技术规范的编制得到了专家组的一致认可，并建议联合领域内其他单位进行共同编制并更改标准名称。项目成功立项后，我院迅速组织相关技术人员联合广州赛宝认证中心服务有限公司，组建了标准编制组。在大量文献资料、实地调研、经验交流与讨论、研究技术总结的基础上，将标准名称更改为《公园碳中和能力评价技术规范》，并完成征求意见稿。

编制人员：李智琦，何金红，乔煜，王腊梅，潘勇军，施燕，曾斯婧，齐跃强，周鹏，代色平，张俊涛，任捷

二、编制原则、主要内容及其确定依据

（一）编制原则

本标准的编制是在国家、行业、广东省、广州市碳中和相关政策及规范基础上，结合广州城市公园的实际情况，以适用性、可操作性、前瞻性为原则，既考虑公园碳收支现状和运营管理需求，也结合了公园绿色低碳可持续发展的要求。在编制过程中，编制组主要把握了以下几个方面原则：

一是标准制定的指导思想方面。本标准制定是以助力碳达峰、碳中和为主要目标，推动绿色低碳技术在城市公园中的应用，充分考虑降碳减排措施与公园的运营管理深度结合，形成适用于广州市城市公园碳中和能力评价的指标和方法，实现公园管理零碳化，助力公园低碳可持续发展转型。

二是标准主要内容方面。在界定公园碳中和相关概念的基础上，明确公园碳中和能力评价应遵守的基本原则，确定公园碳中和能力评价对象、流程、评价指标和方法，对公园碳排放量进行核算，并明确核算范围、核算方法及计算公式，并对公园绿色低碳措施等可持续发展指标进行评估，根据核算和评估结果对公园碳中和能力进行等级划分。

三是适用性与规范性方面。标准制定确保适用性和先进性，注意标准的统一性、协调性、经济性和社会效益，满足我国技术发展和生产的需要，充分体现行业进步和发展趋势，符合国家产业政策，推动行业技术水平的提高。标准文本格式、条款主要是依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》进行编写。内容表达要准确、清楚、无歧义。

四是协调性与统一性方面。不能与法律法规相违背，与相关标准技术要求要协调一致。标准的名词、术语、符号、结构（章节条、列项、图、表）、措辞要前后统一。

（二）主要内容及确定依据

1、主要内容

本标准由前言、范围、规范性引用文件、术语和定义、评价原则和对象、评价流程、公园碳排放量核算、评价方法、评价结果与报告以及附录等部分组成。

2、确定依据

(1) 范围

该部分规定了公园碳中和能力评价原则和对象、评价流程、碳排放量核算、评价方法、评价结果和报告等内容。本文件适用于《城市绿地分类标准》（CJJ/T85-2017）中 G11、G12 和 G13 及其下级分类公园，即广州市综合公园、社区公园、专类公园（暂不包含动物园）的运营和维护过程。其他公园碳中和能力评价可参考执行。

(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。规范性引用文件包括 GB/T 50378《绿色建筑评价标准》、GB/T 51366《建筑碳排放计算标准》、DB4403/T 420《零碳公园建设及运营规范》、DB3502/T 125《低碳示范区评价技术规范 景区》、T/CSES 116《碳中和公园实施指南》。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用本文件；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。

(3) 术语和定义

明确的术语和定义，是标准使用者准确理解和实施标准的前提。本部分给出了公园碳中和能力、公园碳汇、公园碳排放、低碳技术、低碳产品、可再生能源、非传统水源、碳配额、碳信用和碳普惠等 10 个术语和定义。

(4) 评价原则和对象

本部分提出了公园碳中和能力评价应遵循的基本原则：评价方法完整，评价指标系统、科学、可获取，评价结果客观、准确、可验证。评价对象即城市公园应具有清晰的管理边界、明确的管理机构，健全的管理制度。公园内绿色低碳技术使用不少于 2 种，绿化覆盖率不低于 60%。进行改造提升的公园碳中和能力评价，应在改造完成后正式运营满 1 年进行。

(5) 评价流程

本部分明确了公园碳中和能力评价流程。公园方准备评价资料以及数据统计汇总表，包括但不限于公园基本信息、园区年度能源、电力、绿化管护材料的消费情况说明及支持性材料、园区内绿色低碳技术/设备/产品应用说明及支持性材料、园区绿化支持性材料、信息管理体系建设情况说明及支持性材料等。材料清

单及数据统计汇总表见附录 A。

开展评价时，首先需根据公园概况及相关材料确定评价对象和核算边界、进行碳排放量核算、开展评价、根据评价结果进行碳中和能力划分、编制评价报告申请评价。

(5) 公园碳排放量核算

碳排放量核算部分首先规定了核算边界，包括地理边界、时间和活动边界，暂不包括甲烷、氧化亚氮等其他温室气体，以及游客活动产生的碳排放。碳排放量核算方法采用排放因子法，该方法是适用范围最广、应用最为普遍的一种碳核算办法，适用于国家、省份、城市等较为宏观的核算层面。结合广州市城市公园运营维护过程的能源和材料使用特征及管理情况，确定本项目二氧化碳排放量的核算方法为：二氧化碳排放总量包含公园运营维护阶段化石能源消费、调入电力消耗、植被管护材料消耗排放的二氧化碳量，具体核算方法见附录 B.1 及各材料排放因子详见附录 C.1。公园碳汇量主要包括植被和土壤碳汇，并扣除公园改造提升过程中土地利用变化产生的碳汇变化量，具体核算方法见附录 B.1 及相关缺省值见附录 C.2。当数据有变化时，以有关部门/文件公布的最新数据为准。

(7) 评价指标

首先，评价指标选择原则遵循全面性和系统性原则、可量化和可测量（或可评价）原则、独立性和代表性原则。本部分内容编制的主要依据是《国家生态园林城市标准》、T/CSES 116《碳中和公园实施指南》、GB/T 31436《节水型卫生洁具》、DB4403/T 420《零碳公园建设及运营规范》、DB3502/T 125《低碳示范区评价技术规范 景区》、GB 55014《园林绿化工程项目规范》等，同时结合广州市城市公园运营和维护的工作经验和实际情况。评价指标由二级指标构成，其中一级评价指标包括碳汇/碳排、是否达到碳中和、低碳产品及技术使用、园区绿化、信息管理和多元化推广应用等 6 类核心内容，以及技术创新 1 类扩展类容。二级评价指标园林废弃物利用、新能源汽车比例及配备充电桩等 19 项。根据指标可量化程度，评价指标分为定量指标和定性指标两类。定量指标应统一计算方法，数据要求准确、统一、真实，必要时对数据来源和数据质量进行分析和说明。定性指标主要包括公园在运营和维护过程中绿色低碳技术使用情况的符合性。定性评价指标应说明评价的依据。定量指标和定性指标均在评价表 1 中明确载述。

评价指标选取应考虑动态性（如政策、法规和标准的变化），适时进行调整。

（8）评价结果与报告

公园碳中和能力评价指标计算方法采用打分法，先对单项指标打分，再求和得出总分。对于定性类指标，“建立”“具备”“有”得满分，否则不得分。根据评价指标的综合得分，将公园碳中和能力评价结果分为优秀（ $P \geq 90$ ）、良好（ $80 \leq P < 90$ ）以及合格（ $60 \leq P < 80$ ）。

评价报告应充分体现评价的实施过程，内容简要、证据充分支撑评价结论，包括但不限于以下内容：（1）概述：评价对象、目的、准则及公园基本情况；（2）评价内容：评价期内公园碳排放核算边界和碳排放量（包括碳排放量和碳汇量）、各评价指标得分情况、评价结果等。（4）评价结论：受评价公园是否符合要求，评价得分及等级，主要创新做法、工作亮点和存在的问题等。报告格式详见附录 E。

（9）附录

附录 A 提供了公园碳中和能力评价所需材料清单及数据统计汇总表。

附录 B 提供了评价指标释义及推荐的计算方法。

附录 C 提供了常见碳排放因子及碳汇因子。

附录 B 提供了公园碳中和能力评价指标评分表。

附录 B 提供了公园碳中和能力评价报告模板。

三、项目涉及技术在广州市的基本情况

广州市是国家首批碳达峰试点城市，国家低碳试点城市，在低碳发展上走在全国前列。近年来，广州市城市公园以碳达峰碳中和战略目标为引领，以低碳、美丽、舒适为总原则，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，在公园运营和维护过程中，运用绿色低碳技术，降低公园运营过程中的碳排放量。然而，目前针对广州城市公园缺乏相关碳中和评价标准，无法准确评价各公园碳中和能力基本情况，从而无法针对性地进行改进提升。因此，编制《公园碳中和能力评价技术规范》，为公园运营提供科学的标准化指导，帮助公园实现最大化的绿色低碳，为公园向碳中和迈进指明方向，为促进经济社会发展全面绿色低碳转型做出贡献。

四、项目的目的及意义

2020 年，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论中正式提出，

力争到 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取在 2060 年前实现碳中和，已成为未来 40 年中国绿色低碳发展的重要主线。2021 年 9 月 22 日发布的《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》中明确要求，要提升城乡建设绿色低碳发展质量，在城乡规划建设管理各环节全面落实绿色低碳要求，表明我国坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路的决心。2022 年广东省人民政府印发《广东省碳达峰实施方案》，大力推进重要生态系统保护和修复重大工程，全面实施绿美广东大行动，扩大森林碳汇增量规模，不断提高森林碳汇能力。研究制定多层级的碳达峰、碳中和试点示范创建评价体系，深入开展绿色低碳试点示范，着力打造一批各具特色、具有示范引领效应的绿色低碳试点示范。

广州市作为国家首批碳达峰试点城市，国家低碳试点城市，是双碳目标的排头兵，在低碳发展上走在了全国前列。2023 年 2 月 21 日，广州市委市政府联合印发的《中共广州市委 广州市人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 推进碳达峰碳中和工作的实施意见》，明确提出“构建绿色低碳循环发展经济体系、提升能源利用效率、降低二氧化碳排放水平、提高可再生能源发展水平、提升生态系统碳汇能力”等工作目标，并将“探索建立碳中和评价指标体系”作为重要内容。2023 年 3 月 20 日，广州市人民政府印发《广州市碳达峰实施方案》提出“多层次开展碳达峰碳中和示范。鼓励各区选择典型区域、园区、社区打造一批碳中和试点示范”。2024 年 3 月 1 日，广州市林业和园林局印发《广州市林业园林碳汇能力巩固提升实施方案》提出“建立碳中和公园评价体系，根据公园自然资源、日常运营管理情况，围绕公园碳收支、能源利用现状、资源再利用水平及碳中和科普宣教等内容，建立公园碳排放统计制度，建立碳中和公园评价标准”。

公园作为城市生态系统的重要组成部分，是城市碳汇能力提升的关键节点，更是广州落实双碳目标的重要抓手。因此，在新发展理念下，公园应以碳中和为目标，以巩固提升碳汇能力为主线，在建设和管理中最大化实现绿色低碳，打造优美、和谐、宜人的人居环境。为了推动公园碳中和目标的实现，需要以标准化的评价体系为支撑。然而，目前国内碳中和相关的标准体系相对不够完善，碳中和公园评价标准较为缺乏。构建以碳收支为基础的碳中和公园评价标准，对于促进广州城市公园低碳可持续发展，加快推进以绿色低碳引领构建现代化城市基础

设施体系起到积极有效的指引作用。

目前在城市公园碳中和评价领域没广州地方标准，因此本技术规范的制定将填补广州市碳中和标准的空白，为今后构建完整的节能、低碳与循环经济标准体系打下了良好的基础。此外，技术规范的制定不仅可以为广州城市公园碳中和评价提供技术性指导，还可以在实现碳中和过程中起到示范作用，因此具有重大的现实意义。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准、广东省地方标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准、广东省地方标准均无冲突。

六、重大分歧意见的处理经过、结果和依据

无重大分歧意见。

七、实施广州市地方标准的要求和措施建议

本技术标准属于推荐性标准，为了加强贯彻力度，建议政府部门以规范性文件的形式发文，要求在广州现有城市公园进行碳中和能力评价时，依据本标准进行。同时通过开展标准的宣贯、培训和标准实施跟踪检查等方式推动标准实施，确保标准执行的效果。在实施过程中对发现的问题及时反馈，以利于标准的修订和完善。