

《碳中和公园实施指南》  
(征求意见稿)

编制说明

标准编制组  
二〇二三年三月

# 目 录

一、工作简况.....	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 主要工作过程.....	2
1.3 主要起草人及所做的工作.....	3
二、标准制修订原则.....	5
三、标准主要条文或技术内容的依据.....	5
3.1 标准适用范围.....	6
3.2 术语和定义.....	6
3.3 目标和原则.....	6
3.4 碳中和公园低碳管理方法学.....	7
3.5 碳中和公园实施流程.....	7
3.6 碳中和实施方案的制定.....	8
3.7 减排行动的实施.....	12
3.8 低碳运营管理及监督.....	12
3.9 公园碳中和评价.....	13
四、主要试验、验证及试行结果.....	13
五、与相关标准的关系分析.....	14
六、采用国际标准的程度及水平说明.....	15
七、标准推广应用措施及预期效果.....	15
7.1 推广应用措施.....	16
7.2 预期效果.....	16
八、其他应说明的事项.....	17

# 一、工作简况

## 1.1 任务来源

2030年前碳达峰、2060年前碳中和是中国向世界作出的庄严承诺，也是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。《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》要求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。《城乡建设领域碳达峰实施方案》中提出，开展城市园林绿化提升行动，完善城市公园体系，推进中心城区、老城区绿道网络建设，加强立体绿化，提高乡土和本地适生植物应用比例。

公园是城乡建设的重要基础设施，具有生态、游憩、景观、文化传承、科普教育、应急避险等多方面功能，对于城乡经济发展、环境社会治理以及可持续发展具有重要作用。根据《“十四五”全国城市基础设施建设规划》， “十四五”期间，预计全国新增和改造城市公园绿地面积约10万公顷，逐步形成覆盖面广、类型多样、特色鲜明、普惠性强的公园体系。

在新发展阶段下，公园设计及建设也应以碳中和为目标，在建设及运营中最大化实现节约和低碳，打造绿色、优美、和谐、宜人的城市环境。然而，目前国内碳中和相关的标准体系相对不够完善，仍存在诸多空白，碳中和公园等建设项目缺乏专业性指导。为了保证碳中和公园建设项目有序开展，推动公园碳中和目标的实现，需要以标准化的形式为碳中和公园建设提供指导。

2021年，本指南编制团队在北京市房山区拱辰街道建设了全国第一个全生命周期碳中和公园——昊天碳中和公园，该公园综合运用多项碳减排措施，可以在十年左右实现全生命周期碳中和。基于昊天碳中和公园的建设成果以及国内外碳中和领域的相关研究，团队提出编制《碳中和公园实施指南》的申请。

《碳中和公园实施指南》由中国环境科学学会归口，2022年11月2日，由学会组织召开了立项论证会，2023年1月17日被列入中国环境科学学会2023年第一批团体标准编制计划，正式批准立项。

## **1.2 主要工作过程**

### **1.2.1 编制启动**

2022年1月，由南科大工程技术创新中心（北京）牵头，美国环保协会北京代表处、中国城市规划设计研究院、北京市房山区拱辰街道办事处、北京环丁环保大数据研究院、北京太和人居能源科技有限公司参与，共同成立标准编制组。编制组基于昊天碳中和公园项目的建设成果，收集整理了国内外碳中和领域的相关标准与资料，开展标准编制工作。

### **1.2.2 标准研究**

2022年2-4月，编制组对昊天碳中和公园的建设成果以及国内外相关研究进行汇总整理，对碳中和公园的基本要求和原则、低碳管理方法学、碳中和实施流程、碳中和评价等方面进行分析研究，为标准编制奠定基础。

### **1.2.3 标准初稿**

2022年5月-9月，标准编制组在前期研究的基础上，多次召开内部讨论会和专家咨询会，编制完成了《碳中和公园实施指南》初稿。

#### **1.2.4 标准立项**

2022年10月，标准编制组向中国环境科学学会提交了标准立项申请书，根据学会意见对标准内容、申请书等材料进行了修改完善。

2022年11月2日，中国环境科学学会组织召开了标准立项论证会，专家组审阅了标准申报材料，听取了标准提案的汇报，就标准立项的必要性、可行性等进行了质询和讨论，同意通过立项论证，该标准正式列入2023年第一批团体标准编制计划。

#### **1.2.5 标准修改完善**

2022年11月-2023年3月，标准编制组根据专家意见开展了多次内部讨论，反复论证，对标准进行修改完善。

#### **1.2.6 专家评审**

2023年3月7日，中国环境科学学会组织召开了《碳中和公园实施指南》专家评审会，一致同意本标准通过专家评审，建议编制组按照专家意见进行进一步修改，尽快形成征求意见稿。

### **1.3 主要起草人及所做的工作**

编制任务主要由南科大工程技术创新中心（北京）承担，协作单位包括美国环保协会北京代表处、中国城市规划设计研究院、北京市房山区拱辰街道办事处、北京环丁环保大数据研究院、北京太和人居能源科技有限公司。

南科大工程技术创新中心（北京）依托于南方科技大学环境科学与工程学院，紧密结合我国生态环境保护产业发展现状及人工智能、

区块链、物联网等新技术的发展特点，利用大数据精准服务城市、让最新技术交叉于环保，努力打造生态环境保护的创新模式。同时，定位于抹平科研成果与产业应用之间的鸿沟，以为社会带来效益、给教师创造机会、为学生带来就业为发展宗旨，通过与学术界和工业界的联合，将科研成果有效社会化、产业化、公开化，将工程技术中心打造成为国际化的环境保护领域创新平台。在标准编制过程中主要负责组织管理、标准文本及编制说明起草工作。

EDF 美国环保协会是著名的非营利性环保组织，成立于 1967 年，总部位于纽约，目前拥有超过 250 万名会员。EDF 自成立以来，一直遵循创新、平等和高效的原则，通过综合运用科学、法律及经济的手段，始终为最紧迫的环境问题提供解决方案。在标准编制过程中主要负责标准文本及编制说明的起草工作。

中国城市规划设计研究院是中华人民共和国住房和城乡建设部直属科研机构，是全国城市规划研究、设计和学术信息中心。具有城乡规划编制、工程设计、文物保护工程勘察设计甲级资质；为国家服务、科研标准规范、规划设计及社会公益和行业服务是中规院的四项主要职能。在标准编制过程中主要负责标准文本的起草工作。

北京市房山区拱辰街道地处房山区东部，是房山区政府所在地，全区的政治、文化、商贸中心。拱辰街道于 2020 年底启动碳减排专项行动，并于 2021 年 5 月发布《拱辰街道碳减排行动计划》，提出重点领域碳减排任务，以碳排放管理的理念引领新项目投资和建设。拱辰街道办事处为标准编制提供了相关的实践经验。

北京环丁环保大数据研究院是注册在北京市民政局下的非营利环保研究机构，立足于对社会需求与环保规律的科学分析，以“创新、

交叉、联合”为理念，用公益联接环保与社会、让标准推动创新与经济、用大数据精准服务城市、让最新技术交叉于环保。在标准编制过程中主要负责标准文本的起草工作。

北京太和人居能源科技有限公司属于国家科技型中小企业、中关村高新技术企业，公司致力于推动城乡建设领域低碳技术的科技成果转化、系统集成研究和项目落地实施。公司致力于节能环保技术的研究和产业化，在能源环境与绿色发展领域的细分行业有丰富的技术应用和经营管理经验。为标准编制提供了能源领域相关的技术支撑。

## **二、标准制修订原则**

本标准的编制主要遵循以下基本原则：

- (1) 遵循国家有关的法规、标准和规范，体现标准的科学性、规范性和一致性，与国家现有相关规范性文件相协调，避免冲突；
- (2) 以科学研究和实践经验总结为基础，以指导碳中和公园的建设运营为目标，确定科学、合理、可行的标准内容；
- (3) 具备充分的适用性和可操作性，突出碳中和公园的实际应用推广价值。

## **三、标准主要条文或技术内容的依据**

### 3.1 标准适用范围

本文件规定了碳中和公园的基本要求和原则、低碳管理方法学、实施流程、方案的制定、减排行动的落实、低碳运营管理、碳中和评价。本文件适用于综合公园、社区公园、游园等碳中和公园建设项目，也可作为同类城乡建设工程项目实现碳中和的参考依据。

### 3.2 术语和定义

本部分为执行本文件制定的专门术语，对容易引起歧义的名词进行的定义，共计给出了公园、碳中和、碳中和公园、碳中和公园建设项目、碳中和公园碳排放量、碳中和公园碳抵消量、温室气体、绿色技术、低碳技术等 9 个术语和定义。

### 3.3 目标和原则

本部分提出了碳中和公园应遵循的总要求、目标以及基本原则。公园是城乡建设中重要的绿色基础设施，具有生态、游憩、景观、文化传承、科普教育、应急避险等多方面功能。碳中和公园应不仅仅以绿色低碳为唯一标准，也应当增强人民群众对于美好生活的获得感、幸福感，因此，碳中和公园应在最大化碳减排的同时兼顾公众的体验感，以低碳、美丽、舒适为总要求，形成人与自然和谐共生的城市蓝绿空间。本文件提出零碳电力、零废弃物、近零新水、抵消增量四项具体目标，为公园实现碳中和提供方向性指导。同时，公园建设应遵循协同增效、绿色建造、可持续、公众参与四项原则，从而在实现碳中和的同时推动环境效益、经济效益和社会效益的统一。



### 3.4 碳中和公园低碳管理方法学

温室气体排放统计核算是碳中和公园实施的重要基础，也是衡量公园是否实现碳中和的根本依据，碳中和公园应建立完善的温室气体排放核算方法学，明确碳排放的核算边界、排放源以及核算方法，通过温室气体排放核算为制定降碳增汇方案提供数据基础支撑。

在落实碳减排措施的基础上，公园可以对无法避免和无法减排的排放量采取抵消措施，从而实现碳中和。本文件提出了三种适用于碳中和公园的碳抵消类型，分别是碳汇林/植物碳汇、可再生能源发电并网抵消、获取碳配额或碳信用抵消。为了体现碳中和公园的环境效益，鼓励公园优先采用自身新建碳汇林或可再生能源发电的方式实现的碳中和，但由于部分扩建和改建的公园不具备新建大量碳汇林或可再生能源项目的条件，那么可通过获取碳配额或者碳信用抵消的方式中和公园的碳排放量。

### 3.5 碳中和公园实施流程

本部分明确了碳中和公园设计、建设、运营的全过程实施流程。首先，应对现状进行评估，对公园的碳排放量和碳抵消量进行预评价，确定碳排放基线；其次，确定碳中和公园的目标和原则；再次，制定碳中和实施方案，从设计、建设、运营的全过程提出针对性的减排增汇措施；之后，全面实施减排行动，落实碳减排方案，同时做好记录与监督；同时，在运营过程中也应做到低碳的运营管理，建立碳排放管理体系，定期对碳排放量进行核算，确保碳中和目标的实现；

最后，可以对公园碳中和进行评价与反馈，能够实现碳中和目标的公园可以做出碳中和实现的承诺或声明，未能实现碳中和目标的公园也可以通过修正和反馈不断提高自身的低碳水平。

### **3.6 碳中和实施方案的制定**

#### **3.6.1 规划设计阶段**

规划设计是建设碳中和公园的第一步，合理的规划设计能够从根本上降低公园的能源资源需求量，从而减少碳排放。因此，在设计阶段应统筹考虑建造实施和运营管理的全过程，将全生命周期碳中和理念融入其中，合理设置公园景观和功能分区，统筹地形、水系、园路、铺装、建构筑物、植物、基础设施、材料等要素，在满足《公园设计规范》GB 51192 和《园林绿化工程项目规范》GB 55014 中相关要求的基础上实现低碳、美丽、舒适的基本理念。

#### **3.6.2 建设阶段碳减排方案**

对于公园等工程建设项目，建造和施工阶段将消耗大量的能源资源，产生大量的碳排放，主要包括建材的生产运输和施工过程中的用能碳排放，因此，采取针对性的措施减少建设阶段的碳排放量对于公园实现碳中和至关重要。

##### **(1) 绿色建造**

根据《绿色建造技术导则（试行）》，绿色建造是指按照绿色发展的要求，通过科学管理和技术创新，采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式，实现人与自然和谐共生的工程建造活动。公园建设应遵循绿色建造的原则，在符合《建

筑工程绿色施工规范》GB/T 50905、《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 等施工标准要求的基础上最大限度地降低碳排放量。

## （2）节材与绿色建材

绿色建材是指在全寿命期内可减少资源的消耗和对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利、可循环等特征的建材产品。碳中和公园应优先选用绿色建材、可再生/可循环利用材料以及利废建材。根据《绿色建筑评价标准》GB/T 50378，绿色建材应用比例不低于 70%为最优标准，可按照《绿色建材应用比例计算技术细则（试行）》进行计算。

## （3）建筑垃圾资源化利用

根据《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建质〔2020〕46号），施工过程中产生的建筑垃圾应做到源头减量、分类管理、就地处置、排放控制。公园设计施工过程中，应统筹管理，加强建筑垃圾源头管控，从源头上预防和减少工程建设过程中建筑垃圾的产生；对于产生的建筑垃圾鼓励采用资源化的方式进行处理，实现资源循环和再利用。

## （4）低碳施工

公园施工过程中也应做到低碳化、绿色化，如选择就近的材料供应，保护工地环境，以及使用低能耗、低污染的工程机械，并符合国家《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限制及测量方法（中国第三、四阶段）》GB 20891、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求的HJ 1014等非道路移动机械污染防治排放标准，减少工程机械的排放和污染。

### 3.6.3 运营阶段低碳管理方案

### （1）节能与能源利用

公园运营阶段的能源消耗是运营碳排放的主要来源，公园可以根据自身的资源禀赋情况，利用可再生能源为公园提供电力及供暖制冷，如太阳能发电、风力发电、空气源热泵、地源热泵等。为实现零碳电力的目标，公园年均可再生能源发电量应不低于公园年均用电量。公园可再生能源利用系统建议参照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 中可再生能源建筑应用系统设计相关规定建设。同时，公园应提升能源利用效率，优先选择节能产品和技术，如能效等级达到国家标准要求二级及以上的节能产品。《国家重点推广的低碳技术目录》、《国家绿色技术推广目录》和《节能减排与低碳技术成果转化推广清单》是国家发布的绿色低碳技术目录，可优先从中选择适宜的产品和技术。

### （2）废弃物资源化利用

公园运营过程中产生的废弃物主要为生活垃圾和园林垃圾，应按照国家减量化、资源化、无害化的原则进行处理处置，减少废弃物处理产生的额外碳排放。对于生活垃圾，公园应建立完善的管理制度，做到分类回收、规范存放，按照《城市生活垃圾分类标志》GB/T 19095 的要求设置有明确标识的分类垃圾箱，将分类后的生活垃圾运送至相应的处理站进行资源化处理，具体可参照《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61号）和《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》GB/T 25180 相关规定执行。

对于园林垃圾，《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》GB/T 31755 和《城市园林废弃物资源回收和深加工技术要求》GB/T 40199

中对园林废弃物的处理处置有详细说明，主要方法包括土地利用、堆肥化及其他处理技术，可根据实际情况进行选用。

### （3）节水与水资源利用

公园运营过程中需要消耗大量的水资源，如植被灌溉、卫生间用水、道路冲洗等，也会产生一定的排放。因此，公园应提升水资源利用效率，选用水效等级高的技术与产品，采用滴灌、微灌、自动灌溉等节水灌溉技术；同时，公园应建设雨水收集设施，在充分渗透、滞蓄雨水的基础上，减少外排雨水量，收集的雨水可以作为景观水体或供公园绿化灌溉使用；中水是指生活污水经处理净化后，达到《生活杂用水水质标准》，可以在一定范围内重复利用的非饮用水，公园绿化灌溉、道路冲洗以及冲厕等用水环节可由循环利用的中水供应，从而降低自来水消耗量，公园中水水质标准应符合《建筑中水设计标准》GB 50336 中的相关要求，公园对于非传统水源的利用应符合《公园设计规范》GB 51192 中的相关要求。

### （4）增加碳抵消量

为了实现碳中和，不仅需要降低排放量，还要尽可能增加自身的碳抵消量，公园运营阶段可以通过新建碳汇林和可再生能源发电并网产生碳抵消量。对于碳汇林，应优先选用高碳汇的乡土植物，同时可以选用适宜的林业固碳增汇经营技术，进一步提高整体的碳汇量，

《森林固碳增汇经营技术规程》DB11/T 1437 中详细列出了主要森林类型的增汇减排技术，可供参考。对于可再生能源发电，应在优先保障公园自身用电的前提下，富余电量并网为公园提供额外碳抵消量。

### （5）强化公众参与

公园具有很强的公众联结性，能够为公众提供休闲娱乐、科普教育等多方面功能，碳中和公园应发挥其特有的社会效益，强化公众参与，培育公众的绿色低碳意识，推动形成绿色低碳的生活方式，如可以设置低碳科普的宣教产品、开展低碳宣传活动、公园碳中和展示系统以及碳普惠制等，让公众亲身体会绿色低碳的美好生活。同时，公园应配备完善的基础设施，以及新能源相关基础设施，以体现碳中和公园的先进性和创新性，如电动汽车充电桩、光伏亭等，相关设施应符合《公园设计规范》GB 51192 和《园林绿化工程项目规范》GB 55014 中的要求。

### **3.7 减排行动的实施**

在制定碳减排方案后，需要严格落实碳减排方案，实施碳减排行动，确保碳中和的实现。一方面可以建立监督机制，对碳减排方案的实施情况进行全过程监督，监测和记录活动水平数据，为碳排放核算以及碳中和评价工作提供支撑；另一方面可以对公园的碳减排措施进行绩效评估，对减排效果不佳的措施及时进行修正和改进，确保减排效益最大化。

### **3.8 低碳运营管理及监督**

将低碳理念融入公园的运营管理中，建立有效的碳排放管理体系，能够帮助公园尽早实现碳中和。公园应对其运营阶段的能源资源活动水平进行严格的监测和记录，并确保数据的完整性和准确性，为公园运营阶段的碳排放核算提供依据。为了确保碳中和目标的实现，

本文件建议公园定期进行碳排放核算与评估，审核碳排放目标指标，并根据评估结果及时调整碳减排措施。

### 3.9 公园碳中和评价

本部分规定了公园碳中和评价的基本要求和方式，根据国内外相关标准文献对于碳中和的要求，如《大型活动碳中和实施指南》DB11/T 1862、《企事业单位碳中和实施指南》DB11/T 1861、《PAS 2060: 2010 碳中和证明规范》，本文件对碳中和公园的评价做出如下说明：在公园运营期内，碳中和实施方案中所覆盖的核算边界的全部温室气体排放量小于等于温室气体抵消量时，即可判定公园为碳中和公园。

公园可通过自我承诺或委托独立机构的方式进行碳中和评价工作，包括对公园建设阶段实际的碳排放量进行核算，对碳抵消量进行审定和核查，并对公园运营阶段的碳排放量进行预评价。根据碳中和评价结果，公园可在建设完成后向社会做出碳中和实现承诺，并给出明确的碳中和时间表；在真正实现碳中和后，公园可向社会做出碳中和实现声明。

## 四、主要试验、验证及试行结果

与本文件相关的验证及试行结果主要基于昊天碳中和公园。昊天碳中和公园位于北京市房山区拱辰街道，公园总面积约 6.4 公顷，绿化面积约 5 公顷。公园以实现全生命周期碳中和为目标，以低碳、美丽、舒适为总原则，从降碳和增汇两个方面设计碳中和实施方案。公

园建设遵循施工零废弃物、运营零废弃物、利用可再生能源、用电光储直柔、消耗近零新水五大低碳设计理念，通过运用十余项绿色低碳技术，降低公园建设和运营全生命周期的碳排放量；同时，公园通过新建碳汇林和光伏发电余量上网抵消公园建设和运营期间产生的碳排放量，最终实现零碳甚至负碳排放。据初步核算，公园能够在十年左右实现全生命周期碳中和。

此外，昊天碳中和公园也是一个科普碳中和知识、倡导低碳生活、展示推广低碳技术的综合性平台。公园内设有 8 个低碳技术应用展示区、电子信息系统展示屏、低碳宣传展板、光伏亭等设施，让公众在游园过程中亲身体会科技带来的绿色低碳生活，培育公众的绿色低碳理念，加快形成绿色低碳的生活方式，为促进经济社会发展全面绿色转型做出贡献。

## 五、与相关标准的关系分析

目前国内碳中和领域相关的标准主要有《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366、《大型活动碳中和实施指南》DB11/T 1862、《企事业单位碳中和实施指南》DB11/T 1861。其中，《建筑碳排放计算标准》适用于建筑领域，规范了建筑碳排放的计算方法；《大型活动碳中和实施指南》针对大型活动，规定了大型活动碳中和的基本要求 and 原则、实施流程、实施计划的制定与发布、实施、排放核算、碳中和实现、评价和实现声明等内容；《企事业单位碳中和实施指南》针对企事业单位，规定了碳中和实施工作的基本原则和实施流程以及碳中和准备阶段、实施阶段、评价阶段和声明阶段的详细内容和工作要求。本文



件的编制参考了上述标准，但本文件主要针对公园建设领域，与上述标准的适用范围不同，主要条文等内容也有明显差异。因此，本文件符合我国相关法律、规范，与有关法律、法规和标准规范不抵触、不矛盾、不重复。

## **六、采用国际标准的程度及水平说明**

国际上在碳中和相关领域已经设立了各种标准体系，其中，PAS 2060 碳中和证明规范由英国标准协会（BSI）编制，明确规定了任何实体证明实现碳中和需满足的要求；ISO 14064 标准 ISO 14000 系列环境管理国际标准的一部分，为政府、企业、地区和其他组织提供了一套互补的工具，用于量化、监测、报告和验证温室气体排放的计划；GHG Protocol《温室气体核算体系》由世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展工商理事会（WBCSD）联合设立，建立了全面的全球标准化框架，以衡量和管理来自私营和公共部门运营、价值链和缓解行动的温室气体（GHG）排放。

本文件的编制参考了上述国际标准中的部分内容，提出了公园建设领域的碳中和实施指南，更加具有针对性和适用性。

## **七、标准推广应用措施及预期效果**

## 7.1 推广应用措施

(1) 与地方政府建立联系，建议根据地方规划开展碳中和公园建设项目，为地方绿色低碳发展起到示范引领作用。

(2) 与生态环境、城市规划、园林绿化等领域的科研院所和企事业单位建立联系，建议在城市公园建设项目的设计建设运营中应用本标准。

(3) 邀请环境领域相关媒体对标准进行解读，在碳中和领域相关会议论坛上对本标准进行宣贯、推广。

## 7.2 预期效果

公园是城乡建设领域的重要基础设施，“十四五”期间，预计全国新增和改造城市公园绿地面积约10万公顷，逐步形成覆盖面广、类型多样、特色鲜明、普惠性强的公园体系。在新发展阶段下，公园设计及建设也应以碳中和为目标，对标新发展理念，为实现区域高质量发展提供示范。《碳中和公园实施指南》能够促进碳中和公园建设项目有序开展，为碳中和公园设计建设运营提供科学的标准化指导，帮助公园实现最大化的节约和低碳，建设绿色低碳的现代化城市基础设施体系，为促进经济社会发展全面绿色转型做出贡献。

碳中和领域相关标准是推动实现碳达峰碳中和的重要抓手。《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》、《国家标准化发展纲要》等都对碳达峰碳中和标准化工作作出了重大部署，指明了前进方向。然而，我国现有的碳中和标准体系仍不完善，存在着诸多空白。《碳中和公园实施指南》的制订将填补公园建设领域的碳中和实施标准，丰富碳中和标准体系。

## 八、其他应说明的事项

无