



广 州 市 地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

碳中和公园评价技术规范

Technical Specification for the Evaluation of Carbon Neutral Park

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2024 年 10 月 27 日）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 评价原则和对象	4
4.1 评价原则	4
4.2 评价对象	4
5 评价流程	4
5.1 评价资料	4
5.2 评价技术流程	4
6 公园碳排放量核算	5
6.1 核算边界	5
6.2 公园碳排放量核算方法	5
6.3 公园碳汇量核算方法	5
7 评价指标	5
8 评价结果与报告	7
8.1 评价结果	7
8.2 评价报告	7
附 录 A（规范性）公园碳中和能力评价所需材料清单及数据统计汇总表	8
附 录 B（资料性）评价指标释义及推荐的计算方法	11
附 录 C（资料性）相关参数汇总	16
附 录 D（规范性）公园碳中和能力评价指标评分表	17
附 录 E（资料性）公园碳中和能力评价报告模板	19
参考文献	21

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。

本文件由广州市林业和园林局提出并归口。

本文件起草单位：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

本文件主要起草人：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

碳中和公园评价技术规范

1 范围

本文件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、评价指标、评价结果和报告等内容。

本文件适用于广州市综合公园、社区公园、专类公园（暂不包含动物园）的运营和维护过程碳中和能力评价。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。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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公园碳中和能力 carbon neutrality capacity of park

通过公园碳汇、提高能源利用效率、应用低碳技术及产品等措施中和公园碳排放的能力。

3.2

公园碳汇 carbon sink of park

公园植物通过光合作用吸收大气中的二氧化碳，并将其固定在植被和土壤中，从而减少大气中二氧化碳浓度的过程、活动或机制。

3.3

公园碳排放 carbon emission of park

公园在与其有关的运营阶段直接或间接产生的二氧化碳排放量的总和。

3.4

低碳技术 low-carbon technologies

以能源及资源的清洁高效利用为基础，以减少或消除二氧化碳排放为基本特征的技术，广义上也包括以减少或消除其他温室气体排放为特征的技术。

[来源：T/CSES 116—2022，3.8]

3.5

低碳产品 low-carbon products

低碳产品是指从材料采购、生产制造、使用到回收过程中，具有较低碳排放、较低污染和较低能耗，并取得相关认证的产品。

3.6**可再生能源 renewable energy**

可再生能源是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源。

3.7**非传统水源 non-traditional water source**

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水、湖水等。

[来源：GB/T50378—2019，2.0.6]

3.8**碳配额 carbon allowance**

在碳排放权交易市场下，参与碳排放权交易的单位和个人依法取得，可用于交易和碳市场重点排放单位温室气体排放量抵扣的指标。1个单位碳配额相当于1吨二氧化碳当量。

3.9**碳信用 carbon credit**

温室气体减排项目按照有关技术标准和认定程序确认减排量化效果后，由政府部门或国际组织签发或其他授权机构签发的碳减排指标。碳信用的计量单位为碳信用额，1个单位碳信用额相当于1吨二氧化碳当量。

3.10**碳普惠 carbon neutralization ratio**

为小微企业、社区家庭和个人的节能减碳行为进行具体量化和赋予一定价值，并建立起以商业激励、政策鼓励和核证减排量交易相结合的正向引导机制。

4 评价原则和对象**4.1 评价原则**

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。

4.2 评价对象

城市公园，要求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**5.1 评价资料**

材料清单及数据统计汇总表见附录A。

5.2 评价技术流程

具体技术流程如下：

- (1) 确定评价对象和核算边界；
- (2) 进行碳排放量核算；
- (3) 开展指标评价；
- (4) 根据评价结果进行碳中和能力划分；
- (5) 编制公园碳中和能力评价报告。

6 公园碳排放量核算

6.1 核算边界

公园碳排放量的核算边界包括地理边界、时间边界和活动边界，其中：

- (1) 地理边界：公园地理范围为公园碳排放的核算地理边界。
- (2) 时间边界：公园碳排放量报告年份应以自然年为统计周期，在进行碳排放报告时应先确定报告年份。
- (3) 活动边界：公园运营维护阶段所产生的二氧化碳排放，如公园化石能源消费、调入电力消耗、植被管护材料消耗，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。

6.2 公园碳排放量核算方法

公园的碳排放总量等于公园核算边界内所有的二氧化碳排放量之和，按公式（1）计算：

$$C_e = \sum_i AD_i \times EF_i \quad (1)$$

式中：

C_e ——统计期内，公园的碳排放总量（t CO₂）；

AD_i ——第 i 种材料的总消耗量；

EF_i ——第 i 种材料的碳排放因子（t CO₂/排放源单位消耗量）；缺省值采用地方或国家相关参数缺省值；

i ——材料类型，这里主要指化石燃料（汽油、柴油、天然气等）、外购电力、化肥和农药等。

注：公园碳排放核算方法见附录B.1及相关缺省值见附录C.1。

6.3 公园碳汇量核算方法

公园碳汇量主要包括植被和土壤碳汇，以及公园改造提升过程中土地利用变化产生的碳汇变化量，按公式（2）计算：

$$C_f = C_p + C_s + C_l \quad (2)$$

式中：

C_f ——公园碳汇量；

C_p ——植被碳汇量；

C_s ——土壤碳汇量；

C_l ——公园内土地利用变化产生的碳汇变化量。

注：公园碳汇核算方法见附录B.1及相关缺省值见附录C.2。

7 评价指标

公园碳中和能力评价指标包括碳汇/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。核心内容为评分项，总分100分；扩展内容为加分项，不计入总分计算，仅作为补充评估。具体指标见表1：

表1 评价指标

一级指标	二级指标	指标描述	评分标准
碳汇/碳排 (40分)	/	碳汇/碳排为公园碳汇量与碳排放量间比值	定量指标。碳汇/碳排大于等于90%得40分，80%-90%得30分，70%-80%得20分，60-70%得10分，小于60%得0分
是否达到碳中和 (10分)	/	是否达到碳中和为公园碳汇量与碳排放量间比值及获取的碳配额或碳信用量与碳排放量间比值之和	该指标 $\geq 100\%$ 得10分，否则不得分
低碳产品及技术使用 (30)	园林废弃物利用率(8分)	园林废弃物利用率资源化处理量占园林废弃物回收总量百分比	定量指标，大于等于90%得8分，70%-90%得6分，50%-70%得4分，30%-50%得2分，小于30%得0分
	新能源汽车比例(2分)	园区运营管理车辆使用新能源汽车数量占园内运营管理机动车总数量百分比	定量指标，大于等于50%得2分，0-50%得1分
	配备充电桩(2分)	园区内配备有正常使用的充电桩	定量指标， $\geq 10\%$ 得2分，0-10%得1分
	节能办公设备占比(2分)	园区建筑内符合国家节能标准的办公设备数量占建筑内所有的用电设备数量百分比	定量指标，大于等于80%得2分，小于80%得0分
	卫生清洁水源(2分)	园区内卫生清洁用水使用中水、湖水、雨水等非传统水源	定性指标，有即可得2分
	节水卫生洁具占比(2分)	园区内使用节水型卫生洁具的数量占卫生洁具总数量百分比	定量指标，大于等于50%得2分，小于50%得0分
	可再生能源路灯占比(2分)	公园内可再生能源路灯数量占路灯总数量百分比	定量指标，大于等于20%得2分，0-20%得1分
	电动养护维护机械(2分)	公园管养和维护过程中将传统化石能源机械(如除草机、修枝机、清扫机等)升级为电动机械	定性指标，有即可得2分
	节水灌溉措施(2分)	园区绿化管护过程中使用节水灌溉，包括使用非传统水源以及滴灌等节水灌溉方式	定性指标，有即可得2分
	生物有机肥(2分)	园区绿化管护过程中使用生物有机肥	定性指标，有即可得2分

	生物防治（3分）	园区绿化管护采用生物病虫害防治	定性指标，有即可得3分
	绿色建筑 （1分）	园区内有建筑被认定为绿色建筑	定性指标，有即可得1分
园区绿化 （8分）	屋顶绿化 （2分）	园区内建筑（构筑物）物进行屋顶绿化	定性指标，有即可得2分
	乡土树种比例 （3分）	园区内种植乡土树种种数占种植树木 总种树的百分比	定量指标，乡土树种比例大于等于 70%得3分，30%-70%得2分，小于 30%得1分
	古树后续资源 （3分）	树龄在八十年以上不足一百年的树木 或者胸径八十厘米以上的树木	定性指标，有即可得3分
信息管理 （6分）	制定公园碳管理制度 （6分）	园区建立科学的碳排放监测、评估和 管理体系	定性指标，有即可得6分
多元化推广应用 （6分）	科普活动（3）	园区内举行碳中和主题科普活动，并 实现活动碳中和	定量指标，≥2场得3分，1-2场得2 分，<1场得0分
	碳普惠激励机制 （3分）	园区内有“碳积分”/“碳币”等场景应用	定性指标，有即可得3分
加分项	技术创新	随着技术的发展，园区使用新型技术 /设备/产品	创新项总分不超过5分

8 评价结果与报告

8.1 评价结果

（1）指标总分为100分，评价综合得分（P）为各项二级评价指标值的总和，按公式（3）计算：

$$P = \sum_i X_i \quad (3)$$

式中：

P——公园碳中和能力评价总得分；

X_i ——第*i*项评价指标得分，各指标核算参照附录B进行，评分表参考附录D；

（2）依据公园碳中和能力评价总得分，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（ $60 \leq P < 80$ ）。

8.2 评价报告

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（报告格式详见附录E）。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。

（3）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。

附录 A

(规范性)

公园碳中和能力评价所需材料清单及数据统计汇总表

涉及公园碳中和能力评价相关材料应包括但不限于表 A.1 中的内容。

表 A.1 公园碳中和能力评价所需材料清单

序号	文件名称	提供情况	备注
1	园区基本信息，包括但不限于公园名称、公园面积、绿化面积、建成/开放时间等。		基础材料
2	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（包括公园范围内第三方开展活动所消耗的能源、电力等消费情况及支持性材料）。支持性材料包括但不限于：统计报表、原始记录、缴费单据等。		评分材料
4	园区内低碳技术/产品应用说明及支持性材料，应详细描述所应用的具体技术/产品、用途及效果。		
5	园区绿化支持性材料，包括但不限于绿化覆盖率、屋顶绿化面积、植被调查数据等。		
6	信息管理体系建设情况说明及支持性材料。包括但不限于碳排放监测、评估和管理等制度文件。		
7	多元化推广应用情况说明及支持性材料。包括但不限于碳中和科普宣传活动场次、人数、“碳积分”/“碳币”等场景应用。		
8	公园可提供园区使用新型低碳技术/产品应用情况，包括但不限于碳捕集、碳封存技术。		

涉及公园碳中和能力评价相关数据应包括但不限于表 A.2 中的内容。

表 A.2 公园碳中和能力评价数据统计汇总表

一、公园概况		
公园名称		公园类别
公园地址		
公园总面积		绿化面积
建成/开放时间		
二、数据统计时间：		
指标	数值	备注
年耗电量（千瓦时）		用途及区域（可根据实际情况细化）
年汽油消耗量（吨）		用途及区域（可根据实际情况细化）
年柴油消耗量（吨）		用途及区域（可根据实际情况细化）
年天然气消耗量（立方米）		用途及区域（可根据实际情况细化）
年液化石油气消耗量（吨）		用途及区域（可根据实际情况细化）
年化肥施用量（吨）		按化肥类型进行细化，如复合肥、尿素、有机肥等
年农药施用量（吨）		按农药类型进行细化，如杀虫剂、灭菌剂等
购买碳配额或碳信用量（吨）		
园林废弃物利用率资源化处理量（吨）		
园林废弃物回收总量（吨）		
园区运营管理车辆使用新能源汽车数量		
园内管理用机动车总数量		
园区配备正常使用充电桩数量		
园区停车位总数量		
园区建筑内符合国家节能标准的办公用电设备数量		填写“是”/“否”
建筑内所有的办公用电设备数量		
卫生清洁用水是/否使用非传统水源		填写“是”/“否”
园区内使用节水型卫生洁具的数量		
卫生洁具总数量		
公园内可再生能源路灯数量		
公园内总路灯数量		
是否使用电动养护维护机械		填写“是”/“否”
是否使用节水灌溉		填写“是”/“否”

是否使用生物肥		填写“是”/“否”
是否使用生物防治		填写“是”/“否”
园区内是否有绿色建筑标识的建筑		填写“是”/“否”
园区内是否进行屋顶绿化		填写“是”/“否”
园区内栽植乡土树种种类		
园区内栽植树木总种类		
园区内是否有古树后续资源		填写“是”/“否”
公园是否制定碳管理制度		填写“是”/“否”
公园内进行碳中和科普活动的场次		
公园内是否有碳普惠激励机制		填写“是”/“否”
园区内是否使用如碳捕集、谈封存等新型技术/设备/产品		填写“是”/“否”

附录 B

(资料性)

评价指标释义及推荐的计算方法

B.1 碳汇/碳排

(1) 碳汇/碳排计算

统计期内，公园碳汇/碳排 (C_n) 为公园碳汇量与碳排放量间比值，按公式 (B.1) 计算：

$$C_n = (C_f / C_e) \times 100\% \quad (\text{B.1})$$

式中：

C_n ——统计期内，公园碳汇/碳排；

C_f ——统计期内，公园碳汇量 (t CO_2)；

C_e ——统计期内，公园碳排放总量 (t CO_2)；

(2) 公园碳汇量

公园碳汇量主要包括植被和土壤碳汇量，以及公园改造提升过程中土地利用变化产生的碳汇变化量，按公式 (B.2) 计算：

$$C_f = C_p + C_s + C_l \quad (\text{B.2})$$

式中：

C_p ——植被碳汇量；

C_s ——土壤碳汇量；

C_l ——公园内土地利用变化产生的碳汇变化量。

① 植被碳汇

可依据实际评价技术能力和时限要求，选用以下 2 种方法：

方法一：粗略计算。采用碳汇因子法计算植被碳汇量，见公式 (B.3)

$$C_p = Q_p \times h \times cc \times 44/12 \quad (\text{B.3})$$

式中：

Q_p ——公园植被碳汇因子 ($\text{t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$)，缺省值参考附录 C.1；

h ——公园面积 (ha)；

cc ——冠层覆盖率；

$44/12$ ——二氧化碳与碳的分子量之比。

方法二：精细计算。根据植物种类和数量，逐一核算植被碳汇量，参考《建筑碳排放计算导则（试行）》3.4 的方法进行。

② 土壤碳汇量

采用碳汇因子法计算土壤碳汇量，见公式 (B.4)

$$C_s = Q_s \times h \times g \times 44/12 \quad (\text{B.4})$$

式中：

Q_s ——公园土壤碳汇因子 ($\text{t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$)；

h——公园面积（ha）；

g——绿化率；

44/12——二氧化碳与碳的分子量之比。

（3）土地利用变化产生的碳汇变化量

公园改造提升过程中土地利用变化产生的碳汇变化量按《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》第四章的土地利用变化部分进行计算。

（4）碳排放总量

公园的碳排放总量等于公园评价边界内所有的二氧化碳排放量之和，按公式（B.5）计算：

$$C_e = \sum_i AD_i \times EF_i \quad (\text{B.5})$$

式中：

C_e ——统计期内，公园的碳排放总量（t CO₂）；

Q_i ——第 i 种材料的总消耗量；

EF_i ——第 i 种材料的碳排放因子（t CO₂/排放源单位消耗量）；缺省值采用地方或国家相关参数缺省值；

i——材料类型，这里主要指化石燃料（汽油、柴油、天然气等）、外购电力、化肥和农药等。

B.2 是否达到碳中和

（1）计算

统计期内，公园是否达到碳中和（ C_r ）为碳汇量与碳排放量间比值及获取的碳配额或碳信用量与碳排放量间比值之和，按公式（B.6）计算：

$$C_r = (C_f/C_e + C_o/C_e) \times 100\% \quad (\text{B.6})$$

式中：

C_r ——统计期内，公园是否达到碳中和；

C_f ——统计期内，公园碳汇量（t CO₂）；

C_e ——统计期内，公园碳排放总量（t CO₂）；

C_o ——统计期内，公园内获取碳配额或者碳信用抵消量（t CO₂）。

（2）碳配额/碳信用抵消量（ C_o ）

公园可通过获取碳配额或者碳信用抵消的方式中和公园运营阶段的碳排放量，推荐按照以下优先顺序使用碳配额或碳信用进行抵消。

a) 购买政府批准、备案或者认可的碳普惠项目减排量，优先选择本地林业碳普惠项目；

b) 广东省试点碳市场的碳配额和广东碳普惠核证减排量；

c) 中国温室气体自愿减排项目产生的“核证自愿减排量”（CCER），优先选择本地区温室气体自愿减排项目；

d) 全国或区域碳排放权交易体系的碳配额。

B.3 低碳产品及技术使用

（1）园林废弃物利用率（ G_i ，%）为园林废弃物利用率资源化处理量占园林废弃物回收总量百分比，按公式（B.7）计算：

$$G_i = \frac{G_n}{R_n} \times 100\% \quad (\text{B.7})$$

G_n ——园林废弃物利用率资源化处理量；

R_n ——园林废弃物回收总量。

(2) 园区运营管理车辆使用新能源汽车比例 (NE, %) 为园区运营管理车辆使用新能源汽车数量占园内运营管理机动车总数量百分比, 按公式 (B.8) 计算:

$$NE = \frac{N_{ne}}{N_t} \times 100\% \quad (\text{B.8})$$

式中:

N_{ne} ——园区运营管理车辆使用新能源汽车数量;

N_t ——园内管理用机动车总数量。

(3) 园区配备新能源充电桩比例 (C_p , %) 为园区配备正常使用充电桩数量占园区停车位总数量的百分比, 按公式 (B.9) 计算:

$$C_p = \frac{C_{ne}}{C_t} \times 100\% \quad (\text{B.9})$$

式中:

C_{ne} ——园区配备正常使用充电桩数量;

C_t ——园区停车位总数量。

(4) 符合国家节能标准的办公用电设备等占比 (PV, %) 指园区建筑内符合国家节能标准的办公用电设备数量占建筑内所有的办公用电设备数量百分比, 按公式 (B.10) 计算:

$$PV = \frac{S_{pv}}{S_t} \times 100\% \quad (\text{B.10})$$

式中:

S_{pv} ——园区建筑内符合国家节能标准的办公用电设备数量;

S_t ——建筑内所有的办公用电设备数量。

(5) 卫生清洁用水使用非传统水源

定性指标, 园区内卫生清洁用水使用中水、湖水等非传统水源, 即可得分。

(6) 使用节水型卫生洁具的比例 (I_j , %) 指园区内使用节水型卫生洁具的数量占卫生洁具总数量百分比, 按公式 (B.11) 计算:

$$I_j = \frac{A_j}{D_j} \times 100\% \quad (\text{B.11})$$

式中:

A_j ——园区内使用节水型卫生洁具的数量;

D_j ——园区卫生洁具总数量。

(7) 公园内可再生能源路灯占比 (L_n , %) 指公园内可再生能源路灯数量占路灯总数量百分比, 按公式 (B.12) 计算:

$$L_n = \frac{A_n}{D_n} \times 100\% \quad (\text{B.12})$$

A_n ——公园内可再生能源路灯数量;

D_n ——公园内总路灯数量。

(8) 电动养护维护机械

公园管养和维护过程中将传统化石能源机械（如除草机、修枝机、清扫机等）升级为电动机械，即可得分。

(9) 节水灌溉

园区绿化管护过程中使用节水灌溉，包括使用非传统水源以及滴灌等节水灌溉方式。此为定性指标，有即可得分。

(10) 使用生物肥

园区绿化管护过程中使用生物有机肥。此为定性指标，有使用即可得分。

(11) 生物防治

园区绿化管护过程中使用生物病虫害防治技术。此为定性指标，有使用即可得分。

(12) 绿色建筑

绿色建筑是指园区内符合 GB/T 50378—2019 的规定并获得相应标识的建筑。定性指标，公园内有建筑被认定为绿色建筑即可得分。

B.4 园区绿化

(1) 屋顶绿化

定性指标，园区内建筑（构筑物）进行了屋顶绿化，即可得分。

(2) 使用乡土树种比例（NT，%）指园区内种植乡土树种种数占种植树木总种树的百分比，按公式（B.13）计算：

$$NT = \frac{N_n}{N_t} \times 100\% \quad (\text{B.13})$$

式中：

N_n ——园区内栽植乡土树种种类；

N_t ——园区内栽植树木总种类。

(3) 古树后续资源

定性指标，有即可得分。参考《广州市绿化条例》，树龄在八十年以上不足一百年的树木或者胸径八十厘米以上的树木称为古树后续资源。

B.5 信息管理

制定公园碳管理制度。

此为定性指标。公园“建立科学的碳排放监测、评估和管理体系”，以确保组织能够有效监控和管理其碳足迹，促进环境的长期健康和稳定。

B.6 多元化推广应用

(1) 科普活动

定量指标。园区内举行碳中和主题科普活动，并实现活动碳中和场次， ≥ 2 场得3分，1-2场得2分， < 1 场得0分。

(2) 碳普惠激励机制

公园内具有“碳积分”/“碳币”等场景应用即可得分。

B.7 技术创新

随着技术的发展，园区使用新型技术/设备/产品，如碳捕集、碳封存技术。

附录 C

(资料性)

相关参数汇总

常见碳排放因子及说明见表C.1。

表 C.1 常见碳排放因子及说明

类型	排放源	排放因子	单位	备注
化石燃料	无烟煤	2.776	t CO ₂ /t	广东省企业（单位）二氧化碳排放信息报告指南（2021年修订）
	汽油	3.105	t CO ₂ /t	
	柴油	3.209	t CO ₂ /t	
	天然气	2.184×10 ⁻³	t CO ₂ /m ³	
外购电力	电力	4.33×10 ⁻⁴	t CO ₂ /KWh	2024年生态环境部、国家统计局发布的南方地区最新电力碳排放因子
肥料	尿素	2.3	t CO ₂ /t	Wang et al., 2017
	复合肥	1.77	t CO ₂ /t	范紫月 等, 2022
	化肥	3.287	t CO ₂ /t	李波 等, 2011
农药	杀虫剂	18.7	t CO ₂ /t	Lal, 2004
	灭菌剂	14.3	t CO ₂ /t	
注：当数据有变化时，以有关部门/文件公布的最新数据为准				

公园碳汇相关因子见表 C.2。

表 C.2 公园碳汇相关因子

类型	单位面积年固碳量 (t C ha ⁻¹)
植被	5.616 ^a
土壤	0.335 ^a
注：当数据有变化时，以有关部门/文件公布的最新数据为准	

^a本表植被和土壤单位面积年均固碳量数据分别来源于文献(潘勇军 等, 2020)和(李晓曼和康文星, 2008)。

附录 D

(规范性)

公园碳中和能力评价指标评分表

公园碳中和能力评价指标评分表见表D.1。

表 D.1 公园碳中和能力评价指标评分表

表号：_____ 评价人：_____ 评价日期：_____

一级指标	二级指标	评分标准	定量指标计算结果	实得分数
碳汇/碳排 (40分)	/	定量指标。碳汇/碳排大于等于90%得40分，80%-90%得30分，70%-80%得20分，60-70%得10分，小于60%得0分		
是否达到碳中和 (10分)	/	该指标 $\geq 100\%$ 得10分，否则不得分		
低碳产品及技术使用	园林废弃物利用率 (8分)	定量指标，大于等于90%得8分，70%-90%得6分，50%-70%得4分，30%-50%得2分，小于30%得0分		
	新能源汽车比例 (2分)	定量指标，大于等于50%得2分，0-50%得1分		
	配备充电桩 (2分)	定量指标， $\geq 10\%$ 得2分，0-10%得1分		
	节能办公设备占比 (2分)	定量指标，大于等于80%得2分，小于80%得0分		
	卫生清洁水源 (2分)	定性指标，有即可得2分		
	节水卫生洁具占比 (2分)	定量指标，大于等于50%得2分，小于50%得0分		
	可再生能源路灯占比 (2分)	定量指标，大于等于20%得2分，0-20%得1分		
	电动养护维护机械 (2分)	定性指标，有即可得2分		
	节水灌溉措施 (2分)	定性指标，有即可得2分		
	生物有机肥 (2分)	定性指标，有即可得2分		
	生物防治 (3分)	定性指标，有即可得3分		
	绿色建筑 (1分)	定性指标，有即可得1分		
园区绿化	屋顶绿化	定性指标，有即可得2分		

	(2分)			
	乡土树种比例 (3分)	定量指标，乡土树种比例大于等于70%得3分，30%-70%得2分，小于30%得1分		
	古树后续资源 (3分)	定性指标，有即可得3分		
信息管理	建立公园碳管理规范 (6分)	定性指标，有即可得6分		
多元化推广应用	科普活动 (3)	定量指标，≥2场得3分，1-2场得2分，<1场得0分		
	碳普惠激励机制 (3分)	定性指标，有即可得3分		
加分项	技术创新	创新项总分不超过5分		
合计				

附 录 E

(资料性)

公园碳中和能力评价报告模板

(公园名称)

碳中和能力评价报告

评价单位：

报告日期：

一、概述

主要介绍公园碳中和能力评价的对象、目的及准则、公园基本情况等。

二、评价内容

- 1、对公园评价数据及材料的核实情况；
- 2、对公园碳排放核算、低碳技术使用、园区绿化及信息管理及多元化推广等方面内容的评价情况；
- 3、对公园评价过程中出现的问题进行描述。

三、评价结论

对申报公园碳中和能力评价的园区是否符合要求进行评价，给出评价得分及等级，描述主要创新做法、工作亮点和存在的问题等。

参考文献

- [1] T/CSES 116-2023 《碳中和公园实施指南》.
- [2] GB/T 31436-2015 《节水型卫生洁具》.
- [3] DB4403/T 420-2023 《零碳公园建设及运营规范》.
- [4] DB3502/T 125-2024 《低碳示范区评价技术规范 景区》.
- [5] T/CCAA 39-2022 《碳管理体系 要求》.
- [6] 广东省住房和城乡建设厅.关于印发《建筑碳排放计算导则（试行）》的通知：粤建科〔2021〕 235号.2022年
- [7] 潘勇军, 李智琦, 熊咏梅, 乔煜, 阮琳, 粟娟, 代色平, 林雯, 齐跃强, 高瑶瑶, 龙嘉翼. (2020). 广州城市公园碳存储和碳固定计量的 UTC 转换系数研究. 中南林业科技大学学报, 40(12), 83-93.
- [8] 李晓曼, 康文星. (2008).广州市城市森林生态系统碳汇功能研究.中南林业科技大学学报, 28(01), 8-13.
- [9] Wang, Z.B., Chen, J., Mao, S.C., Han, Y.C., Chen, F., Zhang, L.F., Li, Y.B., Li, C.D. (2017).Comparison of greenhouse gas emissions of chemical fertilizer types in China's crop production. Journal of Cleaner Production, 141,1267-1274.
- [10] 李波, 张俊飏, 李海鹏. (2011). 中国农业碳排放时空特征及影响因素分解.中国人口·资源与环境, 21(08), 80-86.
- [11] 范紫月, 齐晓波, 曾麟岚, 吴锋. (2022). 中国农业系统近 40 年温室气体排放核算.生态学报,42(23), 9470-9482.
- [12] Lal, L. (2004). Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. Science, 304, 1623-1627.