

DB 5101

四川省成都市地方标准

DB5101/T 194—2024

公园绿地低碳建设指南

Guidelines for low-carbon construction of park green space

2024 - 10 - 22 发布

2024 - 10 - 22 实施

成都市市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 总则	2
6 地形与土壤	2
7 水体	3
8 植物	3
9 建（构）筑物	4
10 园路及铺装场地	5
11 配套设施	5
12 施工组织管理	6
13 运营维护管理	7
附录 A（资料性） 常见高固碳能力植物名录	8
参考文献	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。

本文件由成都市公园城市建设管理局提出、归口并解释。

本文件起草单位：成都市公园城市建设发展研究院、成都市风景园林规划设计院、成都市公园城市建设服务中心、成都市标准化研究院、四川天府新区生态环境和城管局、西华大学、成都市风景园林学会、北京城建轨道交通建设工程有限公司。

本文件主要起草人：陈明坤、蔡秋阳、李艳华、张清彦、夏正林、黄浩、薛常兵、付珊、于乾靠、蔡婷婷、曾琳茹、邓雯、任雁、苟丹丹、高歌、吕德星、邓姝丽、余箭、王国清、安俊宇、伍玲、李小雯、何华清、陶鹏、罗晨曦、张鹏飞、文萌川、成亚娟、朱源。

公园绿地低碳建设指南

1 范围

本文件提供了公园绿地低碳建设的术语和定义、缩略语、总则以及地形与土壤、水体、植物、建(构)筑物、园路及铺装场地、配套设施、施工组织管理和运营维护管理的指导。

本文件适用于成都市行政区域范围内新建、改造提升的公园绿地开展低碳建设。

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 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质
- GB/T 20051 无动力类游乐设施技术条件
- GB/T 25499 城市污水再生利用 绿地灌溉水质
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB/T 40199-2021 城市园林废弃物资源回收和深加工技术要求
- GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范
- GB/T 51168 城市古树名木养护和复壮工程技术规范
- GB 51192 公园设计规范
- GB/T 51350-2019 近零能耗建筑技术标准
- GB 55014-2021 园林绿化工程项目规范
- GB 55015-2021 建筑节能与可再生能源利用通用规范
- CJJ 82 园林绿化工程施工及验收规范
- CJJ/T 85-2017 城市绿地分类标准
- CJJ/T 134-2019 建筑垃圾处理技术标准
- CJJ/T 287-2018 园林绿化养护标准
- DBJ51/T 037 四川省绿色建筑标准
- DB51 5016-2020 四川省城市园林绿化施工技术标准 园林绿化养护技术分册

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公园绿地 park green space

向公众开放，以游憩为主要功能，兼具生态、景观、文教和应急避难等功能，有一定游憩和服务设施的绿地。

[来源：CJJ/T 85-2017，2.0.4]

3.2

公园绿地低碳建设 low-carbon construction of park green space

秉持公园城市绿色可持续发展理念，在符合规划、满足功能要求的前提下，公园绿地规划设计、建设、运维全周期内，通过实施科学绿化，运用绿色建造技术，建立低碳运维管护机制等，以降低能源消耗和碳排放，保护生态环境，引导绿色生活方式为目标的建设模式。

4 缩略语

下列缩略语适合于本文件。

BIM：建筑信息模型（Building Information Modeling）

5 总则

5.1 符合国土空间规划、公园设计相关规范文件要求。

5.2 尊重原场地资源，合理保护利用地形、土壤、水体、植物、建（构）筑物等要素，确保公园绿地生态性和可持续性发展。

5.3 因地制宜、就地取材，注重节能、节材、节地，提倡经济适用、简约适度，合理降低物耗、能耗。

5.4 在规划设计、建设、运维全周期过程中，科学运用绿色低碳建管技术，倡导绿色低碳理念，引导科普宣传和公众参与共建共享。

6 地形与土壤

6.1 地形

6.1.1 在保障安全和满足公园功能的前提下，地形设计宜因地制宜、随坡就势，保护和利用原有地形地貌。

6.1.2 按照自然安息角¹⁾设计坡度，当超过土壤自然安息角时宜采取护坡、固土、防冲刷等措施；并符合 GB 51192 对地表排水坡度的有关规定。

6.1.3 考虑坡地雨水和浇灌余水的导流，运用微地形起伏引导雨水收集，避免对路面造成污染。

6.2 土方和土壤

6.2.1 统筹考虑生态保护、景观塑造、空间组织、功能配置、维护管理等因素，减少土石方量填挖，达成土石方平衡。

6.2.2 合理利用无污染的原表层栽植土，提出保护、保育以及修复改良的措施。

1) “自然安息角”指土壤自然堆积形成的稳定且坡度一致的土体表面与水平面的夹角，又叫自然倾斜角；角度的大小与土壤的土质、颗粒大小、含水量等有关。

6.3 径流控制

6.3.1 新建公园绿地项目年径流总量控制率不宜低于 85%，改扩建公园绿地项目年径流总量控制率不宜低于 80%。

6.3.2 合理设计植被浅沟、下沉式绿地、雨水塘等地表生态设施，减少地表径流，实现过滤、渗透、蒸发和保留降水。

6.3.3 有条件接纳周边汇水区域雨水径流的公园，科学布设雨水汇入通道和储蓄空间。

7 水体

7.1 水资源

7.1.1 利用天然河流、湖泊等水系构建水生态系统，并保持公园内外环境水体连通，保障水生态系统完整性。

7.1.2 水体和喷泉优先就近采用天然水资源、再生水等作为水源，并循环重复利用。

7.1.3 利用天然洼地或湖泊等作为雨水调蓄设施，就地储存雨水用于绿地灌溉、冲洗或水景补水。

7.1.4 水体营造宜结合雨水综合利用设施，水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%。

7.1.5 运用人工湿地等生态水处理技术保障水体水质。

7.1.6 流动性差的水体宜利用地形高差设置自然跌水曝气设施。

7.2 水景观

7.2.1 水体景观设计与雨水系统控制目标相结合，加强水系廊道的衔接、保护与控制。

7.2.2 利用场地地势高差，营造瀑布、壁泉、水梯等跌水景观。

7.2.3 无防洪等特殊要求的驳岸，运用卵石、树桩、竹篱等自然材料，并结合水生和湿生植物营建生态式驳岸；有防洪等特殊要求的驳岸，采取固土和防冲刷等工程技术措施保障安全，并符合 CJJ 82 对园林驳岸工程的有关规定。

7.2.4 水体底部设计统筹考虑地下水位、防渗性能、冻胀破坏、工程造价、后期维护、水生植物等因素。

8 植物

8.1 植物种类

8.1.1 保留并合理利用场地内长势良好的高大乔木和灌木。

8.1.2 运用管养成本低、生长周期长的乡土植物，并防控外来入侵物种；乡土植物应用面积宜大于绿地面积的 80%，本地木本植物指数宜大于 0.90。

8.1.3 选用规格适度、树冠完整、分枝点和分枝合理的树种，除必须截干栽植的树种外，宜使用全冠苗，避免配置树龄过大、生长缓慢、养护和移植成本高的大树、老树。

8.1.4 合理配置固碳能力强的植物，常见高固碳能力植物名录参见附录 A。

8.1.5 立体绿化选择自然攀援式、垂吊式植物品种。

8.1.6 游园小径和行道植物配置充分考虑植物落叶及果实特质，避免对路面造成污染。

8.1.7 合理配置招鸟植物²⁾、蜜源植物³⁾，提升公园绿地生物多样性。

8.2 植物群落

8.2.1 植物群落营建充分考虑降水、地表水、地下水等水资源的时空分布和承载能力，防止过度用水造成生态环境破坏。

8.2.2 在满足公园植物造景要求前提下，提升植物群落物种丰富度，配置近自然式复层植物群落。

8.2.3 根据植物生长习性，科学运用相互制约病虫害的植物群落，降低纯林等植物群落的病虫害风险，减少后期维护成本。

8.2.4 合理确定种植密度，预留植物生长发育空间。

8.2.5 综合运用速生与慢生植物，兼顾短期和长期植物景观效果。

8.2.6 因地制宜构建多层次的植物群落，发挥植物防尘降噪作用。

8.2.7 合理保留具有较高观赏价值且对生态环境无不良影响的自生植物⁴⁾，遵循自然演替规律并减少人工干预，发挥自生植物的景观效益和生态效益。

8.3 植物生境

8.3.1 以低影响、低介入的建设模式对公园进行新建或改造提升，营造适宜生物多样性发展的环境空间，对生境的改变控制在最小范围和程度。

8.3.2 树木根系伸展范围及周边地表采用透水、透气性铺装或自然生态材料覆盖。

8.3.3 选用松鳞、碎石、陶粒或经处理后的绿色有机园林废弃物铺设植物土壤裸露面。

8.3.4 有条件的区域或有特殊需求的区域，可搭建本杰士堆⁵⁾等生态设施。

9 建（构）筑物

9.1 在满足安全性及使用功能的前提下，可采用装配式建造方式。

9.2 基于气候特征和场地条件，采用被动式技术⁶⁾降低能耗，建筑设计符合 GB/T 51350-2019 第 7.1 章的有关规定。

9.3 结合气候特征和自然资源条件合理使用可再生能源，建筑应用系统设计符合 GB 55015-2021 第 5 章的有关规定，可推广应用水风光一体化⁷⁾等新技术。

9.4 选用获得绿色评价标识的建筑材料及制品，并符合 DBJ51/T 037 对材料利用的有关规定。

9.5 对砖瓦类、混凝土、再生产品等废弃建材进行资源化利用，并符合 CJJ/T 134-2019 第 8 章的有关规定。

2) “招鸟植物”指能为鸟类生产繁衍提供帮助，招引鸟类聚集的植物。

3) “蜜源植物”指能产生花蜜、露蜜和花粉供昆虫和鸟类采集、利用的植物。

4) “自生植物”指在自然生长环境下，土壤种子库中包含的物种，也包含人为播种后、后期自播繁衍的植物。

5) “本杰士堆”指石块、树枝堆成，掺有本土植物种子的土壤填充，在堆内种植蔷薇等多刺、蔓生的保护性植物的人造灌木丛。

6) “被动式技术”指直接利用阳光、风力、气温、湿度、地形、植物等场地自然条件，采用非机械、不耗能或少耗能的方式，降低建筑的供暖、空调和照明等负荷，提升室内外环境性能。通常包括天然采光、自然通风以及围护结构的保温、隔热、遮阳、蓄热、雨水人渗等技术。

7) “水风光一体化”指利用水能、风能、光能明显的阶段性特征，通过调节、调度实现联合互补，从而实现对水能、风能、光能等清洁能源的高效利用的规模化开发方式。

9.6 在不影响安全性能和使用功能的前提下，以适应性强、管护成本低自然攀缘植物为主，对建筑内外墙、棚顶、屋顶等空间实施垂直绿化。

9.7 运用花境、绿篱等方式替代传统围墙等构筑物。

9.8 可运用BIM数字技术，推动信息共享、信息互换和协同工作。

10 园路及铺装场地

10.1 园路布局

10.1.1 园路及铺装场地设计尊重地形、水体、植物等自然条件，合理利用原有道路与场地，满足游览、集散、管理、应急避难等功能。

10.1.2 科学确定园路宽度、密度及铺装面积，避免大面积硬质铺装广场。

10.1.3 依据城市规划、公园布局、客流分析等，优化交通组织规划，科学确定主、次出入口和开放性入园通道的位置、数量、规模。

10.2 材料选择

10.2.1 园路及铺装材料选用透水砖等透水性良好、抗变形和承压能力较好的环保材料，以及以园林废弃物为原料制成的绿色材料。

10.2.2 以砂土作为底层并在接缝中种植植物，或在混凝土预制块、砖砌块的孔穴或接缝中栽培耐践踏植物，营造透水性路面。

10.2.3 减少高能耗、高碳排放材料使用，使用符合相关要求的矿渣、粉煤灰、硅灰等作为基层材料。

10.2.4 使用周期长、保水性良好的再生仿石材铺装或光伏地面铺装等。

11 配套设施

11.1 游憩设施

11.1.1 运动休闲设施考虑以下要点：

- a) 设置具备太阳能、氢能等新能源发电设施的休憩设施与运动健身游乐设施；配置手机充电、运动监测等智能交互设施；
- b) 运用生态材料打造儿童游戏场地，设置滑梯、立体攀爬、秋千、摇马及跷跷板等无动力游乐设施，设施设计符合GB/T 20051对各部件设置、材料、结构等方面的有关规定。

11.1.2 文化活动设施考虑以下要点：

- a) 运用绿色环保材料制作园林小品，展现绿色生态、环境保护等主题内容；
- b) 设置科普体验场所，植入主题性、科普性、互动性的低碳文化体验设施，科普宣传绿色低碳理念与技术。

11.2 服务设施

11.2.1 停车设施考虑以下要点：

- a) 营建林荫停车场，遮阴面积不宜小于停车场面积的30%，停车位铺装宜采用嵌草砖等材料；
- b) 停车场宜配置新能源汽车充电设施，新能源充电设施车位数占总车位数的比例不低于50%，可分期建设或改造；

- c) 建设智慧停车管理平台，推广智能停车引导系统；
- d) 在公园出入口、服务建筑、景观节点等区域设置充足的非机动车停放设施。

11.2.2 照明设施考虑以下要点：

- a) 公园照明以基础照明为主，避免过度光彩亮化照明；
- b) 运用环保照明技术，使用高效、低能耗的照明设备，优先选用国家重点推广的绿色照明技术与产品；
- c) 利用智能程序，采用兼具实时监控和远程数据传输等功能的智能照明设施。

11.2.3 导览设施考虑以下要点：

- a) 采用经久耐用的环保材料制作引导标识牌；
- b) 合理利用夜间自发光材料制作夜间引导标识牌或地面引导标志；
- c) 设置电子地图、自助导游等智能导览服务设施，减少纸质地图和指南的使用；
- d) 利用大数据构建公园服务平台，提供公园内排队等候、设施使用情况等游园信息。

11.3 管理设施

11.3.1 用水设施考虑以下要点：

- a) 使用节水效率 2 级以上的节水器具，优先选用国家重点推广的节水技术与产品；
- b) 灌溉系统配置计量设备、土壤湿度传感器等，通过喷灌、微灌、滴灌等举措控制灌溉用水量；
- c) 合理设置直饮水设施，饮水台采用免杯饮水、无水箱储水等形式；
- d) 合理设置再生水利用设施。

11.3.2 垃圾收运设施考虑以下要点：

- a) 园林废弃物采用“就地处理+集中处理”相结合的模式，因地制宜选择生物处理、有机覆盖物加工等处理技术，合理布局分类收集、贮存、运输、处理和资源化利用设施；
- b) 生活垃圾、建筑垃圾等其它固体废弃物的收运和处理符合国家、省市相关规定。

11.3.3 监测管理设施考虑以下要点：

- a) 设置监测系统，实时监测、记录、评估公园的能耗和新能源设施发电量等能源信息，以及空气质量、水体质量、环境噪声等环境信息；
- b) 建立公园智慧管理系统，实施智能照明、智能灌溉、应急响应等精准化管理控制。

12 施工组织管理

12.1.1 优化施工组织，统筹管理施工设备的进场、安装、使用、维护保养、拆除及退场。

12.1.2 使用低能耗、低污染的工程机械和设备。

12.1.3 在保证工程安全与质量的前提下，选择就近供应的建材和苗木。

12.1.4 结合场地地形、通风、采光等自然条件，利用再生材料或可周转材料营建施工临时场地和设施，科学设置施工用地范围内的临时施工道路和办公、生活用房以及加工、运输、存储、供电、供水供热、排水排污设施等。

12.1.5 在满足设计要求的前提下，结合利用施工临时设施与永久性设施。

12.1.6 植物种植遵循自然规律和生物特性，施工操作符合 GB 55014-2021 第 3.3.2 条的有关规定。

12.1.7 施工场地符合 GB/T 50905 对扬尘控制的有关规定，符合 GB 12523 对环境噪声排放限值的有关规定。

12.1.8 施工过程污水排放符合 GB/T 31962 水质标准，办理排水许可后接入市政污水管网。

13 运营维护管理

13.1 土壤管护

- 13.1.1 利用堆肥或园林废弃物再生产品等进行土壤改良。
- 13.1.2 及时覆盖公园养护过程中出现的裸土，防止扬尘并减少土壤侵蚀、流失。
- 13.1.3 定期检查土壤裂缝、塌陷等问题，及时采取加固措施。
- 13.1.4 工程完工后进行现场清理，复垦或绿化。

13.2 水体管护

- 13.2.1 采用再生水作为景观环境用水时，水质符合 GB/T 18921 的指标要求。
- 13.2.2 公园运营期间总用水量中再生水使用比例不宜低于 50 %。

13.3 植物管护

- 13.3.1 植物养护管理符合 CJJ/T 287-2018 第 5 章的有关规定以及 DB51 5016-2020 园林绿化养护技术分册第 4 章的有关规定，古树名木养护管理符合 GB/T 51168 对养护的有关规定。
- 13.3.2 实施植物养护分级分区管理，制定科学合理的养护方案。
- 13.3.3 采用再生水作为绿地灌溉水源时，水质符合 GB/T 25499 的指标要求。
- 13.3.4 选用低能耗、高效能的作业工具，科学进行修剪、施肥、灌溉、除草等养护工作。
- 13.3.5 采用修剪与拔除相结合的方法对不同类型的自生植物进行差别化管理，及时拔除对生态环境有不良影响、与景观差异性大的自生植物。
- 13.3.6 采用生物防治手段。推广生物农药。
- 13.3.7 结合智慧园林养护管理系统，利用物联传感设备感知、采集、处置相关数据，提升管护工作效率。

13.4 建（构）筑物运管

- 13.4.1 采用节能型设备，淘汰高能耗、高排放设备。
- 13.4.2 完善设备设施绿色低碳标识系统，对用能用水、垃圾减量化、垃圾分类等行为进行引导。

13.5 园林废弃物资源化利用

- 13.5.1 运营期间产生的园林废弃物处置率不宜低于 90 %。
- 13.5.2 园林废弃物收集、运输和深加工符合 GB/T 40199-2021 第 4 章、第 5 章的有关规定。

13.6 低碳行动

- 13.6.1 引导市民文明娱乐和健身，区域环境噪声平均值宜不高于 54.00 dB。
- 13.6.2 建立低碳资源文件管理体系，制定电子台账并实施耗能计量管理制度，包括但不限于节能管理制度，系统巡检维护制度等。
- 13.6.3 定期开展碳评估工作，推动碳排放管理体系建立、运行和持续改进。
- 13.6.4 编制绿色低碳使用手册，传播绿色低碳行为，推广宣传绿色低碳理念。
- 13.6.5 参与搭建线上低碳绿色公益平台，建立碳普惠机制。
- 13.6.6 加强与学校、企业、社会组织等合作，营造树木领养、共建花园、二手物品集市、科普教育等绿色低碳场景。

附 录 A
(资料性)
常见高固碳能力植物名录

A.1 常见高固碳能力植物名录见表 A.1。

表A.1 常见高固碳能力植物名录

序号	分类	中文名	学名
1	常绿乔木	香樟	<i>Cinnamomum septentrionale</i> Hand.-Mazz.
2		桂花	<i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.
3		女贞	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton
4		柏树	<i>Cupressus funebris</i> Endl.
5		马尾松	<i>Pinus massoniana</i> Lamb.
6		罗汉松	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet
7		雪松	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb.) G. Don
8	落叶乔木	三球悬铃木 (法国梧桐)	<i>Platanus orientalis</i> L.
9		白花泡桐	<i>Paulownia fortunei</i> (Seem.)Hemsl.
10		国槐	<i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott
11		垂柳	<i>Salix babylonica</i> L.
12		木芙蓉	<i>Hibiscus mutabilis</i> L.
13		银杏	<i>Ginkgo biloba</i> L.

表A.1 (续)

序号	分类	中文名	学名
14	落叶乔木	大叶榉树	<i>Zelkova schneideriana</i> Hand.-Mazz.
15		枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i> C. DC.
16		五角枫	<i>Acer truncatum</i> Bunge
17		碧桃	<i>Prunus persica</i> 'Duplex'
18		鸡爪槭	<i>Acer palmatum</i> Thunb. in Murray
19		垂丝海棠	<i>Malus halliana</i> Koehne
20		紫荆	<i>Cercis chinensis</i> Bunge
21	常绿灌木	石楠	<i>Photinia serratifolia</i> (Desf.) Kalkman
22		山茶	<i>Camellia japonica</i> L.
23		法国冬青	<i>Viburnum awabuki</i> K. Koch
24		八角金盘	<i>Fatsia japonica</i> (Thunb.) Decne. et Planch.
25		枸骨	<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxton
26		大叶黄杨	<i>Buxus megistophylla</i> H. Lév.
27	落叶灌木	茉莉	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton
28		蔷薇	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.
29		棣棠	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.

表A.1 (续)

序号	分类	中文名	学名
30	落叶灌木	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i> L.
31		蜡梅	<i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link
32	多年生草本	美人蕉	<i>Canna indica</i> L.
33		麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L. f.) Ker Gawl.
34		葱兰	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.
35		吉祥草	<i>Reineckea carnea</i> (Andrews) Kunth
36		鸢尾	<i>Iris tectorum</i> Maxim.
37		菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.

参 考 文 献

- [1] GB/T 50563-2010 城市园林绿化评价标准
 - [2] GB/T 51212-2016 建筑信息模型应用统一标准
 - [3] GB/T 51346-2019 城市绿地规划标准
 - [4] CJJ/T 307-2019 城市照明建设规划标准
 - [5] TCSES 116-2023 碳中和公园实施指南
 - [6] T/CHSLA 50009-2022 海绵城市绿地建设管理技术标准
 - [7] 王磐岩.风景园林师设计手册[M].中国建筑工业出版社.2011年.
 - [8] 赵兵.园林工程[M].东南大学出版社.2011年.
 - [9] 国务院办公厅.《关于科学绿化的指导意见》[Z].2021年.
 - [10]住房和城乡建设部办公厅.《关于开展城市园林绿化垃圾处理和资源化利用试点工作的通知》[Z].2022年.
-