

T/ZPP

团 体 标 准

T/ZPP 159—2025

## 风景园林种植设计技术要求

Technical requirements for landscape planting design

2025 - 07 - 20 发布

2025 - 07 - 25 实施

浙江省品牌建设促进会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	1
5 场地分析 .....	2
6 植物选择 .....	4
7 种植设计 .....	6
8 施工要求 .....	7

## 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。

本文件由杭州金溢建设集团有限公司提出。

本文件由浙江省品牌建设促进会归口。

本文件起草单位：杭州金溢建设集团有限公司、杭州克涵科技有限公司、浙江一储科技有限公司。

本文件主要起草人：何妍、李涛、张文静、卢光华、杨龙。

# 风景园林种植设计技术要求

## 1 范围

本文件规定了风景园林种植设计的术语和定义、总则、场地分析、植物选择、种植设计、施工要求。本文件适用于风景园林种植设计。

## 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 50870 建筑施工安全技术统一规范

CJ/T 340 绿化种植土壤

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 总则

### 4.1 目标与定位

风景园林种植设计应以营造安全、健康、可持续的植物景观为核心目标，兼顾生态效益、社会效益与经济效益。设计应遵循自然规律，满足场地功能需求，提升人居环境质量，促进生物多样性保护与生态系统稳定。

### 4.2 基本原则

#### 4.2.1 生态优先原则

种植设计应尊重场地自然本底条件，保护现有植被资源及生境，不应使用外来入侵物种。宜优先选择乡土植物构建近自然植物群落，增强生态系统抗逆性与稳定性。

#### 4.2.2 适地适树原则

植物选择与配置应严格适应项目所在地的气候、土壤、水文、光照等立地条件。设计前应完成场地环境因子调查分析，确保植物长期健康生长。

#### 4.2.3 功能导向原则

设计应满足项目定位的功能需求，包括但不限于：

——生态功能：固碳释氧、水土保持、降噪滞尘、生物栖息地营造等；

——使用功能：遮荫避雨、空间围合、导向标识、安全防护等；

——景观功能：季相变化、色彩构图、文化意境表达等。

#### 4.2.4 艺术性原则

植物配置应尊重植物生物学特性与种间关系，避免过度密植或违背生长规律的组合。在保障生态安全的前提下，宜通过形态、色彩、质感的艺术化设计提升空间美感。

### 4.3 普适性要求

#### 4.3.1 安全性要求

设计应规避安全隐患，禁止在人员活动密集区选用有毒、多刺、易倒伏或致敏性强的植物。临近构筑物及地下管线的种植点位应预留安全生长空间。

#### 4.3.2 可持续性要求

宜采用低维护、耐逆性强的植物种类，减少灌溉、修剪等后期养护成本。倡导雨水蓄滞利用、有机覆盖物应用等资源节约技术。

#### 4.3.3 文化适应性要求

设计宜结合地域文化特征，通过植物配置体现地方景观特色与历史文脉传承。选用具有文化象征意义的植物时，应确保其生态适应性。

### 4.4 特殊场景

4.4.1 对生态敏感区、高污染区域、陡坡地等特殊生境，应制定专项种植策略，选择抗性强且具生态修复功能的先锋植物。

4.4.2 滨海、干旱、高寒等极端气候区设计，宜参考当地适生植物群落结构，强化防风固沙、抗旱耐盐等专项技术措施。

### 4.5 协同性要求

4.5.1 种植设计应与地形塑造、水系规划、园路布局、景观设施等专项设计协同，形成有机整体。

4.5.2 设计成果应明确后期养护技术要求，为苗木成活保存、群落稳定过渡提供技术依据。

### 4.6 创新与合规

4.6.1 鼓励在生态技术、乡土植物应用、智能化管理等方面进行创新探索，但不应违反强制性标准规范。

4.6.2 当涉及古树名木、文物保护单位及生态红线区域时，设计应严格遵守相关法律法规。

## 5 场地分析

### 5.1 一般要求

5.1.1 种植设计前应开展系统性场地调查，调查成果应作为设计决策的根本依据。

5.1.2 场地分析内容应涵盖自然环境、建成环境及社会需求三大维度，分析过程宜采用定量与定性相结合的方法。

### 5.2 气候条件分析

5.2.1 应收集项目地近 10 年气象数据，重点包括：

- 年均温、极端高低温及持续时间；
- 年降水量、季节分布及暴雨强度；
- 主导风向、风速及风频；
- 无霜期、冻土深度。

5.2.2 宜评估气候变化趋势对植物长期生长的影响，特殊区域可补充小气候实测数据。

### 5.3 土壤条件分析

5.3.1 应进行土壤剖面调查与实验室检测，关键指标包括：

- 土壤类型与质地；
- pH 值及盐分含量；
- 有机质含量与营养元素水平；
- 渗透率及地下水埋深；
- 污染物含量（重金属、油污等）。

5.3.2 对土壤结构不良或污染区域，应提出针对性改良或规避建议。

5.3.3 种植土壤应符合 CJ/T 340 的有关要求。

#### 5.4 水文条件分析

- 5.4.1 应调查场地地表水与地下水状况，包括：
- 地表水体位置、水质及水位变幅；
  - 雨季积水范围与持续时间；
  - 地下水位季节性波动特征；
  - 灌溉水源水质与保障率。
- 5.4.2 滨水区域设计宜分析水体冲刷作用及防洪要求。

#### 5.5 地形与光照分析

- 5.5.1 应获取场地高程模型，包括：
- 坡度、坡向及微地形特征；
  - 地表径流路径与汇水区。
- 5.5.2 应模拟不同季节日照轨迹，记录以下内容：
- 全日照区（日均 $\geq 6$  h 直射光）；
  - 半荫区（日均 $3 \sim 6$  h 直射光）；
  - 全荫区（日均 $< 3$  h 直射光）。

#### 5.6 现有植被评估

- 5.6.1 应普查现状植物种类、数量及分布，重点记录：
- 乡土树种及群落结构；
  - 古树名木、珍稀保护植物；
  - 病虫害严重或长势衰败植株；
  - 入侵植物分布范围。
- 5.6.2 宜评估现状植被的生态价值与保留可行性，提出保护性设计策略。

#### 5.7 建成环境调查

- 5.7.1 应测绘场地内建构物、道路、管线及设施的位置与规模，包括：
- 地下管线埋深及走向；
  - 地上设施安全防护距离；
  - 建（构）筑物投影区范围。
- 5.7.2 临近交通干道的区域宜补充噪声及粉尘污染监测数据。

#### 5.8 社会需求分析

- 5.8.1 应梳理上位规划要求，包括：
- 绿地性质与功能定位；
  - 绿地率及绿化覆盖率指标；
  - 风貌协调性控制条款。
- 5.8.2 宜通过调研明确使用需求：
- 人群活动类型与空间分布；
  - 文化展示与科普教育诉求；
  - 安全防护及私密性需求。

#### 5.9 特殊限制识别

- 5.9.1 应标注以下限制性要素：
- 生态保护红线范围；
  - 地质灾害高风险区；
  - 地下文物埋藏区；
  - 航空限高区域。
- 5.9.2 对污染土壤、盐碱地、岩溶区等逆境场地，应专项评估立地改良可行性。

## 5.10 分析成果整合

### 5.10.1 应编制场地分析报告，包含：

- 数据采集方法说明；
- 关键因子空间分布图；
- 生态敏感性分级结论；
- 种植设计限制条件清单。

### 5.10.2 分析成果宜采用地理信息系统进行可视化表达，支持多方案比选。

## 6 植物选择

### 6.1 基本原则

6.1.1 植物种类的确定应以场地气候、土壤及水文分析结论为根本依据，确保其具备长期生长的生态适应性基础。

6.1.2 植物群落构建宜采用乔木、灌木、草本及藤本相结合的复层混交模式，维持生态系统物质循环与能量流动的稳定性。

6.1.3 不应选用《中国外来入侵物种名单》及地方检疫性有害生物寄主名录中载明的植物物种，防范生态安全风险。

### 6.2 生态适应性

#### 6.2.1 乡土植物优先原则

6.2.1.1 应保证乡土植物在种植总量中占比不低于 60%，重点选用经长期自然选择形成的区域性优势树种。

6.2.1.2 宜参照本地典型植被群落结构特征配置建群种与伴生种，增强新建群落的抗干扰能力。

6.2.1.3 可适度引入经五年以上区域性栽培试验验证的优良驯化物种，但其应用比例应严格控制在总种植量的 15% 以内。

#### 6.2.2 特殊生境植物选配

6.2.2.1 干旱区域应选择主根发达且气孔调节能力强的深根性乔木，如柽柳、沙枣等节水型物种。

6.2.2.2 盐碱地宜采用耐盐碱先锋植物构建过渡带，通过生物改良措施逐步降低土壤盐渍化程度。

6.2.2.3 污染修复区可配置重金属超富集植物与菌根共生植物，形成协同降解有机污染物的复合系统。

#### 6.2.3 群落结构协调要求

6.2.3.1 阳性乔木与耐荫灌木的垂直搭配应满足光照梯度分布规律，避免因过度遮荫导致下层植被消亡。

6.2.3.2 具化感抑制效应的植物组合应规避，如胡桃科植物与松科植物不宜在 5 m 范围内混植。

6.2.3.3 速生树种与慢生树种的配置比例宜控制在 1:2，确保群落演替过程中景观效果的延续性。

### 6.3 功能导向性

#### 6.3.1 生态服务功能强化

6.3.1.1 道路防护绿地应选用叶面茸毛密集且枝叶量大的常绿灌木，形成有效吸附 PM<sub>2.5</sub> 的立体滞尘屏障。

6.3.1.2 水土保持区宜采用深根性乔木与匍匐型地被的组合模式，通过根系固结作用减少坡面径流冲刷。

6.3.1.3 城市热岛缓解区可配置蒸腾效率高的阔叶乔木，利用潜热交换效应降低地表温度 2℃~3℃。

#### 6.3.2 空间形态营造要求

6.3.2.1 封闭型空间宜选用分枝点低于 1.2 m 且枝叶密度 >85% 的常绿灌木，形成视觉隔离的围合界面。

6.3.2.2 导向性空间应配置具有显著季相特征的乔木列植序列，通过色彩变化强化行进方向识别性。

6.3.2.3 开敞草坪区可点缀伞形冠幅乔木，确保树冠投影面积与草坪面积比保持在 1: 4~1: 6 之间。

### 6.3.3 安全防护功能控制

6.3.3.1 儿童活动场地周边 3 m 范围内应选用无刺无毒且无致敏性物质的植物，如红花檵木、锦绣海桐等。

6.3.3.2 消防登高操作面不应栽植枝下高低于 4 m 或冠幅超过 6 m 的乔木，保障消防救援通道畅通。

6.3.3.3 输变电设施下方 5 m 区域不应种植最终高度超过 4 m 的乔木，防范树线矛盾引发的断电事故。

## 6.4 苗木质量

### 6.4.1 生理形态

6.4.1.1 所有出圃苗木应具备完整主干架构与均匀分枝体系，其冠幅与胸径比宜保持在 3: ~5: 1 的健康区间。

6.4.1.2 移植苗应携带直径不小于胸径 8 倍的完整土球，且土球包扎材料应选用可降解无纺布。

6.4.1.3 容器苗根系应充满整个营养钵但未形成盘根，保证定植后能够快速实现根系再生。

### 6.4.2 生理健康

6.4.2.1 不应采用存在主干蛀干害虫危害状或根系携带根癌病的苗木，检疫合格证明文件应现场备查。

6.4.2.2 常绿乔木针叶保存率应达 90% 以上，落叶乔木休眠期枝条含水量应高于 35% 的生命阈值。

6.4.2.3 全冠移植乔木应保留不少于 70% 的原有枝量，主枝剪口直径不应超过着生部位主干直径的 1/3。

## 6.5 特殊场景要求

### 6.5.1 立体绿化空间

6.5.1.1 屋顶绿化应选用根系穿透力弱且抗风能力强的景天科植物，种植基质厚度应匹配荷载设计要求。

6.5.1.2 挡土墙垂直绿化宜采用攀援吸附型藤本，每延米墙面至少配置 3 株 2 年生扦插苗保障覆盖效果。

### 6.5.2 雨洪管理设施

6.5.2.1 雨水花园蓄水区应种植耐水淹 48 h 以上的湿生植物，如千屈菜、水葱等挺水类物种。

6.5.2.2 植草沟宜选用根系发达且耐践踏的禾本科草种，其分蘖密度应达到 300 株/m<sup>2</sup> 以上。

### 6.5.3 历史文化区域

6.5.3.1 纪念性空间宜配置象征精神内涵的常绿针叶树，树龄选择应体现历史传承的厚重感。

6.5.3.2 遗址保护区内不应栽植根系水平扩展超过树冠投影范围的树种，最小种植距离应大于遗址边界 5 m。

## 6.6 引种与创新

6.6.1 新优品种应提供省级以上林草部门出具的三年区域性栽培试验报告，证明其适生性与生态安全性。

6.6.2 珍稀濒危植物应用应取得省级林业主管部门特许审批，并配套专项养护技术方案与监测机制。

6.6.3 生态修复型植物材料应具备污染物富集系数大于 1.5 的检测证明，且其组织器官应纳入专业回收体系。

## 6.7 配置比例

6.7.1 温带地区常绿与落叶树种数量比宜控制在 4: 6，叶面积指数建议维持在 3.5~4.2 的生态高效区间。

6.7.2 复层群落垂直结构应满足乔木层盖度 40%~50%、灌木层 60%~70%、草本层 90% 以上的覆盖梯度。

6.7.3 碳汇型绿地常绿乔木占比宜提升至 65%，其单位绿量年固碳量应达到不小于 15 kg/m<sup>3</sup> 的技术指标。

6.7.4 生物多样性热点区蜜源植物占比应不低于 30%，保障传粉昆虫全年有效觅食期覆盖率达 80%。

## 7 种植设计

### 7.1 空间布局原则

7.1.1 植物群落平面布局应遵循生态位互补理论，通过水平镶嵌与垂直分层实现资源高效利用。

7.1.2 景观轴线区域宜采用对称式种植序列，自然生态区可运用群落单元随机重复的生态设计手法。

7.1.3 开放空间与密闭空间的过渡带应配置由乔木向灌木渐变的多层缓冲带，宽度不宜小于 8 m。

7.1.4 滨水区域植物配置应预留不少于 30%的水际线视觉通廊，保障亲水界面的景观渗透性。

7.1.5 重要节点区域应建立三维数字模型模拟植物生长十年后的空间效果，避免后期景观冲突。

### 7.2 群落结构设计

#### 7.2.1 垂直结构配置

7.2.1.1 乔木层盖度宜控制在 40%~60%，主干高度超过 8 m 的树种应保证枝下高不小于 2.5 m。

7.2.1.2 灌木层宜选择耐荫性强的物种，其平均高度梯度应设置 0.5 m~1.2 m、1.2 m~2.0 m 两级亚层。

7.2.1.3 草本层宜配置自播繁衍能力强的乡土宿根植物，种植密度应维持 70%以上的地表覆盖率。

#### 7.2.2 水平结构控制

7.2.2.1 群落边缘应设置冠幅松散的小乔木作为渗透层，其投影重叠率宜保持在 15%~25%。

7.2.2.2 核心保育区可规划直径大于 20 m 的自然斑块，内部禁止设置硬化步道等人为干扰设施。

7.2.2.3 林缘线曲折度指数应大于 1.8，通过凹凸变化创造长度不低于 30 延米的生态交错带。

#### 7.2.3 年龄结构优化

7.2.3.1 单一群落单元内应包含速生种、中生种、慢生种三类生长型，数量比宜为 3: 5: 2。

7.2.3.2 更新层幼苗密度应达到每公顷 800 株~1200 株，保障群落自然更替的可持续性。

### 7.3 功能分区设计

#### 7.3.1 生态保育区

7.3.1.1 应构建以乡土建群种为优势的顶级群落，人工干预强度应低于年生长量的 10%。

7.3.1.2 宜设置枯立木保留区，每公顷至少保留 3 株以上直径大于 30 cm 的腐朽木作为生境岛。

#### 7.3.2 休闲活动区

7.3.2.1 遮荫乔木种植点位间距宜为 8 m~10 m，其成年冠幅投影应覆盖 60%以上硬质场地。

7.3.2.2 儿童游乐区周边应设置 2 m 宽芳香植物隔离带，选用挥发物无毒无害的茉莉、迷迭香等物种。

#### 7.3.3 防护隔离区

7.3.3.1 道路降噪林带宽度不宜小于 15 m，采用常绿与落叶树种混交模式，混交比宜为 7: 3。

7.3.3.2 厂区隔离带应配置 3 行以上抗污染乔木，行距保持 4 m~5 m 以形成梯度过滤效应。

#### 7.3.4 视觉焦点区

7.3.4.1 主题景观点宜选用季相变化显著的孤植树，其背景林饱和度应低于前景树 30%以上。

7.3.4.2 入口对景树应控制枝叶通透度在 40%~50%，避免完全遮挡后方景观层次。

### 7.4 季相时序设计

7.4.1 常绿落叶比应遵循纬度梯度原则北纬 35° 以北地区宜为 4: 6，以南地区可增至 5: 5。

7.4.2 观花植物时序应覆盖全年盛花期，其中春季开花种类占比宜达 50%，夏秋冬三季均分余量。

7.4.3 秋色叶树种配置应形成红、黄、橙三色系梯度，每 1000 m<sup>2</sup>绿地至少包含 5 种色叶树。

7.4.4 冬季景观应保证 30%以上的枝干具观赏性状，优先选用树皮剥落型或彩枝型乔木。

### 7.5 特殊生境设计

### 7.5.1 陡坡区域

- 7.5.1.1 坡度大于 25° 时应采用鱼鳞坑种植法，坑径不小于 80 cm 并设导流槽防止水土流失。  
7.5.1.2 宜配置深根性藤本与灌木的复合层，每平方米种植点不少于 3 株以快速固持土壤。

### 7.5.2 盐碱地

- 7.5.2.1 应实施微地形改造形成 20 cm~30 cm 种植台地，表层应置换 30 cm 厚客土降低盐分浓度。  
7.5.2.2 耐盐碱先锋植物栽植宜采用簇团式布局，每 5 m<sup>2</sup> 设置 1 个直径 1.5 m 的改良斑块。

### 7.5.3 屋顶绿化

- 7.5.3.1 轻质基质厚度应满足草本 15 cm、灌木 30 cm、小乔木 60 cm 的最低生长需求。  
7.5.3.2 防风固根措施应采用预制混凝土锚固框，单株抗风拉拔力设计值不低于 800 N。

## 7.6 海绵设施设计

### 7.6.1 雨水花园

- 7.6.1.1 蓄水植物应选用耐淹 48 h 以上的湿生种类，种植面积占比宜为总水域的 40%~60%。  
7.6.1.2 边坡区应配置根系发达的地被，坡度 1:3 区域每平方米栽植量不低于 9 株。

### 7.6.2 植草沟

- 7.6.2.1 沟底宜混播 3 种以上禾本科草种，其分蘖密度应达到 400 株/平方米的径流削减要求。  
7.6.2.2 转弯段应加宽种植带至 1.5 倍，并增加沉水植物提升峰值流量消纳能力。

### 7.6.3 绿色屋顶

- 7.6.3.1 景天科植物占比宜超过 70%，须采用模块化种植单元保证 100% 即时覆盖率。  
7.6.3.2 排水层设计应满足 50 mm/h 降水强度下无积水，蓄水模块容积应达 30 L/m<sup>2</sup>。

## 8 施工要求

### 8.1 施工前期准备

- 8.1.1 应依据设计图纸进行现场放线复核，重点核查地下管线与种植穴定位的冲突情况，误差超过 15 cm 时应立即启动设计变更程序。  
8.1.2 苗木进场前应查验植物检疫证明与苗木标签信息一致性，对冠幅缩水超过 10% 或土球破损率达 1/3 的植株应予退场处理。  
8.1.3 土壤改良深度应达到种植穴底部以下 20 cm，对 pH 值超出 5.5~7.8 范围的土壤应实施针对性改良措施。

### 8.2 种植工程实施

#### 8.2.1 土方作业控制

- 8.2.1.1 乔木种植穴直径应为土球直径的 1.5 倍，穴底应铺设 10 cm 厚碎石排水层。  
8.2.1.2 土球包扎物拆除过程应使用专用工具，避免原生根系发生结构性损伤。  
8.2.1.3 回填土应分层夯实，每 30 cm 厚度夯实度应达到 85% 以上。

#### 8.2.2 苗木栽植工艺

- 8.2.2.1 带冠乔木栽植宜采用三撑一吊固定法，支撑杆与地面夹角应保持 45°~60°。  
8.2.2.2 灌木栽植深度应以原种植痕高于地表 3 cm~5 cm 为准，丛生型植株应保持 5 cm~10 cm 间距。  
8.2.2.3 地被植物宜采用品字形密植法，裸根苗栽后 24 h 内应完成定根水浇灌。

#### 8.2.3 特殊场景施工

- 8.2.3.1 坡面种植应采用阶梯式开挖法，每级高差不超过 50 cm 并设置挡土堰。  
8.2.3.2 容器苗脱盆前应充分润湿营养土，根系外层 1/3 盘结根应作梳理解除处理。

8.2.3.3 雨季施工应预备防水透气膜，在暴雨来临前完成新栽植株土球覆盖保护。

### 8.3 养护过渡期管理

8.3.1 新栽乔木应实施树体喷淋保湿，空气湿度低于 60%时每日喷水不少于 2 次。

8.3.2 促根措施宜采用黄腐酸类生根剂灌根，首次施用浓度应控制在 1000~1500 倍液。

8.3.3 支撑架拆除前应进行摇树测试，当根系固着力达到树干自重 3 倍以上方可解除。

8.3.4 越冬防护应在霜冻前 30 日完成根基部培土，培土高度应为苗高 1/10 且不低于 30 cm。

### 8.4 施工安全控制

8.4.1 吊装作业应符合 GB 50870 的有关要求，土球重量超过 800 kg 时应使用专用吊装带。

8.4.2 行道树栽植应设置施工警示区，作业半径应为树冠投影范围的 1.5 倍。

8.4.3 机械操作人员应配备根系探测仪，在距地下管线 3 m 范围内转为人工开挖。

### 8.5 质量验收要求

8.5.1 栽植垂直度偏差不应超过树高的 1%，行列树位置偏移量应控制在 5 cm 以内。

8.5.2 全冠型乔木枝条保存率应达 90%以上，截干苗萌芽点数量不应少于设计要求的 120%。

8.5.3 地被植物成活率检验应在施工后 90 日进行，斑秃面积超过 10%应限期补植。