

绿化养护方案

一、服务总则

- 适用范围：**覆盖住宅、商业、办公物业的全类型绿化区域，包括地面绿化（乔木、灌木、草坪、花卉）、立体绿化（屋顶绿化、垂直绿化）、功能绿化（生态缓冲带、节日景观绿化）及特殊绿化（古树名木、盆栽绿植）。
- 服务原则：**遵循“生命周期适配、节水优先、循环利用、生态协同”原则，养护措施匹配植物生长阶段（幼苗期 / 成长期 / 衰老期），优先采用节水灌溉技术，绿化废弃物 100% 循环利用，兼顾景观性与生态功能。
- 核心标准：**植物存活率 $\geq 95\%$ ，绿化覆盖率维持率 $\geq 98\%$ ，节水灌溉率 $\geq 80\%$ ，病虫害发生率 $\leq 3\%$ ，业主绿化满意度 $\geq 92\%$ 。

二、核心养护体系

（一）植物全生命周期基础养护

生长阶段	养护重点	操作细节	质量标准	时段要求
幼苗期（种植 1 年内）	根系保护 + 缓苗	浇水：每 2-3 天 1 次（清晨），采用滴灌（水流 $\leq 5L/h$ ），避免冲刷根系；施肥：每月 1 次薄肥（氮磷钾 1:1:1，浓度 $\leq 0.2\%$ ），沿根系外围 10cm 处浇	叶片无萎蔫（舒展度 $\geq 90\%$ ），新梢生长量 $\geq 5cm / 月$ ，支撑无松动（摇晃树干支撑位移 $\leq 1cm$ ）	浇水避开正午（10:00-16:00），施肥后 24 小时内复浇 1 次（防肥害）

		灌；支撑：乔木用三角撑（软垫包裹树干，支撑点距地面1.2m）		
成长期（种植1-5年）	冠幅塑造+养分补充	修剪：乔木每年2次（3月疏剪交叉枝、10月短截徒长枝），灌木每季度1次（按设计冠幅修剪，修剪量≤总枝叶量1/3）；施肥：春秋季节各1次缓释肥（乔木每株0.5-1kg，灌木每m ² 0.2kg），夏季追施1次叶面肥（磷酸二氢钾，浓度0.3%）	乔木树冠通风透光（内膛枝疏密度≤30%），灌木冠幅偏差≤5cm，叶片叶绿素含量≥35SPAD（用叶绿素仪检测）	修剪避开花期（观花灌木花后10天内完成），叶面肥选择傍晚喷施（提高吸收率）
衰老期（种植5年以上）	复壮+病害预防	根系复壮：每年春季（3月）在根系外围挖环形沟（深30cm、宽20cm），填	年新梢生长量≥3cm，叶片黄化率≤5%，枝干无大面积腐烂（单株腐烂	根系复壮选择阴天操作，杀菌剂喷施后4小时内遇雨需补喷

		<p>入腐熟有机肥 (每株 5-10kg) + 生根剂 (浓度 0.1%)； 病害防控：每 2 个月喷施 1 次保护性杀菌剂（波尔多液，1:1:200 配比），重点检查枝干腐烂病</p>	面积≤10cm ²)	
--	--	---	------------------------	--

（二）功能专项绿化养护（新增差异化模块）

1. 立体绿化养护（屋顶 / 垂直绿化）

类型	养护要点	操作规范	安全要求
屋顶绿化	荷载监测 + 排水维护	<p>荷载：每季度 1 次（雨后）检测屋顶承重（采用便携式荷载仪，单点荷载≤设计值 80%）；浇水：采用滴灌系统（每平方米设置 2 个滴头），土壤湿度≤60% 时启动（用土壤湿度传感器监测）；基质维护：每年补填 1 次基质（厚度≤</p>	<p>禁止在屋顶堆放重物（如养护工具集中存放于专用收纳箱），浇水前检查防水卷材（发现破损立即暂停并报修），大风天（≥6 级）停止屋顶养护作业</p>

		5cm, 避免超重)	
垂直绿化	植物固定 + 水肥管理	<p>固定：每月检查固定支架（如网格、挂钩），松动处及时加固（采用不锈钢螺栓，扭矩$\geq 15N\cdot m$）；施肥：采用注射式施肥器（将营养液注入植物根部，每2周1次，浓度0.15%）；修剪：每2周修剪1次下垂枝（保留长度$\geq 10cm$，避免损伤主枝）</p>	<p>养护时佩戴安全带（垂直高度$\geq 2m$），使用绝缘工具（避免触碰建筑电路），冬季（-5°C以下）包裹保温棉（厚度5cm）防冻</p>

2. 功能绿化养护（生态缓冲带 / 节日景观）

功能类型	养护重点	操作细节	质量标准
生态缓冲带（物业边界 / 停车场周边）	防侵蚀 + 益虫吸引	<p>土壤维护：每季度1次松土（深度15cm），铺设秸秆覆盖物（厚度5cm，防水土流失）；植物搭配：保留原生杂草（如蒲公英、紫花地丁），补植蜜源植物（如波斯菊、鼠尾草）</p>	<p>土壤侵蚀量$\leq 5g/m^2$ / 天，益虫（瓢虫、蜜蜂）数量≥ 3只/m^2（每周观测1次）</p>

		草, 每 10 m ² 1-2 株)	
节日景观绿化（国庆 / 春节摆花）	短期养护 + 后期 更换	上盆: 摆花前 3 天 换盆（基质用泥炭 土: 珍珠岩 = 3:1), 施足底肥 (每盆 5g 缓释 肥); 养护: 每日早 9 点检查盆土湿度 (干燥时浇透水, 避 免积水), 花期喷洒 保鲜剂 (蔗糖溶液, 浓度 5%); 更换: 花期结束后 3 天内 移除, 更换为当季花 卉	摆花成活率 ≥98%, 花期延长 ≥7 天, 更换后无残花、空 盆留存

3. 特殊绿化养护（古树名木 / 盆栽）

类型	养护要点	操作规范	管控要求
古树名木（树龄 ≥ 50 年）	健康监测 + 复壮	监测: 每季度 1 次 用树洞探测仪检查 内部腐朽情况, 每 年 1 次邀请林业专 家评估健康等级; 复壮: 在根系分布 区 (树冠投影外 1m) 设置透气井	建立 “一树一档” (含树龄、胸径、 健康记录), 禁止 在根系区堆放重物 / 铺设硬化地面, 修剪需报林业部门 审批

		(直径 10cm、深 80cm, 每 2ml 个), 填入碎木屑 + 微生物菌剂	
公共区域盆栽	轮换 + 水肥控制	轮换: 每月 1 次 (1 日) 更换摆放位置 (避免长期单侧光照导致偏冠); 浇水: 见干见湿 (盆土表面下 2cm 干燥时浇水), 夏季每 2 天 1 次, 冬季每 5 天 1 次; 施肥: 每 2 周 1 次液态肥 (氮磷钾 2:1:1, 浓度 0.1%)	盆栽底部垫接水盘 (避免渗液污染地面), 枯萎叶片 24 小时内清理, 病虫害植株立即隔离 (单独养护至康复)

三、节水灌溉与智慧监测系统

(一) 节水灌溉体系

1. 灌溉方式分区:

- 乔木 / 灌木: 采用滴灌 (每株乔木 1-2 个滴头, 灌木每 m^2 2-3 个滴头), 灌溉时间为清晨 5:00-7:00 (减少蒸发);
- 草坪: 采用地埋式喷灌 (喷头间距 $\leq 8m$, 喷洒半径匹配草坪宽度), 单次灌溉量 $\leq 20mm$ (用雨量筒监测);

- 立体绿化：屋顶用滴灌 + 渗灌结合，垂直绿化用壁挂式微喷（喷头角度30°，避免水花飞溅）。

2. 智能控制：

- 安装土壤湿度传感器（每 500 m² 1 个），实时监测土壤含水量（沙质土≤15%、壤土≤20% 时自动启动灌溉）；
- 连接气象站数据，雨天自动关闭灌溉系统，大风天（≥5 级）暂停喷灌（避免灌溉不均）；
- 每月统计灌溉用水量，对比历史数据，节水率低于 80% 时优化灌溉参数（如调整单次时长）。

（二）智慧监测手段

1. 植物健康监测：

- 用无人机（每 2 周 1 次）巡检大面积绿化，通过航拍图像识别枯黄叶片（识别准确率≥90%），标记需重点养护区域；
- 对重点乔木安装生长传感器（绑定树干，监测胸径增长、树干倾斜度），数据实时上传至物业智慧平台，异常时自动预警（如倾斜度≥5°）。

2. 病虫害预警：

- 建立 “温湿度 - 病虫害” 关联模型（如温度 25-30°C、湿度≥70% 时预警蚜虫爆发），提前 3-5 天启动预防措施；
- 在绿化区设置诱虫板（每 100 m² 1 块，高度 1.2m），每周统计诱虫数量，超过 50 只 / 块时强化防治。

四、绿化废弃物循环利用（新增模块）

(一) 废弃物分类处理

废弃物类型	处理方式	操作细节	利用途径
枯枝 / 落叶	粉碎 + 堆肥	用树枝粉碎机（粉碎粒径≤5cm）处理枯枝，与落叶按3:1比例混合，加入腐熟剂（每100kg 废弃物加1kg），堆肥周期3个月（每2周翻堆1次，控制温度55-65℃）	堆肥成品用于乔木/灌木施肥（每株5-10kg），或作为草坪覆盖物（厚度3cm）
修剪枝条（直径≥5cm）	加工景观素材	截成10-20cm段，打磨光滑后涂刷木蜡油，制作花盆架、围栏装饰（每季度加工1次，用于园区景观点缀）	替代外购景观木材，降低成本，提升园区特色
枯萎花卉 / 草坪草屑	覆盖还田	花卉残枝粉碎后撒于花卉种植区（厚度2cm），草坪草屑直接留在草坪表面（修剪后不清理，自然分解）	增加土壤有机质（年提升0.5%），减少杂草生长（覆盖率降低15%）

(二) 循环利用管控

- 1. 堆肥场地:** 选择物业边缘区域（距住宅 $\geq 10m$ ），设置封闭堆肥箱（带通风孔），避免异味扩散；
- 2. 质量检测:** 堆肥成品每批次检测 pH 值（6.5-7.5 为合格）、有机质含量（ $\geq 30\%$ ），不合格需重新堆肥；
- 3. 安全规范:** 粉碎枯枝时佩戴护目镜、防尘口罩，堆肥翻堆时穿防滑鞋，避免机械伤害。

五、病虫害生态防治体系

（一）预防型防治

1. 植物搭配防控:

- 相生搭配: 在蚜虫易爆发区域（如月季园）周边种植薄荷、大蒜（每 $5 m^2$ 1 株），利用气味驱避蚜虫；
- 忌避种植: 避免将海棠与桧柏相邻种植（防止海棠锈病传播），间距 $\geq 50m$ 。

2. 物理屏障:

- 树干缠防虫带（3 月上旬缠绕，高度 1.2m），诱捕草履蚧、红蜡蚧（每 2 周清理 1 次防虫带）；
- 草坪周边设置 10cm 高铜条（防蜗牛、蛞蝓，利用铜离子驱避）。

（二）干预型防治

病虫害类型	防治方式	操作规范	安全要求
刺吸式害虫（蚜虫 / 粉虱）	生物防治 + 物理防治	释放天敌（瓢虫，每 $10 m^2$ 释放 20 只，4 月下旬投放）；悬挂黄板	天敌投放后 7 天内禁止喷施杀虫剂，黄板避免触碰叶片（防止粘黏）

		(每 20 m ² 1 块，高度与植物冠幅平齐，每周更换 1 次)	
食叶害虫（菜青虫 / 刺蛾）	微生物防治	喷施苏云金杆菌 (Bt, 浓度 1000 倍液)，选择傍晚喷施（避免紫外线破坏），连续喷施 2 次（间隔 7 天）	Bt 对家蚕有毒，避免在养蚕区域使用，喷施后 4 小时内遇雨补喷
病害（白粉病 / 黑斑病）	生物杀菌剂 + 环境调控	喷施春雷霉素（浓度 800 倍液，每 10 天 1 次）；增加通风（修剪过密枝，使冠幅通风率 $\geq 40\%$ ）	杀菌剂避免与铜制剂混用（防止药害），喷施时戴橡胶手套

六、工具与人员管理

（一）智慧化工具配置

工具类型	配置标准	操作规范	维护要求
智能灌溉设备	土壤湿度传感器（每 500 m ² 1 个）、滴灌控制器（分区控制，支持	灌溉前检查传感器数据（确保误差 $\leq 5\%$ ），控制器每周校准 1 次（对比手	传感器每月清理 1 次（去除表面土壤），滴灌管每季度冲洗 1 次（防止

	手机 APP 操作)	动测量值)	堵塞)
巡检工具	无人机（ ≥ 4 旋翼，带高清摄像头）、植物健康检测仪（检测叶绿素、叶片湿度）	无人机巡检高度 $\geq 2m$ （避免触碰树枝），健康检测每株乔木测 3 个叶片（取平均值）	无人机每飞行 10 小时校准陀螺仪，检测仪每次使用前充电（电量 $\geq 80\%$ ）
养护工具	电动修枝剪（续航 ≥ 4 小时）、便携式堆肥测温仪（量程 - 20-80°C）	修枝剪剪切直径 $\leq 3cm$ （超径用手锯），测温仪插入堆肥深度 $\geq 30cm$ （每处测 3 点）	电动修枝剪每次使用后清洁刀刃（涂防锈油），测温仪每月校准 1 次

（二）人员分级与业主互动

1. 人员分级管理:

级别	职责范围	技能要求	配置比例
初级养护员	基础养护（浇水、除草、简单修剪）	掌握灌溉设备操作、常见杂草识别，通过“基础安全规范”考核	50%（负责地面绿化日常维护）
中级养护员	专项养护（立体绿化、病虫害防治）	掌握无人机巡检、生物防治操作，具备立体绿化安全作业能力	35%（负责功能绿化与应急处理）
高级养护师	方案设计与技术指	能制定古树复壮、绿化改造方案，具	15%（负责技术把关

	导	备培训能力, 持有 “园林绿化工程 师” 证书	与业主沟通)
--	---	-------------------------------	--------

2. 业主互动机制:

- 每月开展 “绿化认知课堂” (如教业主识别常见植物、判断病虫害), 每季度组织 “业主植树日” (提供树苗、工具, 指导种植);
- 开通 “绿化建议通道” (物业 APP / 意见箱), 业主提议的合理绿化优化 (如增加花卉品种), 15 日内制定实施计划并反馈。

七、质量监督与评估

(一) 多维度评估标准

评估类别	具体指标	检测方法	合格标准
植物健康度	叶片光泽度、新梢生长量、黄叶率	叶片光泽度仪检测 ($\geq 50GU$)、直尺测量新梢 ($\geq 3cm / 季$)、抽样统计黄叶 ($\leq 5\%$)	三项指标均达标为合格, 达标率 $\geq 90\%$
生态功能	益虫数量、碳汇量、水土流失量	样方调查 (益虫 ≥ 3 只 / m^2)、碳汇计算器 (年碳汇 $\geq 5kg / 株$ 乔木)、erosion 监测仪 ($\leq 5g/m^2/ 天$)	生态功能达标率 $\geq 85\%$

节水效果	单位绿化面积用水量、节水率	水表统计 ($\leq 0.5\text{m}^3/\text{m}^2/\text{年}$)、对比历史数据 (节水率 $\geq 80\%$)	用水量不超标且节水率达标
------	---------------	---	--------------

（二）监督流程

- 日常监督:** 中级养护员每日巡检, 记录《绿化养护日志》(含浇水、施肥、病虫害情况), 高级养护师每周抽查 3 个区域, 复核养护质量;
- 季度评估:** 联合业主代表(5-8 人)、第三方生态机构, 按上述标准评估, 出具《绿化养护季度评估报告》, 公示整改项;
- 年度优化:** 根据年度评估数据, 调整下一年养护计划(如节水率不达标时升级灌溉系统, 病虫害高发区优化植物搭配)。

八、其他约定

- 本方案可根据物业绿化类型调整(如商业物业增加节日景观绿化频次, 办公物业强化立体绿化养护), 调整内容需在专项协议中明确;
- 绿化改造或新增绿化项目(如业主提议增设口袋公园), 需提前 15 日提交方案(含效果图、养护计划), 经甲方审批后实施;
- 建立“绿化备用苗库”(储备常用乔木 / 灌木幼苗, 数量 \geq 现有植株 10%), 确保病虫害或极端天气后 72 小时内完成补种。