

园林绿化有机覆盖物种植与养护技术

胡兴琴

上海青嵎城市运营管理有限公司, 上海

收稿日期: 2026年2月16日; 录用日期: 2026年3月23日; 发布日期: 2026年4月1日

摘要

随着城市生态建设与园林绿化水平的不断提升, 有机覆盖物在园林绿化工程中的应用日益广泛。园林绿化有机覆盖物不仅能够有效改善土壤结构、增强保水保肥能力, 还可抑制杂草生长、调节地温并提升整体景观效果。本文以园林绿化有机覆盖物种植与养护技术为研究对象, 通过典型工程案例分析, 系统总结有机覆盖物在实际应用中的技术要点。在种植技术方面, 主要探讨基于BIM技术的场地规划方法, 以及种植穴挖掘、苗木运输与规范化种植流程; 在养护管理方面, 围绕灌溉与排水调控、病虫害综合防治及日常维护管理等内容进行分析。研究表明, 科学合理地应用有机覆盖物种植与养护技术, 对促进植物健康生长、提高园林绿化工程生态性与可持续性具有积极意义。

关键词

园林, 绿化工程, 有机覆盖物, 种植, 养护

Planting and Maintenance Techniques for Organic Mulching in Landscaping

Xingqin Hu

Shanghai Qing Sheng Urban Operation Management Co., Ltd., Shanghai

Received: February 16, 2026; accepted: March 23, 2026; published: April 1, 2026

Abstract

With the continuous improvement of urban ecological construction and landscaping levels, organic mulching materials are increasingly being applied in landscaping projects. Landscaping with organic mulching materials can not only effectively improve soil structure, enhance water and nutrient retention capacity, but also suppress weed growth, regulate ground temperature, and enhance the overall landscape effect. This article takes the planting and maintenance techniques of landscaping organic mulching materials as the research object, and systematically summarizes the technical

points of organic mulching materials in practical applications through the analysis of typical engineering cases. In terms of planting techniques, it mainly discusses site planning methods based on BIM technology, as well as planting hole excavation, seedling transportation, and standardized planting processes. In terms of maintenance management, it analyzes irrigation and drainage regulation, integrated pest and disease control, and daily maintenance management. The research results show that the scientific and rational application of organic mulching material planting and maintenance techniques has a positive significance in promoting healthy plant growth and enhancing the ecological and sustainable nature of landscaping projects.

Keywords

Landscaping, Greening Project, Organic Mulch, Planting, Maintenance

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

伴随城市化发展, 园林绿化对于优化环境、美化市容起到愈来愈重要作用。传统的种植和养护手段已经逐步在节水节肥、防除杂草以及降低维护费方面出现弊端, 园林绿化有机覆盖物作为一种绿色、环保的地被材料, 由于具有改善土壤物理结构、调湿保温以及有利于园林植物生长等优点而被广泛使用, 因此正确、有效实施园林绿化有机覆盖物的种植和养护管理, 有利于增强园林植物成活率和景观效果, 对促进园林绿化事业的持续性发展也有重大影响。

2. 案例分析

以某市滨河公园二期绿化工程为例, 该工程绿化面积为 3.2 hm², 以乔灌木以及地被植物为主。建设初期没有运用到有机覆盖层技术, 在土壤中出现板结现象较为严重、夏季水分蒸发量大、杂草生长迅速等问题, 乔木成活率仅 86%, 每年平均用养护用水量高达 1.8 万 m³, 养护成本较高。

针对上述问题, 该工程在项目后期整改中采用园林绿化有机覆盖物栽种与养护的新技术。一是利用 BIM 技术对场地进行三维建模, 综合考虑土层湿度, 坡度, 植被选择等因素来决定有机覆盖物铺设面积约为 2.4 ha, 厚度为 5~8 cm。二是种植时重新制定了种植穴大小, 大乔木穴径从 80 cm 调整到 100 cm, 并在回填土里添加腐熟的树皮覆盖物, 以利于土壤透气性能, 种植过程中的苗木运输以及种植过程中都要做好保湿措施, 防止根部受损。三是养护过程中运用有机覆盖物吸水功能调节浇灌次数, 将原来每周三次变为一两次, 节约水资源, 减少杂草量, 病虫害发生概率也进一步降低。

3. 园林绿化有机覆盖物种植技术

3.1. 基于 BIM 的场地规划

在场地规划之初, 利用 BIM 技术和 GIS 系统相结合, 在采用共同坐标基础上, 将地形测量所得数字高程模型、土壤类别、地下含水层埋深、平均风速、主风向以及全年的日照时长等相关信息传递给 BIM 模型, 模型地形误差小于 1 m, 可以准确的反映出场地高低起伏以及坡度状况[1]。根据模型进行日照、风环境仿真计算, 判断各个时间段内太阳入射角度的变化对于绿化区域产生的影响, 配合水文地质条件, 确定场地排水路径、低洼地带、填土深度等, 作为有机覆盖材料铺设面积和厚度参考标准。

在深化设计时将各个专业模型合并在一起,使用 BIM 碰撞检测软件对模型进行全面扫描,并得到模型各专业的碰撞点坐标位置及标高信息。设计过程中小管让大管、有压让无压、排水优先的原则来处理管道交叉问题,在三维软件中进行标高调整及路线调整的同时也进行检修空间、部件拆装间距核实。如针对修改后的风管与消防管模型如下图 1 所示:

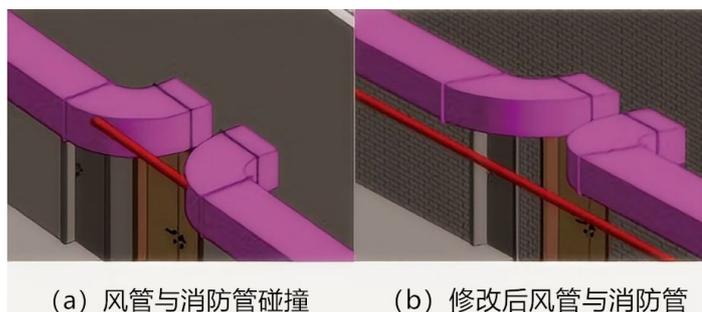


Figure 1. Schematic diagram of modified air duct and fire hose [2]
图 1. 修改后风管与消防管示意图[2]

如图所示,借助三维可视化及虚拟现实互动的方式,重新检验调整过的方案,让设计矛盾在施工之前得到化解,避免后期变更和返工频率的提高。

3.2. 种植穴挖掘

种植穴大小、深度是影响根系生长空间及环境重要因素,因此要认真对待好种植坑挖掘工作。其目的是创造良好生长环境使植物健壮地成长、发育。实际施工过程中要根据苗木根径大小以及现有的种植标准来准确测量并定位。乔木、灌木种植穴直径一般为根茎的 2 倍左右,挖深比根长多 100~200 mm,使根系可以自由伸展,挖掘时要求坑壁垂直、底面平整,机械开挖后需手工整理,避免因机械震动产生虚土现象,坑底需用 80~120 mm 厚的腐殖土 + 有机肥混合肥料覆盖并与底层土壤掺匀,改良土壤质地[3]。种植穴空间可通过以下公式进行核算,

$$V = \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times H \quad (1)$$

公式(1)中, V 为种植穴体积(m^3); D 为种植穴直径(m); H 为种植穴有效深度(m)。利用体积推算法可以反过来检查开挖大小有无符合设计标准,保证工程施工精细度和工程品质的恒定性。

3.3. 苗木运输与种植

运输前需对苗木胸径、树形及土球大小进行核实。胸径 8 cm 以上乔木土球直径应是胸径 8~10 倍,土球高度为土球直径 0.7 倍,土球完好程度达到设计要求时方可起运。运输路径尽量选择路面平坦、弯道半径大于 15 m,连续振动距离在 200 m 之内的道路,以减低车辆振动频率对苗木根部冲击力。车辆运行速度不应快于 40 km/h,且匀速运行,从而减少惯性冲击。裸根苗远距离运输前需要把根系浸泡于富含水分的泥浆内,泥浆厚度覆盖根系不低于 20 mm,外部用湿草包裹好,湿度保持在一个较高的水平上,保持苗木根系含水量。大乔木装车前要使树冠朝向车辆尾部,树干垂直车身底板呈 10° 到 15° 角斜放,在车辆底部铺垫一层厚度不少于 50 mm 的柔软材质做底层保护,然后采用单苗独立捆绑方式,其间夹置一些缓冲垫层,间隔厚度不少于 30 mm 使用绑带进行固定防止其位移[4]。运输振动对苗木稳定性影响用振动加速度计算公式描述:

$$a = 4\pi^2 f^2 A \quad (2)$$

公式 2 中, a 为车辆振动加速度(m/s), f 为车辆振动频率(Hz), A 为振动位移振幅(m)。

此外在运输之前将遮盖物提前整理成蓬松的状态, 堆积高度不超过 40~60 cm, 一车载重尽量控制在 8 t 之内, 防止挤压发热现象发生。装运完毕之后向遮盖物表面喷雾洒水使其含水量稳定在 35%~45%之间, 再用大张完整无破损的塑料布盖住整个厢体并且把四周捆紧压实, 塑料布的厚度不低于 0.08 mm, 可以起到防水蒸发、风干的作用。运输时间不超过 12 h, 在炎热夏季不应该超过 8 h。中途停靠一定要避开阳光暴晒的情况, 如果有必要的话可以在遮盖物表面喷水, 补水量控制在 1~2 L/m² 左右。到达施工现场后要及时摊铺, 如要临时存放也必须包裹好并且每天检测湿度情况, 保证其物理化学性质的稳定性符合今后园林绿化施工种植的要求。

栽植前进行起坑大小应该根据土球的大小来进行, 直径是土球直径 1.3 倍到 1.5 倍之间, 深度要比土球高度高出 150 mm 以上, 方便后续加填改良土。反季节栽植的时候, 要对树坑进行底层铺设一层厚 100 mm 到 150 mm 的疏松基质垫层, 在回填土的过程中混入完全腐熟的有机基肥。每方种植土中添加 30 kg 到 45 kg 腐殖质有机物, 拌匀之后分层踩实, 每层厚度不超过 200 mm。对于不同规格树木需要根据根系情况来调整坑径以及深度, 使根系伸展自然, 不留圈环, 栽好后浇透定根水, 每棵的灌水量不低于 0.15 m³, 让根部与泥土结合紧密。

4. 园林绿化有机覆盖物养护技术

4.1. 灌溉与排水

灌溉排水应综合考虑场地透水性以及坡度、坡向等因素来进行统一规划。对于高透水区, 在平坦的地形中可以沿着等高线布置半圆状收水槽, 其宽度在 0.5~0.8 m 之间, 深度一般控制在 0.3~0.4 m, 槽底铺 10 cm 厚的卵石层, 有利于地表径流均匀渗入地下, 避免水流冲刷导致侵蚀; 而低透水区及陡坡区域, 则以阶梯状的方式降低坡度, 每一级高度大约是 0.6~0.8 m, 平台宽度为 1.5~2.0 m, 平台上边缘砌筑 L 形混凝土护脚墙, 底层留有泄水孔, 直径 10 cm, 间隔 1.5 m, 孔中填充透水土工布防止细小泥沙流失。坡度与坡向的设计要提前查阅最近 10 年的气候条件, 在 GIS 基础上对地形进行模拟, 建立汇流路径阻力模型, 调整坡度和坡向角度使得水流方向与等高线之间夹角维持在 30°~45°, 并且根据季节盛行风向适当调整迎风坡和背风坡坡度大小。坡度坡向协同设计方案如下图 2 所示, 整个系统揭示各部分排水组织以及坡面控制的整体思路及其主要步骤。

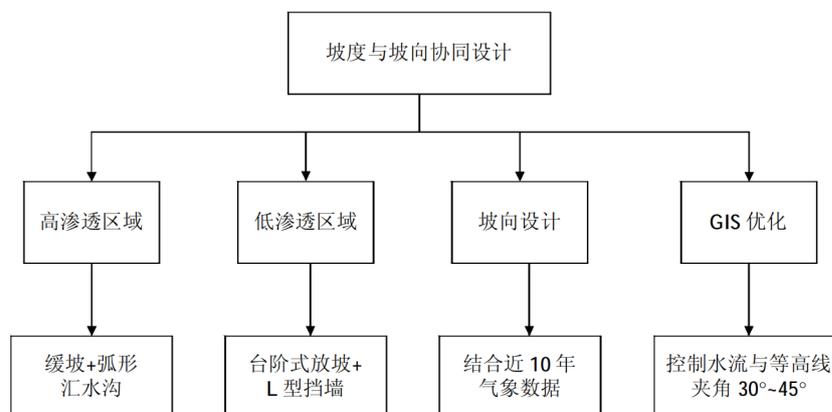


Figure 2. Coordinated design method of slope and aspect [5]
图 2. 坡度与坡向的协同设计方法[5]

4.2. 病虫害防治

园林绿化有机覆盖物下病虫害管理应在巡查同时做好防治工作，在日常巡查中仔细观察植物叶片、枝条以及覆盖物下面表层的土壤是否出现了病斑、虫体等现象并及时清除，并做好集中收集处理工作；同时在养护过程中要注意覆盖物厚度要适中，防止覆盖物长期处于潮湿状态产生病害问题，根据季节变化适时地进行修剪来改善通风透光条件，在使用病虫害防治药物时先选择生物制剂来进行喷雾或者喷灌，使用化学药物时要按规定的剂量准确使用，以免给土壤和植物带来不必要伤害。

4.3. 日常维护与管理

日常维护与管理中，应将有机覆盖物区及其附属装置一起列入巡查范畴内，在巡查时及时对覆盖物表面灰尘进行清扫使其始终保持 5~8 cm 厚度，观察地下水位、水体周围灯饰工作情况。水下灯光一律使用 LED 灯泡，外壳用环氧树脂全封闭处理，以保证其防护防水效果以及抗击打能力。灯具配以防水降压变压器把电压从 220 V 变为 12 V，变压器防护等级达到 IP68 标准，安置在水池边缘接线井上的支架上。接线井为双层井盖设计，上面一层与道路铺设相同材质，电缆穿过墙壁部分加设防水护管，避免渗漏、减少短路故障概率。其做法如图 3 所示：

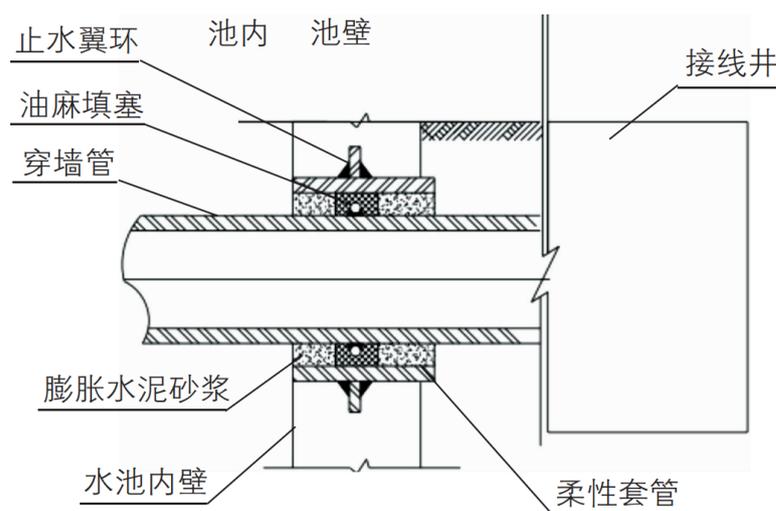


Figure 3. Schematic diagram of waterproof casing method [6]

图 3. 防水套管做法示意图[6]

5. 园林绿化有机覆盖物种植养护技术重难点分析及应对措施

园林绿化有机覆盖物栽种维护时技术难点在于覆盖层牢固度、腐解以及同植物根系的关系处理问题上，在施工时应当根据土壤类型与植物根系分布状况精确掌握好覆盖物厚度，既能有效地降低下层水分蒸发也能不影响土壤呼吸作用。对于有机覆盖物分解过快，容易引起局部肥力失衡的情况，在铺设之前应对其进行一定的加工处理，在养护期间也要随时观察土壤情况并且及时增补或者更换。高温、潮湿条件下会使覆盖物出现硬化或者生出有害微生物等现象，所以应该经常性地松动覆盖层的上层部分，保证良好的排水性能以维持整个覆盖层的结构完整性。在养护工作中要注意浇水、施肥同覆盖物料的状态协调一致，防止水分长时间停滞在植物颈部处。还要设立长期巡视制度，及时清除已经陈旧或者失去效力的覆盖物，在更换时候应当注意覆盖层不间断及均匀度问题，以此来保证植物生长所需环境处于一个长期稳定状况中。

6. 效果分析

该项目在园林绿化种植地块不同土层深度上连续采集土壤样品，在实验室里对其进行测试分析，使用凯氏定氮法对土壤内含有氮素总量的变化情况进行比较。具体结果如表 1 所示：

Table 1. Application effect of garden organic matter coverage (unit: g/kg) [7]

表 1. 园林有机物覆盖应用效果(单位: g/kg) [7]

土层深度(cm)	有机物覆盖	裸露土壤
0~10	1.82	1.38
10~20	1.47	1.10
20~30	1.19	0.90

检测结果表明，0~30 cm 土层范围，含氮量随着土层深度的增长而递减，在相同的土层深度情况下，有覆被有机物的土层的氮元素含量要大于裸土层。由表可知 0~30 cm 土层内每千克土壤氮元素总的含量，覆有机处理比裸露增加 31.89%左右。氮元素主要以有机质以及复合型化合物的形式存在土壤内，其含量变化可以直观展示出土壤肥力情况的变化，覆有机物后，土壤表面有机质积累很可观，并且往下土层逐渐减少，说明覆盖有机物对于土壤中氮素固定及释放起着较大作用。

7. 结语

园林绿化有机覆盖物种植以及养护技术的应用对于改良土壤结构、促进植物的健康成长、节约养护费用和增加生态效益有着突出的作用。合理有效的种植技术以及规范化养护管理方式可以大大提升园林绿化工程建设的技术含量以及可持续发展的能力。未来，在不同的地区环境条件下对有机覆盖物应用的技术不断进行完善，逐步建立“智慧监测 - 综合防控”一体化体系，让园林绿化朝着生态化精细化智能化和绿色低碳的方向发展。

参考文献

- [1] 赵联颇. BIM 技术在园林绿化工程设计中的应用[J]. 现代园艺, 2026, 49(3): 116-119.
- [2] 兰国冠, 姜琳. 基于 BIM 虚拟施工碰撞检查技术的工程项目设计阶段成本管控[J]. 吉林建筑大学学报, 2021, 38(3): 71-76.
- [3] 李阳. 园林绿化种植施工与养护管理技术研究[J]. 居业, 2025(2): 175-177.
- [4] 王绪东, 柴本联, 张光耀. 市政园林绿化工程施工技术[J]. 农村科学实验, 2024(12): 154-156.
- [5] 唐粤. 园林工程中微地形塑造对排水效率的影响[J]. 花卉, 2025(15): 52-54.
- [6] 史慧明. 含喷泉及叠水的园林景观电气设计[J]. 山西建筑, 2024, 50(20): 114-117.
- [7] 丁建成, 师桂英. 城市园林绿化中应用于有机覆盖物的效果研究[J]. 陕西农业科学, 2021, 67(1): 45-48.