

4.3 PLC 控制系统

4.3.1 PLC 控制系统功能

底盘小车 PLC 控制系统通过硬件接口与驱动系统、传感器和作业设备连接，实现自动化控制。用户可使用上位机软件或触摸屏编写控制程序，设定运动路径和作业动作。

程序通过通信接口上传至 PLC，形成动作库以便调用。PLC 实时读取传感器信号，根据预设程序判断任务条件，控制作业设备。任务完成后，PLC 发出停止指令，底盘进行下一动作或返回待机位置。这种方式无需人工干预，可精准执行高重复性任务，提高施工效率和精度。



图 21 按键式可编程 PLC



图 22 触摸屏式可编程 PLC



图 23 土方压实机器人



图 24 土方压实机器人 plc 控制系统



图 25 压实效果



图 26 矩阵式钻孔机器人



图 27 矩阵式钻孔机器人 plc 控制系统

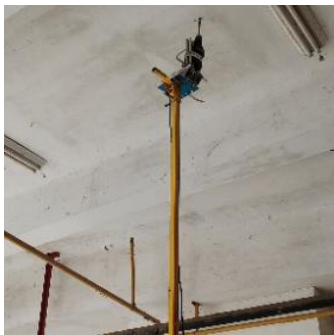


图 28 钻孔效果

参考文献

[1] 建材业与建筑业成为国民经济重要支柱[J]. 中国建材, 2005, (09): 23-24.

[2] 央视网. 智能建造引领建筑业转型升级 共绘“十四五”高质量发展新蓝图 [EB/OL]. (2022-02-26). <http://finance.people.com.cn/n1/2022/0226/c1004-32360249.html>.

[3] 林佳瑞, 陈柯吟, 潘鹏. 建筑工程标准数字化与智能化: 现状与未来[J]. 东南大学学报(自然科学版), 2025, 55(01): 16-29.

[4] 张宇婷, 崔晗, 陈嘉宇. 建筑业人机协作研究综述[J/OL]. 土木与环境工程学报(中英文), 1-16[2025-06-16].

[5] 付珍珍. 土木工程专业与人工智能技术交叉应用的可行性分析与实践探索[J]. 科技与创新, 2025, (10): 75-78.

Research on Construction Technology of Greening Planting Engineering in Urban Parks

Zhao Huang

Yunnan Free Trade Zone Construction Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

In the construction of urban parks, green planting is a crucial stage. The optimized design of green planting projects and the scientific and reasonable application of construction techniques can ensure high survival rates, improve landscape quality, and reduce maintenance costs. Construction units need to prepare according to the project plan, grasp key points, and implement them from plant selection, soil treatment, planting to final maintenance, standardize construction, and enhance the efficiency of green planting. Supported by construction technology, optimizing urban park construction, improving green quality, and promoting ecological city construction. This paper analyzes the construction key points of green planting technology in urban parks, explores specific cultivation techniques, and analyzes maintenance technology key points for reference by relevant personnel.

Keywords

urban parks; landscaping planting projects; construction techniques

城市公园绿化栽植工程施工技术研究

黄钊

云南自由贸易试验区建设工程有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘 要

城市公园建设中绿化栽植是十分关键的环节, 绿化栽植工程的优化设计和施工技术的科学合理使用, 可以保障绿化成活率, 提高景观质量, 降低养护成本。施工单位需要根据工程方案做好准备, 把握要点, 从植物选择、土壤整治、植物栽植到最后养护, 落实要点, 规范建设, 提升绿化栽植的效率。在施工技术的支持下, 优化城市公园建设, 提高绿化质量, 促进生态城市建设。在本文的研究工作中, 分析城市公园绿化栽植技术的施工要点, 探究具体的栽培技术, 并分析养护技术要点, 以供相关人员参考。

关键词

城市公园; 绿化栽植工程; 施工技术

1 引言

现阶段, 我国城市规划建设过程中, 园林绿化工程已经逐步成为关键的构成部分。通过打造公园园林绿化工程, 为人们营造更加安全美观的生活环境, 提高生活质量。在园林绿化的工程中, 施工单位需要合理应用绿化栽培施工技术, 优化布置整体布局, 落实技术要点, 从而提高绿化的整体质量。

【作者简介】黄钊 (1983–), 男, 中国河南信阳人, 本科, 高级工程师, 从事市政公用工程、道路工程、生态绿地修复、园林绿化、环保工程、给排水污水管网、房建室外公共配套等研究。

2 城市公园绿化栽植工程施工要点分析

2.1 施工前期准备

在城市公园绿化栽植工程中选择合适的技术, 可以保障植物的成活率, 提升景观效果, 通过前期准备, 可以确保栽植工程顺利进行。在前期环节施工队伍需要开展现场勘察工作, 实际测量明确公园内土壤的类型、pH 值、地下管线地形坡度等基本信息。然后清除杂草、树根、建筑垃圾等各种杂物, 初步整平土壤, 回填低洼处, 高处适当的削坡, 确保排水通畅^[1]。对土壤进行取样分析, 确定土壤的肥力、酸碱度等各项指标, 若不符合施工要求, 则进行针对性地改良。

2.2 科学选择植物

做好植物的科学选择, 优化配置, 从而提高公园绿化栽植工程的整体质量。首先要严格按照要求, 选择树种、规格、树形等合适的苗木, 优先选择本地苗圃或者相似气候地区的苗木, 并对苗木进行标记。同时还要考虑到公园的观赏性, 因此注意不同植物之间的合理配色, 便于提升景观的视

觉冲击力。考虑到不同植物的季节特性，选择季节性植物，从而提高整体的成活率。在选择花卉时选择观赏期比较长的花卉，要确保植物移植时处于健康的状态，便于提高整体的敏感性。

2.3 优化土壤处理

在施工前根据公园土壤的具体情况，采取适当的土壤改良方案。如果土壤偏碱性，可以加入适量的石膏，降低土壤碱度。在改良过程中，施工人员控制石膏的加入总量，通过浇水溶解土壤中的碱性物质。施工人员也可以采用生物法进行改良，种植一些绿色植物用于吸收土壤中的碱性物质。针对透气性比较差的土壤，可以加入适量的腐烂叶片，埋入适量的透气管道，从而促进土壤空隙的增加，提升整体的透气效果，确保植物能够快速生长。将改良后的种植土回填至设计标高，预留沉降量。不同植物对于种植厚度有着不同的要求，因此要合理控制整体厚度。

表 1 植被土层厚度标准

植被类型	土壤厚度 /cm
花卉	30
草坪植被	30
小灌木	45
大灌木	60
浅根乔木	90
深根乔木	150

3 城市公园绿化栽植工程的栽培技术

3.1 乔木栽植技术

针对乔木采取适当的栽植技术，提高施工质量。首先，施工人员需要根据乔木的特点确定种植孔的深度和尺寸。树穴的直径比土球大 30~50cm，深度比土球高 20~30cm，底部预留 10~15cm 的松土层，在底部加入腐熟基肥，与底土拌匀。在树种种植前施工人员要对土壤进行了杀菌杀虫处理，可使用多菌灵粉杀菌，百威颗粒杀虫。在种植孔底放置特定浓度的营养土。使用软绳缠绕树干吊装点选在树干中心以上，进行吊装操作，要确保树干垂直朝向美观，回填时分层夯实土壤。回填至土球高度的 2/3 时浇透定根水。如果是大乔木，需要设置三角支撑，支撑点用软布包裹底部固定牢固。

在栽植过程中，工作人员要结合植被的种类，采取恰当的修剪措施。针对萌发能力较强并且容易失水的大乔木绿化植物，工作人员要适当的加大修剪力度，而除水能力强的树木，可适当的多留一些树干^[2]。修剪完成以后，若存在过大的伤口，要及时消毒处理，确保树木不会受到细菌感染出现枯萎死亡的情况。移栽树木的过程中，施工人员要注意，保护好植物根系，根据移植乔木的大小，确定根部土球的大小，运输的过程中也要做好保护工作，避免根系受损。挖移树种时，施工人员在土球中间和平行于地面的区域进行腰绳缠绕，树干倾斜缠绕。确保土绳有效融合。黏土土球适当地

降低缠绕密度，确保土球运输的过程中不会松动。运输过程中，树冠朝向运输尾部土球放置在驾驶室附近的区域，用板子垫在下方使用软绳包裹。采取恰当的保护措施，避免土球根部、树冠和树干受到损坏。

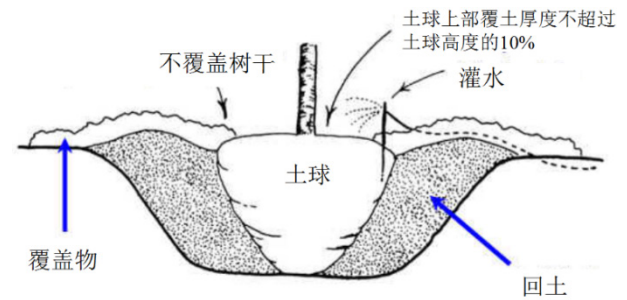


图 1 栽植定植方法

3.2 灌木与绿篱栽植技术

灌木和绿篱栽种技术实施的过程中有着相对较高的繁琐性。通过应用一些栽植工具和机械，提高整体的栽种效率。灌木冠幅和高度比较小，如果是喜阳植物类型需要选择合适的栽种区域，避免受到高大建筑或乔木的遮挡。施工人员要根据公园情况，合理规划乔木的种植区域。绿篱采用条状沟栽植，沟的深度控制在 50~60cm。灌木挖圆形穴直径比土球大 20~30cm。灌木相对乔木来说，体量相对较小，采用一次性大量栽植的方式，但如果时间耗费过长会使灌木出现脱水情况。因此工作人员提前确定好移栽地点，做好整地工作，与此同时在运输灌木环节对其根部进行保湿，可以有效提升灌木的成活效果。要根据植物种类的情况确定栽植密度。要确保后期冠幅相接不重叠，根据冠幅确定株距。定植时灌木土球顶面与地表齐平，回填土时，使根系舒展，分层压实后浇水。绿篱需要修剪顶部和侧枝，确保整体整齐。

3.3 地被与花卉栽植技术

针对地被植物和花卉采取恰当的栽培技术，要做好整地处理，将土壤整细去除石块，做高 20~30cm 的畦，畦间留 30cm 的排水沟。在种植地被植物时，可以采用分株或者从植的方式，株行距控制在 20~30cm，深度与原生长深度一致，种植结束后踩实土壤，并浇水。铺设草坪时，工作人员要密切关注铺设环境的影响情况，选择合适的生长环境。如果土壤过于贫瘠，适当的插入一些肥料，促进草坪的健康生长，如果区域处于低洼潮湿区，土壤细菌含量多，还需要对土壤进行杀菌处理，确保草坪的根部不会受到影响。草坪铺设结束后，及时灌溉处理，确保草坪受到充足的水分滋养，提高生长效率。一年生花卉直接播种或者移栽，多年生花卉则带土球栽植，要确保根系与土壤的紧密接触。针对球茎类植物，需要将肥料置于慢耕孔中，确保植物可以缓慢地吸收。采用薄肥多施的方法，严禁一次性摄入大量的肥料，防止植物出现烧根的情况。开花时，施工人员还需要注意调节施肥的类型，保障植物开花过程中有足够的养分支持。