园林绿化工程现场施工的精细化管理策略

陆悦洋

（合肥九狮园林建设有限责任公司，合肥 230051）

摘　要：为解决高密度城区大型园林绿化工程在刚性工期、多专业交叉施工条件下的质量管理问题，文章采用精细化管理方法，构建多专业协同界面管理机制，创新反季节苗木保活技术体系，应用生态材料与资源循环工艺等策略，实施全周期动态管控。实践表明，科学的施工组织设计结合BIM技术4D模拟，可有效压缩工序衔接时间；定制化养护前置方案使大规格乔木成活率提升；建筑及园林废弃物资源化利用降低材料成本，为城市核心区园林工程精细化管理提供了可行的技术路径。

关键词：园林绿化工程；现场施工；精细化管理策略

中图分类号：TU71

Fine Management Strategy for On-site Construction of Landscaping Projects

LU Yueyang

（Hefei Jiushi Garden Construction Co., Ltd., Hefei 230051, China）

Abstract: In order to solve the quality management problems of large-scale landscaping projects in high-density urban areas under rigid construction periods and multi-disciplinary cross construction conditions, this article adopts refined management methods, constructs a multi-disciplinary collaborative interface management mechanism, innovates the off-season seedling preservation technology system, applies ecological materials and resource recycling processes and other strategies, and implements full cycle dynamic control. Practice has shown that the combination of scientific construction organization design and BIM technology 4D simulation can effectively shorten the process connection time. Customized maintenance pre plan improves the survival rate of large-sized trees. The resource utilization of construction and landscaping waste reduces material costs and provides a feasible technical path for the refined management of landscaping projects in urban core areas.

Key words: landscape greening engineering; site construction; fine management strategy

某园林绿化工程总建设面积为118 402 m²，工期仅为241 d，涵盖庭院绿化、屋顶绿化、生态铺装、景观小品、灌溉系统、景观照明等多专业内容，移植乔灌木约2 310株，地被覆盖超4×10⁴ m²，配套土建和水景面积分别达42 100 m²和1 500 m²。项目以“大林汇智—经纬交织”为设计主体，融合了中国传统自然观和现代生态办公理念，构建了端庄大气、舒适宜人的森林化行政环境。面对高密度建设、多工种交叉、工期刚性限制等挑战，工程需要在有限时空内统筹苗木反季节栽植、屋顶荷载控制、海绵设施集成、地下管线综合排布等关键技术节点，对施工组织、材料选型、过程管理提出了较高要求。

1 园林绿化工程现场施工管理的重难点

1.1 刚性工期制约下的多专业协同困境

该项目受到当地市委等核心机关入驻时间的锁定，整体工期不可延展，园林绿化作为末端工序，应在房建、市政、管线等前置专业密集交叉作业的缝隙中精准插入。各专业施工界面相互重叠，致使作业面移交滞后、交叉干扰加剧，进一步压缩园林施工窗口期，尤其在结构封顶、道路成型、景观铺装之间存在高度时间顺序依赖，若任一环节出现延误，将引发连锁反应。可见，该类“关门工期”模式要求施工组织具备较强的动态调度能力，需要利用BIM技术进行4D进度模拟，提前预判冲突点，并建立多专业联合调度机制，实现工序无缝衔接，确保在有限工期内完成高质量交付。

1.2 反季节栽植与即时景观效果冲突

为了实现“即刻成景”的森林办公区效果，工程大量采用胸径20 cm以上的大规格乔木，但施工期跨越非适宜栽植季节，苗木生理活性较低，蒸腾和根系吸收失衡，使成活率面临严峻挑战。对此，应进行全链条精细化管控，从苗源地预选、断根处理、土球规格控制，到运输途中保湿降温、栽植穴土壤改良（掺入保水剂和有机基质），再到栽后智能滴

作者简介：陆悦洋（1991—），本科，中级工程师，研究方向为园林绿化。

灌、树体输液、遮阴系统相互集成，形成“选—运—栽—养”一体化技术方案，以实现传统“事后补救”向“事前预防”的转变，保证高规格苗木在反季节条件下达成高成活、景观即时性目标。

1.3 高标准铺装与重型材料施工风险

项目铺装面积大，采用边长超过1.2 m、厚度达80 mm的花岗岩板材，单块质量逾300 kg，对于运输、吊装、铺贴工艺提出了较高要求。重型石材在狭窄作业面内转运容易引发安全事故，且基层平整度微小偏差即可产生面板空鼓，大幅度提高损耗率。为了科学控制工程施工质量，施工人员采用定制化吊装夹具、激光找平技术，严格控制基层压实度和排水坡度；铺贴过程执行“试排—编号—定位”流程，避免现场切割；同时，建立材料进场验收制度，有效平衡景观效果、结构安全和施工效率。

2 园林绿化工程现场施工的精细化管理策略

2.1 构建责任明晰的网格化管理体系

园林绿化工程精细化管理的目的是构建权责明晰、响应敏捷的闭环管理体系。项目部通过建立日例会调度机制，将总体工期目标分解为可执行的每日工程量计划，按照区域、工种和班组逐级下达任务清单，精准传导施工指令。针对交叉作业频繁、界面复杂的现场环境，严格执行“三检制”：作业人员自检确保工序合规，班组之间互检强化过程互控，专业间交接检明确界面责任，形成覆盖全工序的质量自控网络，有效规避责任模糊产生的推诿问题。

在此基础上，项目部推行“区域责任制”，为每支施工队伍划定责任单元，配套建立进度日报和问题台账制度，动态可视化监控工程状态。管理人员通过移动端实时采集现场数据，及时预警苗木栽植偏差、铺装平整度超限等异常情况，并组织专业人员进行闭环处置，从而加强自上而下的目标管理控制，有效激发一线人员的主体责任意识，推动管理从“被动响应”转向“主动预防”。采取制度刚性约束和过程精细化管控方式，保证在241 d极限工期内高质量完成森林办公区建设任务，为大型市政园林项目提供可复制的精细化管理模式。

2.2 优化与实施专业技术方案

2.2.1 技术交底及人员能力提升

技术交底作为施工准备阶段的关键控制环节，是保障园林绿化工程高质量实施的前提条件。该项目组织项目管理人员、分区负责人、一线技术骨干共同参与多层次技术交底，系统分析施工图纸、CJJ 82—2012《园林绿化工程施工及验收规范》等技术文件，明确苗木反季节栽植、屋顶绿化荷载控制、透水铺装基层处理等专项工艺的技术参数，进一步明确质量控制要点。作业人员通过交底精准掌握自身任务的技术难点、工序逻辑、验收标准，实现从“按图施工”向“理解性施工”转变，有效规避认知偏差产生的质量隐患。

针对工程中大量采用的新型材料及工艺，如大规格乔木全冠移植技术、生态植草沟、模块化屋顶绿化系统、高精度石材干挂铺装等，项目部联合行业专家和材料供应商，全面开展专项技术培训。在培训过程中，施工人员系统学习新材料性能特性、安装流程、节点处理和常见问题应对措施，掌握技术要点。这不仅弥补了传统施工经验的不足，还提升了团队对高技术含量工法的应用能力，为实现“即刻成景”与生态功能协同的目标提供了技术保障。

2.2.2 全周期养护前置技术体系

面对某项目工期刚性约束、多专业交叉施工的现实问题，苗木栽植被迫大量安排在非适宜季节，显著增加成活风险。针对该情况，项目部联合园林专家编制针对性的反季节施工专项方案，系统优化大规格乔木断根缩坨、土球加固、运输途中保湿降温、栽植穴土壤改良等技术，采用树体输液、遮阴网覆盖、智能微喷系统，有效缓解蒸腾失衡，提高生理适应性。该方案将传统“栽后养护”前移为“全过程护苗”，将施工和保活措施进行无缝衔接，有效保障即刻成景效果。

该项目自苗木进场起即引入专业化养护团队，依据场地微气候、土壤理化性质、排水条件，制定差异化养护计划，养护工作涵盖水分动态调控、病虫害早期预警、支撑系统调整、营养补给等全周期管理。同时，借助物联网传感器，实时监测土壤墒情、树体生理状态，实现精准灌溉与干预；积极引进施工、养护同步介入模式，成功打破传统工序割裂；让新植苗木在241 d极限工期内迅速建立稳定根系，保证森林办公区生态功能效果的持续呈现。

2.3 集成应用新材料和新工艺

2.3.1 钠基膨润土防水技术应用

针对某行政办公区水景工程工期紧张、传统防水工艺施工周期长等问题，项目部开展专项技术攻关，系统比选多种防水方案后，创新采用钠基膨润土防水毯（GCL）替代常规SBS卷材。该材料由两层土工织物夹封高膨胀性钠基膨润土构成，遇水后迅速形成致密凝胶层，实现“自愈合”式防水。其抗拉强度大于8 kN/m、耐温范围为-30~+80 ℃，具备优秀的耐化学腐蚀和抗老化性能，特别适用于自然式驳岸复杂曲面的异形铺贴，有效解决传统材料在转角、接缝处易开裂的问题[1]。同时，膨润土防水毯具有较强的施工优势，搭接宽度仅为30 cm，不用热熔或胶粘，大幅度减少节点处理工序；其“透气不透水”特性允许土壤水蒸气逸出，有效维持岛域根系呼吸环境，同时阻隔池水向岛内渗透，避免长期积水产生植被烂根。该材料在1 500 m^2水景工程中实现7 d内快速铺装，不需要后续保护层施工，减少交叉作业干扰。

2.3.2 隐形双层井盖集成

在高规格园林景观工程中，井盖由于其材质、形式过于特殊，严重破坏其铺装整体性。该项目以“隐形化、一体化”为设计基础，淘汰了传统铸铁井盖，全面采用定制化不锈钢双层隐形井盖，其由承重骨架/饰面层构成，骨架采用304不

锈钢材质，具备高强度、耐腐蚀性等特征（如图1所示）；饰面层则严格匹配广场主材，花岗岩色泽、纹理、规格，通过BIM预排版后，高精度数控切割井位区域石材，将井盖和周边铺装进行无缝拼接。方形井盖设计符合矩形铺装模数，避免异形切割产生的视觉割裂，有助于提高地面的平整度，有效提高景观界面的完整性[2]。在118 402 m²的行政办公区景观中，百余处井盖实现“见景不见井”，将功能性设施有机融入森林办公环境，全面提高大型市政园林工程的品质[3]。

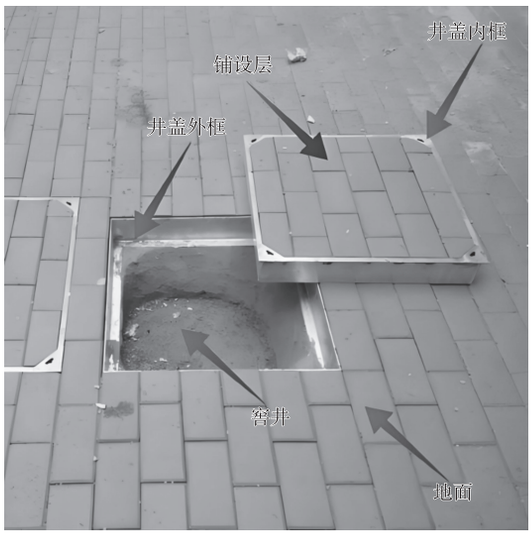

图1 不锈钢双层隐形井盖布设示意图

2.3.3 建筑园林废弃物循环利用体系

该项目积极响应“无废城市”、节约型园林建设导向，系统推进园林和建筑废弃物的资源化利用。针对建筑垃圾，项目部建立前端分类、质量控制机制，严格筛选拆除混凝土块，再生骨料粒径控制在8~10 cm，作为人行园路基层材料回用。该做法不仅减少天然砂石开采、外运处置成本，更通过再生骨料的多孔结构，有效提高路基透水性，促进废弃物从“填埋负担”向“功能材料”的价值发展，为城市更新中建筑垃圾就地消纳提供有力支持[4]。

在园林废弃物利用方面，项目构建了收集、处理、回用为一体的闭环体系：对于修剪产生的枯枝、死干进行机械粉碎、自然晾干后，按照比例掺入种植土，有效改善土壤团粒结构；部分物料经高温好氧堆肥腐熟，转化为无重金属、无病原体的有机树皮覆盖物，将其铺设在乔木树穴，能够保墒、抑草、调温和缓释养分，其自然褐红色调能够丰富景观季相层次。协同利用两类废弃物，显著降低对外购材料依赖，充分体现“生态内循环、资源零废弃”的绿色施工理念，为高密度建成区大型园林工程践行可持续发展提供科学的技术路径（如图2所示）[5]。

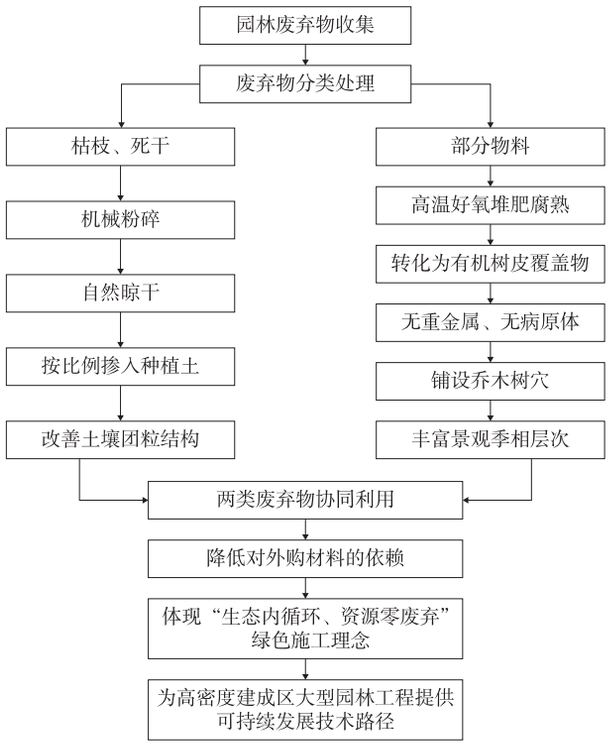

图2 园林废弃物利用流程图

3 结语

园林工程精细化管理是实现高品质城市生态空间的核心路径，需要贯穿设计、施工、养护等环节。面对多专业深度交叉、工期刚性约束，只有构建以BIM协同、工序精准穿插、材料资源循环、全过程质量追溯为支撑的管理体系，才能起到质量、安全、效率、成本控制效果。未来，研究应注重构建智能化施工调度、反季节栽植成活率预测模型、废弃物资源化标准体系，推动园林工程从经验驱动向数据控制发展，为“公园城市”与“无废城市”的建设提供技术支撑。

参考文献

[1] 徐明清.建筑工程中绿化养护精细化管理与园林应急抢险协同机制的构建与应用研究[J].砖瓦世界，2025(14)：115-117.

[2] 田野.“双”精细化管理的城市园林景观工程的策略分析[J].上海质量，2025(2)：58-61.

[3] 甘春美.城市化视域下园林景观工程施工的精细化管理分析[J].散装水泥，2025(1)：225-227.

[4] 安海英，李国强，王颉.城市化背景下的园林景观工程施工精细化管理[J].花卉，2025(5)：67-69.

[5] 王志茹.城市化背景下园林景观工程施工的精细化管理分析[J].居业，2024(3)：206-208.