

广发证券大厦园林景观工程施工关键技术应用研究

卓观鹏

广东创景建设工程有限公司

摘要：现阶段的各类工程项目投资建设时高度关注园林景观的效果，不仅是为了提高工程建设的水平，还希望达到人与自然和谐相处的目的，以满足人们的视觉和身心需求。广发证券大厦园林景观工程的建设，重点在施工技术层面创新，同时对各类新材料合理应用，不仅降低了施工成本，还在工程施工工艺创新方面得到了突出的成果，通过总结，值得借鉴推广。

关键词：园林景观；施工关键技术；应用研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.114

目前，部分园林景观工程的施工方法一般比较传统，技术控制理念、材料应用比较陈旧，无法满足现代化建设的需求。为此，园林景观工程在建设的时候，应该根据项目本身的特点从实际出发，施工技术措施不断优化、调整，以提高工程的综合质量水平和建成效果。广发证券大厦园林景观工程根据项目内容和工艺特点，采用了多项施工关键技术研究应用，优化了施工工艺，使工程质量得到有效控制，保证了工程的整体景观效果，对于园林景观专业工程施工经验总结推广具有重要的积极意义。

一、工程概况

广发证券总部大厦位于珠江新城核心区东侧，西临珠江公园，南望珠江，主楼总高度308米。塔楼主朝向垂直于广州塔为中心的珠江新城轴线，建立了与广州珠江新城CBD之间的直观视觉联系。2018年高层建筑回顾报告中，广发证券大厦以308米的高度在全球最高建筑中排名第18位，在广州已建成摩天大楼中排名第9位。广发证券大厦园林景观工程属于商业综合体的园林景观类型，工程内容包括园建、水电、绿化等施工及维修期间全部工程内容，施工总面积约4771平方米。

二、广发证券大厦园林景观工程施工关键技术应用

（一）加大种植树穴

种植树穴的大小传统施工方法都是按树木胸径的6-8倍，为保证工程使用的全冠幅乔木移植的成活率和景观效果，本项目对所有种植乔木树穴都按胸径10倍进行加大挖掘、换土。通过小型挖掘机配合人工开挖的方法，不但提高了树穴的挖掘效率，同时还因为树穴的加大，保证了移植树木土球的完整性，增加了树穴的透气及疏水功效，换土回填的种植基质也足够让树木根系舒展生长，从而保证了全冠幅乔木移植过程中，树木根系最低限度不受损伤，并且创造了足够恢复生长介质的生境，使苗木保持全冠景观效果和抗风能力得到很好的保证。

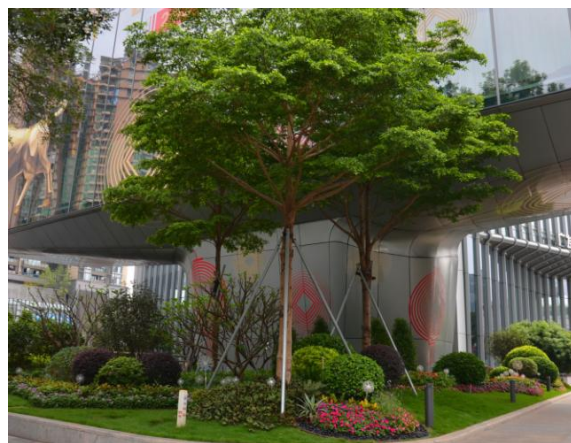


图1 全冠幅苗木种植后景观效果

（二）地膜覆盖

广发证券大厦园林景观工程绿化种植时间刚好在冬季，对于反季节种植必须采用针对性的关键性技术处理。地膜覆盖是对不耐寒植物保护比较可靠的技术方法。冬季苗木栽植完毕以后，要灌溉两遍透水，同时快速开展封穴处理，并且使用地膜覆盖树穴。这样施工的好处在于提高了地温，还可以减少植被根部的水分蒸发问题，减少了植物的生理性干旱问题，提高了各类植物的成活率^[1]。通过分析地膜的类型特点，根据项目现场具体需求进行选择具有绿化景观效果的优地膜材料。通过有针对性、考虑景观性的覆盖地膜，体现出较高的园林景观综合施工水平。

（三）树干保护

冬季施工种植树木对树干的保护尤为重要，针对树干通过湿草绳进行缠绕处理，外面则覆盖地膜进行辅助。树干保护技术的应用，可以达到较好的保温效果，还可以增加树干的湿度，提高了苗木的综合成活率。实时观察室外气温的变化，然后再进行保护技术的应用，避免因保护过晚造成严重的损失。树干保护完成以后要仔细的检查，观察哪些位置保护比较薄弱，哪些地方保护比较好，针对保护不佳的地方进行合理的处置。树干保护的时候，还要通过封闭施工的方法进行完善，避免在保护过程中因为外界因素造成严重的破坏。

（四）利用风障

园林景观工程建设的时候应充分考虑到风力因素的影响，很多工程在建设初期并没有考虑大风天气时对树木的影响，特别是沿海城市的台风季节，容易出现大风造成对绿化破坏的情况。根据广发证券大厦的建筑特点，利用建筑物的多种形式作为园林景观工程的风障考虑。并通过地对地方的风力等级、风力变化、大风预警情

况、各类极端天气变化进行数据分析，根据现场周边的相关阻挡物利用作为风障节点。如图2所示。



图2 现场利用建筑风障节点

与此同时，利用风障节点种植的乔木还需加强支撑，使用四脚式浸塑镀锌钢管支撑，这样不但可以提高树木的抗风能力，还充分与地标建筑有机结合，使风障节点成为园林景观工程的特殊风景。

（五）设置排水沟和铺设透水软管

由于工程所在地和施工季节具有较多的降水，为了避免绿地内涝问题的出现，针对现场绿地的位置特点相应设置了排水沟和铺设透水软管，采取了有针对性的有效措施，避免了降雨量较大时出现绿地大面积水淹，苗木被涝的问题。

排水沟和围堰的设置通过与房建总包单位的有效沟通，审阅房建外部排水施工图纸，摸清现场标高与绿地的关系，根据各专业工序的情况，预留出足够的排水沟区域和围堰区域。排水沟在挖掘的时候通过人工技术和机械技术联合完成，控制排水沟的深度，加快水流速度，即便是在强降雨作用下，依然不会造成严重的内涝问题^[2]。在绿地内铺设具有侧滤透作用的新型透水软管，不仅具备较强的抗压能力，同时对于施工地质没有特殊要求。透水软管的应用中外部是通过麻丝纤维制作的，中衬则是通过螺旋钢丝进行辅助，内层则加强了无纺布的应用。透水软管铺设后再回填碎石，使雨水更好地快速渗透到软管内，通过软管排到连接的排水沟或排水井。

（六）溢水景观水池压顶防渗漏技术

广发证券大厦园林景观工程的重要景观亮点是主入口的镜面溢水景观水池。近些年来这类型的镜面水池、无边界水池越来越受欢迎，但对施工质量要求也越来越高。传统溢水水池施工中，由于压顶石与池壁结构之间的缝隙未被黏结砂浆填充密实，且黏结砂浆防水功能较差，导致水分从压顶石缝隙渗漏。特别是水池常水位高于压顶石水平缝隙的水池存在这样的问题尤其明显^[3]。

为控制好重要节点的质量，该项目应用了“溢水景观水池压顶防渗漏施工新技术”，在混凝土池壁与压顶石之间增加止水钢板，阻断池水渗漏的路径，且止水钢

板连接部位为满焊连接，从而起到防止池水渗漏的效果，止水效果好。并在止水钢板安装过程中施打密封胶，缝隙打胶与止水钢板一起形成双重防护，确保防渗漏效果。水池石材缝隙处理严密，防止水分渗入和析出，阻断水分通行路径，降低了石材泛碱的可能。

具体做法是：（1）混凝土池壁顶部切缝及吹扫，水池池壁的混凝土结构顶部沿结构中心切割30mm深5mm宽缝隙，并用气泵连接好导气管和气嘴后将缝隙吹扫清理干净。（2）水池压顶石预切缝槽，在水池压顶石材上预先切割3cm深5mm宽缝隙，并同样将缝隙吹扫清理干净。（3）池壁及压顶石缝槽打胶，在清理干净的缝槽中打硅酮封闭胶。（4）安装止水钢板，打胶完成后，在缝隙中安装8cm高的止水钢板。在安装止水钢板前进行精确计算和放线，确保缝隙切割及止水钢板安装位置准确。止水钢板连接处对齐焊接，不采用搭接形式焊接，以保持钢板的直顺度及压顶石的顺利安装。焊接严密，焊缝采用满焊的形式。焊接完成后应对焊缝进行必要打磨，并涂刷防锈漆。止水钢板应密闭成环，以最大限度的提升止水效果。（5）压顶石安装，安装压顶石之前，首先在压顶石材的预切缝隙上打硅酮封闭胶，然后辅助水泥砂浆或水泥基商品胶粘剂粘贴压顶石材。

（6）压顶石缝隙打胶，压顶石材安装过程中，注意在压顶石侧施打部分硅酮封闭胶，以封闭压顶石之间的缝隙，压顶石安装完成后，统一在石材表面缝隙上施打硅酮封闭胶，美化缝隙的同时进一步封闭缝隙，防止水分渗漏。



图3 溢水景观水池

三、广发证券大厦园林景观工程的施工技术管理方法

（一）完善技术管理体系

广发证券大厦园林景观工程的建设过程中着重提高技术应用水平，完善技术管理，将工程质量作为项目管理的重中之重。技术管理、把好质量关是实现环境整治规划和实现企业效益、持续健康发展的根本保证。在追求社会效益、市场经济效益的同时，以人为本，不断创新管理思想、服务理念和技术手段，才能实现企业的长足发展^[4]。本项目根据项目特点，制定了完善的技术管理体系：（1）严格执行ISO质量、环境、安全管理体系

和控制程序；（2）完善管理机构，制定科学的管理体系和管理机制；（3）投入使用自动化、智能化的机械设备；（4）投入充足的、经验丰富的作业队伍，发挥运作机制的杠杆调控作用；（5）建立健全切实可行、优质高效的服务实施方案；6、健全作业管理制度、安全生产管理制度和其他配套保障措施。

（二）优化材料筛选

任何一个景观工程的建设、发展都要科学的筛选材料，当代工程材料呈现出多样化的特点，如果没有把握好材料的特点，或者是盲目的使用材料，都会导致工程建设陷入到巨大的困境，造成的问题和损失是难以弥补的。广发证券大厦园林景观工程的材料筛选比较细致，从材料的污染角度出发，首选绿色生态材料开展建设，各类材料在使用的过程中基本上不会释放出污染物质，对周边的空气和水土没有负面影响，保持人与自然的和谐状态。材料筛选的时候，加强了各类材料的样本测试，确保材料选购的时候达到表里如一的状态，这样不仅可以提高材料的利用率，还可以在材料的综合规划方面得到更好的成果。材料筛选时，针对劣质材料单独存放，避免与优质材料出现混合的情况，提高优质材料的利用率。

（三）现场高效管理

对于广发证券大厦园林景观工程而言，专业施工单位多，在局限的施工场地穿插作业，现场管理是非常重要的环节。无论是技术应用还是材料应用，都要结合施工现场的具体情况作出调整^[5]。现场通过与各专业工程施工单位充分沟通，掌握各专业工程的施工内容和工序计划，制定相应有效有序的工作计划。项目部内部工作安排也是同样加强各班组的沟通协助，给排水、电气班组与园建班组一天不少于两次的现场碰头，充分考虑园林景观的照明效果和后续的绿化种植效果，及时做好各种管道预埋。管线位置、园建基础、后期种植树木的空间，都具有前瞻性地统筹安排。确保各专业班组在赶工期同时施工的情况下，不慌乱、不盲从、不蛮干。并根据天气变化、作业人员数量、材料进场计划等情况加强动态因素的分析，实施灵活管理，减少内外因素带来的不利影响，提高施工效率。

（四）组织管理团队

广发证券大厦园林景观工程针对管理团队的建设做出了较多的努力，整个项目管理团队均调用具有同类型绿化工程施工管理经验的精英骨干，并确保本项目管理及技术人员素质优良。整个人员组织工作由项目部牵头指挥、公司其他部门全力配合，项目管理实行项目负责人全面负责制，由上至下实行垂直式管理，旨在组建一个高效率的指挥、运作系统。项目职能部门主要包括绿化施工组、园建施工组、桥梁施工组、水电安装组、机械作业组、应急处理组、质量监督组等部门。本项目项目部是项目实施的主体，由分管领导、项目负责人、技

术负责人、各专业负责人等管理人员组成，下设各类一线工作岗位，各负其责，为项目的顺利实施服务。

（五）创建管理平台

园林景观工程在建设管理的时候，要充分把握平台管理的优势和作用，管理平台可以给出更多的选择，并且在日常管理中按照系统化的方式进行调整，整体上的创新作用较强。广发证券大厦园林景观工程对于管理平台的创建，通过智能化技术作为基础，在平台中输入相关信息和数据后，自动生成管理方案，而且在技术管理、材料管理的细节上比较丰富。比如，材料管理平台会直接分析材料的需求数量、损耗数量、类型特点、使用方法、应用要点等等，给施工团队带来全面的指导，一方面减少了材料的错误应用，另一方面将材料的功能价值充分发挥出来。广发证券大厦园林景观工程对于管理平台的建设，还通过大数据技术、信息化技术完成，对施工的各个环节进行动态监督，进一步掌握好施工的特殊情况，加强各类风险的有效处理。

四、施工技术成果

“溢水景观水池顶防渗漏施工技术”关键技术应用在广发证券大厦园林景观工程上，通过不断的总结，该关键技术通过了“广东省土木建筑学会”科学成果鉴定，结论为该成果达到了国内领先水平。并获得了“广东省质量协会”颁发的“质量技术奖优秀奖”。

总结

我国对园林景观工程比较重视，该类型的工程项目符合可持续发展的诉求，整体上创造的社会效益较高，而且对地方的可持续发展和人类社会的全新建设具有较大的积极效果。广发证券大厦园林景观工程的施工关键技术应用比较符合现代园林景观工程建设的要求，不仅技术创新效果显著，还在实际方面融合应用，将园林景观以特色化的方法展现出来，可以更好的减少工程问题、工程矛盾。未来，应继续对各类园林景观工程做出系统化的革新，切实把握好工程建设的隐患，提高工程建设的综合质量，为社会发展进步做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 陈建南. 园林景观工程施工项目管理中成本控制的注意事项及应对途径[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(20): 55-57.
- [2] 真丽赞. 园林景观工程中的绿化种植施工技术应用[J]. 乡村科技, 2021, 12(24): 104-105.
- [3] 蒋伟, 刘巍, 张辉. 市政园林景观工程施工项目管理的基本方法与措施[J]. 中国住宅设施, 2022(09): 1-3.
- [4] 刘广超. 园林景观布局与园林工程施工中新技术的应用探究[J]. 现代园艺, 2020, 43(17): 203-204.
- [5] 董利文, 魏振松. 基于园林景观建筑工程施工技术及应用研究[J]. 工程建设与设计, 2022(19): 204-206.