

基于生态理念的市政道路绿化施工技术研究

文 / 沈 华 上海颖林景观工程有限公司

摘要：市政道路绿化不仅能美化城市环境，还对改善空气质量、调节气候和增强城市生态系统功能起着重要作用。随着城市化进程的加快，传统的绿化施工方法面临着严峻的挑战，如植物选择不当、因此，基于生态理念的市政道路绿化施工技术研究极为重要。基于生态理念的市政道路绿化施工技术不仅能提升绿化效果，还能促进城市生态系统的健康发展。通过实施生态选材、科学设计、绿色施工和有效维护等措施，可以实现市政道路绿化的可持续发展，为城市环境带来长期的积极影响。

关键词：生态理念；市政道路绿化；施工技术；生态选材；绿化设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.047

引言

在现代城市化进程中，市政道路的建设不仅仅是为了满足交通功能，更要兼顾生态环境的保护与改善。随着生态理念的不断深入人心，如何在市政道路的绿化施工中体现生态友好、可持续发展的原则，成为当前研究的一个重要课题。传统的市政道路绿化施工往往侧重于绿化效果的视觉表现，而忽略了植物与环境之间的相互作用，导致了资源浪费、维护成本高以及生态环境改善效果不佳等问题。因此，基于生态理念的市政道路绿化施工技术应运而生。这种技术强调在施工过程中充分考虑当地的气候、土壤、水文等自然条件，合理选择植物种类，优化配置植物群落，应用生态材料和先进技术，最大限度地发挥绿化的生态效益，同时减少施工对环境的负面影响。通过引入雨水花园、垂直绿化、屋顶绿化等生态技术，不仅可以有效提升城市绿化水平，还能改善城市微气候，增加生物多样性，减缓城市热岛效应。

一、市政道路绿化的生态理念

（一）生态理念的内涵与原则

生态理念的核心在于尊重自然规律，维护生态系统的平衡与可持续发展。在市政道路绿化中，生态理念强调以自然为本，通过合理的规划与设计，最大限度地利用和保护自然资源。其基本原则包括：生态适应性原则，即选择适应当地气候、土壤和水文条件的植物物种；多样性原则，鼓励生物多样性的保护，营造多层次、多样化的植被结构；资源节约原则，通过科学的绿化设计和施工，减少资源消耗和环境负担；以及循环利用原则，推动材料和资源的循环利用，减少对自然环境的影响。

（二）生态绿化在市政道路中的应用

在市政道路绿化中，生态理念的应用体现在多个方面。首先是在植物选择上，应优先考虑乡土植物和抗逆性强的植物，以减少养护成本和资源消耗。其次，在绿化设计中，应采用多样化的植被布局，如引入雨水花园、植被缓冲带等，以增强道路绿化的生态功能。此外，施工过程中应注重土壤改良和水资源管理，利用先进的技术手段，如智能灌溉系统，提升水资源的利用效率。通过这些措施，可以在市政道路绿化中有效实现生

态理念的落地，促进城市生态环境的整体改善。

（三）生态绿化的社会和环境效益

生态绿化在市政道路建设中的应用，不仅带来了显著的环境效益，还具有重要的社会价值。环境效益方面，生态绿化有助于改善城市空气质量，调节城市微气候，减缓城市热岛效应，增加城市中的生物多样性。此外，它还能通过植物的生态功能，减少水土流失，提高城市的防洪抗灾能力。社会效益方面，市政道路的生态绿化提升了城市景观质量，改善了居民的生活环境，有助于提升市民的幸福感和城市的宜居度。同时，生态绿化的实施也有助于增强公众的环保意识，推动全社会对可持续发展的认同与支持。这些社会和环境效益的累积，将为城市的长远发展提供坚实的基础。

二、案例分析：某区C10-05地块市政道路绿化工程

（一）工程概况

1. 工程名称与地点

本案例涉及的工程为临港某区C10-05地块市政道路绿化工程，位于上海市奉贤区海湾镇。项目范围包括东至正博路西侧绿化带，西至新开河东侧绿化带，南至人民塘北侧绿化带，北至平峰路南侧绿化带，呈L型半包围地块，工程现场图1。

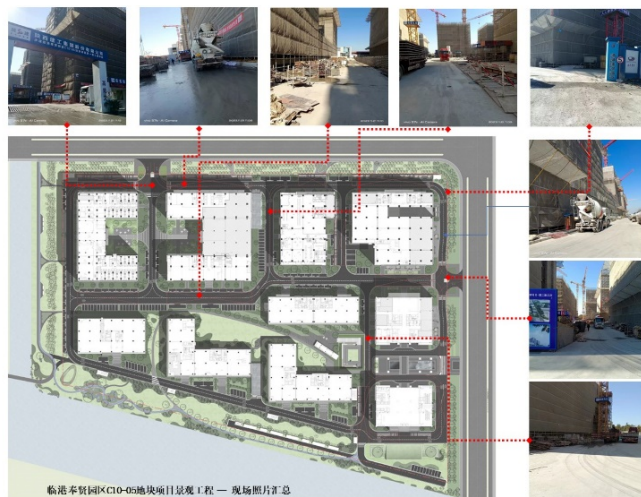


图1 工程现场图

2. 工程面积与主要建设内容

工程绿化面积约为28000平方米，铺装面积约7600平方米。主要建设内容包括：绿化工程、道路铺装、水景小品、景观泛光、给排水系统、土壤改良及后期养护等。该工程旨在通过科学合理的绿化布局和施工技术，提升区域生态环境质量和城市景观效果。

(二) 施工技术难点

1. 滨海盐碱地土壤改良问题

临港奉贤园区地处滨海区域，土壤存在明显的盐碱化问题。项目用地的土壤pH值为8.70，全盐量达到1.29g/kg，已达到轻度盐碱化标准。这种土壤条件不利于植物的生长，尤其是对于非耐盐碱植物，更是难以存活。因此，如何有效改良土壤，降低土壤盐碱化程度，成为施工中的首要技术难点。

2. 高地下水位及次生盐碱化风险

项目地块临近海域，地下水位较高，受海风影响，存在次生盐碱化的风险。高地下水位不仅会导致土壤盐分进一步积累，还会影响植物根系的正常呼吸和生长。施工过程中，需采取有效的排水措施，降低地下水位，防止盐碱化进一步加剧。

3. 植物生长环境不佳的应对措施

由于土壤盐碱化和高地下水水位的影响，项目区内的植物生长环境较为恶劣，植物的成活率和生长质量面临挑战。为此，需通过合理的植物选择与配置、科学的土壤改良措施以及有效的养护技术，确保植物的健康生长和绿化效果。

(三) 施工方法与实践

1. 土壤改良与排灌系统建设

针对土壤盐碱化问题，项目采取了综合物理、化学、生物的土壤改良措施，包括深耕晒垡、设置隔盐层、灌溉洗盐等。同时，建设了完善的排灌系统，通过挖排水沟、筑垄整地等方法，有效控制地下水位，减少土壤盐分累积，降低次生盐碱化风险。

2. 适宜植物的选择与配置

根据地块的土壤特性和环境条件，项目优选了耐盐碱植物，并结合生态理念进行合理配置。植物选择包括耐盐碱乔木、灌木、地被植物等，充分利用它们的生态特性，提高绿化效果和植物成活率。同时，在植物配置上，注重层次感和多样性，增强景观效果。

3. 植物种植与养护技术

在植物种植过程中，科学的种植技术是保障植物健康生长和提高成活率的关键。首先，在种植密度上要根据植物种类、土壤条件和生长需求进行合理密植。合理的密植不仅可以提高绿地覆盖率，还能促进植物根系互相竞争，增强其抵抗力。同时，密植有助于减少杂草的生长，降低养护成本。其次，适时种植是确保植物成功定植的关键环节。根据植物的生物学特性和当地的气候条件，选择合适的季节和天气进行种植，能够减少种植过程中由于温度或湿度不适宜导致的成活率下降。一般在春季和秋季进行种植较为合适，避免高温或严寒带

来的不利影响。在栽种方法上，采用“深栽浅覆”的技术，这有助于植物根系快速适应新环境。具体来说，植物应深栽，以确保根系能深入土壤，获取足够的水分和养分，而浅覆则能促进表层土壤的透气性，减少植物因根系缺氧而导致的死亡风险。此外，在种植后应及时进行灌溉，保持土壤适度湿润，为植物提供良好的生长环境。在养护阶段，灌溉管理尤为重要。采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术，可以精准控制水量，避免过度灌溉导致的土壤板结或水分浪费，同时抑制盐分上升，减少对植物根系的伤害。定期施肥也是养护的重要组成部分。根据植物的生长需求和土壤状况，合理施用有机肥和无机肥，确保植物在不同生长期都能获取足够的养分。病虫害防治也是保证植物健康生长的重要措施，通过定期监测和使用环保的防治方法，能够有效控制病虫害，进一步提升植物的生长质量，确保绿化效果的长期稳定。

三、施工质量控制与管理

(一) 施工过程中的质量控制措施

在市政道路绿化工程中，质量控制是确保项目顺利完成的关键环节。首先，施工前对土壤、植物、材料等进行严格的质量检测，确保使用的材料符合设计要求。其次，施工过程中，加强工序质量控制，如土壤改良的深度与厚度、植物种植的密度与间距、灌溉系统的布局与安装等，确保各项施工工艺达到标准。此外，还要进行现场巡视与检查，及时发现并解决施工中的问题，确保工程质量。

(二) 施工安全与文明施工管理

施工安全管理贯穿项目的始终，必须制定详细的安全施工方案，严格遵守各项安全操作规程。现场设立安全警示标志，做好人员的安全培训和防护措施，防止发生安全事故。文明施工管理方面，注重施工现场的环境卫生，合理设置施工围挡，减少施工噪音和扬尘污染，确保施工过程中对周边环境和居民生活的影响降到最低。施工结束后，及时清理施工现场，恢复道路和环境的整洁。

(三) 绿化施工的监测与验收

绿化施工完成后，需进行全面的监测与验收，确保施工质量达到设计标准。首先，对已施工区域进行土壤、植物生长状况、排水系统等监测，检查土壤改良效果、植物成活率、灌溉系统运行情况等。其次，组织相关专家和项目负责人进行现场验收，依据工程合同和设计图纸，逐项核对施工内容，确保所有工程项目均达到验收标准。验收合格后，项目进入养护期，需制定详细的养护管理计划，定期进行植物维护和施工效果的跟踪检查，确保绿化效果长期稳定。

四、施工中的生态技术应用

(一) 雨水花园与生态湿地的建设

在市政道路绿化工程中，雨水花园与生态湿地的建设是应用生态技术的重要方式之一。这些设计不仅能有效收集和过滤雨水，减少城市排水系统的压力，还能通

过植物和土壤的自然净化能力,改善水质,减少污染。施工中,通过选择适宜的耐水植物和构建多层次的植被结构,营造出具有自我调节功能的小型生态系统,进一步提升区域的生态效益和景观效果。

(二) 垂直绿化与屋顶绿化技术

垂直绿化与屋顶绿化是优化空间利用、增加绿化面积、改善城市热岛效应的有效手段。在本项目中,通过在建筑物立面和屋顶实施绿化,增加绿植覆盖率,降低建筑物表面温度,提升局部小气候的舒适度。施工中注重选择适宜的攀缘植物和低维护植物,并结合轻质基质和自动灌溉系统,确保绿化效果的持久性和植物的健康生长。同时,垂直绿化与屋顶绿化的设计还应考虑到防风、排水和植物根系生长的空间,确保整体结构的安全和稳定。

(三) 生物多样性保护措施

生物多样性保护是市政道路绿化中的一项关键生态技术。通过在绿化设计和施工中引入多种本地植物,营造多样化的生态环境,吸引和保护区域内的本土野生动物。施工过程中,避免使用对环境有害的化学物质,采用有机肥料和生物防治手段,减少对环境的影响。此外,还可以通过构建生态廊道、设置鸟巢和昆虫栖息地等措施,保护和促进生物多样性的形成与发展,提升城市绿地的生态功能和环境价值。

五、生态效果评估与分析

(一) 土壤改良效果评估

在市政道路绿化项目中,土壤改良是提升植物生长环境和绿化效果的基础工作。本项目的土壤改良工作针对滨海盐碱地的特殊环境条件,采用了物理、化学和生物的综合改良措施。经过一段时间的监测和评估,发现土壤的物理性质和化学成分有了显著改善。首先,通过排水沟的开挖和完善的排灌系统建设,土壤的含盐量显著下降,有效降低了盐分对植物根系的侵害。同时,通过筑垄整地和深耕晒垡等物理措施,土壤结构得到了改善,透水性增强,有利于植物根系的扩展和水分的均匀分布。其次,化学改良措施中,适量使用了石膏等改良剂,土壤的pH值有所降低,减缓了碱化程度。生物改良方面,通过种植耐盐植物和引入有机质,土壤的有机质含量有所增加,土壤生物活性得到了提升。通过定期土壤检测数据显示,经过改良后的土壤pH值从8.70降低至7.8,全盐量从1.29g/kg下降至0.8g/kg左右,土壤已经达到适宜大多数绿化植物生长的标准。这些数据表明,土壤改良措施在降低土壤盐碱化、提高土壤肥力方面取得了显著效果,为后续绿化工作的顺利开展奠定了坚实的基础。

(二) 植物生长状况与绿化效果

在土壤改良完成后,项目进入植物种植阶段。为了应对滨海盐碱地的特殊环境条件,本项目选择了多种耐盐植物和适宜当地气候的本地植物。通过科学的植物配置和精细的养护管理,植物的成活率和生长状况得到

了有效保障。植物种植后,项目团队进行了定期的监测和管理。数据显示,大部分植物在种植后的第一个生长季节表现良好,成活率达到了85%以上。通过对植物高度、叶片面积和根系发育等生长指标的监测,发现植物的生长速度和健康状况符合预期。特别是在经过一次春季和秋季的生长期后,植物的抗性和适应性逐渐增强,整体绿化效果明显提升。在绿化效果方面,通过适宜植物的选择和合理的配置,项目区域的绿化覆盖率达到90%以上。多层次、多样化的植被结构不仅提升了景观效果,还为区域内的生态平衡和生物多样性提供了有利条件。雨水花园和生态湿地的建设也在绿化中发挥了重要作用,通过植物的自然净化能力,有效过滤了雨水中的污染物,改善了土壤和水体的质量。

(三) 社会和环境效益分析

本项目在市政道路绿化中引入了生态理念和技术,不仅在生态效果上取得了显著成效,还带来了多方面的社会和环境效益。通过引入多种本地植物和构建生态廊道,项目为区域内的鸟类、昆虫等野生动物提供了栖息和繁殖的场所,丰富了城市的生态系统,提升了城市的生态质量。这不仅有利于生态平衡的维持,还增强了城市的环境承载力和抗风险能力。

结束语

通过引入生态理念,结合市政道路绿化的实际需求,成功应用了一系列施工技术和生态措施,显著提升了绿化效果和生态环境质量。尤其是在滨海盐碱地条件下,通过综合物理、化学、生物等多种改进措施,克服了土壤盐碱化带来的挑战,实现了植物的健康生长和绿化目标。施工过程中,严格的质量控制和管理、有效的安全文明施工措施,以及正在进行的项目监测与验收工作,确保了顺利实施和高质量交付。未来,随着城市化进程的不断加快,市政道路绿化将在城市生态系统中扮演更加重要的角色。继续探索和应用新技术、新材料,提升绿化效果和生态功效,将是未来的重点。同时,如何针对不同的环境条件优化绿化设计和施工技术,应对各种挑战,也将是市政绿化领域亟须研究和解决的问题。通过不断积累经验和创新实践,市政道路绿化将在提升城市环境质量、推动可持续发展中发挥更大的作用。生态绿化理念将会在更多的市政道路建设中得到推广和应用,继续为城市的可持续发展作出贡献。

参考文献

[1]王静.基于生态理念的市政道路下沉式绿地结构施工技术分析[J].石家庄铁路职业技术学院学报,2021,02:29-33.

[2]周旋;李明江.生态理念与技术在市政道路建设中的运用[J].四川水泥,2022,03:128-130.

[3]刘愉.基于生态理念的市政道路设计探究[J].城市建设理论研究.2023,14:143-145.

作者简介:沈华,1974.3.17,男,汉,江苏省启东市,专科,中级职称,研究方向:景观工程。