

市政绿化工程土壤改良实用方法

桂辞洋 严熊锋

中冶南方城市建设工程技术有限公司, 湖北 武汉 430070

[摘要]土壤作为植物生长的根本,是整个绿化系统持续生长基础,是植物营养来源的重要保障,是限制市政工程景观效果的重要因素。如何快速、彻底地解决植物生长环境,是目前绿化工程急需解决的重要问题。土壤改良是消除土壤障碍因子,改善土壤物理化学性状,提高土壤肥力,为植物生长、合理利用土地资源创造良好土壤环境的重要举措,也是契合市政绿化工程的实用办法。文中结合市政工程的实施特点,总结出采用土壤物理性质的改良方法对土壤进行清表、松土、除杂、土质重组和树穴进行改造,采用化学改良剂对土壤化学性质的改良,针对土壤的养分采用相对应的营养剂改良土壤的营养成分,能够有效改善土壤黏度大、透水性差,有机质含量低、营养性不足的问题。

[关键词]市政工程;土壤改良;营养;理化性

DOI: 10.33142/aem.v4i10.7226

中图分类号: S731.2

文献标识码: A

Practical Methods of Soil Improvement in Municipal Greening Engineering

GUI Ciyang, YAN Xiongfeng

WISDRI City Construction Engineering & Research Incorporation Ltd., Wuhan, Hubei, 430070, China

Abstract: As the root of plant growth, soil is the basis for the sustainable growth of the entire greening system, an important guarantee for the source of plant nutrition, and an important factor limiting the landscape effect of municipal projects. How to quickly and thoroughly solve the plant growth environment is an important problem urgently needed to be solved in the current greening project. Soil improvement is an important measure to eliminate soil obstacle factors, improve soil physical and chemical properties, improve soil fertility, and create a good soil environment for plant growth and rational use of land resources. It is also a practical method in line with the municipal greening project. In combination with the implementation characteristics of municipal projects, the paper summarized that the improvement methods of soil physical properties such as surface cleaning, soil loosening, impurity removal, soil restructuring and tree hole reconstruction were used to improve the soil chemical properties, and the corresponding nutrients were used to improve the soil nutrients, which can effectively improve the problems of high soil viscosity, poor water permeability, low organic content and insufficient nutrition.

Keywords: municipal engineering; soil improvement; nutrition; physical and chemical properties

引言

随着城市的高质量发展,市政设施日益完善,城市生态系统随着快速增长的市政设施迅速铺展开来。由于绿化工程与市政工程的属性差异,有机的绿化工程与无机的市政工程在完工后几年的效果上差异明显,部分市政项目绿化持续增长的效果明显缓慢,市政绿化“老小树”的情况日益严重,甚至部分出现景观衰退的情况。究其原因,绿化带中的土壤不足以承载植物的持续生产,从而造成植物的景观效果增长缓慢,甚至持续衰退。

土壤作为植物生长的根本,是整个绿化系统持续生长基础,是植物营养来源的重要保障,是限制市政工程景观效果的关键因素。如何快速、彻底地解决植物生长环境,是目前绿化工程急需解决的重要问题。土壤改良是消除土壤障碍因子,改善土壤物理化学性状,提高土壤肥力,为植物生长、合理利用土地资源创造良好土壤环境的重要举措,也是契合市政绿化工程的实用办法。市政工程由于其特殊的使用属性,在各个城市中往往存在施工施工周期

短、施工面积大、完工效果要求高的特点,其绿化效果是每个市政工程最为重要的追求目标。经过大量项目的实际经验,工程项目中能够有效提升绿化效果的方式有两种,其一,是对选苗环节严格把控,实现苗木初始种植时期的绝佳观感;其二,是处理植物的生长环境,使其能够长期高质量的审长。如何在不断压缩的施工周期内有效解决植物生长环境,是解决植物持续生产、具有良好外观效果的重要途径。

1 绿化工程土壤特征

在市政绿化工程中,无论是新建工程还是改造工程,现状土壤都存在土壤黏度大,透水性差;有机质含量低,营养性不足;土壤偏酸性或偏碱性的问题。其中新建工程最普遍的问题是现状土壤非绿化用土,重金属含量超标、有机质含量不足、土壤为红色、黄色黏土、站黏性高、透水性差,不进行彻底的土壤改良容易导致苗木栽植后效果衰退,出现“老小树”的情况。改造工程现状土壤大多为绿化旧土,往往存在旧土建筑垃圾含量高,土壤有效比例

低;植物长期吸收养分,土壤肥力差;土壤长期压积,形成结壳层,不透水的问题,无法继续为植物提供有效的生长条件。

目前,绿化工程施工均按照《园林绿化工程施工及验收规范》要求对土壤进行改良,改良后土壤应疏松湿润,排水良好,PH5-7,含有机质的肥沃土壤。具体实施措施为绿化种植前对土壤理化性质进行抽样、化验分析,采取相应的土壤改良、施肥和换填种植土等措施,确保改良后土壤 PH5.6-8,土壤全盐含量 0.1%~0.3%,土壤容重 1.0g/cm³~1.35 g/cm³,土壤有机质含量不小于 1.5%,土壤块径不大于 5cm。抽检合格后,进行苗木种植。

《园林绿化工程施工及验收规范》要求用于一般绿化种植的土壤应符合下表中 pH、含盐量、有机质、质地和入渗率 5 项主控指标的规定。

表 1 绿化种植土壤主控指标的技术要求

主控指标			技术要求	
1	PH	一般植物	2.5:1 水土比 水饱和和浸提	5.0~8.3 5.0~8.0
		特殊要求	特殊植物或种植所需并在设计中说明	
	2	含盐量	EC 值/(mS/cm) (适用于一半绿化)	5:1 水土比 水饱和和浸提
质量法/(g/kg) (适用于盐碱土)			基本种植 盐碱地耐盐植物种植	≤1.0 ≤1.5
3		有机质/(g/kg)		12~80
4	质地		壤土类(部分之物可用砂土类)	
5	土壤入渗率/(mm/h)		≥5	

2 土壤改良施工方法

2.1 土壤物理性质的改良

2.1.1 土壤清表

土壤物理性质的改良包括改良土壤成分、有效容量、土壤孔隙大小。市政工程中,由于场地现状的不同,土壤的表面覆盖物分为三类:1、水体,包括湖泊、池塘及淤泥;2、无机覆盖物,包括水泥路、待拆建构筑及各类垃圾;3、有机覆盖物,即植被覆盖、养殖场养殖区等。改良土壤的第一步实际工程措施即对土壤表面进行清表处理,清理出土壤界面。清除土壤表面覆盖物时,根据原覆盖物不同类型采取相对应的方式。淤泥、水泥、砖块等零杂垃圾清理时,需重点观察是否遗漏,多轮次、全方位到边到角确保完全清理。对有机覆盖物,重点在于除草及消毒杀菌措施,清理过程中选择性采用除草剂对土壤进行处理,最大程度减少后期野草的发生量,减轻日常养护工作量;确保土壤充分裸露,利用阳光暴晒对其进行初步有效的消毒杀菌处理,结合后续的检测结果制定针对性消毒杀

菌方案,为后续改良措施提供清晰、整洁的施工界面。

工程中,由于施工工期紧,交叉施工多,往往存在清理不彻底或清理完毕后受其它工序影响,施工界面再次受到污染的情况。实施土壤清表时,需要根据项目特点,施工节点,制定专门的清表计划,在相对独立的时间节点内完成清表工作,避免交叉施工所带来的成果破坏。

2.1.2 土壤松土

对经过清表处理的土壤进行土壤结构的重塑,降低密实度。采用机械对其深翻和人工翻耙相结合的方式对土壤进行松土。

①机械深翻,土壤表面清理完毕后按照规范及工程设计要求对土壤进行松土处理,不同类型的种植区域进行需不同程度的松土工作,灌木种植区域最低深翻深度为 30cm,乔木树穴区域最低深翻深度为 1.5m,胸径大于 20cm 乔木至少深翻 2 米,确保翻松的空间能够满足植物整个生长周期所需。采用机械对土壤进行充分地搂松,搂松时易出现原下层密实、有机物含量低的土层会翻至上层,而原土质肥沃的表层土被掩埋至下层,导致翻土后土质更差,因此采用机械翻松土壤时要注意充分掺拌,让肥沃的表层土、密实的深层土及改良材料充分掺拌均匀,整理出适于植物生长的松软空间。

②人工翻耙,进一步解决表层土壤板结,密而不透的情况,也是下一步添加改良材料进行掺拌的重要前置步骤。机械深翻由于机械的特性深翻精度不足,翻后土壤大多为 5cm 以上板结土,此为机械深翻特性,在此基础上需进行人工翻耙,采用加厚铁耙、铁锹对土壤进行翻耙,将土壤彻底耙碎。通过机械深翻和人工翻耙相结合的模式,能够充分利用机械和人工的优势,大大提高施工效率和改良效果。经过严格松土后的土壤在透气性、吸水性、透水性上具有显著的效果,打散的土壤基质也能够更好的与其它改良材料融合,提高改良效果。人工翻耙是苗木种植的重要基础,任何苗木栽植前,都需要进行人工翻耙处理,打散土壤质地,确保土壤能够满足植物生长及养分渗透。

2.1.3 土壤除杂

土壤基层杂物与土壤表面覆盖物有着重要联系,市政工程土壤杂物主要水体、无机覆盖物、有机覆盖物三类。如市政工程位于湖泊或周边,土壤杂物往往存在淤泥,处理时需要进行清除;如进行的是改造工程,土壤内普遍存在水泥、混凝土块、碎渣等建筑垃圾的掺拌,施工时需对其进行逐步清理。清理时采用机械初清结合人工精除的方式,采用机械深翻土壤时,根据现场实施情况,选择合适的机械设备对现场进行大面的垃圾清理,处理完毕后,由于工具精度剩下的部分采用人工作业的方式进行剔除,确保无遗漏。清理范围包括旧土内的生活、建筑垃圾、石块、树根,对黏黏性高且无法改良的土层进行清除,外运至土壤消纳处进行专业处理,未经处理不得重新利用于绿化施工。

经此步骤能够显著提高土壤有效容量,增强土壤的有效性。

2.1.4 土质重组

搂松土壤,在土层上方整体摊铺5cm厚中粗砂、每平方米放置2袋泥炭土,现场通过直尺进行抽查,抽查合格后采用机械将经过除杂后的土壤与砂、肥搅拌均匀,并按照设计要求整理成地形,通过肉眼对现场土壤改良的外观进行观察,外观符合要求后,按照要求对土壤进行取样并送土壤检测单位检验,检验合格后进行苗木栽植工序。重组过程中,须严格把控砂材料砾径,由于砾径小的砂与土壤掺拌后,不能起到增强土壤透气、透水性的作用,土壤改良虽加入该材料,但实际作用不大,因此细沙不得用于土壤改良。

2.1.5 树穴改造

对乔木树穴的改良,除上述步骤外,需重点考虑增加排水、透水措施。

树穴底部设置在树穴底部摊铺碎石层或砂砾层,厚度15厘米;有海绵城市要求的工程在树穴底部埋设渗管,采用盲沟导管接入雨水口,增强树穴的排水性,保证苗木的排水通畅,解决根部积水问题,将极大提高苗木的存活率。在养护过程中,由于需要长期对浇水,经过长时间水量的冲压,树穴的土质密度会明显提高,易板结,通过在树穴上方铺设树皮、陶粒,可以减少浇水、自然雨水对树穴的冲击,保障树穴的透气性、透水性。回填土球前,根据苗木胸径大小埋设透气管,为苗木根部的透气性提供保障;如遇极端天气可通过透气孔排出多余水量,避免泡根、烂根的情况;如植物长势未达要求,可通过透气孔施加营养液,直接对根部进行营养补充。土壤经上述步骤改良,在透气透水性、土壤容量有效比上能够有明显的改善。

2.2 土壤营养成分的改良

工程中大多通过掺入有机肥对土壤养分进行改良,有机肥种类繁多,鸡粪、羊粪、植物废料等均能作为废料,此外通过掺入生物炭、腐殖酸、菌类等也能有效提高土壤肥力。工程中常用措施为根据旧土检测结果计算改良配比,掺入泥炭土。在改造项目中,由于旧土多为养分缺失的绿化用土,土壤基质较好,可直接进行除杂后设计每平方米两袋泥炭土搭配中粗砂进行改良,该措施经工程实践能够满足使用需求。如果条件允许,可添加液肥、菌包等新型改良材料,能够大幅度提高土壤肥力。

工程中需对土壤检测结果制定针对性改良措施,单一改良剂的作用指标不同,作用效果不同,对改良土壤养分的程度也不相同,工程中往往采用单一改良剂,造成改良效果不及预期,植物生长停滞的情况。因此土壤的营养改良需要多种改良剂相互搭配使用,才能达到理想的营养成分改良效果^[1]。

2.3 土壤化学性质的改良

土壤滑雪性质的改良主要为改良土壤的酸碱性、含盐

量及重金属含量。土壤偏酸或偏碱性都会影响植物的生长。位置土壤PH 5-7是保证植物良好生长的重要条件。当旧土检测PH偏酸性时,采用碱性改良剂进行中和,工程常用的碱性改良剂为生石灰、草木灰。当土壤呈碱性多采用硫磺粉、硫酸亚铁进行中和。中和时适当添加肥料,完毕后经抽样检测符合栽植要求后实施苗木种植。

对含盐量较高的土壤优先对土壤进行松土,增加排水性,同时进行冲洗,过滤盐分。根据盐渍化程度,选择采用硫酸亚铁、有机肥进行中和。土壤中重金属含量也是影响植物生长的重要因素,已有研究证明通过绿化植物废弃物与土壤混合的方式能够有效抑制土壤中重金属的活性^[2]。

3 结束语

土壤改良是消除土壤障碍因子,改善土壤物理化学性状,提高土壤肥力,为植物生长、合理利用土地资源创造良好土壤环境的重要举措,也是契合市政绿化工程的实用办法。综合采用土壤物理性质的改良方法对土壤进行清表、松土、除杂、土质重组和树穴进行改造,采用化学改良剂对土壤化学性质的改良,针对土壤的养分采用相对应的营养剂改良土壤的营养成分,能够有效改善市政绿化工程中普遍存在的土壤黏度大、透水性差,有机质含量低、营养性不足,土壤偏酸性或偏碱性的问题^[3]。

综上所述,结合市政工程施工周期短、施工面积大、完工效果要求高的特点,采用土壤改良的方法消除土壤障碍因子,改善土壤物理化学性状,提高土壤肥力,为植物生长、合理利用土地资源创造良好土壤环境的重要举措,也是契合市政绿化工程的实用办法。市政工程中依次采用土壤物理性质的改良方法对土壤进行清表、松土、除杂、土质重组和树穴进行改造,采用化学改良剂对土壤化学性质的改良,针对土壤的养分采用相对应的营养剂改良土壤的营养成分,能够有效改善土壤黏度大、透水性差,有机质含量低、营养性不足的问题。能够快速、彻底地解决植物生长环境,是目前能够在绿化工程中推广的施工办法^[4]。

[参考文献]

- [1]何靖,黎雅楠,熊宇斐.不同土壤改良剂对土壤养分的影响[J].北方园艺,2021(14):94-99.
- [2]梁晶,马光军,方海兰,等.绿化植物废弃物对土壤中Cu、Zn、Pb和Cd形态的影响[J].浙江林学院学报,2010,27(2):292.
- [3]高宇,肖湘.园林绿化中土壤改良方法探析[J].黑龙江科技信息,2011(2):243.
- [4]刘国栋.浅谈园林绿化工程的土壤改良[J].中国园艺文摘,2013,29(9):2.

作者简介:桂辞洋(1991.11-)男,湖北省,武汉市,汉族,硕士研究生,环境艺术设计专业,中级工程师;严熊锋(1994.3-)男,湖北省,武汉市,硕士研究生,风景园林专业,工程师。