

杭州湾海涂盐碱地植物栽培养护技术

龚迪柯主编

电子科技大学出版社



前言

杭州湾新区位于宁波市杭州湾跨海大桥附近,该地区属于高速发展的新区,城市基础建设和园林绿化建设地域广阔。作为新围海涂地,土壤类型为滨海盐土咸泥土。由于这种土壤结构质地特殊,我们在进行园林绿化时碰到诸多问题。许多园林施工养护单位,在进行施工或养护过程中由于没有充分考虑土壤的盐碱性而蒙受了巨大损失,因此如何专门针对海涂盐碱地进行绿化植物的筛选、栽培和养护显得非常重要。针对这一现状,我们编写了这本适合当地情况的园林植物特色教材。

本教材是整合“园林植物基础”、“园林植物生产技术”两门核心课程的内容并根据杭州湾新区的特殊地理环境编写的适合海涂盐碱地园林绿化的园林类地方特色教材。该教材以地方特色为契机,以专业培养目标和教学计划为依据,以专业核心课程为基础,以实践应用所需的专业知识和技能为着眼点,反映地方特色,为海涂盐碱地植物栽培提供技术指导和栽植建议。

本教材由龚迪柯、邵佳洪主编,陈冲女、戴利民、岑碧莲参与编写。

由于作者水平有限,本教材难免有疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2014年3月





目录

Contents

项目一 海涂盐碱地现状调查分析技术	1
任务一 海涂盐碱地土壤酸碱性测定	2
任务二 海涂盐碱地土壤有机质测定	6
任务三 海涂盐碱地绿化栽植土壤的分析治理	11
项目二 海涂盐碱地适生常绿树种栽培养护技术	16
任务一 海涂盐碱地常绿阔叶行道树树种栽培养护技术	17
任务二 海涂盐碱地常绿针叶行道树树种栽培养护技术	29
任务三 海涂盐碱地常绿阔叶庭荫树树种栽培养护技术	37
任务四 海涂盐碱地常绿针叶庭荫树树种栽培养护技术	44
项目三 海涂盐碱地适生落叶树种栽培养护技术	50
任务一 海涂盐碱地适生阔叶落叶树种栽培养护技术	50
任务二 海涂盐碱地适生针叶落叶树种栽培养护技术	61
项目四 海涂盐碱地适生地被树种栽培养护技术	69
任务一 海涂盐碱地适生地被树种的筛选	69
任务二 海涂盐碱地适生地被树种栽培及应用	72
任务三 海涂盐碱地适生地被树种的养护管理	78



项目一

海涂盐碱地现状调查分析技术



教学目标

知识目标:通过本项目学习,了解海涂盐碱地现状。

能力目标:能够正确测定海涂盐碱地的土壤酸碱性和土壤有机质,并能对海涂盐碱地绿化栽植土壤进行分析治理。



工作任务

任务一 海涂盐碱地土壤酸碱性测定

任务二 海涂盐碱地土壤有机质测定

任务三 海涂盐碱地绿化栽植土壤的分析治理



工作任务分析

杭州湾新区位于杭州湾跨海大桥南岸,为新围海涂,涂区土壤成土母质为河相或河海相沉积物,土壤类型为滨海盐土咸泥土,土层深厚,质地均一,自然环境状况相对复杂。如何有效地立足现状,对适合该区域园林绿化植物的生长环境条件进行实地分析是保证植物正常生长发育的前提。





杭州湾湿地景观

任务一 海涂盐碱地土壤酸碱性测定



技能要求

1. 能够分析海涂盐碱地土壤特有的酸碱性特点。
2. 能够熟练地进行海涂盐碱地土壤酸碱度的测定。



工作任务

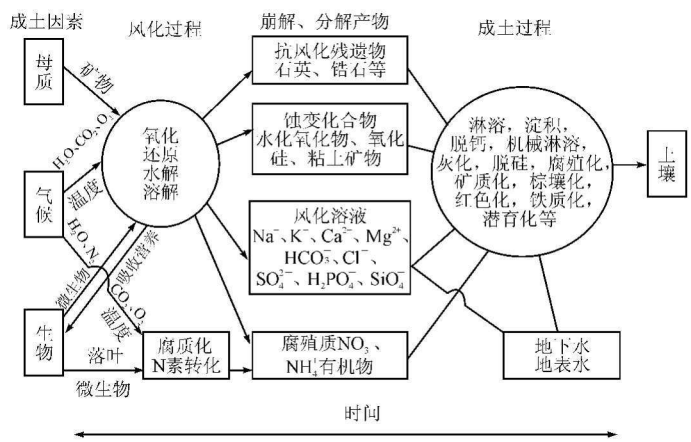
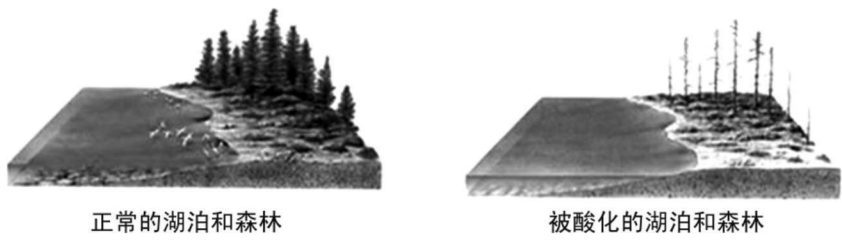
明确测定海涂盐碱地土壤酸碱性的原理,在此基础上熟练掌握常见的测定方法及具体的操作步骤。



操作步骤

一、海涂盐碱地土壤酸碱性测定任务相关知识介绍

土壤酸碱性是指土壤溶液的酸碱性,它是由土壤溶液中 $[H^+]$ (氢离子浓度)、 $[OH^-]$ (氢氧根离子浓度)的相对数量决定的。当土壤溶液中 $[H^+]$ 大于 $[OH^-]$ 时,土壤呈酸性反应;反之呈碱性反应;而 $[H^+]$ 与 $[OH^-]$ 相等时,土壤呈中性反应。



土壤形成过程中风化过程与成土过程的关系

土壤酸碱性的表示方法主要有以下两种：

1. pH 值

一般情况下,土壤酸碱性用 pH 值表示,pH 值是溶液中[H⁺]₀的负对数。土壤 pH 值越大,碱性越强;土壤 pH 值越小,碱性越弱。土壤酸碱性分级标准见表 1-1-1。

$$pH = -\lg[H^+] = \lg \frac{1}{[H^+]}$$

表 1-1-1 土壤酸碱性分级标准

pH 值	土壤酸碱性分级
<4.5	强酸性
4.5~5.5	酸性
5.5~6.5	弱酸性
6.5~7.5	中性
7.5~8.5	弱碱性
8.5~9.5	碱性
>9.5	强碱性

2. 碱化度

碱化度是土壤中交换钠 Na^+ 占土壤阳离子总量的百分数。碱化度可以表示碱性土壤的碱化程度及碱性强弱。碱性土分级指标：

碱化度 5%~10%	轻度碱化土
碱化度 10%~15%	碱化土
碱化度 15%~20%	重度碱化土
碱化度 >20%	碱土

二、海涂盐碱地土壤酸碱性测定任务实施

(一) 材料准备

海涂盐碱地土壤样品、白瓷比色板、玛瑙研钵、酸度计(附甘汞电极、玻璃电极)、高型烧杯(50 mL)、量筒(25 mL)、天平(感量 0.1 g)、洗瓶、磁力搅拌器等。

(二) 实践操作

1. 野外快速测量——混合指示剂比色法

(1) 方法原理

利用指示剂在不同 pH 溶液中可显示不同颜色的特性,将其现实颜色与标准酸碱比色卡进行比色,即可确定土壤溶液的 pH 值。

(2) 操作步骤

①取黄豆粒大小待测样品,置于清洁白瓷比色板穴中,加指示剂 3~5 滴,以能全部湿润样品而稍有剩余为宜,水平振动 1 分钟,稍澄清,倾斜瓷板,观察溶液色度与标准比色卡,确定 pH 值。新区海涂盐碱地土壤的 pH 值大于 8.0,其中大于 8.5 的占 50%,大于 9.0 的占 41%。

②为了操作方便且准确,事先配制成不同 pH 的标准缓冲液,每隔半个或一个 pH 单位为一级,取各级标准缓冲液 3~4 滴滴于白瓷比色板穴中,加混合指示剂 2 滴,混匀后,即可出现标准色阶,用染料配制成比色卡备用。

(3) 混合指示剂的配制方法

称取 0.2 g 甲基红、0.4 g 溴百里酚蓝、0.8 g 酚酞,在玛瑙研钵中混合研匀,溶于 95% 的 400 mL 酒精中,加蒸馏水 580 mL,再用 0.1 mol/L 氢氧化钠调至 pH=7(草绿色),用 pH 计或标准 pH 溶液校正,最后定容至 1000 mL,其变色范围如下表 1-1-2。pH 值比色卡有原配的,也可以用此混合指示剂制作。

表 1-1-2 指示剂的 pH 变色范围

pH	4	5	6	7	8	9	10	11
颜色	红	橙黄	稍带绿	草绿	绿	暗蓝	紫蓝	紫

2. 实验室精确测量——电位计法

(1) 方法原理

以电位法测定土壤悬浮液 pH 值,通常用 pH 值玻璃电极为指示电极,甘汞电极为参比电极。此二电极插入待测液时构成一个电池反应,其间产生电位差,由于参比电极的电位是固定的,因而电位差的大小取决于待测液中的氢离子活度或其负对数 pH 值。因此可用电位计测定电动势,再换算成 pH 值,一般用酸度计可直接测读 pH 值。

(2) 操作步骤

①称取通过 1 mm 筛孔的风干土样 25.0 g 置于 50 mL 的烧杯中,用量筒加入无二氧化碳的蒸馏水 25 mL,再用磁力搅拌器(或玻璃棒)剧烈搅拌 1~2 分钟,使土体充分分散。放置 0.5 小时(上层清液,下部泥浆分层),此时应避免空气中的 NH_3 或挥发性酸等的影响,然后用酸度计测定。

②将清洗过的电极放入被测溶液中,摇动烧杯使溶液均匀,稳定后的仪器读数即为该样品溶液的 pH 值。



PHSL-5 型酸度

(3) 注意事项

①玻璃电极在使用前必须进行“活化”。可用 0.1 mol/L HCL 12~24 小时或用蒸馏水浸泡 24 小时。使用一定时间后,电极应予校正(方法是用两个标准缓冲液,一个作定位,另一个作测定,测定值与理论值相差在允许范围内为正常,即 pH 差值在 0.1~0.2 之内,若超过范围,则应作处理);暂时不用的电极,应放在蒸馏水中,若长期不用,则应放在盒中。

②饱和甘汞电极使用前应取下橡皮套,内充溶液应见 KCl 晶粒,无气泡,液面应接甘汞电极,不足时应补充。暂时不用的电极应在饱和 KCl 溶液中,若长期不用,应将橡皮套、胶套上好,保存在盒内。



任务考核

考核项目	考核内容	评分标准	配分	得分	总分
海涂盐碱地土壤酸碱碱性测定课程考核	混合指示剂比色法测定土壤酸碱碱性	混合指示剂的配置	1. 选用试剂准确 2. 称取试剂准确 3. 定容体积准确 4. 指示颜色准确	5 10 5 10	
		酸碱度测定	1. 操作步骤规范 2. 操作方法得当	10 10	
	电位计法测定土壤酸碱碱性	水浸提液、待测液的制备	1. 称取土样准确	5	
			2. 加水体积准确	5	
			3. 搅拌时间适当	5	
			4. 静止时间准确	5	
		酸度计的使用	1. 酸度计预热及电极预处理正确	10	
			2. 酸度计校正符合要求	10	
			3. 待测样品的测定操作方法正确	10	



课后练习题

1. 谈谈测定土壤酸碱度有何意义。
2. 简述常用的测定土壤酸碱性的方法及原理。
3. 除了课本介绍的海涂盐碱地土壤酸碱碱性测定方法外,还有哪些海涂盐碱地土壤酸碱性的鉴别方法? 谈谈如何快速鉴别海涂盐碱地的土壤酸碱碱性。

任务二 海涂盐碱地土壤有机质测定



技能要求

1. 分析海涂盐碱地土壤有机质含量及土壤肥力状况。
2. 能够熟练地进行海涂盐碱地土壤有机质含量的测定。



工作任务

明确测定海涂盐碱地土壤有机质含量的原理,在此基础上熟练掌握常见的测定方法及注意事项,并准确地测出土壤有机质含量。

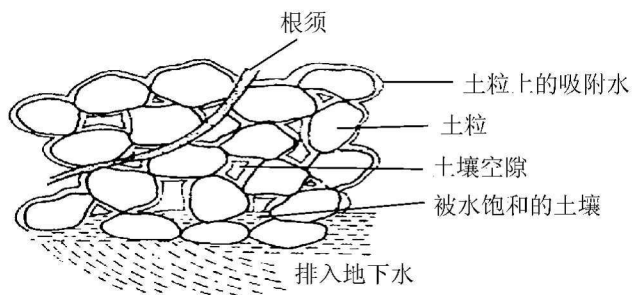


操作步骤

一、海涂盐碱地土壤有机质测定任务相关知识介绍

土壤有机质的概念

土壤有机质是指土壤中来自有生命物质的物质。根据分解阶段分为新鲜的有机质、半分解的有机质和腐殖质。新鲜的有机质指在土壤中未被分解的动、植物残体;半分解的有机质指已被微生物分解,多呈分解的暗黑色小块;腐殖质指有机残体在土壤腐殖化的过程中形成的一类特殊的高分子有机化合物。一般来说,土壤有机质含量的多少,是土壤肥力高低的一个重要指标。



土壤有机质能促使土壤形成结构,改善土壤物理、化学及生物学过程的条件,提高土壤的吸收性能和缓冲性能,同时它本身又含有植物生长所需要的各种养分,如碳、氮、磷、硫等。因此,要了解土壤的肥力状况,必须进行土壤有机质含量的测定。

二、海涂盐碱地土壤有机质测定任务实施

(一)材料准备

海涂盐碱地土壤样品、硬质试管(18 mm×180 mm)、油浴锅、铁丝笼、电炉、温度计(0℃~200℃)、分析天平(感量0.0001 g)、滴定管(25 mL)、移液管(5 mL)、漏斗(3~4 cm)、三角瓶(250 mL)、量筒(10 mL, 100 mL)、草纸或卫生纸。

(二)实践操作

土壤有机质的测定。

1. 方法原理

在加热条件下,用一定量、过量的氧化剂重铬酸钾—硫酸溶液氧化土壤中的

有机碳,剩余的重铬酸钾用标准硫酸亚铁(或硫酸亚铁铵)滴定,由所消耗标准硫酸亚铁的量计算出有机碳量,再乘以 1.724,即为有机质的含量,其反应式如下:



用 Fe^{2+} 滴定剩余的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 时,以邻菲罗啉($\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2$)为氧化还原指示剂,在滴定过程中指示剂的变色过程如下:开始时溶液以重铬酸钾的橙色为主,此时指示剂在氧化条件下,呈淡蓝色,被重铬酸钾的橙色掩盖,滴定时溶液逐渐呈绿色(Cr^{3+}),至接近终点时变为灰绿色。当 Fe^{2+} 溶液过量半滴时,溶液则变成棕红色,表示颜色已到终点。

2. 操作步骤

(1)样品的称量:准确称取通过 0.25 mm 筛孔的风干土样 0.1000~0.5000 g (称量多少依有机含量而定),放入干燥硬质试管中,用移液管准确加入 0.1333 mol/L 重铬酸钾溶液 5.00 mL,再用量筒加入浓硫酸 5 mL,小心摇动。不同土壤有机质含量的称样量见表 1-2-1。

表 1-2-1 不同土壤有机质含量的称样量

有机质含量(%)	试样质量(g)
2 以下	0.4~0.5
2~7	0.2~0.3
7~10	0.1
10~15	0.05

新区海涂盐碱地土壤的有机质小于 2%,其中小于 1%的占 84.7%,而一般种植土有机质大于 2%。

(2)样品的消煮:将试管插入铁丝笼内,放入预先加热至 185 °C~190 °C 间的油浴锅中,此时温度控制在 170 °C~180 °C 之间,自试管内大量出现气泡时开始计时,保持溶液沸腾 5 分钟,取出铁丝笼,待试管稍冷却后,用草纸擦拭干净试管外部油液,放凉。

(3)消煮液的处理:经冷却后,将试管内容物洗入 250 mL 的三角瓶中,使溶液的总体积达 60~80 mL,酸度为 2~3 mol/L,加入邻菲罗啉指示剂 3~5 滴,摇匀。

(4)样品的滴定:用标准的硫酸亚铁溶液滴定,溶液颜色由橙色(或黄绿色)经绿色、灰绿色变到棕红色即为终点。

(5)空白实验:在滴定样品的同时,必须做两个空白实验。取其平均值,空白实验用石英砂或灼烧的土代替土样,其余操作相同。

(6)结果计算:

$$\text{有机质} = c \frac{(V_0 - V) \times 0.003 \times 1.724 \times 1.1}{\text{风干样重} \times \text{水分系数}} \times 100\%$$

式中, c ——标准硫酸亚铁溶液的摩尔浓度(mol/L);

V_0 ——空白实验消耗的硫酸亚铁溶液的体积(mL);

V ——滴定待测土样消耗的硫酸亚铁溶液的体积(mL);

0.003——1/4 mmol 碳的克数;

1.724——由土壤有机碳换算成有机质的换算系数;

1.1——校正系数(用此法氧化率为 90%)。

3. 试剂配制方法

(1)0.1333 mol/L 重铬酸钾标准溶液:称取经过 130℃ 烘烤 3~4 小时后析出的纯重铬酸钾 39.216 g,溶解于 400 mL 蒸馏水中,必要时可加热溶解,冷却后加蒸馏水定容到 1000 mL,摇匀备用。

(2)0.2 mol/L 硫酸亚铁($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)或硫酸亚铁铵溶液:称取化学纯硫酸亚铁 55.60 g 或硫酸亚铁铵 78.43 g,溶于蒸馏水中,加 6 mol/L 硫酸溶液 1.5 mL,再加蒸馏水定容到 1000 mL 备用。

(3)硫酸亚铁溶液的标定:准确吸取 3 份 0.1333 mol/L 重铬酸钾标准溶液各 5.0 mL 于 250 mL 的三角瓶中,各加 5 mL 的 6 mol/L 硫酸溶液和 15 mL 蒸馏水,再加入邻菲罗啉指示剂 3~5 滴,摇匀,然后用 0.2 mol/L 硫酸亚铁溶液滴定至棕红色为止,其浓度计算为:

$$c = \frac{6 \times 0.1333 \times 5.0}{V}$$

式中, c ——硫酸亚铁溶液的摩尔浓度(mol/L);

V ——滴定时消耗的硫酸亚铁的体积(mL);

6——6 mol FeSO_4 与 1 mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 完全反应的摩尔系数比值。

(4)邻菲罗啉指示剂:称取化学纯硫酸亚铁 0.659 g 和分析纯邻菲罗啉 1.485 g 溶于 100 mL 蒸馏水中,贮于棕色滴瓶中备用。

(5)石蜡:(固体)或磷酸或植物油 2.5 kg。

(6)6 mol/L 硫酸溶液:在两体积水中加入一体积浓硫酸。

(7)浓硫酸:化学纯,密度 1.84 g/cm³。

4. 操作中的注意事项

(1)土壤有机质含量为 7%~15% 时,可称取 0.1000 g;2%~4% 时可称取 0.3000 g;少于 2% 时,称取 0.5000 g 以上。由于称样量少,称样时应用减重法以减少称样误差。

(2)消煮时计时要准确,因为对分析结果的准确性有较大的影响。

(3)对含氮化物多的土壤样品,应加入 0.1 mol/L 左右的硫酸银,以消除氯化物的干扰。

(4)测定石灰性土样时,必须慢慢加入浓硫酸,以防止碳酸钙分解时激烈起泡而引起飞溅损失样品。

(5)发现试管内溶液表面开始沸腾或者有气泡时才开始计算时间,要计时准确。

(6)烧煮完毕后,溶液的颜色为橙黄色或黄绿色。若是以绿色为主,说明重铬酸钾用量不足,在滴定时,消耗硫酸亚铁量小于空白实验 1/3 时,均应弃去重做,因为没有氧化完全。

(7)土壤样品中存留植物根、茎、叶等有机物时,必须用尖头镊子挑选干净。

(8)油浴时,最好选用磷酸代替植物油。因为磷酸易于洗涤、污染少,同时也便于观察。



任务考核

考核项目	考核内容	评分标准	配分	得分	总分
海涂盐碱地土壤有机质测定课程考核	土壤有机质的测定	样品的称量	1. 称样准确 2. 溶液加入量准确	10 10	
		样品的消煮	1. 消煮中严格控制消煮温度 2. 消煮中严格控制消煮时间	5 5	
		消毒液的处理	1. 消煮溶液体积符合要求 2. 指示剂加入符合要求	5 5	
		样品的滴定	1. 滴定技术※ 规范 2. 滴定终点控制好	10 10	
		空白实验	操作过程与条件要与样品一致	20	
		测定结果	1. 计算方法正确 2. 测定结果准确且误差在允许范围内	10 10	



课后练习题

- 谈谈测定海涂盐碱地土壤有机质含量有何意义。
- 在测定土壤有机质时,加入 $K_2Cr_2O_7$ 和 H_2SO_4 的作用是什么?

任务三 海涂盐碱地绿化栽植土壤的分析治理



技能要求

1. 能够分析找出海涂盐碱地采取客土栽培的适用范围及具体措施。
2. 能够熟练进行海涂盐碱地绿化客土栽植。



工作任务

明确海涂盐碱地土壤的治理措施,在此基础上掌握常见的处理方法及主要的施工环节及相关技术。



操作步骤

一、海涂盐碱地绿化栽植土壤的分析治理相关知识介绍

(一) 杭州湾新区海涂盐碱地综述

杭州湾新区海涂盐碱土主要为近年来新围垦的海涂,盐分来源主要为海水。土壤盐化程度与海潮侵袭规律基本相似,即在距离海越近,地势越低,脱离海潮侵袭机会越小的区域,土壤碱化程度越重,其土壤含盐量一般很高,多在 4 g/kg 以上,且上下土层盐分分布较均匀,主要是氯化物。从浙江省农业科学院土壤肥料研究所的土壤抽样测试报告中可知,含盐量最低为 8.62%,最高为 9.49%,一般在 8.8%~9.1%之间。自然状况可以概括为“三高一低三大”,即土体含盐量高、地下水位高、土壤 pH 高;有机质含量低;风速大、蒸发量大、地下水矿化度大。当土壤中的含盐量超过 0.3%时,大多数园林植物不能很好地存活,因此海涂盐碱地绿化的首要问题是如何尽快改良土壤,解决土壤含盐的问题,解决在淡水缺乏的情况下,如何保证苗木的成活和生态效果。在系列复杂的施工中,做好排水脱盐改良土壤工作是绿化工程的关键环节和重难点工作。



杭州湾海涂现状

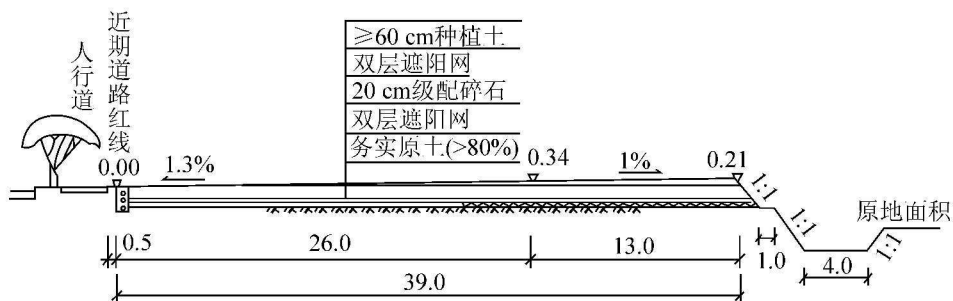
(二) 新区海涂盐碱土治理措施

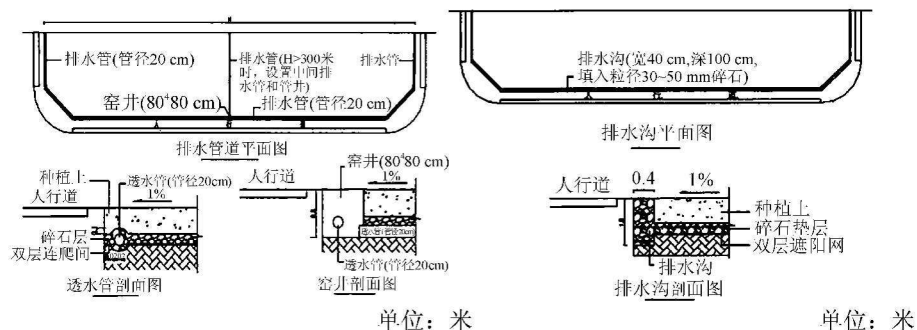
海涂盐碱地绿化工程由于受到特殊土壤、气候等立地条件的限制,工程的工序复杂,施工的难度大,与一般的园林工程有较大的区别。其一,工程措施必须能够解决土壤含盐的问题;其二,如何处理在淡水缺乏情况下,保证造林绿化的成活率和生态景观效果的问题。抓住海涂盐碱地绿化工程施工中的关键环节与特殊工艺,在施工操作过程中进行重点控制与管理,这对工程建设的成败起决定性作用。

为此,新区海涂盐碱土的治理措施主要是在借鉴传统和外地经验的基础上,结合新区实际情况,采取工程治碱和生物治碱相结合,对种植土采取下隔断、上覆盖,排水洗盐,降低地下水位的方法。到目前为止,基本完成 4.5 平方公里快速道路及两侧绿化面积 120 万平方米,大部分苗木的成活率在 90% 以上,具体表现为客土栽培和原土栽培。

1. 客土栽培

客土栽培需要全面换土,造价太高不经济,且不能从根本上解决盐碱问题。相对而言,大规模的盐碱地绿化是不可取的,只可用于重点地方、重要景观区的园林工程。如主要集中于道路绿化(道路中间隔离带和道路两侧 40 米绿化)。其主要的施工工序为:原土开挖→铺设隔离层→埋设排水管→客土回填→整地造型。





2. 原土栽培

即不采用其他任何改良措施,在盐碱地上直接栽种,用盐碱水直接浇灌绿化苗木。盐碱地由于土壤内大量盐分的积累,引起一系列土壤物理性状的恶化,如结构粘滞、通透性差、容重高、土温上升慢、土壤中好气性微生物活动差、养分释放慢、渗透系数低、毛隙作用强,更导致表层土壤盐渍化的加剧。因此,所选的品种必须具有耐盐碱、耐水湿、耐海风等特性。目前,新区原土栽培的品种主要为乡土树种和北京试验品种。

二、海涂盐碱地绿化栽植土壤的分析治理任务实施

(一) 材料准备

遮阳网、碎石、煤渣、种植土(黑土、黄土)、铁锹、波纹塑料盲管等。

(二) 实践操作

杭州湾新区海涂盐碱土的治理措施主要表现为客土栽培和原土栽培。本次任务重点介绍海涂盐碱地绿化客土栽培技术。

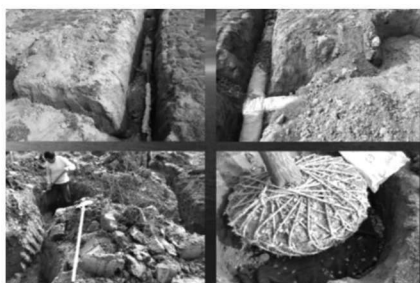
客土栽培主要施工工序包括原土开挖→铺设隔离层→埋设排水管→客土回填→整地造型。

1. 原土开挖

根据需要,在规划区域内进行原土开挖至适宜深度并对原土进行夯实。过程中去除土壤中原有的废弃物。

2. 铺设隔离层

通过铺设隔离层,可以防止绿地底部的原有盐分上升。隔离层所用的材料为煤渣、石子、石屑,采用块状、颗粒状,不能太碎,更不能用炉灰或石粉、泥土等杂质含量太多的。其中,常用的石屑直径 ≤ 1 cm,石子直径 ≤ 3 cm。隔离层铺设厚度为 20 cm,厚度误差范围为 ± 1 cm。施工时,机械车辆不能进入绿化场地,避免隔离层与底部碱土碾压在一起,减弱隔离作用。也可在隔离层上铺设麦草、稻草、麦秆等材料,其铺设厚度为虚铺 50 cm。



盐碱地开挖种植示意图

3. 埋设排水管

对于海涂盐碱地绿化造林来说,开挖排水沟,建立完善的排灌系统,确保排灌畅通,是使旱能灌、涝能排的基本要求。同时,铺设波纹塑料盲管亦能达到排水洗盐的目的。

4. 客土回填

回填客土及深翻整地是盐碱地绿化工程的关键环节。在客土回填以前,绿地的四周用无纺布与周边的碱土进行隔离,防止绿地四周碱土中的盐分渗到绿地内。施工时,无纺布的底层与隔离层紧密结合,顶部高出绿地表面约 20 cm,并用石块等压紧,防止在回填客土时滑落。按要求完成回填 70 cm 种植土(其中黑土 40 cm,黄土 30 cm)。

5. 整地造型

整地时间宜早,种植时间宜迟。整地时间宜早不宜迟,以利于土壤脱盐熟化。结合设计要求,对原有地形进行地形塑造,增强竖向景观。



目前新区在苗木品种方面,选用抗盐碱品种,以中小型苗为主,地表密植地被或铺设草坪,基本上做到黄土不露天。这种方法可将土壤的含盐量控制在 0.3% 以下,但要求精细养护(也就是说后期的养护成本很高,从目前的统计来看,部分苗木的死亡率仍较高,如乌桕、杜英、红瑞木等)。盐渍土是在一定的气候条件、地学条件、土壤水文条件等自然因素综合作用下所表现出来的地理景观。工程治碱,只是通过农业、水利、生物等措施将土壤中的盐害抑制或减轻了一些。目前新区绿化面积 131 万平方米,投资 1.1 亿元(11237 万元人民币,根据合同统计),平