



(10) 授权公告号 CN 109757146 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 04

(21) 申请号 201910160426.6

(22) 申请日 2019.03.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109757146 A

(43) 申请公布日 2019.05.17

(73) 专利权人 厦门万银环境科技有限公司

地址 361012 福建省厦门市中国(福建)自由贸易试验区厦门片区翔云一路40号盛通中心之二Z区108单元

(72) 发明人 詹福麟

(74) 专利代理机构 厦门纳益维知专利代理事务所(普通合伙) 35273

专利代理师 陈菊珍 陈剑聪

(51) Int. Cl.

A01B 79/02 (2006.01)

A01G 2/10 (2018.01)

A01G 17/00 (2006.01)

A01G 22/60 (2018.01)

A01G 24/12 (2018.01)

A01G 25/02 (2006.01)

C05F 15/00 (2006.01)

C05F 17/20 (2020.01)

C05G 3/80 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 106973575 A, 2017.07.25

CN 105230167 B, 2017.03.01

CN 107960255 A, 2018.04.27

CN 105165168 A, 2015.12.23

CN 101569278 A, 2009.11.04

JP H09137159 A, 1997.05.27

审查员 杨雪玲

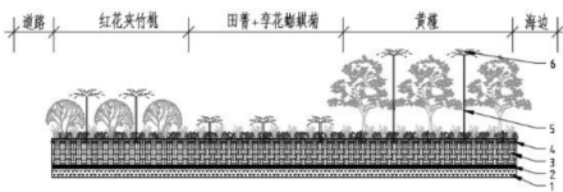
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法

(57) 摘要

本发明涉及盐碱地改良技术和生态修复领域,具体涉及一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法;盐碱隔离层由碎砖渣或建筑土头、粗海沙组成,利用建筑工程的土头和碎砖渣形成的疏松大孔隙结构有效阻断低层的盐分通过毛细作用随水返回土壤表层,不仅能疏导上层的盐分下渗排除,还能利用建筑废弃物,节约工程造价;盐分反渗透层能有效阻隔植物的根系穿过隔离层,防止根系受到盐害影响,同时防止隔离层盐分反渗透;盐碱沙地改良层的布置原理在于改善盐碱沙地的理化性质,配合蘑菇土的使用能达到土壤疏松透气、保水、肥力充分和酸碱合适的效果;本发明所提供的技术方案对海滨盐碱沙地生态复绿具有积极显著的效果,适合大范围推广。



1. 一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将建筑废弃物或砖渣用勾机夯碎均匀并摊铺于土壤底层,然后在土壤底层铺设一层粗海沙;粗海沙铺设的厚度为10-13cm;

S2、在粗海沙的上方铺设两层无纺布,以形成盐分反渗层,再将细海沙、园林固体废弃物发酵粉碎料、有机肥、农田抗旱保水剂和红壤土按照38.5%、15%、16%、0.5%、30%的质量比例混合搅拌均匀,回填于盐分反渗层上部,形成盐碱沙地改良层;有机肥由重量组分为18-23份的稻壳、30-38份的禽畜粪便、10-15份的沼渣和6-10份的蘑菇土混合均匀后进行好氧发酵腐熟而成;

S3、在盐碱沙地改良层上部开沟并铺设灌溉管网,在乔木种植区设立高4m的支撑架,并架设微喷头,微喷头在两排乔木的中间设置,相邻两个微喷头间隔3.5m;在灌木种植区立高1m的支撑,架设微喷头,微喷头在两行灌木中间设置,铺设1排微喷头,相邻两个微喷头间隔1.5m;然后在林间的空余绿地设置相邻间隔为1m的微喷头;在进水口处加装定时灌溉装置,完成微喷滴灌驱盐退盐装置系统;

S4、在改良绿地的靠海侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化两年的黄槿假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按3.5m*3.5m,种植3排,成为防盐雾、防风的背景林带及防风林带,种植穴宽80cm*深60cm,深植覆土;

S5、靠道路一侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化一年的红花夹竹桃假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按1.5m,种植2排,做为道路开花灌木景观带使用,种植穴宽50cm,深40cm,深植覆土;

S6、在林下的绿地剪取滨海野外收集的孪花蟛蜞菊,每根茎段留取长度50-55cm,在盐碱沙地改良层中开深沟扦插种植,深沟宽20cm,深15cm,孪花蟛蜞菊插条每束3根,在中间处对折,深栽覆土;

S7、然后将田菁种子和细海沙按质量比1:1混合,并撒播于种植孪花蟛蜞菊的盐碱沙地改良层上,覆盖绿网,2周后田菁发芽,孪花蟛蜞菊长芽后揭去绿网,每天利用定量定时浇灌系统喷洒叶面和绿地,保水保湿,1个月后,可转为粗放管养,每周开启1次微喷系统喷洒叶面。

2. 根据权利要求1所述的一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,其特征在于:所述S4中黄槿假植苗的胸径 ϕ 为12-15cm。

3. 根据权利要求1所述的一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,其特征在于:所述S5中红花夹竹桃假植苗的规格为高度1.2m,冠幅0.8m。

4. 根据权利要求1所述的一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,其特征在于:所述S6中孪花蟛蜞菊插条的种植密度为25株/ m^2 。

5. 根据权利要求1所述的一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,其特征在于:所述S7中绿地浇水的频率为2-4次/月。

一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及盐碱地改良技术和生态修复领域,具体涉及一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法。

背景技术

[0002] 土壤盐碱化已成为全球重要的环境问题之一。据联合国教科文组织和粮农组织不完全统计,目前全球盐碱土地面积大约有9.5亿 hm^2 ,占陆地面积的25%,我国盐碱土地面积约有9913万 hm^2 ,占世界盐碱土地的1/28左右,面积相当于我国现有耕地的1/4。海滨盐碱沙地普遍存在土壤沙化、贫瘠、盐分高、土壤保水保肥能力差,整个海边盐碱沙地生态敏感脆弱,植被种植困难,风沙肆虐,盐雾严重,风助沙势,沙助风威,沙害十分严重。有数据记载,我国沿海被沙埋没的村庄良田无数,如福建东山县在新中国成立前的近百年,被风沙埋掉13个村庄和2万亩农田,因此滨海盐碱沙地生态复绿十分重要。

[0003] 近年来,随着滨海城市开发和利用强度的不断加大,尤其很多滨海高档住宅区建设、大型民生基建项目以及海岸带旅游开发,使人们越来越重视滨海沙地的生态复绿。但是滨海绿化不是盲目将内陆园林绿化建设思路生搬硬套至滨海地区,不考虑海滨盐碱沙地环境的特殊性,导致海滨盐碱沙地的绿化效果不理想、地方特色不足,且多数都面临植物成活率低和绿化成本高昂的问题。因此通过对盐碱植物的合理选择和搭配,营造良好的种植系统,才是实现滨海盐碱沙地生态复绿的关键所在。

[0004] 海滨盐碱沙地生态系统的难点还在于这些区域普遍存在水资源缺乏和强盐雾区土壤沙化的问题,“返盐”现象严重,以致于植物种植难以起色,成活率低。所以解决土壤和空气的盐害以及农业灌溉问题成为迫切需求。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题,本发明提供了一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,用于解决背景技术中所提出的技术问题。

[0006] 为了达到上述的目的,本发明采用以下的技术方案:

[0007] 一种利用耐盐植物进行海滨盐碱沙地生态复绿的方法,包括以下步骤:

[0008] S1、将建筑废弃物或砖渣用勾机夯碎均匀并摊铺于土壤底层,然后在土壤底层铺设一层粗海沙;

[0009] S2、在粗海沙的上方铺设两层无纺布,以形成盐分反渗层,再将细海沙、园林固体废弃物发酵粉碎料、有机肥、农田抗旱保水剂和红壤土按照38.5%、15%、16%、0.5%、30%的质量比例混合搅拌均匀,回填于盐分反渗层上部,形成盐碱沙地改良层;

[0010] S3、在盐碱沙地改良层上部开沟并铺设灌溉管网,在乔木种植区设立高4m的支撑,并架设微喷头,微喷头在两排乔木的中间设置,相邻两个微喷头间隔3.5m;在灌木种植区立高1m的支撑,架设微喷头,微喷头在两行灌木中间设置,铺设1排微喷头,相邻两个微喷头间隔1.5m;然后在林间的空余绿地设置相邻间隔为1m的微喷头;在进水口处加装定时灌溉装

置,完成微喷滴灌驱盐退盐装置系统;

[0011] S4、在改良绿地的靠海侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化两年的黄槿假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按3.5m*3.5m,种植3排,成为防盐雾、防风的背景林带及防风林带,种植穴宽80cm* 深60cm,深植覆土;

[0012] S5、靠道路一侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化一年的红花夹竹桃假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按1.5m,种植2排,做为道路开花灌木景观带使用,种植穴宽50cm,深40cm,深植覆土;

[0013] S6、在林下的绿地剪取滨海野外收集的孪花蟛蜞菊,每根茎段留取长度50-55cm,在盐碱沙地改良层中开深沟扦插种植,深沟宽20cm,深15cm,孪花蟛蜞菊插条每束根,在中间处对折,深栽覆土;

[0014] S7、然后将田菁种子和细海沙按质量比1:1混合,并撒播于种植孪花蟛蜞菊的盐碱沙地改良层上,覆盖绿网,2周后田菁发芽,孪花蟛蜞菊长芽后揭去绿网,每天利用定量定时浇灌系统喷洒叶面和绿地,保水保湿,1个月后,可转为粗放管养,每周开启1次微喷系统喷洒叶面。

[0015] 更进一步地,所述S1中粗海沙铺设的厚度为10-13cm。

[0016] 更进一步地,所述S2中的有机肥由重量组分为18-23份的稻壳、30-38份的禽畜粪便、10-15份的沼渣和6-10份的蘑菇土混合均匀后进行好氧发酵腐熟而成。

[0017] 更进一步地,所述S4中黄槿假植苗的胸径 ϕ 为12-15cm。

[0018] 更进一步地,所述S5中红花夹竹桃假植苗的规格为高度1.2m,冠幅0.8m。

[0019] 更进一步地,所述S6中孪花蟛蜞菊插条的种植密度为25株/ m^2 。

[0020] 更进一步地,所述S7中绿地浇水的频率为2-4次/月。

[0021] 采用上述的技术方案,本发明达到的有益效果是:

[0022] 1、盐碱隔离层由碎砖渣或建筑土头、粗海沙组成,利用建筑工程的土头和碎砖渣形成的疏松大孔隙结构有效阻断低层的盐分通过毛细作用随水返回土壤表层,不仅能疏导上层的盐分下渗排除,还能利用建筑废弃物,节约工程造价。

[0023] 2、盐分反渗透层由无纺布铺设而成,可以有效阻隔植物的根系穿过隔离层,防止根系受到盐害影响,同时防止隔离层盐分反渗透。

[0024] 3、盐碱沙地改良层由细海沙、园林固体废弃物发酵粉碎料、有机肥、农田抗旱保水剂和红壤土等成分按比例组成,盐碱沙地改良层的布置原理在于改善盐碱沙地的理化性质,配合蘑菇土的使用能达到土壤疏松透气、保水、肥力充分和酸碱合适的效果。

[0025] 其中细海沙起疏松透气作用;园林固体废弃物发酵粉碎料和有机肥为植物生长提供养分,同时中和土壤碱性;红壤土改善土壤酸碱度和保水能力;农田抗旱保水剂起到保水作用。

[0026] 4、微喷滴灌洗盐退盐装置系统由微喷头、四爪滴箭及自动定时供水系统组成,能够实现节水灌溉及冲淋叶面盐分的作用,最大限度降低盐雾危害,供水系统还配备定时装置,能够实现精准调控水分的定时定量,节约水资源。

[0027] 5、黄槿、孪花蟛蜞菊、田菁和红花夹竹桃等耐盐植物组建良好的生态复绿植被系统,其中黄槿作为防风林和背景林,成为天然的风障,有效阻隔盐雾及大风危害。田菁充分发挥根瘤菌的固氮功能,起到培植地力,增加土壤肥力的作用,孪花蟛蜞菊和红花夹竹桃耐

盐抗旱,生命力强,能够快速覆盖沙地,防止扬尘扬沙,并且开花量大,具有良好的景观效果。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本发明的结构示意图。

[0030] 图中:1-粗海沙、2-盐分反渗层、3-盐碱沙地改良层、4-灌溉管网、5-支撑、6-微喷头。

具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例1:

[0033] 在厦门大嶝岛新机场的临时道路两侧退线绿地实施该方案。该地段为人工吹填的海滨沙地用做未来机场的储备用地,土壤盐碱度高,土壤含盐量为0.5-0.9%,地段处于二级盐雾区,海岛水分供给困难,树木种植不易成活。实施时,先将建筑废弃物或砖渣,用勾机夯碎均匀摊铺于土壤底层,再铺上一层10cm厚度的粗海沙1,以此共同形成盐碱隔离区;然后铺上两层无纺布,形成盐分反渗层2,再将细海沙、园林固体废弃物发酵粉碎料、有机肥、农田抗旱保水剂和红壤土按照38.5%、15%、16%、0.5%、30%质量比例混合搅拌均匀,回填于盐分反渗层2以上,形成盐碱沙地改良层3,构建盐碱沙地植物种植系统。在盐碱沙地改良层3上开沟铺设灌溉管网4,在乔木种植区设立高4m的支撑5,架设微喷头6,微喷头6在两排乔木的中间设置,铺设一排微喷头6,相邻两个微喷头6间隔3.5m;在灌木种植区立高1m的支撑5,架设微喷头6,微喷头6在两行灌木中间设置,铺设1排微喷头6,相邻两个微喷头6间隔1.5m,在林间的空余绿地,设置相邻间隔1m的微喷头6;在进水口加装定时灌溉装置,完成微喷滴灌驱盐退盐装置系统。在改良绿地的靠海侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化两年的黄槿胸径 $\phi 12\text{cm}$ 的假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按 $3.5\text{m} \times 3.5\text{m}$,种植3排,成为防盐雾、防风的背景林带及防风林带,种植穴宽 $80\text{cm} \times$ 深 60cm ,深植覆土。靠道路一侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化一年的红花夹竹桃,规格为高度 $1.2\text{m} \times$ 冠幅 0.8m 的假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按 1.5m ,种植2排,做为道路开花灌木景观带使用,种植穴宽 $50\text{cm} \times$ 深 40cm ,深植覆土。乔灌种植后,在林下的绿地,剪取滨海野外收集的李花蟛蜞菊,每根茎段留取长度 50cm ,在盐碱沙地改良层3中开深沟扦插种植,深沟宽 $20\text{cm} \times$ 深 15cm ,李花蟛蜞菊插条每束3根,在中间处对折,深栽覆土,种植密度按 $25\text{株}/\text{m}^2$,然后将田菁种子和细海沙按质量1:1比例混合,撒播于种植李花蟛蜞菊的盐碱沙地改良层3上,覆盖绿网,2周后田菁发芽,李花蟛蜞菊长芽后揭去绿网,每天利用定量定时浇灌系统喷洒叶面和绿地,保水保

湿,1个月后,可转为粗放管养,绿地浇水2次/月,开启1次/周微喷系统喷洒叶面,降低盐害,起到定期洗盐的目的。经上述方法,实现了完整的海滨盐碱沙地的生态复绿系统,短期内达到绿化景观,防沙降尘的良好作用,值得推广应用。

[0034] 其中,有机肥由重量组分为20份的稻壳、30份的禽畜粪便、12份的沼渣和6份的蘑菇土混合均匀后进行好氧发酵腐熟而成。

[0035] 实施例2:

[0036] 在厦门大嶝岛新机场的临时道路两侧退线绿地实施该方案。该地段为人工吹填的海滨沙地用做未来机场的储备用地,土壤盐碱度高,土壤含盐量为0.5-0.9%,地段处于二级盐雾区,海岛水分供给困难,树木种植不易成活。实施时,先将建筑废弃物或砖渣,用勾机夯碎均匀摊铺于土壤底层,再铺上一层12cm厚度的粗海沙1,以此共同形成盐碱隔离区;然后铺上两层无纺布,形成盐分反渗层2,再将细海沙、园林固体废弃物发酵粉碎料、有机肥、农田抗旱保水剂和红壤土按照38.5%、15%、16%、0.5%、30%质量比例混合搅拌均匀,回填于盐分反渗层2以上,形成盐碱沙地改良层3,构建盐碱沙地植物种植系统。在盐碱沙地改良层3上开沟铺设灌溉管网4,在乔木种植区设立高4m的支撑5,架设微喷头6,微喷头6在两排乔木的中间设置,铺设一排微喷头6,相邻两个微喷头6间隔3.5m;在灌木种植区立高1m的支撑5,架设微喷头6,微喷头6在两行灌木中间设置,铺设1排微喷头6,相邻两个微喷头6间隔1.5m,在林间的空余绿地,设置相邻间隔1m的微喷头6;在进水口加装定时灌溉装置,完成微喷滴灌驱盐退盐装置系统。在改良绿地的靠海侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化两年的黄槿胸径 $\phi 14\text{cm}$ 的假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按 $3.5\text{m} \times 3.5\text{m}$,种植3排,成为防盐雾、防风的背景林带及防风林带,种植穴宽 $80\text{cm} \times$ 深 60cm ,深植覆土。靠道路一侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化一年的红花夹竹桃,规格为高度 $1.2\text{m} \times$ 冠幅 0.8m 的假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按 1.5m ,种植2排,做为道路开花灌木景观带使用,种植穴宽 $50\text{cm} \times$ 深 40cm ,深植覆土。乔灌种植后,在林下的绿地,剪取滨海野外收集的孪花蟛蜞菊,每根茎段留取长度 53cm ,在盐碱沙地改良层3中开深沟扦插种植,深沟宽 $20\text{cm} \times$ 深 15cm ,孪花蟛蜞菊插条每束3根,在中间处对折,深栽覆土,种植密度按 $25\text{株}/\text{m}^2$,然后将田菁种子和细海沙按质量1:1比例混合,撒播于种植孪花蟛蜞菊的盐碱沙地改良层3上,覆盖绿网,2周后田菁发芽,孪花蟛蜞菊长芽后揭去绿网,每天利用定量定时浇灌系统喷洒叶面和绿地,保湿,1个月后,可转为粗放管养,绿地浇水3次/月,开启1次/周微喷系统喷洒叶面,降低盐害,起到定期洗盐的目的。经上述方法,实现了完整的海滨盐碱沙地的生态复绿系统,短期内达到绿化景观,防沙降尘的良好作用,值得推广应用。

[0037] 其中,有机肥由重量组分为18份的稻壳、35份的禽畜粪便、10份的沼渣和8份的蘑菇土混合均匀后进行好氧发酵腐熟而成。

[0038] 实施例3:

[0039] 在厦门大嶝岛新机场的临时道路两侧退线绿地实施该方案。该地段为人工吹填的海滨沙地用做未来机场的储备用地,土壤盐碱度高,土壤含盐量为0.5-0.9%,地段处于二级盐雾区,海岛水分供给困难,树木种植不易成活。实施时,先将建筑废弃物或砖渣,用勾机夯碎均匀摊铺于土壤底层,再铺上一层13cm厚度的粗海沙1,以此共同形成盐碱隔离区;然后铺上两层无纺布,形成盐分反渗层2,再将细海沙、园林固体废弃物发酵粉碎料、有机肥、农田抗旱保水剂和红壤土按照38.5%、15%、16%、0.5%、30%质量比例混合搅拌均匀,回

填于盐分反渗层2以上,形成盐碱沙地改良层3,构建盐碱沙地植物种植系统。在盐碱沙地改良层3上开沟铺设灌溉管网4,在乔木种植区设立高4m的支撑5,架设微喷头6,微喷头6在两排乔木的中间设置,铺设一排微喷头6,相邻两个微喷头6间隔3.5m;在灌木种植区立高1m的支撑5,架设微喷头6,微喷头6在两行灌木中间设置,铺设1排微喷头6,相邻两个微喷头6间隔1.5m,在林间的空余绿地,设置相邻间隔1m的微喷头6;在进水口加装定时灌溉装置,完成微喷滴灌驱盐退盐装置系统。在改良绿地的靠海侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化两年的黄槿胸径φ15cm的假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按3.5m*3.5m,种植3排,成为防盐雾、防风的背景林带及防风林带,种植穴宽80cm*深60cm,深植覆土。靠道路一侧,种植经大嶝岛实地盐碱驯化一年的红花夹竹桃,规格为高度1.2m*冠幅0.8m的假植苗,种植按行列错位种植,每株树的行间距按1.5m,种植2排,做为道路开花灌木景观带使用,种植穴宽50cm*深40cm,深植覆土。乔灌种植后,在林下的绿地,剪取滨海野外收集的李花螳螂菊,每根茎段留取长度55cm,在盐碱沙地改良层3中开深沟扦插种植,深沟宽20cm*深15cm,李花螳螂菊插条每束3根,在中间处对折,深栽覆土,种植密度按25株/m²,然后将田菁种子和细海沙按质量1:1比例混合,撒播于种植李花螳螂菊的盐碱沙地改良层3上,覆盖绿网,2周后田菁发芽,李花螳螂菊长芽后揭去绿网,每天利用定量定时浇灌系统喷洒叶面和绿地,保湿保湿,1个月后可转为粗放管养,绿地浇水4次/月,开启1次/周微喷系统喷洒叶面,降低盐害,起到定期洗盐的目的。经上述方法,实现了完整的海滨盐碱沙地的生态复绿系统,短期内达到绿化景观,防沙降尘的良好作用,值得推广应用。

[0040] 其中,有机肥由重量组分为23份的稻壳、38份的禽畜粪便、15 份的沼渣和10份的蘑菇土混合均匀后进行好氧发酵腐熟而成。

[0041] 检测结果:

[0042] 对厦门大嶝岛新机场的临时道路两侧退线绿地的pH值进行检测,测得其pH为8.8,然后对其实施本发明所提供的方案,治理改良4个月后,对其土壤中的盐含量和pH进行检测,所得结果见下表:

[0043]

	土壤中盐含量/%	土壤的pH
实施例1	0.098	7.9
实施例2	0.124	8.4
实施例3	0.105	8.1

[0044] 治理改良6个月后,对其土壤中的盐含量和pH再次进行检测,所得结果见下表:

[0045]

	土壤中盐含量/%	土壤的pH
实施例1	0.092	7.4
实施例2	0.118	7.9
实施例3	0.099	7.6

[0046] 从表格中的数据可以看出,通过本发明提供的方法对厦门大嶝岛新机场的临时道路两侧退线绿地进行治理。随着时间的推移,其土壤中的盐含量和pH均逐渐降低,适合多数海滨耐盐植物的正常生长。表明本发明所提供的技术方案对海滨盐碱沙地生态复绿具有积极显著的效果,适合大范围推广。

[0047] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施

例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

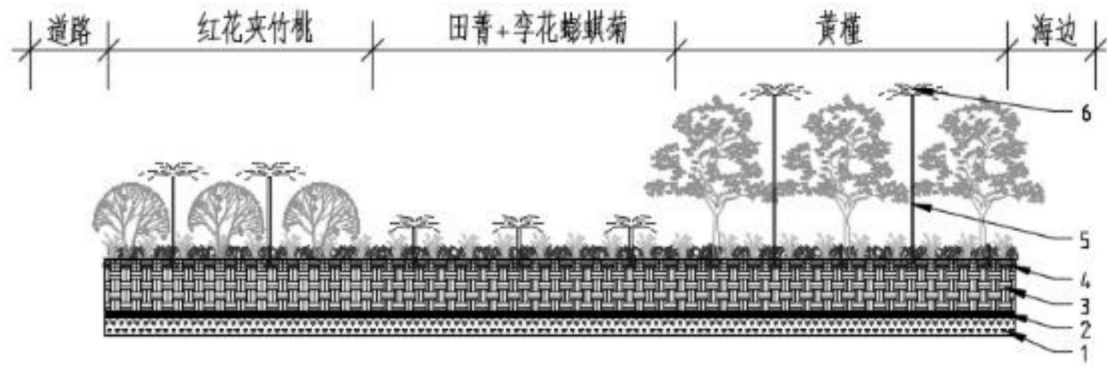


图1