



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108739088 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810643415.9

(22)申请日 2018.06.20

(71)申请人 内蒙古蒙草生态环境(集团)股份有限公司

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市盛乐经济园区盛乐五街南侧

申请人 北京快乐小草运动草科技有限公司

(72)发明人 樊星 徐玉芹 巩振华 魏猛  
崔海鹏 高宏锦 关洲雄 常二磊

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 李青

(51)Int.Cl.

A01G 20/00(2018.01)

E01C 15/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图1页

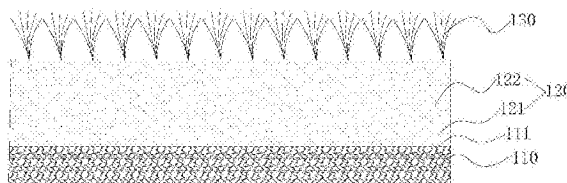
(54)发明名称

混合草走路草坪及其建造方法

(57)摘要

本发明公开了一种混合草走路草坪,其包括支撑层和位于支撑层上的种植层,种植层种植有混合草,混合草包括禾本科下繁型牧草和草坪草,禾本科下繁型牧草占混合草的比例为10~30%,且禾本科下繁型牧草包括羊草、披碱草、老芒麦、无芒雀麦、弯叶画眉草、羊茅或白茅中的一种或多种组合。其建造方法包括:在支撑层上铺设种植层,在种植层上种植混合草。通过在将禾本科下繁型牧草和普通的草坪草进行混合种植在种植层,使得两种草种之间具有很好相互促进生长,提高草坪的抗踩踏性能,并且禾本科下繁型牧草的比例为10~30%,使得其能够大幅度提高单一普通草坪草的抗踩踏性能的基础上,又不影响草坪本身具有的观赏性。

100a



1. 一种混合草走路草坪,其特征在於,其包括支撑层和位于所述支撑层上的种植层,所述种植层种植有混合草,所述混合草包括禾本科下繁型牧草和草坪草,所述禾本科下繁型牧草占所述混合草的比例为10~30%,且所述禾本科下繁型牧草包括羊草、披碱草、老芒麦、无芒雀麦、弯叶画眉草、羊茅或白茅中的一种或多种组合。

2. 根据权利要求1所述的混合草走路草坪,其特征在於,所述草坪草包括早熟禾、高羊茅、黑麦草、翦股颖、紫羊茅、结缕草、狗牙根、地毯草或钝叶草中的一种或多种组合;

优选地,在北方的草坪中,所述草坪草为冷季型草,冷季型草优选早熟禾、高羊茅、黑麦草、翦股颖或紫羊茅中的一种或多种组合;在南方的草坪中,所述草坪草为暖季型草,所述暖季型草优选结缕草、狗牙根、地毯草或钝叶草中的一种或多种组合。

3. 根据权利要求1所述的混合草走路草坪,其特征在於,所述种植层包括根系种植基质层和蜂巢格室,所述根系种植基质层铺设于所述支撑层的上部,且一层所述蜂巢格室位于所述根系种植基质层内,所述根系种植基质层没过所述蜂巢格室3~5cm。

4. 根据权利要求3所述的混合草走路草坪,其特征在於,所述根系种植基质层的根系种植基质包括中粗沙、草炭土和有机肥;

优选地,所述中粗沙与所述草炭土的比例为3:1~5:1,所述有机肥为1~2kg/m<sup>2</sup>;

优选地,所述中粗沙中粒径0.25~1.0mm的颗粒占80%以上。

5. 根据权利要求1所述的混合草走路草坪,其特征在於,所述支撑层为碎石排水层,且所述碎石排水层采用的碎石的粒径为1~3cm,优选地,所述走路草坪还包括地基,所述地基的表面为具有坡度,且坡度为3~5‰,所述碎石排水层铺设于所述地基上。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的混合草走路草坪,其特征在於,所述支撑层和所述种植层的总厚度为20~30cm,所述支撑层的厚度为5~10cm,优选地,所述支撑层和所述种植层之间还设置有土工布。

7. 一种如权利要求1~6任意一项所述的混合草走路草坪的建造方法,其特征在於,其包括:在所述支撑层上铺设所述种植层,在所述种植层上种植所述混合草。

8. 根据权利要求7所述的混合草走路草坪的建造方法,其特征在於,种植所述混合草具体包括:采用机械播种的方式进行播种,再进行覆土镇压,再用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

9. 根据权利要求8所述的混合草走路草坪的建造方法,其特征在於,进行机械播种的播种量为15~35g/m<sup>2</sup>。

10. 根据权利要求8所述的混合草走路草坪的建造方法,其特征在於,覆土镇压为用覆土耙进行覆土2次以上,覆土的厚度为0.15~0.25cm,覆土后再用50~80kg的滚筒进行镇压2~3次。

## 混合草走路草坪及其建造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及草坪技术领域,且特别涉及一种混合草走路草坪及其建造方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,人们对于环境越来越重视,越来越多的公园以及小区都建造了大量的草坪。现有的草坪主要是在原有的土地上直接进行铺设草毯或者进行播种,或者在原土地上先铺沙再中植草坪,现有的草坪是不能用于进行走路和踩踏的,但现有的草坪不可避免的容易遭受到踩踏,在游人踩踏后,很容易造成土壤硬实,草坪斑秃,进一步使得草坪维护成本较高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的之一在于提供一种混合草走路草坪,以改善现有草坪不耐踩踏的问题。

[0004] 本发明的第二目的在于提供一种混合草走路草坪的建造方法,以通过简易可行的方法得到具有抗踩踏性能的混合草走路草坪。

[0005] 本发明解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的:

[0006] 本发明提出了一种混合草走路草坪,其包括支撑层和位于支撑层上的种植层,种植层种植有混合草,混合草包括禾本科下繁型牧草和草坪草,禾本科下繁型牧草占混合草的比例为10~30%,且禾本科下繁型牧草包括羊草、披碱草、老芒麦、无芒雀麦、弯叶画眉草、羊茅或白茅中的一种或多种组合。

[0007] 本发明还提出一种上述混合草走路草坪的建造方法,其包括:在支撑层上铺设种植层,在种植层上种植混合草。

[0008] 通过在将禾本科下繁型牧草和普通的草坪草进行混合种植在种植层,使得两种草种之间具有很好相互促进生长,提高草坪的抗踩踏性能,并且禾本科下繁型牧草的比例为10~30%,使得其能够大幅度提高单一普通草坪草的抗踩踏性能的基础上,又不影响草坪本身具有的观赏性。

### 附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0010] 图1本发明一种实施方式提供的混合草走路草坪的结构示意图;

[0011] 图2本发明另一实施方式提供的混合草走路草坪的结构示意图。

[0012] 图中:100a-混合草走路草坪;110-支撑层;111-土工布;120-种植层;121-根系种植基质层;122-蜂巢格室;130-混合草。

## 具体实施方式

[0013] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对 本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。实施例中未注明 具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪 器未注明生产厂商者，均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0014] 下面对本发明实施例的混合草走路草坪及其建造方法和进行具 体说明。

[0015] 在现有的草坪中，人为踩踏草坪后，人体的重量会先作用于草坪 的草上再进一步将压力传递给种植草地的种植土层，进而会使得种植 土层在压力的作用下土壤被压实，容易产生板结，从而导致草坪上的 草的水分以及营养物质供给受到影响，因此，草坪上的草被踩踏后，其生长能力以及修复能力大大下降，进而导致容易死亡，草坪形成大 量的斑秃。本发明人创造性地提供了一种能够大幅度增强草坪抗踩踏 性能的草坪，使得其形成可供行走的混合草走路草坪。具体实施方式 如下：

[0016] 参见附图1，本发明的一些实施方式提高的一种混合草走路草坪 100a，其包括支撑层110和位于支撑层110上的种植层120，种植层 120种植有混合草130，混合草130包括禾本科下繁型牧草和草坪草，禾本科下繁型牧草占混合草的比例为10~30%，且禾本科下繁型牧草 包括羊草、披碱草、老芒麦、无芒雀麦、弯叶画眉草、羊茅或白茅中 的一种或多种组合。通过禾本科下繁型牧草和草坪草进行混合种植， 能够提高草坪整体的踩踏能力，也能兼顾草坪草的整体美观性能。禾 本科下繁型牧草具有很强的水土保持能力，其生长和修复能力较强， 其和普通的草坪草进行混合种植时，能够提高整个草坪的草的生长和 修复能力。禾本科下繁型牧草占混合草的比例为10~30%，该比例既 可以很好地提高草坪的抗踩踏性能，又不会影响整个草坪的观赏性 能。其中，进行混合种植时，禾本科下繁型牧草和草坪草均匀混合播 种。

[0017] 具体地，适合本发明实施方式的禾本科下繁型牧草可以包括羊 草、披碱草、老芒麦、无芒雀麦、弯叶画眉草、羊茅或白茅中的一种 或多种组合。例如，可以单独选择羊草、披碱草、老芒麦、无芒雀麦 或弯叶画眉草。也可以选择羊草和老芒麦的组合，或羊草、披碱草 和 无芒雀麦的组合等。草坪草可以包括早熟禾、高羊茅、黑麦草、翦股 颖、紫羊茅、结缕草、狗牙根、地毯草或钝叶草中的一种或多种组合。例如，草坪草可以为高羊茅、黑麦草、翦股 颖或紫羊茅，也可以为紫 羊茅和结缕草的组合，也可以为结缕草和狗牙根的组合，或狗牙 根、翦股颖和地毯草的组合。其中，早熟禾可以选择优异、帝国、自由3、枪手股或午夜2号 中的一种或多种组合。黑麦草可以选用天使和夜影 的一种或组合。

[0018] 进一步地，针对南北方不同的气候条件，选择不同的草坪草更有 利于提高草坪草的生长性能，其抗踩踏能力也相应提高。在北方的草 坪中，草坪草为冷季型草，冷季型草优选早熟禾、高羊茅、黑麦草、翦股颖或紫羊茅中的一种或多种组合。在南方的草坪中，草坪 草为暖 季型草，暖季型草优选结缕草、狗牙根、地毯草或钝叶草中的一种或 多种组合。

[0019] 参见附图2，本发明的一些实施方式提供还提供了一种混合草走 路草坪100b，其包括支撑层110和位于支撑层110上的种植层120，种植层120包括根系种植基质层121和蜂巢 格室122，根系种植基质 层121铺设于支撑层110的上部，且一层蜂巢格室122位于根系种 植 基质层121内，根系种植基质层121没过蜂巢格室122，根系种植层 的上表面比蜂巢格室

122的顶部高3~5cm,根系种植基质层121上种植有上述混合草130。

[0020] 通过选择不同的草种组合和铺设蜂巢格室可以提高草坪的抗踩踏性能;现有草有没有添加牧草草种,通过利用添加一定比例的牧草草种可以提高草坪整体的耐践踏性,此外再结合铺设蜂巢格室可以防止土壤板结,可以提高草坪整体长势,进而从提高草坪的抗踩踏能力。

[0021] 蜂巢格室122是由强化的HDPE片材料经高强度焊接而形成的一种三维网状格室结构。其可以在很大范围内显著提高普通填充材料在承载和虫蚀控制应用中的性能。蜂巢格室122与基质土层贴紧平顺,铺设时应避免张拉受力、折叠、打皱等情况发生。应力求平顺,松紧适度,不得绷拉过紧。发现有损坏,应立即修补或更换。铺设完成后,及时用锚杆固定,防止被风吹起,防止下滑。尽量缩短蜂巢格室暴露时间,铺设后12h内覆盖腐殖土。本发明人创造性地将蜂巢格室122设置在用于种植草坪的草的根系种植基质内,即将蜂巢格室122埋在根系种植基质内,在其内部起到骨架支撑的作用,不同于现有技术中将蜂巢格室122应用于地面的方式,人体踩踏草坪时,蜂巢格室122上部的土层受到挤压将力均匀地传递给蜂巢格室122,再通过蜂巢格室122将传递过来的踩踏压力进行进一步分散,从而使得下部根系种植层的土壤不容易在踩踏过程中发生土壤板结,进而草坪的草在踩踏后,其底部为其提供水分以及营养成分的土壤基层不容易发生变化,其生长性能以及修复能力也得到提高,在被踩踏后容易恢复。同时选择蜂巢状的结构更加有利于对踩踏压力的分散。因此,大大提高了草坪的抗踩踏性能;并且将蜂巢格室122设置在根系种植层121表面3~5cm以下的位置,使得蜂巢格室122既能够对草坪结构进行骨架支撑和作用力的分散,又不会影响草坪上的草的生长,也使得整个草坪的踩踏过程中不会对蜂巢格室122结构进行破坏。

[0022] 支撑层110是对走路草坪100起到支撑作用的底部结构,同时也还用于草坪底部的排水汇集,因此,本发明的一些实施方式中,支撑层110为碎石排水层,且碎石排水层采用的碎石的粒径为1~3cm。碎石可以选择青石子、砾石等。该粒径大小的碎石堆积形成的支撑层110具有稳定的支撑性能,同时其孔隙大小合适有利于排水汇集,同时也不会使得水分以及营养成分容易流失。

[0023] 在本发明实施方式的走路草坪100中,支撑层110和种植层120的厚度以及蜂巢格室122的高度规格都会对走路草坪100的性能造成影响,种植层120的土层过厚,容易导致的蜂巢格室122分压受力情况不好,不能明显改善抗踩踏性能,同时也不利于下雨天过量的水分通过支撑层110进行排水汇集;而种植层120的土层过薄,则容易导致水土保持肥能力差,影响植物生长。因此,本发明的一些实施方式中,支撑层110和种植层120的总厚可以为20~30cm,支撑层110的厚度可以为5~10cm,蜂巢格室122的规格高度为7~10cm。该支撑层110、种植层120的厚度以及蜂巢格室122规格大小的选择,能够使得在踩踏草坪时,踩踏力能够快速作用于蜂巢格室122,同时根系种植层120中的水分含量以及营养成分能够具有很好的保持能力,也兼具了支撑层110良好的排水汇集能力。

[0024] 根据一些实施方式,走路草坪100还包括地基,碎石排水层铺设于地基上,地基的表面为中高两侧低,且坡度为3-5‰,通过设置的一定坡度有利于进行基础排水。

[0025] 根据一些实施方式,支撑层110和根系种植基质层121之间还设置有土工布111。土工布111的铺设量为100-150g/m<sup>2</sup>,土工布111的设置可以起到阻隔根系种植基质随着渗

水下滑到碎石排水层。进一步地,一些实施方式中,在蜂巢格室122和土工布111还铺设2~5cm的根系种植基质,其能够避免蜂巢格室122直接与支撑层110进行接触,起到缓冲作用。

[0026] 在本发明的实施方式中,根系种植基质的具体选择也关系到草坪草的生长和修复能力,同时也关系到根系种植基质在踩踏后是否容易发生板结等。因此,本发明的一些实施方式中,根系种植基质层121的根系种植基质包括中粗沙、草炭土和有机肥。进一步地,中粗沙与草炭土的比例可以为3:1~5:1,例如,中粗沙和草炭土的比例可以为3:1,或4:1,或4.5:1,或5:1等;有机肥的用量可以为1~2kg/m<sup>2</sup>。通过上述中粗沙和草炭土配合的基质起到很好的保水保肥能力,同时还具有很好的孔隙度,有利于植物根系的生长。其中,有机肥可以选用常规的市场售卖的有机肥料,也可以选用农用的生物有机肥等。进一步地,一些实施方式中,中粗沙中粒径0.25~1.0mm的颗粒占80%以上。

[0027] 进一步地,本发明还涉及上述混合草走路草坪的建造方法,其包括:在支撑层110上铺设种植层120,在种植层120上种植所述混合草130。

[0028] 一些实施方式中,种植混合草具体包括:采用机械播种的方式进行播种,再进行覆土镇压,再用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。进一步地,一些实施方式中,进行机械播种的播种量为15~35g/m<sup>2</sup>。覆土镇压为用覆土耙进行覆土2次以上,覆土的厚度为0.15~0.25cm,覆土后再用50~80kg的滚筒进行镇压2~3次。通过机械播种能够保证播种的均匀性,长出的草坪平整度好,采用上述覆土操作,能够确保草种与土壤接触紧密、坪床具有一定的紧实度。

[0029] 在播种后选用无纺布进行覆盖,其能够保温、保湿、防止种子流失、减少径流对地表的冲刷而导致地表板结,进而最终使得生长的草坪的草能够具有更强的生命活力,提高抗踩踏性能。

[0030] 进一步地,本发明的一些实施方式还涉及上述走路草坪100的建造方法,其包括:在支撑层110上铺设一层蜂巢格室122,再往蜂巢格室122内填充和铺设根系种植基质,并使根系种植基质没过蜂巢格室122,高出3~5cm,形成根系种植基质层121。

[0031] 根据一些实施方式,填充和铺设根系种植基质时,每填充根系种植基质4~5cm厚压实或沉降一次根系种植基质。通过多次压实或沉降有利于其提高水土保持的能力。

[0032] 根据一些实施方式,上述建造方法还包括在根系种植层121种植混合草,混合草包括禾本科下繁型牧草和草坪草,禾本科下繁型牧草占混合草的比例为10~30%。

[0033] 进一步地,走路草坪100的抗踩踏性能的保持还和草坪上种植的混合草的生长性能密切相关,因此,其建造过程还包括对建成的走路草坪100进行养护,将混合草修剪高度至高出地表5~8cm。具体地,对走路草坪100进行养护包括:每10~15天进行浇水一次,每次浇透水,使得地下10cm土壤湿润;每月施肥一次,优选施加复合肥,施肥量为18~25g/m<sup>2</sup>,优选地,复合肥为15-15-15复合肥。上述养护过程是针对混合草种植相适应的养护手段,能够使得进行混合种植的多种草之间能够长期具有很好的生长性能,进而在被踩踏后,草也不容易死亡,能够快速恢复。

[0034] 本发明的一些实施方式还涉及一种走路草坪的建造方法,其包括:首先,进行地基整理,下挖20~30cm,基础压实沉降。再铺设5~10cm碎石排水层,其中,碎石粒径1~3cm。然后,按照100~150g/m<sup>2</sup>铺设土工布111,再在土工布111上铺设2~5cm的根系基质,再铺装规

格 高度为7-10cm的蜂巢格室122,然后往蜂巢格室122内继续铺设根系基质使根系基质没过蜂巢格室3~5cm,每填充基质5cm压实或沉降一次基质,无风或微风天气,机械播种播2-4次。再覆土镇压:播种后,用覆土耙进行覆土2次以上,覆厚0.2cm,之后用50-80kg滚筒进行镇压2次。然后,选用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

[0035] 以下结合实施例对本发明的特征和性能作进一步的详细描述。

#### [0036] 实施例1

[0037] 首先,进行地基整理,下挖24cm,基础压实沉降,使得地基中间高两侧低,大约5%坡度,再铺设8cm碎石排水层在地基上,其中,碎石粒径为1-3cm。

[0038] 其次,在碎石排水层上按照100g/m<sup>2</sup>铺设土工布,再在土工布上铺上14cm的根系种植基质,每填充基质5cm压实一次基质。其中,根系种植基质包括:中粗沙、草炭土和有机肥,中粗沙和草炭土的质量比为3:1,有机肥的用量为1kg/m<sup>2</sup>,中粗沙为粒径0.25-1.0mm占83%的中粗沙。根系种植基质由中粗沙、草炭土、有机肥按照上述比例混合均匀得到。

[0039] 之后,在根系种植层上播种植草,羊草30%、高羊茅小精灵45%和早熟禾午夜2号25%。无风或微风天气,机械播种播4次。再覆土镇压:播种后,用覆土耙进行覆土2次以上,覆厚0.2cm,之后用60kg滚筒进行镇压2次。然后,选用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

[0040] 然后,草坪日常养护,草坪修剪高度高出地表6cm,草屑可以直接散落地表,草坪浇水10天浇水1次,每次浇透水,地下10cm土壤湿润。草坪施肥1月1次,(15-15-15)复合肥20g/m<sup>2</sup>。

#### [0041] 实施例2

[0042] 首先,进行地基整理,下挖30cm,基础压实沉降,使得地基中间高两侧低,大约4%坡度,再铺设10cm碎石排水层在地基上,其中,碎石粒径为1-3cm。

[0043] 其次,在碎石排水层上按照150g/m<sup>2</sup>铺设土工布,再在土工布上铺上20cm的根系种植基质,其中,根系种植基质包括:中粗沙、草炭土和有机肥,中粗沙和草炭土的质量比为5:1,有机肥的用量为2kg/m<sup>2</sup>,中粗沙为粒径0.25-1.0mm占85%的中粗沙。根系种植基质由中粗沙、草炭土、有机肥按照上述比例混合均匀得到。

[0044] 之后,在根系种植层上播种植草,草种选择禾本科下繁型牧草与草坪草混合种植,其中,禾本科下繁型牧草占30%。禾本科下繁型牧草选择弯叶画眉草,草坪草选择地毯草。无风或微风天气,机械播种播3次。再覆土镇压:播种后,用覆土耙进行覆土2次以上,覆厚0.2cm,之后用70kg滚筒进行镇压2次。然后,选用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

[0045] 然后,草坪日常养护,草坪修剪高度高出地表8cm,草屑可以直接散落地表,草坪浇水15天浇水1次,每次浇透水,地下10cm土壤湿润。草坪施肥1月1次,(15-15-15)复合肥25g/m<sup>2</sup>。

#### [0046] 实施例3

[0047] 首先,进行地基整理,下挖20cm,基础压实沉降,使得地基中间高两侧低,大约5%坡度,再铺设5cm碎石排水层在地基上,其中,碎石粒径1-3cm。

[0048] 其次,在碎石排水层上按照120g/m<sup>2</sup>铺设土工布,再在土工布上铺上3cm的根系种植基质,再铺装一层规格高度为8cm的蜂巢格室,继续往蜂巢格室中填充根系种植基质,最

终使得根系种植基质没过蜂巢格室顶部4cm,且每填充基质5cm压实一次基质。其中,根系种植基质包括:中粗沙、草炭土和有机肥,中粗沙和草炭土的质量比为4:1,有机肥的用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ,中粗沙为粒径 $0.25-1.0\text{mm}$ 占90%的中粗沙。根系种植基质由中粗沙、草炭土、有机肥按照上述比例混合均匀得到。

[0049] 之后,在根系种植层上播种植草,草种选择禾本科下繁型牧草与草坪草混合种植,其中,禾本科下繁型牧草占15%。禾本科下繁型牧草选择羊茅和老芒麦的组合,二者各占一半,草坪草选择狗牙根。无风或微风天气,机械播种播2次。再覆土镇压:播种后,用覆土耙进行覆土2次以上,覆厚0.2cm,之后用 $50-80\text{kg}$ 滚筒进行镇压2次。然后,选用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

[0050] 然后,草坪日常养护,草坪修剪高度高出地表6cm,草屑可以直接散落地表,草坪浇水13天浇水1次,每次浇透水,地下10cm土壤湿润。草坪施肥1月1次,(15-15-15)复合肥 $18\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0051] 实施例4

[0052] 首先,进行地基整理,下挖26cm,基础压实沉降,使得地基中间高两侧低,大约5%坡度,再铺设8cm碎石排水层在地基上,其中,碎石粒径1-3cm。

[0053] 其次,在碎石排水层上按照 $120\text{g}/\text{m}^2$ 铺设土工布,再在土工布上铺上5cm的根系种植基质,再铺装一层规格高度为8cm的蜂巢格室,继续往蜂巢格室中填充根系种植基质,最终使得根系种植基质没过蜂巢格室顶部5cm,且每填充基质5cm压实一次基质。其中,根系种植基质包括:中粗沙、草炭土和有机肥,中粗沙和草炭土的质量比为4:1,有机肥的用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ,中粗沙为粒径 $0.25-1.0\text{mm}$ 占83%的中粗沙。根系种植基质由中粗沙、草炭土、有机肥按照上述比例混合均匀得到。

[0054] 之后,铺设播种植草,草种选择禾本科下繁型牧草与草坪草混合种植,其中,禾本科下繁型牧草占25%。禾本科下繁型牧草选择无芒雀麦、羊草和弯叶画眉草的组合,三种草比例相等,草坪草选择翦股颖。无风或微风天气,机械播种3次。再覆土镇压:播种后,用覆土耙进行覆土2次以上,覆厚0.2cm,之后用 $60\text{kg}$ 滚筒进行镇压2次。然后,选用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

[0055] 然后,草坪日常养护,草坪修剪高度高出地表7cm,草屑可以直接散落地表,草坪浇水13天浇水1次,每次浇透水,地下10cm土壤湿润。草坪施肥1月1次,(15-15-15)复合肥 $20\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0056] 实施例5

[0057] 首先,进行地基整理,下挖21cm,基础压实沉降,使得地基中间高两侧低,大约5%坡度,再铺设8cm碎石排水层在地基上,其中,碎石粒径1-3cm。

[0058] 其次,在碎石排水层上按照 $120\text{g}/\text{m}^2$ 铺设土工布,再在土工布上铺装一层规格高度为8cm的蜂巢格室,往蜂巢格室中填充根系种植基质,最终使得根系种植基质没过蜂巢格室顶部5cm,且每填充基质5cm压实一次基质。其中,根系种植基质包括:中粗沙、草炭土和有机肥,中粗沙和草炭土的质量比为4:1,有机肥的用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ,中粗沙为粒径 $0.25-1.0\text{mm}$ 占85%的中粗沙。根系种植基质由中粗沙、草炭土、有机肥按照上述比例混合均匀得到。

[0059] 之后,在根系种植层上播种植草,草种选择禾本科下繁型牧草与草坪草混合种



植,其中,禾本科下繁型牧草占25%。禾本科下繁型牧草选择无芒雀麦、羊草和弯叶画眉草的组合,三种草比例相等。无风或微风天气,机械播种播2-4次。再覆土镇压:播种后,用覆土耙进行覆土2次以上,覆厚0.2cm,之后用50~80kg滚筒进行镇压2次。然后,选用无纺布进行覆盖,待幼苗出土后接除无纺布。

[0060] 然后,草坪日常养护,草坪修剪高度高出地表7cm,草屑可以直接散落地表,草坪浇水13天浇水1次,每次浇透水,地下10cm土壤湿润。草坪施肥1月1次,(15-15-15)复合肥20g/m<sup>2</sup>。

[0061] 实施例6

[0062] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,播种植草时选择的草种为有翦股颖和黑麦草,比例为1:1。

[0063] 实施例7

[0064] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,根系种植基质仅包括中粗沙和有机肥。

[0065] 实施例8

[0066] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,未在碎石排水层上铺设土工布直接在上面铺设根系种植基质和蜂巢格室。

[0067] 实施例9

[0068] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,填充根系种植基质时,未进行压实或沉降,直接填充到没过蜂巢格室5cm。

[0069] 实施例10

[0070] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,根系种植基质中,中粗沙中粒径为0.25-1.0mm的仅占50%。

[0071] 实施例11

[0072] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,填充根系种植基质时,没过蜂巢格室顶部8cm。

[0073] 实施例12

[0074] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,填充根系种植基质时,没过蜂巢格室顶部2cm。

[0075] 实施例13

[0076] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,填充根系种植基质时,填充至与蜂巢格室顶部齐平。

[0077] 实施例14

[0078] 本实施例与实施例4不同之处仅在于,铺设播种植草时,进行人工撒播,不进行覆土和覆盖无纺布操作。

[0079] 对比例

[0080] 先进行地基整理,下挖26cm,基础压实沉降,在铺设26cm厚的根系种植基质。其中,根系种植基质包括:中粗沙、草炭土和有机肥,中粗沙和草炭土的质量比为4:1,有机肥的用量为1.5kg/m<sup>2</sup>,中粗沙为粒径0.25-1.0mm占83%的中粗沙。根系种植基质由中粗沙、草炭土有机肥按照上述比例混合均匀得到。然后,在根系种植基质上种植翦股颖。

[0081] 试验例

[0082] 将按照实施例1~14以及对比例中的方法建造得到的草坪分别进行抗踩踏性能测试,具体测试方法为:一个体重在70kg左右的人每天进行踩踏8次,每次踩踏15分钟,每次踩踏间隔一个小时,持续7天,观察连续踩踏7天后的草坪斑秃百分比,并后续观察草坪恢复情况。实验结果如表一所示。

[0083] 表一

[0084]

实验组	7天后斑秃比例	恢复情况
实施例1	38%	停止踩踏后经过12天恢复
实施例2	37%	停止踩踏后经过13天恢复
实施例3	18%	停止踩踏后经过7天恢复
实施例4	14%	停止踩踏后经过5天恢复
实施例5	20%	停止踩踏后经过10天恢复
实施例6	21%	停止踩踏后经过12天恢复
实施例7	24%	停止踩踏后经过13天恢复
实施例8	29%	停止踩踏后经过14天恢复
实施例9	24%	停止踩踏后经过12天恢复
实施例10	17%	停止踩踏后经过8天恢复
实施例11	22%	停止踩踏后经过9天恢复
实施例12	25%	停止踩踏后经过15天恢复
实施例13	43%	停止踩踏后12天恢复
实施例14	25%	停止踩踏后10天恢复
对比例	81%	停止踩踏后30天后未恢复

[0085] 通过上述实验结果可以看出,按照本发明实施例方式中的建造方法得到的草坪的耐踩踏能力相对于对比例中的现有草坪其耐踩踏能力和恢复能力大大提高,具备走路草坪的踩踏基本要求。进一步对比实施例5和实施例4的实验结果可以看出,在土工布和蜂巢格室之间铺设一层根系种植基质有利于提高草坪的踩踏性能和恢复能力。通过对比实施例6和实施例4可以看出,混合草种的种植有利于提高草坪的抗踩踏性能和恢复能力。通过对比实施例7和实施例4可以看出,根系基质的选择也在一定程度上对最终的抗踩踏性能造成影响。通过对比实施例8和实施例4可以看出,土工布有利于方式土壤随水的流失,因此,可以增强草坪草的生长性能,提高抗踩踏性能。通过对比实施例9和实施例4,可以看出在填充根系种植基质的压实操,有利于草坪的草的生长,进而提高其抗踩踏性能。通过对比实施例10与实施例4,可以看出中粗沙的粒径比例也在一定程度上会对草坪的性能造成影响。进一步地,将实施例4分别和实施例11~13进行比较,可以看出,蜂巢格室在根系种植基质层内的位置对其提高草坪抗踩踏性能非常关键,蜂巢格室上的基质层过厚或过薄都会导致其抗踩踏性能降低。进一步通过对比实施例14和实施例4,可以看出进行机械播种以及播种后覆压和无纺布覆盖等播种操作有利于提高草坪的草的生长性能,进而提高抗踩踏性能。

[0086] 综上所述,通过在将禾本科下繁型牧草和普通的草坪草进行混合种植在种植层,使得两种草种之间具有很好相互促进生长,提高草坪的抗踩踏性能,并且禾本科下繁型牧

草的比例为10~30%，使得其能够大幅度提高单一普通草坪草的抗踩踏性能的基础上，又不影响草坪本身具有的观赏性，再将混合草种植和蜂巢格室进行结合可以进一步提高草坪的抗踩踏性能。

[0087] 以上所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，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。

100a

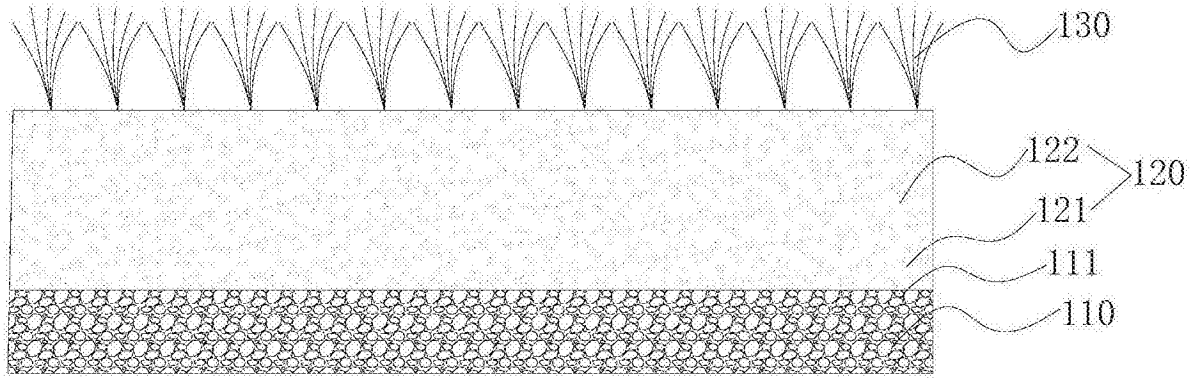


图1

100b

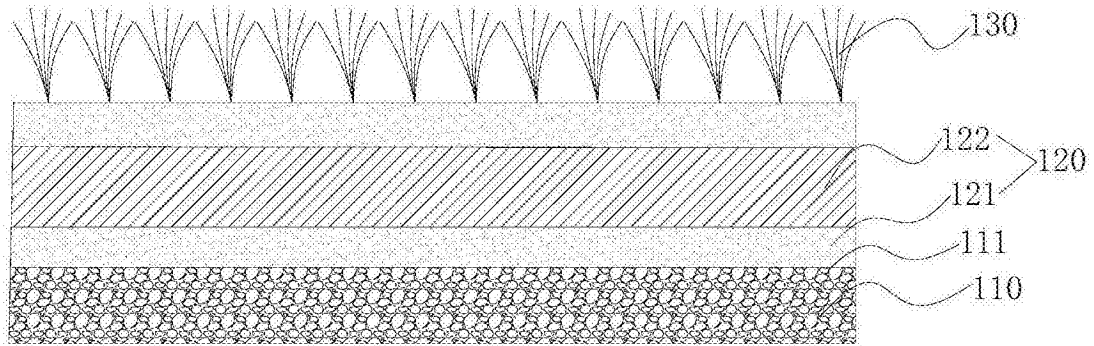


图2