



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103314761 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201310282879. 9

(22) 申请日 2013. 07. 08

(73) 专利权人 中国科学院地球化学研究所  
地址 550002 贵州省贵阳市观水路 46 号  
专利权人 江苏大学

(72) 发明人 吴沿友 陈迎 赵红鹏 邢德科  
赵宽 杭红涛 王瑞 刘莹  
王世杰 刘丛强

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100  
代理人 吴无惧

(51) Int. Cl.  
A01G 1/00(2006. 01)  
C04B 28/00(2006. 01)

(56) 对比文件

- JP 特開平 6-228967 A, 1994. 08. 16, 全文 .
- JP 特開平 9-205875 A, 1997. 08. 12, 全文 .
- JP 特開 2003-41593 A, 2003. 02. 13, 全文 .
- KR 10-2010-0099026 A, 2010. 09. 10, 全文 .
- JP 特開 2005-19 A, 2005. 01. 06, 全文 .

- CN 101491193 A, 2009. 07. 29, 全文 .
- CN 1375483 A, 2002. 10. 23, 全文 .
- CN 1613290 A, 2005. 05. 11, 全文 .
- CN 1526266 A, 2004. 09. 08, 全文 .
- CN 1902996 A, 2007. 01. 31, 全文 .
- CN 101069468 A, 2007. 11. 14, 全文 .
- CN 102510139 A, 2012. 06. 27, 全文 .
- CN 102668865 A, 2012. 09. 19, 说明书的 0014 段 .

李天斌等 . 高寒高海拔地区岩质陡边坡 JYC 生态基材护坡技术 . 《岩石力学与工程学报》. 2008, 第 27 卷 (第 11 期), 全文 .

刘继展等 . 镇江北固湿地的生态修复设计 . 《环境科学与技术》. 2006, 第 29 卷 (第 9 期), 全文 .

审查员 李平

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

植被型生态混凝土微型植物栽培方法

(57) 摘要

本发明公开了一种植被型生态混凝土微型植物栽培方法,其特征在于:包含以下步骤:第一步:在植被型生态混凝土上均匀糊上泥浆;第二步:在秋季收集石生苔藓,除去杂质后,加水将苔藓捣碎成汁,涂抹在有泥浆的植被型生态混凝土上,后在该混凝土上撒水使之保持湿润,待苔藓生长形成丛集垫状结构的苔藓丛;第三步:将种子撒到步骤二形成的苔藓丛中,继续在该混凝土上撒水使之保持湿润,待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时,喷施生长调节剂控制植株的高度在 25cm 以内,此后每个生长季节喷施生长调节剂 1 次,保持植株高度在 25cm 以内。

CN 103314761 B

1. 一种植被型生态混凝土微型植物栽培方法,其特征在于:包含以下步骤:

第一步:在植被型生态混凝土上均匀糊上泥浆;

第二步:在秋季收集石生苔藓,除去杂质后,加水将苔藓捣碎成汁,涂抹在有泥浆的植被型生态混凝土上,后在该混凝土上撒水使之保持湿润,待苔藓生长形成丛集垫状结构的苔藓丛;

第三步:将种子撒到苔藓丛中,继续在该混凝土上撒水使之保持湿润,待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时,喷施生长调节剂控制植株的高度在 25cm 以内,此后每个生长季节喷施生长调节剂 1 次,保持植株高度在 25cm 以内,生长调节剂为浓度为 10mg/L 的多效唑。

2. 根据权利要求 1 所述的一种植被型生态混凝土微型植物栽培方法,其特征在于:石生苔藓为葫芦藓或墙藓。

3. 根据权利要求 1 所述的一种植被型生态混凝土微型植物栽培方法,其特征在于:植被型生态混凝土由 10L 珍珠岩、3.5L 水泥和 1L 粉煤灰,在 37.5 KN/m<sup>2</sup> 的压力下按常规生态混凝土制作方法制成的。

## 植被型生态混凝土微型植物栽培方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在植被型生态混凝土上栽培微型植物的方法,属于绿色建筑技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展和我国城市人口的急剧增长,城市建筑物也越来越密集,人们认识到了城市生态环境建设的重要性与紧迫性。城市植物是城市生态系统的重要组成成分,它是维护城市生态平衡的重要因素。

[0003] 生态混凝土是一类特种混凝土,具有特殊的结构与表面特征,它能减小环境负荷,与生态环境相协调,并能为环保做出贡献。植被型生态混凝土具有高透水性、高透气性和安全性。植被型生态混凝土孔隙率常高达 40% 以上,表面等效孔径 2~3 cm,在季节性寒冷地区,有利于排除和降低被保护土内含水量,减少冻害破坏。植被型生态混凝土上草根的锚固作用可以使护砌更安全。

[0004] 植被型生态混凝土的生境特点为高钙、高 pH 以及水分和营养的限制,因此,能够在植被型生态混凝土上生长的植物种类有限,现在常见的生长在生态混凝土上的植物均为禾本科草本植物。能直接生长在生态混凝土上的木本植物还未见报道。若能在植被型生态混凝土上栽培木本植物将解决植被型生态混凝土上可种植植物种类的匮乏的问题,增加了绿色建筑的植物多样性。

[0005] 禾本科植物由于种子细小,可以直接将细小的种子播种在生态混凝土孔隙中,而常见木本植物的种子较大,难以将种子直接播种到植被型生态混凝土孔隙中。因此,必须在植被型生态混凝土上为植物种子创造萌发生长的适宜环境,同时也为植物种子提供维持生长的水分和营养。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:提供一种植被型生态混凝土上栽培微型植物的方法,以解决植被型生态混凝土上栽培植物种类匮乏的问题,增加了绿色建筑的植物多样性。

[0007] 1、本发明的技术方案是:一种植被型生态混凝土微型植物栽培方法,包含以下步骤:

[0008] 第一步:在植被型生态混凝土上均匀糊上泥浆;

[0009] 第二步:在秋季收集石生苔藓,除去杂质后,加水将苔藓捣碎成汁,涂抹在有泥浆的植被型生态混凝土上,后在该混凝土上撒水使之保持湿润,待苔藓生长形成丛集垫状结构的苔藓丛;

[0010] 第三步:将种子撒到步骤二形成的苔藓丛中,继续在该混凝土上撒水使之保持湿润,待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时,喷施生长调节剂控制植株的高度在 25cm 以内,此后每个生长季节喷施生长调节剂 1 次,保持植株高度在 25cm 以内。

[0011] 石生苔藓为葫芦藓或墙藓。

[0012] 植被型生态混凝土由 10L 珍珠岩、3.5L 水泥和 1L 粉煤灰，在 37.5 KN/m<sup>2</sup> 的压力下按常规生态混凝土制作方法制成的。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 附生在裸露岩石上的苔藓植物，由于长期进化，形成极强的保水和抗旱能力。一方面，苔藓植物在岩面上丛集或形成垫状，可以滞留种子，另一方面，由于其重叠或丛集生长，植株间毛细吸管作用强大，其群丛含水量可达到该植物干重的 15-25 倍，可为落在其上的种子的萌发和生长提供水分条件；同时，由于苔藓植物的丛集或垫状结构可以起到保温作用，因此可提供落在其上的种子萌发和生长的温度条件，再者，苔藓植物接近地面的部分会近轴腐烂，丛集或垫状结构还可以捕获降雨和粉尘，可为落在其上的植物生长提供营养。预先在植被型生态混凝土培养石生苔藓，再利用石生苔藓植物提供的植物种子萌发和生长的“天然温床”，可以实现在植被型生态混凝土上栽培植物的目的。

[0015] 但是，随着植被型生态混凝土上植物的生长，需要的水分和营养越来越多。依靠生态混凝土附着的苔藓提供的有限营养和水分将难以满足较大植株的生长，因此，需要利用生长调节剂来控制植物的生长，形成微型植物，达到长期生长的目的。

[0016] 1、能够更大地提升生态混凝土的使用价值。目前大多数生态混凝土用于铁路、公路的护坡，江河的护堤，矿区的绿化改造等，而使用本发明不仅可作为护坡使用，而且还可用于诸如屋顶砌块、外墙体砌块等装饰绿化使用，提升了生态混凝土的使用价值，使城市建筑更加绿色生态化。

[0017] 2、增加植被型生态混凝土植物种类的多样性，大幅度提升城市的绿化面积，提高了观赏性。

[0018] 3、该技术稳定可靠，能够保证高成活率，管理成本低，同时能够满足保护城市植被多样性和构建城市生态系统的目的。

[0019] 4、能够用作大气污染的指示和预报。苔藓表面无蜡质的角质层被覆盖，暴露在空气中的表面积大，导致苔藓叶片两面均直接接触来自空气的污染物，能够迅速表现出受害病症以此反映空气中的污染状况。因此本发明不仅可以保持绿化混凝土的美观，还可以提供全年性的空气检测指示和预报。

## 具体实施方式

[0020] 实施例 1：

[0021] 采用的植被型生态混凝土主要配料为 10L 珍珠岩、3.5L 水泥和 1L 粉煤灰；是在 37.5 KN/m<sup>2</sup> 的压力下按常规生态混凝土制作方法制成的。在上述植被型生态混凝土上，均匀糊上薄层泥浆。在秋季收集葫芦藓(*Funaria hygrometrica* Hedw)，除去杂质后，加水将葫芦藓捣碎成汁，涂抹在需绿化的上述带有薄层泥浆植被型生态混凝土上，随后，在该混凝土上撒水使之保持湿润，一星期后即可生出苔藓，待苔藓生长 4 个月形成丛集垫状结构后，将构树种子撒到苔藓丛中，继续在该混凝土上撒水使之保持湿润，待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时，喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10mg/L)控制植株的高度在 25cm 以内，此后每个生长季节喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10mg/L) 1 次，保持植株高度在 25cm 以内。

[0022] 实施例 2：

[0023] 采用的植被型生态混凝土主要配料为 10L 珍珠岩、3.5L 水泥和 1L 粉煤灰；是在

37.5 KN/m<sup>2</sup> 的压力下按常规生态混凝土制作方法制成的。在上述植被型生态混凝土上,均匀糊上薄层泥浆。在秋季收集墙藓(*Tortula muralis* Hedw),除去杂质后,加水将葫芦藓捣碎成汁,涂抹在需绿化的上述带有薄层泥浆植被型生态混凝土上,随后,在该混凝土上撒水使之保持湿润,一星期后即可生出苔藓,待苔藓生长 4 个月形成丛集垫状结构后,将构树种子撒到苔藓丛中,继续在该混凝土上撒水使之保持湿润,待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时,喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10mg/L)控制植株的高度在 25cm 以内,此后每个生长季节喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10 mg/L) 1 次,保持植株高度在 25cm 以内。

[0024] 实施例 3:

[0025] 采用的植被型生态混凝土主要配料为 10L 珍珠岩、3.5L 水泥和 1L 粉煤灰;是在 37.5 KN/m<sup>2</sup> 的压力下按常规生态混凝土制作方法制成的。在上述植被型生态混凝土上,均匀糊上薄层泥浆。在秋季收集葫芦藓(*Funaria hygrometrica* Hedw),除去杂质后,加水将葫芦藓捣碎成汁,涂抹在需绿化的上述带有薄层泥浆植被型生态混凝土上,随后,在该混凝土上撒水使之保持湿润,一星期后即可生出苔藓,待苔藓生长 4 个月形成丛集垫状结构后,将桑树种子撒到苔藓丛中,继续在该混凝土上撒水使之保持湿润,待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时,喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10mg/L)控制植株的高度在 25cm 以内,此后每个生长季节喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10mg/L) 1 次,保持植株高度在 25cm 以内。

[0026] 实施例 4:

[0027] 采用的植被型生态混凝土主要配料为 10L 珍珠岩、3.5L 水泥和 1L 粉煤灰;是在 37.5 KN/m<sup>2</sup> 的压力下按常规生态混凝土制作方法制成的。在上述植被型生态混凝土上,均匀糊上薄层泥浆。在秋季收集墙藓(*Tortula muralis* Hedw),除去杂质后,加水将葫芦藓捣碎成汁,涂抹在需绿化的上述带有薄层泥浆植被型生态混凝土上,随后,在该混凝土上撒水使之保持湿润,一星期后即可生出苔藓,待苔藓生长 4 个月形成丛集垫状结构后,将桑树种子撒到苔藓丛中,继续在该混凝土上撒水使之保持湿润,待种子萌发生长到植株高度 10-15cm 时,喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10mg/L)控制植株的高度在 25cm 以内,此后每个生长季节喷施生长调节剂多效唑(浓度为 10 mg/L) 1 次,保持植株高度在 25cm 以内。