

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E04D 11/02

A01G 9/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510024799.9

[43] 公开日 2005 年 10 月 5 日

[11] 公开号 CN 1676812A

[22] 申请日 2005.3.31

[21] 申请号 200510024799.9

[71] 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

[72] 发明人 王兆龙 朱燕华 李 洁 刘一明
殷朝珍

[74] 专利代理机构 上海交大专利事务所

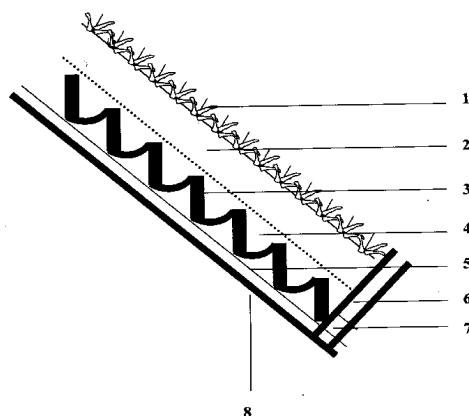
代理人 毛翠莹

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 坡面屋顶草坪

[57] 摘要

一种坡面屋顶草坪，包括防水层、坡面屋顶固定盘、水分涵养层、坪床土壤基质层及草坪植物，防水层铺设在坡面屋顶上，防水层上面排列铺设坡面屋顶固定盘，固定盘呈内凹式的台阶状，向下的一侧为直面，向上的一侧为向上翘起的弧形面构成凹槽，固定盘上面铺设保水材料构成水份涵养层，在水份涵养层上面铺设坪床土壤基质层，并在坪床土壤基质层上种植草坪植物。本发明结构简单，实现容易，独特的坡面屋顶固定盘设计可有效减轻土壤基质中水份的下渗，并对草坪坪床基质起到有效的支撑作用，可以保持坡面屋顶坪床基质和水份的均匀分布，保证屋顶草坪的生长。



ISSN 1008-4274

1、一种坡面屋顶草坪，其特征在于包括防水层（5）、坡面屋顶固定盘（3）、水份涵养层（4）、坪床土壤基质层（2）及草坪植物（1），防水层（5）铺设在坡面屋顶（8）上，防水层（5）上面排列铺设坡面屋顶固定盘（3），固定盘（3）呈内凹式的台阶状，固定盘（3）向下的一侧为直面，向上的一侧为向上翘起的弧形面构成凹槽，固定盘（3）上面铺设保水材料覆盖固定盘的弧形凹槽，构成水份涵养层（4），在水份涵养层（4）上面铺设坪床土壤基质层（2），坪床土壤基质层（2）上种植草坪植物（1），排水通道（7）设置在屋檐（6）的低处。

2、根据权利要求1的坡面屋顶草坪，其特征在于所述固定盘（3）的弧形面为5-15度向上翘起。

3、根据权利要求1的坡面屋顶草坪，其特征在于所述水份涵养层（4）采用高分子材料花泥、泥炭和珍珠岩混合基质构成的保水材料，水份涵养层（4）高出固定盘（3）2—5cm。

4、根据权利要求1的坡面屋顶草坪，其特征在于所述草坪坪床土壤基质层（2）采用泥炭或经过腐熟的稻壳、锯木屑与粗沙以1：1的比例配成，铺设厚度为10-15cm。

5、根据权利要求1的坡面屋顶草坪，其特征在于所述草坪植物（1）为结缕草。

坡面屋顶草坪

技术领域

本发明涉及一种坡面屋顶草坪，可克服由于屋面坡度造成的坪床基质向下移动和坪床基质中水分上旱下渍、分布不均的缺陷，属于生态建筑中的屋顶绿化领域。

背景技术

随着城市化进程的加快，城市生态环境已成为制约我国城市可持续发展的限制因子，城市因建筑和人口密集、排热机器繁多，造成了日益严重的城市“热岛”。绿化植物是缓解城市热岛效应最重要的措施之一，植物通过蒸腾作用，不断地从周围环境中吸收大量的热量，从而降低了空气的温度。据测算，每公顷绿化植物每天从环境中吸收的热量相当于 1890 台功率为 1000 瓦的空调的作用。屋顶绿化不仅具有净化空气、缓解城市热岛效应、减缓雨水径流等一般的绿化效应，对建筑来说，还具有冬季保温、夏季隔热的温度调节功能，因此成为了城市生态建筑的重要组成部分。

由于屋顶承重能力的限制，屋顶绿化的土壤基质层一般较薄，屋顶绿化植物的根系生长受到了很大的局限，而且绿化植物种植在钢筋水泥的屋顶上，灌溉也受到一定的限制，因此要求绿化植物具有极强的耐旱性能；另外，由于高层屋面所受到的风力影响也较大，树木和一些冠层较为招风的植物容易倒伏，不适宜于屋顶绿化。因此，目前屋顶绿化植物大多选用一些抗旱性较强的景天科肉质植物，如：佛甲草、管叶伽蓝菜等。但是，佛甲草等景天科肉质植物也有其明显的缺点：一是其生长密度较低，根系的固土能力较差；二是其对夏季的极端高温和冬季的冰点温度适应能力有限，在盛夏和冬季都会出现明显的休眠现象，休眠时叶片枯死，不仅影响景观，而且造成土壤直接裸露，容易出现风沙的现象。草坪植物的生长密度高，其强大的根系或匍匐茎能有效地固定所有土壤的颗粒，同时一年四季的表现稳定性，结缕草等暖季型草坪即使在冬季

休眠时也能形成致密的覆盖层，对屋面进行有效的保护，因此，草坪植物正逐渐成为屋顶绿化的主要植物。

与平面屋顶相比，坡面屋顶的绿化难度更大，对绿化植物的固土能力和一年四季的稳定表现要求也更高。因为坡面屋顶有着较大的倾斜度，由于地球引力的作用，绿化植物栽培基质或土壤会出现逐渐下移的现象，从而造成屋脊处土壤基质越来越薄，而屋檐处越来越厚的现象；另外，基质中的水分也是从上向下流，地理位置较高的屋脊区域容易出现严重干旱，轻则造成屋面绿化植物生长不均，影响景观，重则出现草荒和土壤裸露。

刘世忠等（专利申请号：03139997.5，公告日：2004年4月7日）发明了一种管叶伽蓝菜的屋顶绿化实用技术：用木方条制成30-50cm田字型简易框架，将框架固定在屋顶上，在里面铺上腐殖土、沙土混合物作为植物的生长基质，然后把管叶伽蓝菜种植在基质中。这种方法虽然能够在坡面屋顶上固定住生长基质，解决基质下移的问题，但是对水分的分布不均没有任何改进，而且木条框架造成了格式化的绿化植物种植方式，屋面的植物平整度较差，也不能达到100%的植被覆盖和绿化率。

发明内容

本发明的目的在于针对现有坡面屋顶坪床基质容易下移和坪床基质中水分上旱下渍、分布不均的缺陷，提供一种简单易行的坡面屋顶草坪，能够有效固定坡面屋顶的坪床基质，并使屋顶上下各个部位都能均匀地涵养水分，从而达到屋顶草坪生长的一致。

为了实现这样的目的，本发明设计的坡面屋顶草坪包括防水层、坡面屋顶固定盘、水分涵养层、坪床土壤基质层及草坪植物。坡面屋顶上首先铺设一层防水层，防水层上面再排列铺设坡面屋顶固定盘，固定盘呈内凹式的台阶状，固定盘向下的一侧为直面，向上的一侧为向上翘起的弧形面构成弧形凹槽，固定盘上面铺设保水材料构成水份涵养层，在水份涵养层上面铺设坪床土壤基质层，坪床土壤基质层上种植草坪植物。

本发明在坡面屋顶上铺设的坡面屋顶固定盘可由硬塑料制成，其向上的一

侧设计为弧形面，铺设在坡面屋顶后，固定盘的弧形面构成的凹槽就会形成一个水分的涵养区，从草坪坪床基质中下渗的水分可以均匀地截留在一个个凹槽内，从而有效减轻基质中水份的下渗，塑料固定盘上面铺设一层吸水能力和保水能力较强的保水材料，覆盖固定盘的弧形凹槽，构成水份涵养层。向上翘起的固定盘弧形面可以对草坪坪床基质起到有效的支撑作用，再加上草坪发达的须根系统对土壤的固定，可以有效地克服坪床土壤基质由于重力作用而产生的下移，保持根系土壤基质容重的一致性。

本发明的结构简单，实现容易，通过在坡面屋顶上铺设坡面屋顶固定盘，并利用固定盘向上翘起的弧形凹槽及吸水保水能力较强的保水材料一起构成水份涵养层，保证了坡面屋顶上部与下部土壤基质中水份的均匀性，同时也有效减轻了坡面屋顶水份流失过快造成的干旱问题，保证了屋顶草坪的生长，具有推广应用的前景。

附图说明

图 1 为本发明坡面屋顶草坪的剖面结构示意图。

图 1 中，1 为草坪植物，2 为坪床土壤基质层，3 为坡面屋顶固定盘，4 为水分涵养层，5 为防水层，6 为屋檐，7 为排水通道，8 为坡面屋顶。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的技术方案作进一步的说明。

本发明坡面屋顶草坪结果如图 1 所示，主要包括防水层 5、坡面屋顶固定盘 3、水分涵养层 4、坪床土壤基质层 2 及草坪植物 1。防水层 5 铺设在坡面屋顶 8 上，在防水层 5 上面排列铺设坡面屋顶固定盘 3，固定盘 3 呈内凹式的台阶状，固定盘 3 向下的一侧为直面，向上的一侧设计为向上翘起的弧形面，每一排固定盘 3 的弧形面构成一条凹槽。在固定盘 3 上面铺设一层保水材料覆盖固定盘的弧形凹槽，构成水份涵养层 4。在水份涵养层 4 上面则直接铺设一层坪床土壤基质层 2，坪床土壤基质层 2 上种植草坪植物 1。排水通道 7 设置在屋檐 6 的低处。

本发明中，防水层 5 可以采用不透水的 PVC 厚塑料地膜，直接铺设在坡面

屋顶 8 上，然后在防水层 5 上面铺设坡面屋顶固定盘 3，固定盘 3 向上的一侧设计为弧形面，由于我国大多数屋顶的坡度在 30-40 度左右，铺设后的固定盘 3 的弧形面则形成了 5-15 度向上翘起，弧形面翘起构成的凹槽能够截留草坪坪床基质中下渗的水分，每一格所截留的水分基本一致，保证了坡面屋顶上部与下部土壤基质中水份的均匀性，同时也有效减轻了坡面屋顶水份流失过快造成的干旱问题。在塑料固定盘上面铺设一层保水材料覆盖固定盘的弧形凹槽，构成水份涵养层 4，水份涵养层 4 可以采用吸水和保水能力强的高分子材料花泥、泥炭和珍珠岩混合基质构成的保水材料，并高出固定盘 2—5cm，可保持水份的流通性。在水份涵养层 4 上面则可以直接铺设一层 10-15 cm 厚的轻型草坪坪床土壤基质层 2，坪床土壤基质层 2 可以就地取材，但以泥炭、或经过腐熟的稻壳、锯木屑与粗沙以 1: 1 的比例配成的基质较好，坪床土壤基质上用直铺法直接铺植上绿化用草坪植物 1，由于坡面屋顶难于养护管理，草坪植物 1 可采用生长缓慢、不需管理的结缕草。

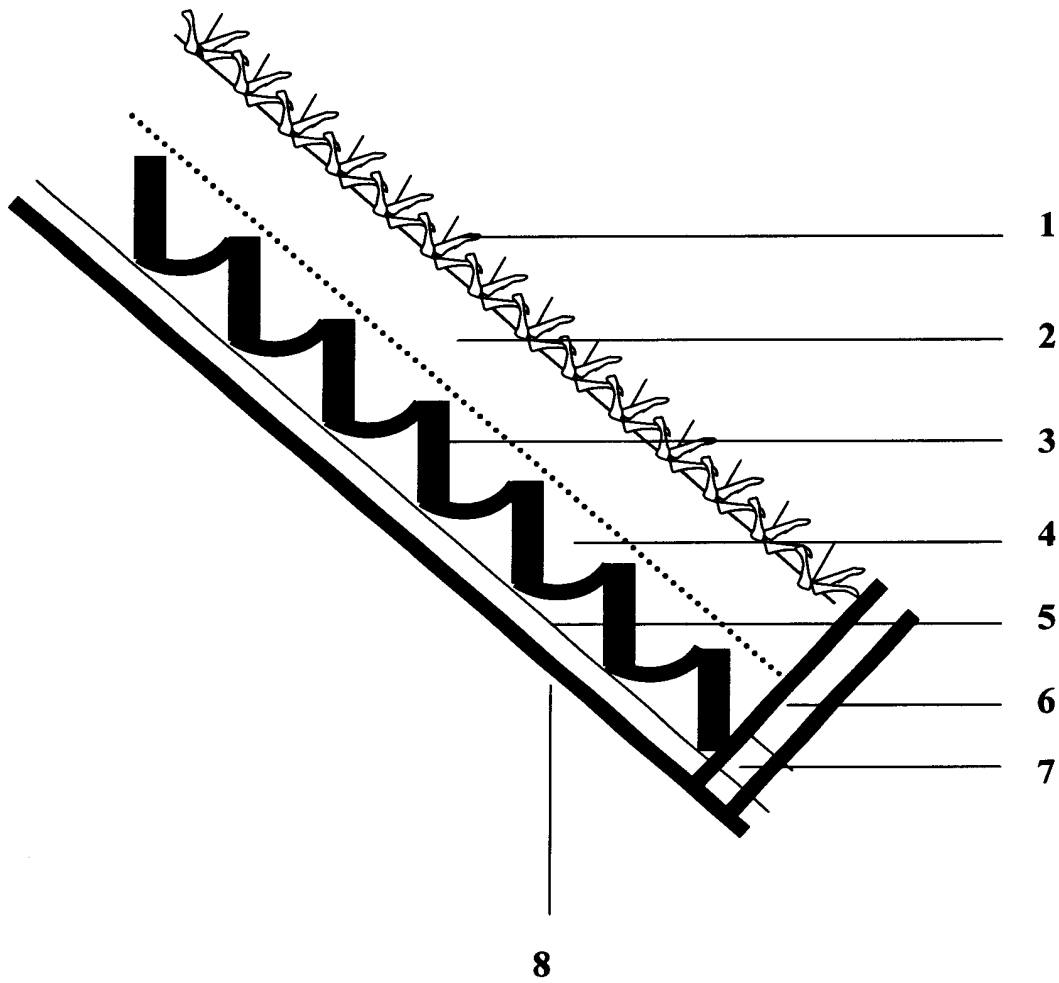


图 1