(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204455763 U
(45)授权公告日 2015.07.08

(21)申请号 201520072822.0

(22)申请日 2015.02.02

(73)专利权人 甘肃农业大学
地址 730070 甘肃省兰州市安宁区迎门村1号

(72)发明人 武利玉 苏德荣 田媛 孙玉泉 苏世平 白星

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435
代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.
E01C 15/00(2006.01)
E01C 11/24(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)
A01G 9/02(2006.01)

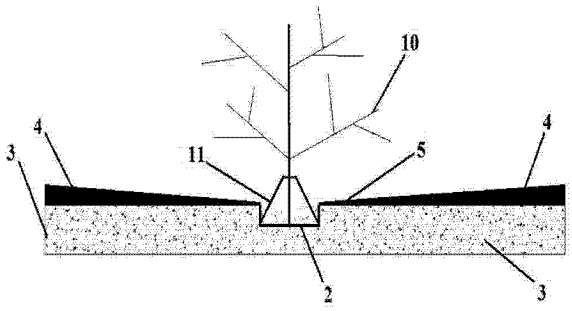
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于人行道的集雨式乔木绿化带

(57)摘要

本实用新型提供一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，包括人行道和乔木树池，其特征在于：所述人行道包括原土层和位于其上的集水面，所述集水面坡向乔木树池四周倾斜，倾斜坡度在0.5—1.0%之间；所述乔木树池位于人行道内且与所述原土层连接；所述集水面与乔木树池的面积比为6—25:1。该绿化带设计巧妙，适用范围广，能有效地收集城市降雨，从而节约大量的绿化用水，提高绿化成活率；同时可使绿地土壤保持较高的湿度，草木生长旺盛；多余的水分可以及时渗入地下，补充地下水，恢复城市自然环境的水分循环。



CN 204455763 U

1. 一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，包括人行道 (1) 和乔木树池 (2)，其特征在于：所述人行道包括原土层 (3) 和位于其上的集水面 (4)，所述集水面 (4) 坡向乔木树池四周倾斜，倾斜坡度 (5) 在 0.5—1.0％之间；所述乔木树池 (2) 位于人行道内且与所述原土层 (3) 连接；所述集水面 (4) 与乔木树池 (2) 的面积比为 6—25:1。

2. 如权利要求 1 所述的一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，其特征在于：所述的集水面 (4) 用不透水砖 (6) 或混凝土铺成。

3. 如权利要求 2 所述的一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，其特征在于：所述的不透水砖 (6) 的表面采用横竖纵横的花纹，其中竖花纹 (7) 朝向乔木树池，且竖花纹比横花纹 (8) 要深。

4. 如权利要求 1 所述的一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，其特征在于：所述集水面 (4) 坡向乔木树池 (2) 四周的倾斜坡度 (5) 为 1.0％；所述集水面 (4) 与乔木树池 (2) 的面积比为 25:1。

一种用于人行道的集雨式乔木绿化带

技术领域

[0001] 本实用新型涉及城市绿化及水资源综合利用，特别涉及一种用于人行道的集雨式乔木绿化带。

背景技术

[0002] 城市是人们开发、利用自然资源和改造自然环境最为彻底的地域，也是人口和经济高度密集的聚居地，是具有自然地理属性和社会经济属性的人工复合生态系统。社会、经济和科学技术的进步促进了城市化的发展。在城市化发展过程中，由于人口增加和经济发展的需要，未来全球的淡水资源将存在着危机。城市规模的急剧扩大，居民生活用水、工业生产用水和城市绿地生态用水量逐年递增，城市“资源型”缺水日益突出。20 世纪是人类有史以来发展速度最快的 100 年，世界人口增加了 4 倍，工业生产总值增加了 50 多倍，但水资源的消耗却增加了 100 多倍。严重缺水是这个世纪的基本事实。在我国的 600 多个城市中，有 50％以上的属于缺水型城市，水资源的紧缺严重影响着城市生态系统与社会经济的持续性发展。

[0003] 城市绿地具有对污染物质的吸收、减弱和消除等综合生态效应，能使城市环境优美、洁净、舒适和安全，投资环境得到改善，而且城市绿地在发挥其生态效应的同时，又满足了随着物质生活和精神生活的日益丰富和提高人们对城市环境质量的高要求。

[0004] 伴随着城市绿地面积的增加，城市生态用水量也逐年递增，城市生态用水成为与城市生活用水、工业用水并驾齐驱的第三大城市用水类型，构成了与城市生活、工业用水相竞争的用水主体。这就使得城市水资源短缺的问题更加严重，出现了城市生态耗水量增加与城市水资源短缺的新矛盾。

[0005] 城市雨水是城市区域内自产的水源，城市雨水资源的利用相对于大规模修建水库引水、调水工程投资要少，而且无地区和部门利益之争。从可持续发展的角度出发，城市雨水资源的利用对于改善城市生态环境，补充涵养土壤水、地下水、增加城市备用水源，实现水资源补给与调节，以丰补歉，减缓水资源危机等具有事半功倍长远发展的意义。但是，从城市绿化工程来看，城市绿地多高出硬化地面、或是绿化地面周围被路缘石围起来，从而使硬化地面的降雨径流从城市排水系统白白流走。总的来说，城市雨水利用率不到 10％，还具有很大的利用空间。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，该绿化带设计巧妙，适用范围广，能有效地收集城市降雨，从而节约大量的绿化用水，提高绿化成活率；同时可使绿地土壤保持较高的湿度，草木生长旺盛；多余的水分可以及时渗入地下，补充地下水，恢复城市自然环境的水分循环。

[0007] 本实用新型的技术方案是：一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，包括人行道和乔木树池，其特征在于：所述人行道包括原土层和位于其上的集水面，所述集水面坡向乔木

树池四周倾斜，倾斜坡度在 0.5—1.0％之间；所述乔木树池位于人行道内且与所述原土层连接；所述集水面与乔木树池的面积比为 6—25:1。

[0008] 进一步地，所述的集水面用不透水砖或混凝土铺成。

[0009] 进一步地，所述的不透水砖的表面采用横竖纵横的花纹，其中竖花纹朝向乔木树池，且竖花纹比横花纹要深。

[0010] 进一步地，所述集水面坡向乔木树池四周倾斜的坡度为 1.0％；所述集水面与乔木树池的面积比为 25:1。

[0011] 本实用新型的有益效果是：

[0012] (1) 集水面坡向乔木树池四周倾斜，有利于将降水迅速排到乔木树池中，达到即能快速收集城市降雨，又能排干人行道，便于人们出行的作用；

[0013] (2) 乔木树池位于人行道内且与所述原土层连接，这样可以将收集的雨水储存于原土层中，可使绿地土壤保持较高的湿度，保证草木生长旺盛；多余的水分可以及时渗入地下，补充地下水，恢复城市自然环境的水分循环；

[0014] (3) 集水面与乔木树池的面积比为 6—25:1，可使雨水收集便利、路面景观设计合理。

[0015] (4) 不透水砖的表面采用横竖纵横的花纹，其中竖花纹朝向乔木树池，且竖花纹比横花纹要深，即竖花纹与雨水径流同向，能保证快速的收集雨水；横竖纵横的花纹增大摩擦力，保证行人的安全。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型结构示意图；

[0017] 图 2 为本实用新型剖视图；

[0018] 图 3 为本实用新型不透水砖结构示意图。

[0019] 图中：1、人行道；2、乔木树池；3、原土层；4、集水面；5、倾斜坡度；6、不透水砖；7、竖花纹；8、横花纹；9、行车道；10、乔木；11、支撑物。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步说明，但不限定本实用新型的保护范围。

[0021] 实施例一：

[0022] 如附图 1 和附图 2 所示：一种用于人行道的集雨式乔木绿化带，包括人行道 1 和乔木树池 2，所述人行道 1 包括原土层 3 和位于其上的集水面 4，所述集水面 4 坡向乔木树池 2 四周倾斜，倾斜坡度 5 在 1.0％，集水面 4 用混凝土铺成；所述乔木树池 2 位于人行道 1 内且与所述原土层 3 连接；所述集水面 4 与乔木树池 2 的面积比为 25:1；乔木树池 2 中种植有多年生乔木 10，乔木 10 有支撑物 11 支撑，所述乔木树池 2 的一边连接行车道 9，行车道 9 坡向乔木树池 2 倾斜，倾斜坡度 5 在 1.0％。

[0023] 集雨效果计算：

[0024] (1) 单位集雨面年集雨量

[0025] 单位集水面积上一年可收集的雨量为：

[0026] $$W_0 = E_0 \frac{R_0}{1000}$$

[0027] 式中：

[0028] W0 - 一定降水保证率的年单位集水面积可集水量，m3/m2；

[0029] E0 - 集流面集流效率，以小数表示，此处为 0.8；

[0030] R0 - 一定降水保证率的年降雨量，mm。

[0031] (2) 年集雨量

[0032] 单位绿化带集水区年集水量为：

[0033] $$W = W_0 \times A_1 + A_2 \frac{R_0}{1000}$$

[0034] 式中：

[0035] W - 城市绿化带单位集水区年可集水量，m3；

[0036] A1 - 单位绿化带集水面的集雨面积，m2；

[0037] A2 - 单位绿化带集水区树池可直接接收降雨的面积，m2。

[0038] 以兰州市为例，兰州市多年平均年降雨量为 340mm，采用混凝土集雨面的集雨效率 0.8，以单位绿化带集水区面积 25m^2，树池面积 1m^{2}计算，绿化带单位集水区年可集水量为：

[0039] $$\begin{aligned} W &= W_0 \times A_1 + A_2 \frac{R_0}{1000} \\ &= 0.8 \times \frac{340}{1000} \times 25 + \frac{340}{1000} \times 1 \\ &= 6.8 + 0.34 \\ &= 7.14\mathrm{m}^3 \end{aligned}$$

[0040] 由此可见，每个 1m^{2}树池在 25m^{2}的集雨面积上可以获得 7.14m^{3}的水量，而未集雨树池的集雨量是 0.34m^3，因此，采用本实用新型的方案，可以增加集雨量 21 倍，具有显著地效果。

[0041] 以上对本实用新型的实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例，不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

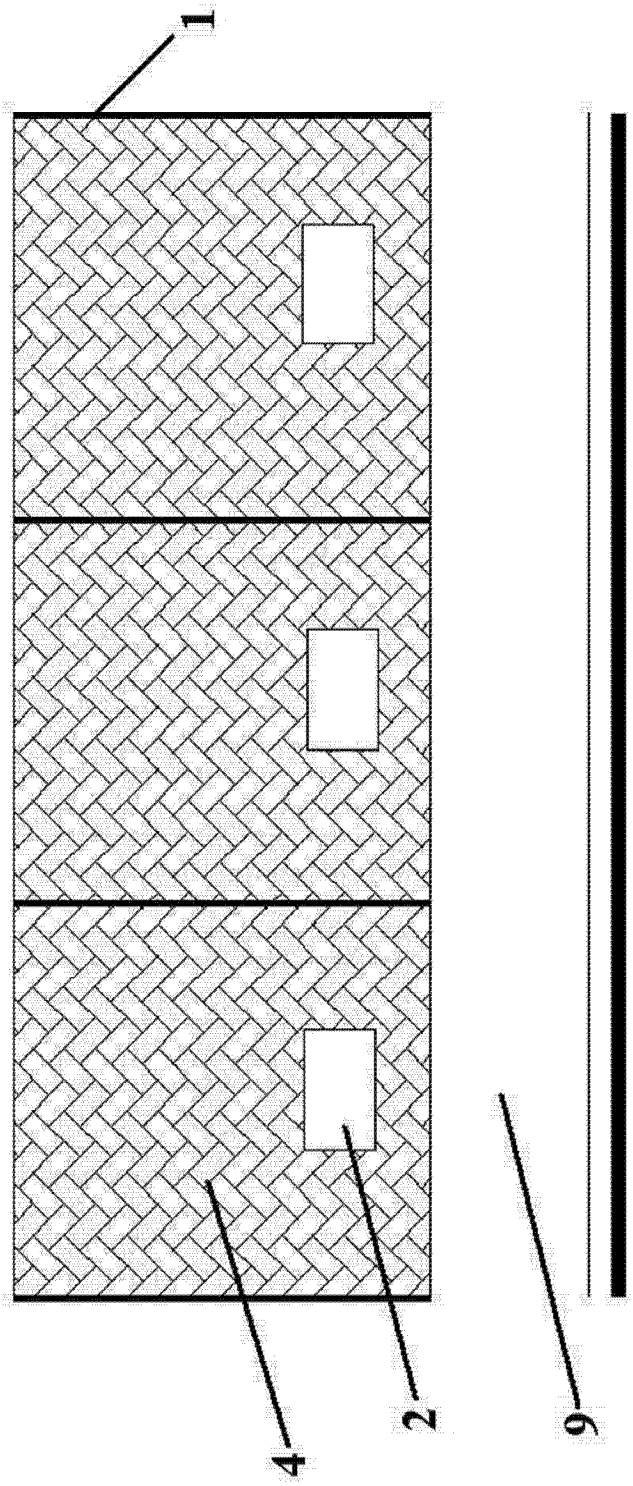


图 1

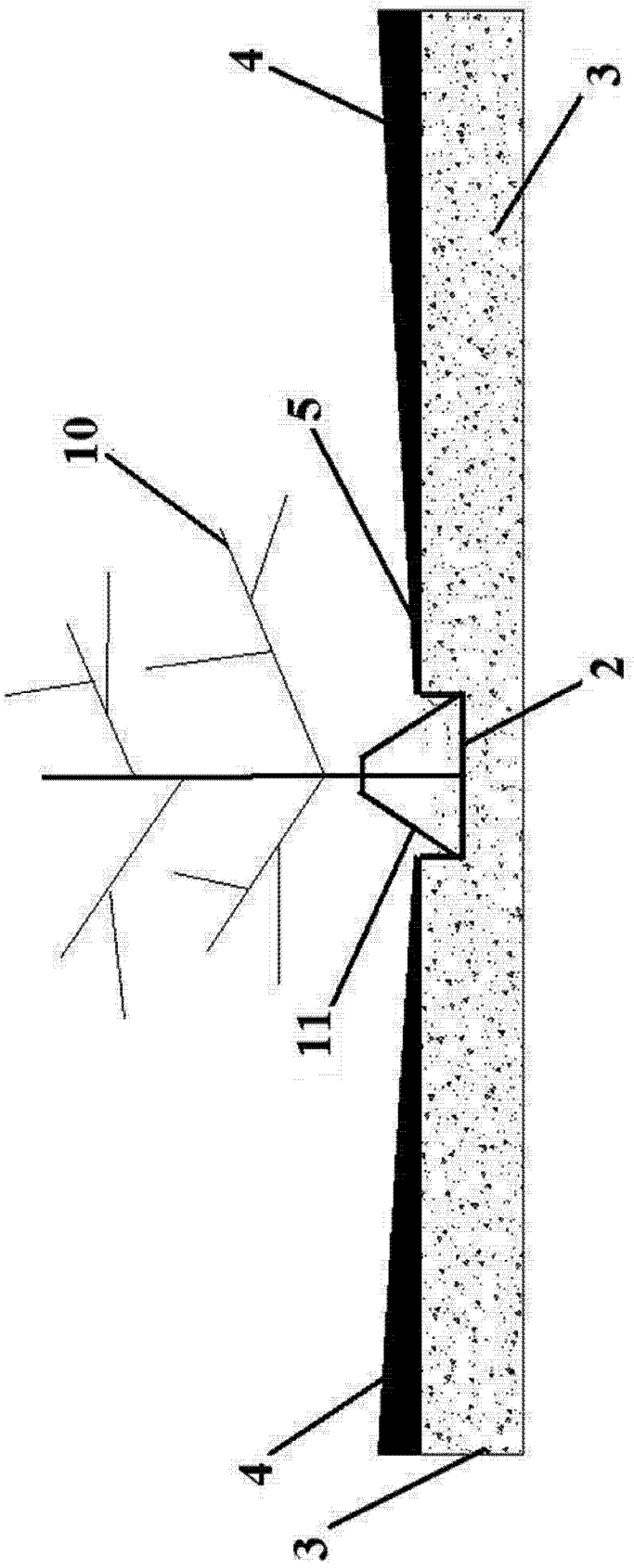


图 2

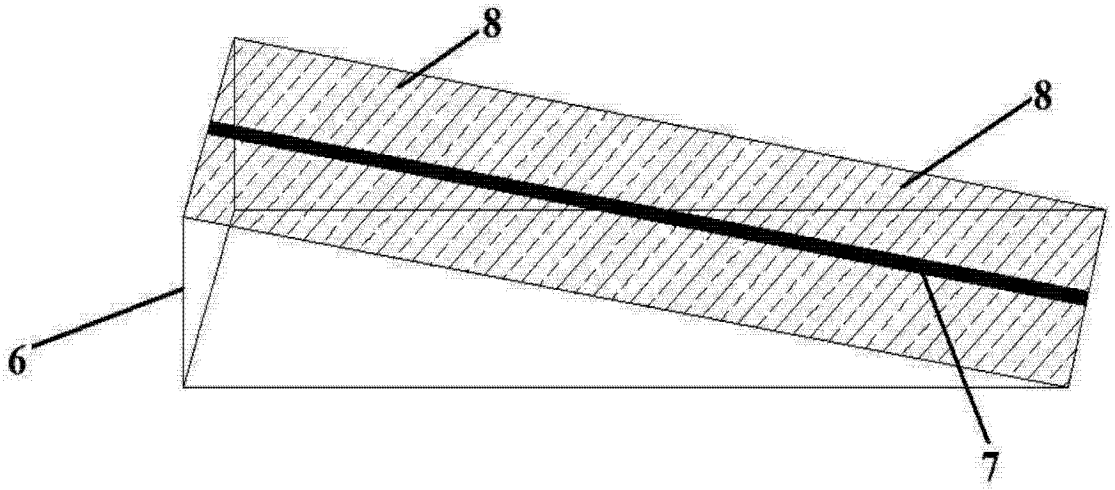


图 3