

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203015513 U

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 201220735584.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012.12.27

(73) 专利权人 北京土人景观与建筑规划设计研究院

地址 100080 北京市海淀区中关村北大街
127-1 号北大科技园创新中心 4-5 层

专利权人 北京大学

(72) 发明人 李迪华 王鑫 宋丽清

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 刘茵

(51) Int. Cl.

A01G 9/02(2006.01)

A01G 17/02(2006.01)

A01G 23/00(2006.01)

A01B 79/02(2006.01)

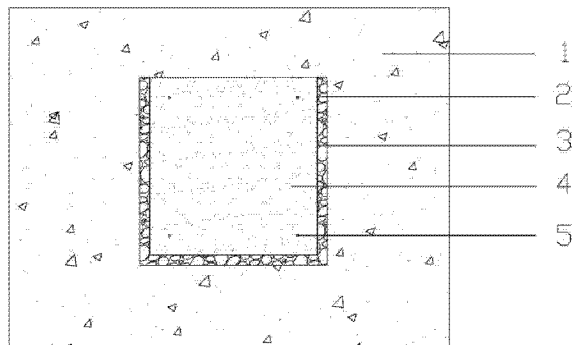
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

季旱荒坡地经济作物种植坑

(57) 摘要

季旱荒坡地经济作物种植坑, 设置于倾角为 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的季旱坡地上, 坑体沿水平方向截面为 $1.55 \sim 3.49\text{m}$ 见方, 坑体纵深 $0.83 \sim 1.67\text{m}$, 坑底水平; 坑体沿坡向三面垒石构成石堰; 石堰的厚度为 $0.1 \sim 0.2\text{m}$; 石堰顶端距离下端坡面高度 $c = a \times \sin \alpha$, 式中: a = 坑的长度, α = 坡度; 石堰内侧铺设 HDPE 防渗膜; 坑内回填土壤, 土壤表面预留经济作物定植坑。采用该种植坑在年降水量不足 500mm 的季旱坡地上种植经济作物, 可减缓荒山荒坡水土流失现象, 并能产生可观的经济效益。



1. 一种季旱荒坡地经济作物种植坑,该种植坑设置于倾角为 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的季旱坡地上,其特征在于,

每个坑体沿水平方向截面为 $1.55 \sim 3.49\text{m}$ 见方,坑体纵深 $0.83 \sim 1.67\text{m}$,坑底水平;

坑体沿坡向三面垒石构成石堰;石堰的厚度为 $0.1 \sim 0.2\text{m}$;石堰的高度三面相等,石堰顶端距离下端坡面高度 $c = a \times \sin \alpha$,式中: a = 坑的长度, α = 坡度;

该石堰内侧铺设 HDPE 防渗膜,防渗膜高度与石堰顶端齐平;

坑内回填土壤,深度为 $0.5 \sim 0.8\text{m}$,土壤表面预留经济作物定植坑。

2. 如权利要求 1 所述的季旱荒坡地经济作物种植坑,其特征在于,所述坑体间的水平距离为 $0.6 \sim 1.1\text{m}$,上下两排坑的斜坡距离为 $1 \sim 2\text{m}$ 。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的季旱荒坡地经济作物种植坑,其特征在于,

每个坑体沿水平方向截面为 1.9m 见方,坑体纵深 1.0m ,坑底水平;

坑体沿坡向三面垒石构成石堰;石堰的厚度为 0.1m ;石堰的高度三面相等,石堰顶端距离下端坡面高度 $c = a \times \sin \alpha$,式中: a = 坑的长度, α = 坡度;

该石堰内侧铺设 HDPE 防渗膜,防渗膜高度与石堰顶端齐平;

坑内回填土壤,深度为 0.8m ,土壤表面预留经济作物定植坑;

坑体间的水平距离为 $0.6 \sim 1.1\text{m}$,上下两排坑的斜坡距离为 2m 。

季旱荒坡地经济作物种植坑

技术领域

[0001] 本实用新型涉及坡地植树造林整地工程技术,具体涉及一种季旱荒坡地经济作物种植坑。

背景技术

[0002] 鱼鳞坑是在被冲沟切割破碎的坡面上,于 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 坡度之间的坡地植树造林的整地工程。因坡度、土壤、施工条件限制,无法修筑水平截水沟的坡面,往往采取人工挖坑的方式分散拦截坡面径流,控制水土流失。常规鱼鳞坑如图1和图2所示,挖坑取出的土在坑的下方培成半圆的埂,以增加蓄水量。在坡面上,坑的布置上下相间,呈品字形排列,形成鱼鳞状,故名鱼鳞坑。一般鱼鳞坑坑埂半圆内径约 $0.8 \sim 2\text{m}$,坑间的水平距离(坑距)为 $1.0 \sim 3.0\text{m}$,上下两排坑的斜坡距离(排距)为 $1.5 \sim 4.0\text{m}$,坑深度约 0.4m 。每坑内栽植1棵树。具体布局及规格应根据当地降雨量、地形、土质和植树造林要求而定。因其修筑技术简单,拦泥蓄水和促进幼林生长作用显著,得到广泛应用。特别是当前小流域户包治理后,在土石山区成了坡面治理的主要措施。

[0003] 鱼鳞坑造林是工程措施和植物措施相结合的一种水土流失治理方法,鱼鳞坑的作用是保证树木的成活,由林木植被作为水土保持设施而长期发挥作用,同时林木植被可根据场地条件选用果树树种,产生直接经济效益。目前,不少地方勤挖坑,而忽略适应树木生长需求的鱼鳞坑模式,导致林木植栽的成活率较低(一般成活率应达到 80%);其次,植栽所选树种亦局限于侧柏、枣树等常见树种,没有考虑其他适宜荒山荒坡的果树树种;再次,不论林木植被的植栽空间富裕与否,均采用1坑1树的模式,造成坡地经济效益不能全面发挥。

[0004] 此外,鱼鳞坑形式粗放、规格模糊,造成水土保持效果欠佳。为达到良好的水土保持效果,鱼鳞坑的排布与形式有一定规格,但实际操作中,往往因缺乏当地降雨量、地形、土质和植树造林要求而进行的综合设计,反而加剧了水土流失、有的坑小到 0.3m 左右,且坑连坑,如剥皮开荒,反而加重了水土流失;有的坑深度仅有 0.3m ,不能满足树木定植所需根系生长的 $0.5 \sim 0.8\text{m}$ 的深度,导致林木植被生长情况欠佳;更重要的是,鱼鳞坑的建设较为粗放,没有考虑新型防渗技术的应用,水土保持效果尚有较大的提升空间。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的上述问题,本实用新型提供一种季旱荒坡地经济作物种植坑,在季旱山区推广利用鱼鳞坑进行果园种植,以减缓荒山荒坡水土流失现象,推动干旱山区经济可持续发展。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型包括如下技术方案:

[0007] 一种季旱荒坡地经济作物种植坑,该种植坑设置于倾角为 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的季旱坡地上,每个坑体沿水平方向截面为 $1.55 \sim 3.49\text{m}$ 见方,坑体纵深 $0.83 \sim 1.67\text{m}$,坑底水平;坑体沿坡向三面垒石构成石堰;石堰的厚度为 $0.1 \sim 0.2\text{m}$;石堰的高度三面相等,石堰顶端

距离下端坡面高度 $c = a \times \sin \alpha$, 式中 : a = 坑的长度, α = 坡度 ; 该石堰内侧铺设 HDPE 防渗膜, 防渗膜高度与石堰顶端齐平 ; 坑内回填土壤, 深度为 0.5 ~ 0.8m, 土壤表面预留经济作物定植坑。

[0008] 如上所述的季旱荒坡地经济作物种植坑, 优选地, 所述坑体间的水平距离为 0.6 ~ 1.1m, 上下两排坑的斜坡距离为 1 ~ 2m。

[0009] 如上所述的季旱荒坡地经济作物种植坑, 优选地,

[0010] 每个坑体沿水平方向截面为 1.9m 见方, 坑体纵深 1.0m, 坑底水平 ;

[0011] 坑体沿坡向三面垒石构成石堰 ; 石堰的厚度为 0.1m ; 石堰的高度三面相等, 石堰顶端距离下端坡面高度 $c = a \times \sin \alpha$, 式中 : a = 坑的长度, α = 坡度 ;

[0012] 该石堰内侧铺设 HDPE 防渗膜, 防渗膜高度与石堰顶端齐平 ;

[0013] 坑内回填土壤, 深度为 0.8m, 土壤表面预留经济作物定植坑 ;

[0014] 坑体间的水平距离为 0.6 ~ 1.1m, 上下两排坑的斜坡距离为 2m。

[0015] 本实用新型所述的季旱荒坡地为季节性干旱, 年降水量不足 500mm, 被冲沟切割破碎的坡地。

[0016] 所述的经济作物可以是例如葡萄, 优选酿酒葡萄。

[0017] 本实用新型针对小型林木植株的生长特点, 根据季旱坡地的自然条件, 设计一种新型鱼鳞坑结构及种植方法。其有益效果在于以下几个方面 :

[0018] 一是, 提出在季旱山区利用鱼鳞坑进行坡地果园种植的模式。调查发现, 季旱山区耕地资源稀缺, 以两藏澜沧江河谷为例, 1346 平方公里土地仅有 5.77 平方公里可供耕种。上述地区的传统坡地开发往往利用机械平整土地, 这种方法易影响坡地稳定结构造成水土流失, 同时受场地内中大型砾石的影响、以及 15° 以下坡度的限制, 导致土地可利用性有限。相比而言, 鱼鳞坑种植方法适用于 $15^\circ \sim 45^\circ$ 陡坡, 初步估算可以增加上述地区种植用地面积 30%, 并且种植坑可避开大型砾石进行局部挖掘, 减少场地的土方以及工程难度, 是陡坡坡地开垦的有效方法。鱼鳞坑内可种植适应季旱气候、扎根深固土牢固的林果类经济作物, 并根据作物的生长空间调整定植密度, 如葡萄等经济作物, 可以采取一坑 4 株, 甚至在部分开挖鱼鳞坑难度较大的地区采取一坑 6 株的种植模式, 有效解决山区土地资源有限, 利用效率低下的问题。

[0019] 二是, 设计适宜季旱山区坡地葡萄种植的鱼鳞坑工程标准。传统鱼鳞坑采用半圆形坑, 有利于抵抗大量雨水的短时冲击, 但是半圆形态损失了坑四角的可利用空间, 降低了土地的利用效率 ; 传统鱼鳞坑深度仅有 0.4m, 虽然土方量较低, 不能满足扎根较深的林木植物的生长需求, 以葡萄为例, 适宜的种植坑深度在 0.8m 左右, 深度小于 0.5m 则会导致幼苗长势弱, 影响后期果实产量。因此, 新型鱼鳞坑充分考虑当地气候、土地条件和种植植被的需求, 提出采用方形鱼鳞坑。一方面季旱山区降雨量较小, 方形坑体结合石堰的辅助, 可以承受相应雨水的冲击 ; 另一方面, 可以将葡萄栽于鱼鳞坑四角, 在保持株距间距大于 1m 的基础上提高种植密度 ; 同时, 种植坑深度增加到 0.8m 促进葡萄生长, 总体实现因地制宜, 因种所宜。

[0020] 三是, 运用 HDPE 防渗膜技术, 提高鱼鳞坑水土保持能力。HDPE 防渗膜也被称为高密度聚乙烯膜、HDPE 土工膜, 是由 HDPE 树脂构成的塑料卷材。其适用性表现在 : (1) 防渗系数高 ; (2) 化学稳定性好, 具有很好的防腐性能、电性能、防潮性能、防渗漏性能 ; (3) 物理

稳定性好,具有优秀的耐热性能、耐寒性能、抗紫外线、抗分解性能,材料使用寿命达 50-70 年;(4) 抗植物根系,具有优异抗穿刺能力,可以抵抗大部分植物根系;(5) 产品成本低于传统防水材料,较一般工程节约成本约 50%左右;(6) 环保无毒性,HDPE 防渗膜是高分子聚合物无毒、无味、无臭的白色颗粒,不产生有害物质。

[0021] 实地应用结果表明,本实用新型的种植坑多年平均减水效益超过 70%,减沙效益超过 90%。用于种植葡萄,植株成活率为 91%。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型季旱荒坡地经济作物种植坑平面结构示意图。

[0023] 图 2 为本实用新型季旱荒坡地经济作物种植坑沿一侧坑堰外壁的纵向剖视图。

具体实施方式

[0024] 下面通过实例详细描述本实用新型。

[0025] 实施例 1 旱荒坡地经济作物种植坑

[0026] 本实用新型的季旱荒坡地经济作物种植坑设置在倾角为 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$, 年降水量不足 500mm 的季旱坡地上。一种优选实施方式如图 1 和图 2 所示,种植坑的坑体为方形,边长为 1.9m,坑体纵深 1.0m,坑底水平。坑体沿坡向三面垒石构成石堰 2,石堰的厚度为 0.1m,石堰的高度三面相等,石堰顶端距离下端坡面高度 $c = a \times \sin \alpha$,式中: a = 坑的边长, α = 坡度。石堰 2 内侧铺设 HDPE 防渗膜 3,防渗膜高度与石堰顶端齐平。坑内回填土壤 4,深度为 0.8m。根据原有场地土壤贫瘠程度可混入 1-5 公斤育苗有机土,用于提高土壤有机质、改善土壤结构、促进土壤新陈代谢,从而增强作物抗病能力,提高作物品质。土壤表面预留经济作物定植坑 5,定植坑可用于栽种葡萄等经济作物,定植坑设置于方形坑体四角,距离四边 0.2 ~ 0.3m。

[0027] 上述单坑开挖的土方量和蓄水量如下表 1。该种植坑多年平均减水效益超过 70%,减沙效益超过 90%。

[0028] 表 1 鱼鳞坑开挖量 / 蓄水能力对应表

[0029]

坡度	开挖量 (立方米)	蓄水能力 (立方米)
15°	3.49	3.70
25°	3.27	3.34
35°	2.96	2.36
45°	2.55	1.75

[0030] 采用上述坑体,在年降水量不足 500mm 的季旱坡地上种植葡萄,相邻坑体间的水平距离为 1100mm,上下两行的斜坡距离为 2000mm。葡萄种植每亩成本在 2 万元,包括基础设施、水利、种植等所有园地成本在内。达到成熟期后,每亩葡萄每年产量为 5000 元,考虑前 3 年成熟期产量不足,预计 5 年可回收成本,并在未来百年内获得持续收益。

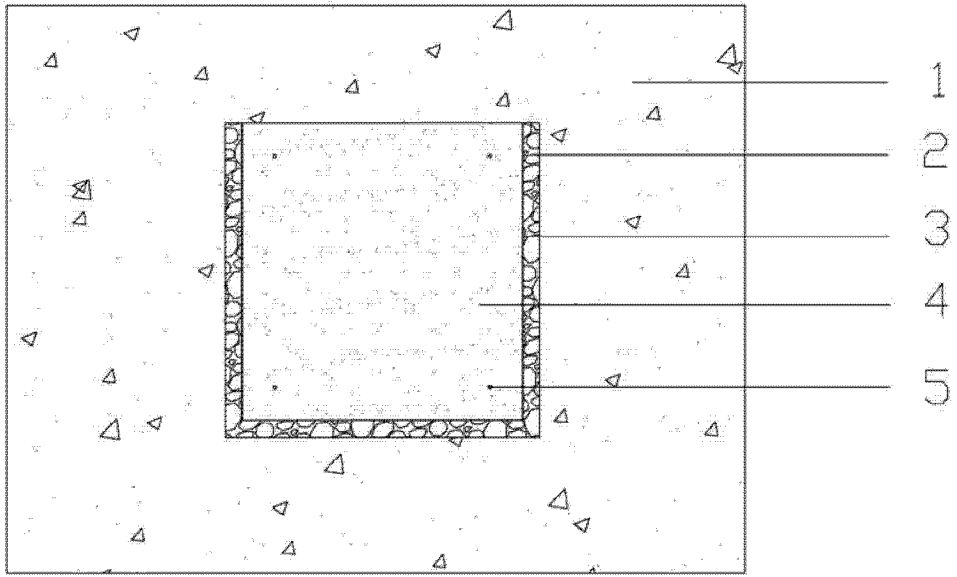


图 1

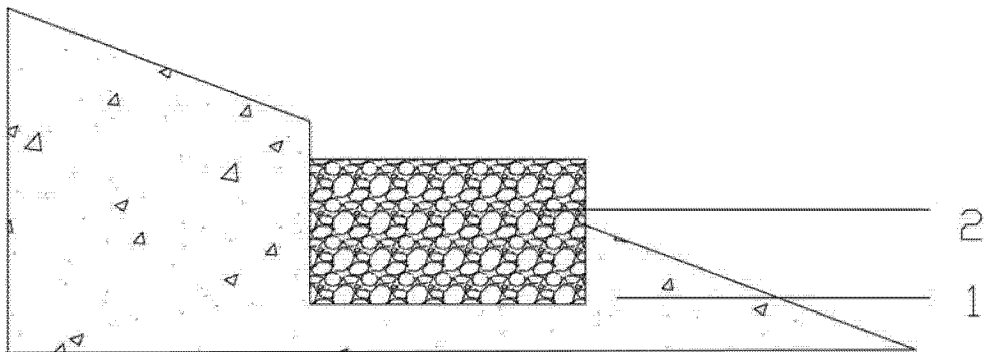


图 2