



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204031977 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201420352867. 9

(22) 申请日 2014. 06. 26

(73) 专利权人 西藏大学农牧学院

地址 西藏自治区林芝地区八一镇学院路 8 号

(72) 发明人 曹志翔 张格杰 刘志林 宋新伟
苏立彬 董博豪 扎西卓玛
刘德晨 马永平

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

A01G 25/00 (2006. 01)

A01C 23/04 (2006. 01)

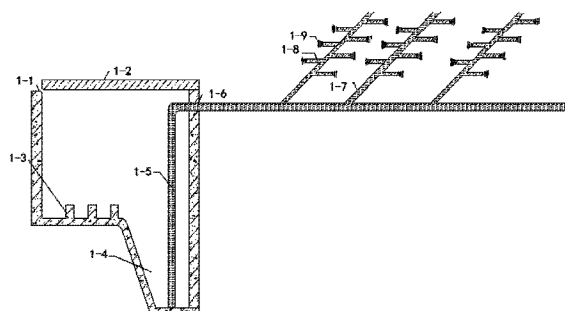
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

毛细输水与节水灌溉系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种毛细输水与节水灌溉系统,雨水收集口、防蒸发盖板、挡沙坎、梯形结构组成梯形结构集雨蓄水槽,作为供水系统;毛细吸水输水干管与蓄水槽相连;毛细吸水输水支管,通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管相连;毛细吸水出水毛管,一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管连接;毛头,固定在毛细吸水出水毛管的另一端,埋置在需水植物根部或土内。本实用新型提供一种毛细输水与节水灌溉系统,利用毛细吸水输水管和土壤的毛细管力对水的天然控制作用,在不耗费任何额外能源的情况下,实现系统长期、稳定控制出水量,具有节水、节能、高效、节省人力的特点,同时造价低、施工安装简单,具有推广应用价值。



1. 一种毛细输水与节水灌溉系统,其特征在于,该系统的结构包括:雨水收集口、防蒸发盖板、挡沙坎、梯形结构、毛细吸水输水干管、出水管口、毛细吸水输水支管、毛细吸水输水毛管、毛头;

雨水收集口、防蒸发盖板、挡沙坎、梯形结构组成梯形结构集雨蓄水槽,作为供水系统;

雨水收集口,设在集雨蓄水槽的顶部,用于收集雨水;

防蒸发盖板,盖在集雨蓄水槽的上部,用于防止水分蒸发;

挡沙坎,固定在雨水收集口的下方,用于过滤雨水泥沙;

梯形结构在雨水量小的时候可快速上升水位;

毛细吸水输水干管,吸水管的开口设在梯形结构集雨蓄水槽的底部,利用毛细力提水输水;

出水管口,位于集雨蓄水槽上,用于安置输水管道;

毛细吸水输水支管,通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管相连;

毛细吸水出水毛管,一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管连接;

毛头,固定在毛细吸水出水毛管的另一端,埋置在需水植物根部或土内。

2. 如权利要求1所述的毛细输水与节水灌溉系统,其特征在于,该系统还可以采用以下结构,包括:水箱、毛细吸水输水干管、毛细吸水输水支管、毛细吸水输水毛管、毛头;

水箱作为供水系统;

毛细吸水输水干管,与水箱相连,利用毛细力提水输水;

毛细吸水输水支管,通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管相连;

毛细吸水出水毛管,一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管连接;

毛头,固定在毛细吸水出水毛管的另一端,埋置在需水植物根部或土内。

3. 如权利要求2所述的毛细输水与节水灌溉系统,其特征在于,毛细输水与节水灌溉系统的供水系统可以是集雨池、水箱、水桶或者直接水源。

4. 如权利要求2所述的毛细输水与节水灌溉系统,其特征在于,毛细吸水输水干管由醋酸纤维、塑料软管组成。

5. 如权利要求2所述的毛细输水与节水灌溉系统,其特征在于,毛细吸水输水支管由醋酸纤维、塑料软管、螺管及螺帽组成。

6. 如权利要求2所述的毛细输水与节水灌溉系统,其特征在于,毛细吸水输水毛管由醋酸纤维、塑料软管、螺管及螺帽组成。

毛细输水与节水灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明属于灌溉系统领域,尤其涉及一种毛细输水与节水灌溉系统。

背景技术

[0002] 中国是世界上干旱面积最大、水资源严重不足的国家之一,干旱半干旱地区面积约占国土面积的一半。因此,研究节水灌溉技术十分有必要。现有的节水灌溉技术有喷灌、渗灌、微渗灌、滴灌、痕灌等。喷灌、渗灌、微渗灌、均为人为控制灌溉时机和灌水量,属于“被动式”灌溉模式,痕灌通过特殊的结构形式使出水末端可实时响应作物需水触动信号,改变现有的“被动式”灌溉模式,实现作物实时适量地“主动式”取水。

[0003] 痕灌的技术原理是,灌溉水由贮水箱依靠水重力输送到地埋毛管内,经过毛管中的控水头自动将水或营养液输送到植物根系区,控水头一端的毛细管束置于土壤中,利用土壤毛细力,根据植物生长需要自动吸取水分,以极小的速率(10-200mL/h)植物可以连续不断地获得水分或营养液,满足生长需要,不产生灌溉水地下渗漏,也不产生土壤表面的水分蒸发。传统的痕灌节水灌溉系统通常由供水系统、阀门、给水干管、给水支管、痕灌管、排气系统(排气管、平口球阀、排气阀)、堵头等部件组成,供水系统又由活接球阀、水表、浮球阀、水桶等组成。痕灌管由单层滤膜、毛细管组成。

[0004] 然而现有的痕灌节水灌溉系统中供水系统加装活接球阀,水表,尾端加装了排气系统,即排气管、平口球阀、排气阀,增加了痕灌系统的复杂性和制造安装成本。其次,由于痕灌管所用单层滤膜为高分子超滤膜且其制作工艺要求较高,增加了痕灌管的制造成本。并且现有的痕灌节水灌溉系统为防止泥沙和沉积物在给水管内淤积,要定期对管道进行冲洗,增加了维护费用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种毛细输水与节水灌溉系统,旨在解决现有技术存在的痕灌系统的复杂性和制造安装成本较高,并且由于痕灌管所用单层滤膜为高分子超滤膜且其制作工艺要求较高,增加痕灌管的制造成本的问题。

[0006] 必要技术方案:

[0007] 本发明是这样实现的,一种毛细输水与节水灌溉系统,该系统的结构包括:雨水收集口、防蒸发盖板、挡沙坎、梯形结构、毛细吸水输水干管、出水管口、毛细吸水输水支管、毛细吸水输水毛管、毛头。

[0008] 雨水收集口、防蒸发盖板、挡沙坎、梯形结构组成梯形结构集雨蓄水槽,作为供水系统;

[0009] 雨水收集口,设在集雨蓄水槽的顶部,用于收集雨水;

[0010] 防蒸发盖板,盖在集雨蓄水槽的上部,用于防止水分蒸发;

[0011] 挡沙坎,固定在雨水收集口的下方,用于过滤雨水泥沙;

[0012] 梯形结构在雨水量小的时候可快速上升水位;

- [0013] 毛细吸水输水干管,吸水管的开口设在梯形结构集雨蓄水槽的底部,利用毛细力提水输水;
- [0014] 出水管口,位于集雨蓄水槽上,用于安置输水管道;
- [0015] 毛细吸水输水支管,通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管相连;
- [0016] 毛细吸水出水毛管,一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管连接;
- [0017] 毛头,固定在毛细吸水出水毛管的另一端,埋置在需水植物根部或土内。
- [0018] 本发明是这样实现的,一种毛细输水与节水灌溉系统,该系统的结构包括:水箱、毛细吸水输水干管、毛细吸水输水支管、毛细吸水输水毛管、毛头。
- [0019] 水箱作为供水系统;
- [0020] 毛细吸水输水干管,与水箱相连,利用毛细力提水输水;
- [0021] 毛细吸水输水支管,通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管相连;
- [0022] 毛细吸水出水毛管,一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管连接;
- [0023] 毛头,固定在毛细吸水出水毛管的另一端,埋置在需水植物根部或土内。
- [0024] 次要技术方案:
- [0025] 进一步,毛细输水与节水灌溉系统的供水系统可以是集雨池、水箱、水桶或者直接水源;
- [0026] 进一步,毛细吸水输水干管由醋酸纤维、塑料软管组成。
- [0027] 进一步,毛细吸水输水支管由醋酸纤维、塑料软管、螺管及螺帽组成。
- [0028] 进一步,毛细吸水输水毛管由醋酸纤维、塑料软管、螺管及螺帽组成。
- [0029] 效果汇总:
- [0030] 本发明提供的一种毛细输水与节水灌溉系统,利用毛细吸水输水管和土壤的毛细管力对水的天然控制作用,在不耗费任何额外能源的情况下,实现系统长期、稳定控制出水量,具有节水、节能、高效、节省人力的特点,同时造价低、施工安装简单;可用于干旱地区荒山造林、植被生态恢复、农田灌溉及温室大棚灌溉等,具有推广应用价值。

附图说明

- [0031] 图1是本发明实施例提供的集雨蓄水槽作为供水系统的毛细输水与节水灌溉系统的结构图;
- [0032] 图2是本发明实施例提供的水箱作为供水系统的毛细输水与节水灌溉系统的结构图。
- [0033] 图中:1-1、雨水收集口;1-2、防蒸发盖板;1-3、挡沙坎;1-4、梯形结构;1-5、毛细吸水输水干管;1-6、出水管口;1-7、毛细吸水输水支管;1-8、毛细吸水输水毛管;1-9、毛头;
- [0034] 2-1 水箱;2-2、毛细吸水输水干管;2-3、毛细吸水输水支管;2-4、毛细吸水输水毛管;2-5、毛头

具体实施方式

- [0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于

限定本发明。

[0036] 图 1 是本发明实施例提供的集雨蓄水槽作为供水系统的毛细输水与节水灌溉系统的结构图。为了便于说明, 仅仅示出了与本发明相关的部分。

[0037] 本发明提供的一种毛细输水与节水灌溉系统, 该系统的结构包括: 雨水收集口 1-1、防蒸发盖板 1-2、挡沙坎 1-3、梯形结构 1-4、毛细吸水输水干管 1-5、出水管口 1-6、毛细吸水输水支管 1-7、毛细吸水输水毛管 1-8、毛头 1-9。

[0038] 雨水收集口 1-1、防蒸发盖板 1-2、挡沙坎 1-3、梯形结构 1-4 组成梯形结构集雨蓄水槽, 作为供水系统;

[0039] 雨水收集口 1-1, 设在集雨蓄水槽的顶部, 用于收集雨水;

[0040] 防蒸发盖板 1-2, 盖在集雨蓄水槽的上部, 用于防止水分蒸发;

[0041] 挡沙坎 1-3, 固定在雨水收集口的下方, 用于过滤雨水泥沙;

[0042] 梯形结构 1-4 在雨水量小的时候可快速上升水位;

[0043] 毛细吸水输水干管 1-5, 吸水管的开口设在梯形结构集雨蓄水槽的底部, 利用毛细力提水输水;

[0044] 出水管口 1-6, 位于集雨蓄水槽上, 用于安置输水管道;

[0045] 毛细吸水输水支管 1-7, 通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管 1-5 相连;

[0046] 毛细吸水出水毛管 1-8, 一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管 1-7 连接;

[0047] 毛头 1-9, 固定在毛细吸水出水毛管 1-8 的另一端, 埋置在需水植物根部或土内。

[0048] 图 2 是本发明实施例提供的水箱作为供水系统的毛细输水与节水灌溉系统的结构图。为了便于说明, 仅仅示出了与本发明相关的部分。

[0049] 本发明提供的一种毛细输水与节水灌溉系统, 该系统的结构包括: 水箱 2-1、毛细吸水输水干管 2-2、毛细吸水输水支管 2-3、毛细吸水输水毛管 2-4、毛头 2-5。

[0050] 水箱 2-1 作为供水系统;

[0051] 毛细吸水输水干管 2-2, 与水箱 2-1 相连, 利用毛细力提水输水;

[0052] 毛细吸水输水支管 2-3, 通过螺管与螺帽与毛细吸水输水干管 2-2 相连;

[0053] 毛细吸水出水毛管 2-4, 一端通过螺管与螺帽与毛细吸水输水支管 2-3 连接;

[0054] 毛头 2-5, 固定在毛细吸水出水毛管 2-4 的另一端, 埋置在需水植物根部或土内。

[0055] 作为本案例的一优化方案, 毛细输水与节水灌溉系统的供水系统可以是集雨池、水箱、水桶或者直接水源;

[0056] 作为本案例的一优化方案, 毛细吸水输水干管由醋酸纤维、塑料软管组成。

[0057] 作为本案例的一优化方案, 毛细吸水输水支管由醋酸纤维、塑料软管、螺管及螺帽组成。

[0058] 作为本案例的一优化方案, 毛细吸水输水毛管由醋酸纤维、塑料软管、螺管及螺帽组成。

[0059] 本发明的特点

[0060] (1)、节水、节肥、操作简便

[0061] 本发明灌溉系统只湿润作物根系附近土壤, 出水速度与植物吸收水分的速度接近。本发明可随水将可溶性肥料直接施到作物根区, 改善了对定位定时施肥的控制。便于作物吸收, 充分发挥肥效, 同时减少了由于淋溶、杂草生长和径流而造成的肥料损失同时灌

溉过程中无需人工看护,毛细吸水供水管可依据植物需水情况自动调节出水量大小,使用方便。

[0062] (2)、保持土壤疏松,改善根系发育状况

[0063] 在传统沟畦灌较大灌水量作用下,设施土壤受到较多的冲刷、压实和侵蚀,若不及时中耕松土,会导致严重板结,通气性下降,土壤结构遭到一定程度破坏。而本发明灌溉系统属微量灌溉,水分缓慢均匀地渗入土壤,对土壤结构能起到保持作用,并形成适宜的土壤水、肥、热环境。

[0064] (3)、地表干燥,抑制病害、杂草发生

[0065] 本发明灌溉系统将水分直接输送到植物根系,地表保持干燥,减少了地表杂草,灌溉时也不影响其他农事活动,省工省时。痕量灌溉控水头均匀缓慢地向根系土壤层供水,保持了地温,有利于植物根系发育,同时降低室内湿度,减少病害发生。

[0066] (4)、改善品质,增产增效

[0067] 应用本发明灌溉技术,可明显改善产品的品质,而且较之传统灌溉可大大提高产品产量,提早上市时间,并减少了水肥、农药的施用量和劳力等的成本投入,因此经济效益和社会效益显著。

[0068] (5)、与免耕技术结合,改变传统种植模式

[0069] 近年来免耕技术在我国得到了大量推广,已经成为了一种成熟的农业耕作技术。而本发明灌溉系统给可埋置在底下,对土壤扰动量少,将其与免耕技术相结合,可以最大化的发挥本灌溉系统的各种优势,实现农田土壤最少量的扰动,最大量的节水。同时土壤含水量长时间保持稳定,加上土壤扰动少,这些条件有利于土壤有机质的保存,增加农田土壤有机碳储量,减少农事操作,节省投资并获得理想产量。

[0070] 本发明的优点

[0071] 本发明的优点在于:

[0072] (1) 节水:高效利用雨水,输水过程无蒸发,避免远离根系的土壤水分的无效蒸发。

[0073] (2) 节能:依靠毛细原理吸水、输水,无能耗,无需动力装置。

[0074] (3) 高效:水分直接送至植物根部,用水效率高。

[0075] (4) 节省人力:安装完成后,系统自动工作,人工管理工作量小。

[0076] (5) 造价低:一次性投资与长期运行造价低。

[0077] (6) 施工安装简单:集水槽浅,便于施工;毛细出水管与毛细输水管连接便利,系统便于安装、拆卸,不影响耕作。

[0078] 本发明可用于干旱地区荒山造林、植被生态恢复、农田灌溉及温室大棚灌溉等,具有推广应用价值。

[0079] 工作原理:

[0080] 本发明提供的一种毛细输水与节水灌溉系统,灌溉水由毛细吸水输水管依靠毛细力从供水系统(集雨池、水桶等)给水输送到地理毛管内(毛细吸水输水管依靠毛细力可以将水提及一定高度,对于地面高度一下一定深度内水源不需要外在能源给水,对于山坡丘陵地带从高处向低处供水,加上重力影响,本发明更不需依靠外在能源给水),经过吸水输水毛管自动将水或营养液输送到植物根系区,控水头一端的毛细管束置于土壤中,利用

土壤毛细力和毛细吸水输水管的毛细力根据植物生长需要自动吸取水分,以极小的速率(10 ~ 200mL/h)植物可以连续不断地获得水分或营养液,满足生长需要,不产生灌溉水地下渗漏,也不产生土壤表面的水分蒸发。

[0081] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

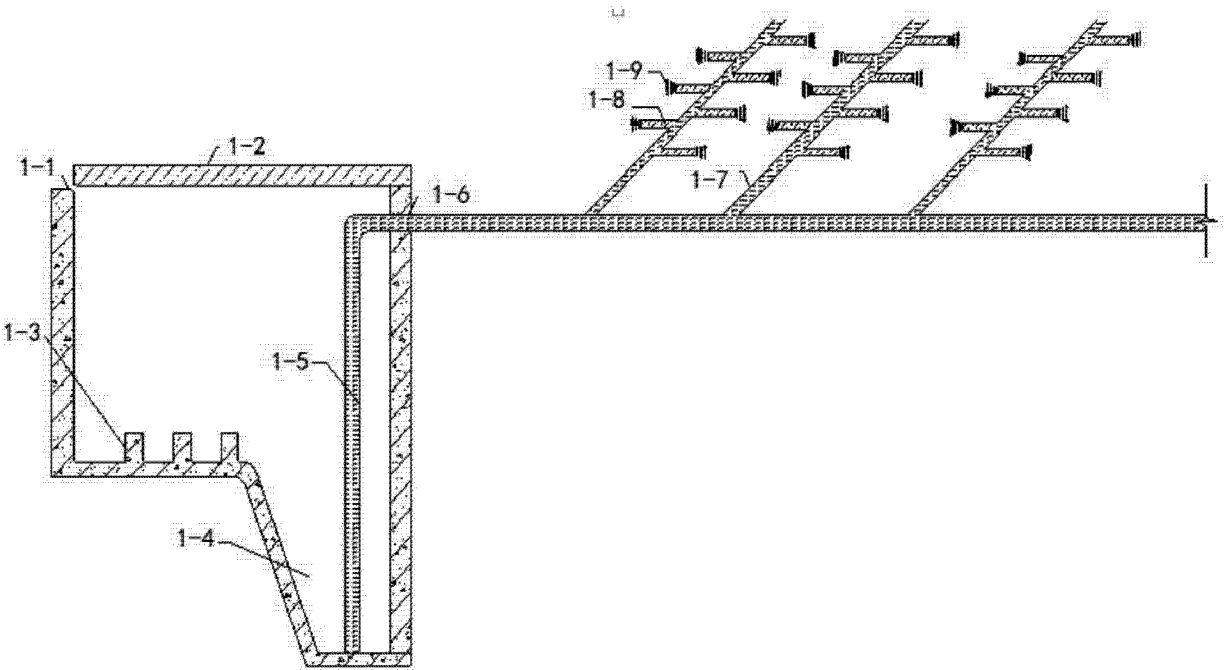


图 1

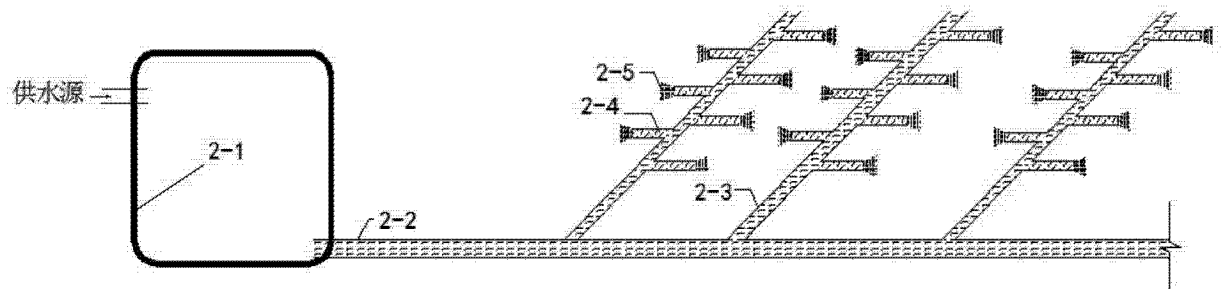


图 2