



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107969204 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711396891.7

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 西北大学

地址 710069 陕西省西安市太白北路229号

(72)发明人 滕海鹏 舒通胜 王磊 刘姣姣

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int.Cl.

A01C 23/04(2006.01)

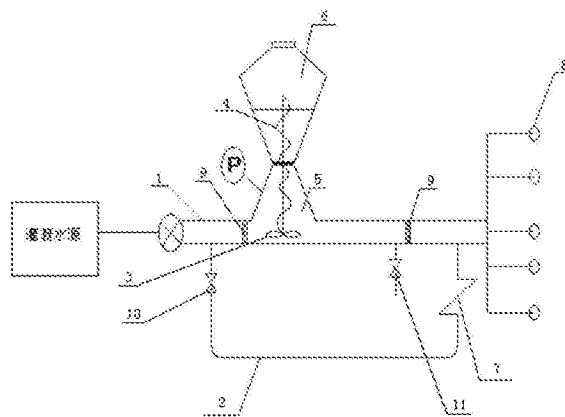
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种可调节水肥溶解度的灌溉系统

(57)摘要

本发明公开了一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,包括主供水管道,主供水管道的进水口与灌溉水源连接,出水口并联有若干个喷灌器;进水口和出水口之间设置有浓度调节仓。浓度调节仓与主供水管道连通;浓度调节仓的上部设置有化肥料仓;还包括螺旋轴,螺旋轴由化肥料仓延伸至浓度调节仓中,螺旋轴的下部连接有传动桨叶,传动桨叶设置在主供水管道内,传动桨叶能够在水流的推动下转动,并带动螺旋轴同步转动。螺旋轴的转动能够将化肥带入浓度调节仓中。解决了现有技术中灌溉和施肥分开进行,且溶液配置过程繁琐,易造成浪费的问题。本发明可以在灌溉的同时对农作物进行施肥,将化肥均匀地溶解在水中,并输运到农田中,节省化肥,喷洒效果好。



1. 一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,包括主供水管道(1),主供水管道(1)的进水口与灌溉水源连接,主供水管道(1)的出水口并联有若干个喷灌器(8);

主供水管道(1)的进水口和出水口之间设置有浓度调节仓(5);浓度调节仓(5)设置在主供水管道(1)的上部,并与主供水管道(1)连通;浓度调节仓(5)的上部设置有利于存放固体化肥的化肥料仓(6);

还包括螺旋轴(4),螺旋轴(4)由化肥料仓(6)延伸至浓度调节仓(5)中,螺旋轴(4)的下部连接有传动桨叶(3),传动桨叶(3)设置在主供水管道(1)内,传动桨叶(3)能够在水流的推动下转动,传动桨叶(3)能够带动螺旋轴(4)同步转动,螺旋轴(4)的转动能够将化肥料仓(6)中的固体化肥带入浓度调节仓(5)中。

2. 根据权利要求1所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,还包括旁路调节管道(2),旁路调节管道(2)的进水口设置在主供水管道(1)的进水口和浓度调节仓(5)之间,旁路调节管道(2)的进水口与主供水管道(1)连通;旁路调节管道(2)的出水口设置在浓度调节仓(5)和主供水管道(1)的出水口之间,旁路调节管道(2)的出水口与主供水管道(1)连通。

3. 根据权利要求2所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,旁路调节管道(2)的进水口处设置有调节阀(10),旁路调节管道(2)的出水口处设置有止回阀(7)。

4. 根据权利要求3所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,浓度调节仓(5)的上部设有压力表。

5. 根据权利要求1所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,浓度调节仓(5)的横截面积由下到上逐渐减小,化肥料仓(6)的横截面积由下到上逐渐增大。

6. 根据权利要求1所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,浓度调节仓(5)和化肥料仓(6)密封连接。

7. 根据权利要求6所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,浓度调节仓(5)和化肥料仓(6)的连接处设置有垫片。

8. 根据权利要求1所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,螺旋轴(4)与主供水管道(1)垂直设置。

9. 根据权利要求1所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,浓度调节仓(5)的上游和下游的主供水管道(1)中均设置有滤网(9)。

10. 根据权利要求9所述的可调节水肥溶解度的灌溉系统,其特征在于,浓度调节仓(5)的下游滤网(9)前设置有卸料阀(11)。

一种可调节水肥溶解度的灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明涉及灌溉系统技术领域,尤其涉及一种可调节水肥溶解度的灌溉系统。

背景技术

[0002] 水分和养分是农作物生长发育所需的两个基本因素,因此,在农作物的生长过程中,需要对农作物进行灌溉和施肥。

[0003] 在现有的灌溉系统中,通常只对农作物进行水分喷洒,而水分中并不添加农作物所需的肥料,不利于农作物的生长。

[0004] 在现有的施肥过程中,通常是根据农田和作物的需要,配置一定量的化肥溶液进行喷洒。当配置的化肥溶液多余时,会造成化肥的浪费。而当配置的化肥溶液不够时,又需要重复分批配置,操作繁琐。再者,配置的化肥溶液常常因为搅拌不够而造成化肥分布不均匀,不能达到农作物所需的要求。

[0005] 因此,如何设计一种能够在灌溉的同时对农作物进行施肥,同时能够避免化肥浪费,操作简单的系统,是需要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,解决了现有技术中农作物的灌溉和施肥过程分开进行,且配置化肥溶液的过程繁琐,易造成化肥浪费的问题。本发明可以在灌溉的同时对农作物进行施肥,将化肥均匀地溶解在水中,并输运到农田中,节省化肥,喷洒效果好。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明提供了一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,包括主供水管道,主供水管道的进水口与灌溉水源连接,主供水管道的出水口并联有若干个喷灌器;

[0009] 主供水管道的进水口和出水口之间设置有浓度调节仓;浓度调节仓设置在主供水管道的上部,并与主供水管道连通;浓度调节仓的上部设置有用于存放固体化肥的化肥料仓;

[0010] 还包括螺旋轴,螺旋轴由化肥料仓延伸至浓度调节仓中,螺旋轴的下部连接有传动桨叶,传动桨叶设置在主供水管道内,传动桨叶能够在水流的推动下转动,传动桨叶能够带动螺旋轴同步转动,螺旋轴的转动能够将化肥料仓中的固体化肥带入浓度调节仓中。

[0011] 更进一步地,本发明的特点还在于:

[0012] 还包括旁路调节管道,旁路调节管道的进水口设置在主供水管道的进水口和浓度调节仓之间,旁路调节管道的进水口与主供水管道连通;旁路调节管道的出水口设置在浓度调节仓和主供水管道的出水口之间,旁路调节管道的出水口与主供水管道连通。

[0013] 旁路调节管道的进水口处设置有调节阀,旁路调节管道的出水口处设置有止回阀。

[0014] 浓度调节仓的上部设有压力表。

- [0015] 浓度调节仓的横截面积由下到上逐渐减小,化肥料仓的横截面积由下到上逐渐增大。
- [0016] 浓度调节仓和化肥料仓密封连接。
- [0017] 浓度调节仓和化肥料仓的连接处设置有垫片。
- [0018] 螺旋轴与主供水管道垂直设置。
- [0019] 浓度调节仓的上游和下游的主供水管道中均设置有滤网。
- [0020] 浓度调节仓的下游滤网前设置有卸料阀。
- [0021] 主供水管道与灌溉水源的接口处设置有阀门。
- [0022] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:
- [0023] 本发明提供的一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,以主供水管道的水流为动力,推动传动桨叶转动,带动螺旋轴转动,将固体化肥由化肥料仓给到浓度调节仓中,将化肥均匀地溶解在水中,并输运到农田中。本发明可以在灌溉的同时对农作物进行施肥,节省化肥,喷洒效果好。
- [0024] 进一步地,本发明通过检测浓度调节仓的压力,调节旁路调节管道的调节阀,控制给料速度,能够对水和化肥的混合比例进行便捷、精确的调节,将化肥依据灌溉浓度需要均匀地溶解在水中。

附图说明

- [0025] 图1为本发明提供的一种可调节水肥溶解度的灌溉系统的示意图;
- [0026] 图中,1、主供水管道;2、旁路调节管道;3、传动桨叶;4、螺旋轴;5、浓度调节仓;6、化肥料仓;7、止回阀;8、喷灌器;9、滤网;10、调节阀;11、卸料阀。

具体实施方式

- [0027] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述:
- [0028] 本发明提供了一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,包括主供水管道1,主供水管道1的进水口与灌溉水源连接,主供水管道1的出水口并联有若干个喷灌器8,化肥溶解液通过喷灌器8对农作物进行浇灌或滴灌。主供水管道1的进水口和出水口之间设置有浓度调节仓5;浓度调节仓5设置在主供水管道1的上部,并与主供水管道1连通;浓度调节仓5的上部设置有用以存放固体化肥的化肥料仓6;还包括螺旋轴4,螺旋轴4由化肥料仓6延伸至浓度调节仓5中,螺旋轴4的下部连接有传动桨叶3,传动桨叶3设置在主供水管道1内,传动桨叶3能够在水流的推动下转动,传动桨叶3能够带动螺旋轴4同步转动,螺旋轴4的转动能够将化肥料仓6中的固体化肥带入浓度调节仓5中。
- [0029] 在这里,螺旋轴4和传动桨叶3相连形成化肥给料装置,利用水流推动传动桨叶3转动,带动螺旋轴4转动,将固体化肥由化肥料仓6给到浓度调节仓5中,既能起到自动添加化肥作用,又能起到搅拌作用。
- [0030] 优选地,本发明还包括旁路调节管道2,旁路调节管道2的进水口设置在主供水管道1的进水口和浓度调节仓5之间,旁路调节管道2的进水口与主供水管道1连通;旁路调节管道2的出水口设置在浓度调节仓5和主供水管道1的出水口之间,旁路调节管道2的出水口与主供水管道1连通。旁路调节管道2的进水口处设置有调节阀10,旁路调节管道2的出水口

处设置有止回阀7。浓度调节仓5的上部设有压力表。

[0031] 在这里,利用压力表检测浓度调节仓5的压力变化,通过调节阀10调节旁路调节管道2的进水量,从而调节传动桨叶3和螺旋轴4的转动速度,进而调节化肥的给料速度和搅拌速度。通过在旁路调节管道2的末端安装止回阀7,防止化肥水溶液回流。

[0032] 优选地,浓度调节仓5的横截面积由下到上逐渐减小,化肥料仓6的横截面积由下到上逐渐增大。这样,在搅拌轴不转动时,固体化肥能够卡在化肥料仓6和浓度调节仓5的瓶颈处,而不会在重力的作用下掉入浓度调节仓5中。

[0033] 必要时,可对浓度调节仓5和化肥料仓6的连接处进行密封处理,防止固体化肥在重力的作用下掉入浓度调节仓5中。示例地,可在浓度调节仓5和化肥料仓6的连接处设置有垫片。

[0034] 优选地,在本发明中螺旋轴4与主供水管道1垂直设置。

[0035] 优选地,浓度调节仓5的上游和下游均设置有滤网9,并在浓度调节仓5的下游滤网9前设置有卸料阀11,防止未溶解的化肥堵塞喷灌器8,并且便于回收未溶解的化肥。

[0036] 优选地,主供水管道1与灌溉水源的接口处设置有阀门。

[0037] 工作时,灌溉水源进入主供水管道1,流经传动桨叶3使其转动,传动桨叶3带动螺旋轴4工作,化肥料仓6中的化肥开始添加到浓度调节仓5中,传动桨叶3搅拌使化肥与水混合均匀,通过检测浓度调节仓5的压力,调节旁路调节管道2的调节阀10,控制给料速度,旁路调节管道2末端安装止回阀7,防止化肥水溶液回流,化肥溶液最终通过喷灌器8喷向农作物。

[0038] 综上,本发明提供一种可调节水肥溶解度的灌溉系统,以主供水管道1的水流为动力,推动传动桨叶3转动,带动螺旋轴4转动,将固体化肥由化肥料仓6给到浓度调节仓5中,将化肥均匀地溶解在水中,并输运到农田中。本发明可以在灌溉的同时对农作物进行施肥,节省化肥,喷洒效果好。

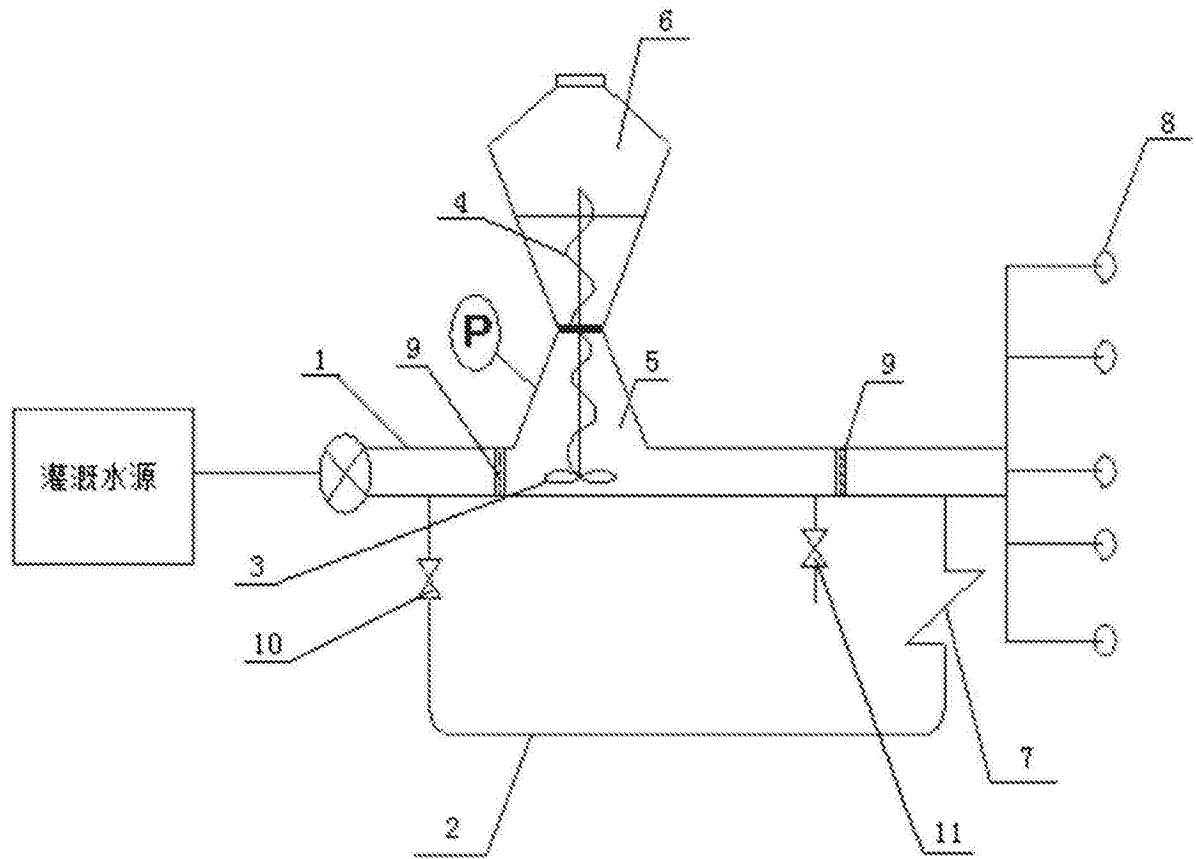


图1