



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208159268 U

(45)授权公告日 2018. 11. 30

(21)申请号 201820611000.9

(22)申请日 2018.04.26

(73)专利权人 唐山华运节水灌溉设备有限公司

地址 064100 河北省唐山市玉田县彩亭桥
镇西五里屯村

(72)发明人 李大维

(74)专利代理机构 长沙市和协专利代理事务所
(普通合伙) 43115

代理人 王培苓

(51) Int. Cl.

A01C 23/04(2006.01)

A01C 23/00(2006.01)

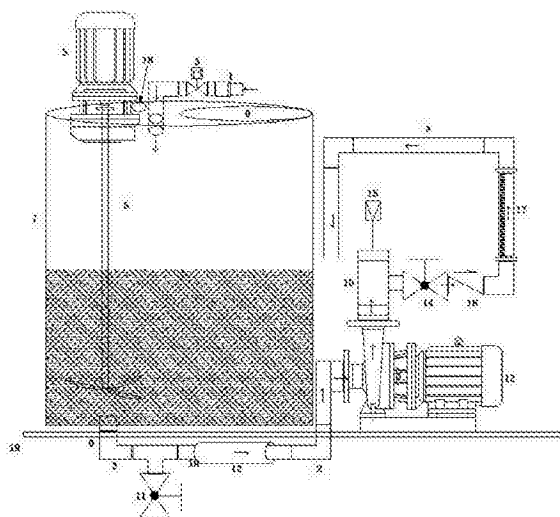
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种智能水肥一体机

(57)摘要

本实用新型提供一种智能水肥一体机。本实用新型包括混肥桶和控制箱，混肥桶设有竖直伸至其底部的搅拌杆和搅拌叶，搅拌叶位于搅拌杆的端部，搅拌杆的另一端设有搅拌电机，混肥桶的顶部还设有清水注入口和入肥口，该混肥桶的底部设有肥液出口；控制箱包括施肥泵、PLC控制器、肥料主管和若干肥料支管，施肥泵上端通过肥料主管连接至肥液出口，施肥泵下端依次通过吸肥阀、止回阀和肥料支管连接至施肥口；施肥泵、水泵、吸肥阀、止回阀均与PLC控制器电连接。本实用新型节省劳力且便于自动控制，定量灌溉施肥，实时监控水肥比例，充分提高养分利用率，温控湿控，操作简单，可进行高精度控制施肥和灌溉，具有造价低、性能好。



1. 一种智能水肥一体机,包括混肥桶和控制箱,其特征在于:所述混肥桶设有竖直伸至其底部的搅拌杆和搅拌叶,搅拌叶位于搅拌杆的端部,搅拌杆的另一端设有搅拌电机,搅拌电机可拆卸固设于混肥桶顶部,混肥桶的顶部还设有清水注入口和入肥口,该混肥桶的底部设有肥液出口;所述控制箱包括施肥泵、PLC控制器、肥料主管和若干肥料支管,施肥泵上端通过肥料主管连接至肥液出口,该肥料主管上设有肥料过滤器,施肥泵下端依次通过吸肥阀、止回阀和肥料支管连接至施肥口,该肥料支管上设有流量计;

所述施肥泵、水泵、吸肥阀、止回阀均与PLC控制器电连接。

2. 根据权利要求1所述的智能水肥一体机,其特征在于:所述混肥桶中设有液位传感器、EC值传感器和PH值传感器,且三者均与PLC控制器电连接。

3. 根据权利要求1所述的智能水肥一体机,其特征在于:所述施肥泵与吸肥阀之间通过三通连接,该三通另一端连接排气口。

4. 根据权利要求1所述的智能水肥一体机,其特征在于:所述清水注入口的注入管上设有电磁阀。

5. 根据权利要求1所述的智能水肥一体机,其特征在于:还包括支架,所述混肥桶和控制箱固定安装在支架。

6. 根据权利要求1所述的智能水肥一体机,其特征在于:所述肥液出口与肥料过滤器之间通过三通连接,该三通另一端连接排污口。

一种智能水肥一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械,尤其涉及一种智能水肥一体机。

背景技术

[0002] 目前,在农业生产过程中,为了使农作物正常生长和提高产量,因此,在保证正常水分供给的同时,又需要搭配多种不同肥料进行施肥,上述施肥作业可通过单纯的人工进行实现,但是人工施肥劳动强度大、作业效率低,各种肥料的配比和使用极不均匀。在现有的施肥机中,普遍存在集成度低、操作繁琐、灵敏度低、控制精度不高的缺点。

[0003] 在EC、流量自动控制方面,有的采用文丘里配合高频电磁阀,这种控制方式的控制效果不够精确;有的采用变频器控制定量泵的转速达到控制肥料溶液流量的目的,采用这种控制方式,EC、流量控制也不是特别精确,并且定量泵的成本也比较高。因此,本发明提供一种智能水肥一体机。

发明内容

[0004] 针对现有技术的上述不足,本实用新型的目的是提供一种智能水肥一体机,

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术解决方案是:一种智能水肥一体机,包括混肥桶和控制箱,所述混肥桶设有竖直伸至其底部的搅拌杆和搅拌叶,搅拌叶位于搅拌杆的端部,搅拌杆的另一端设有搅拌电机,搅拌电机可拆卸固设于混肥桶顶部,混肥桶的顶部还设有清水注入口和入肥口,该混肥桶的底部设有肥液出口;所述控制箱包括施肥泵、PLC控制器、肥料主管和若干肥料支管,施肥泵上端通过肥料主管连接至肥液出口,该肥料主管上设有肥料过滤器,施肥泵下端依次通过吸肥阀、止回阀和肥料支管连接至施肥口,该肥料支管上设有流量计;所述施肥泵、水泵、吸肥阀、止回阀均与PLC控制器电连接。

[0006] 进一步的,所述混肥桶中设有液位传感器、EC值传感器和PH值传感器,且三者均与PLC控制器电连接。

[0007] 进一步的,所述施肥泵与吸肥阀之间通过三通连接,该三通另一端连接排气口。

[0008] 进一步的,所述清水注入口的注入管上设有电磁阀。

[0009] 进一步的,还包括支架,所述混肥桶和控制箱固定安装在支架。

[0010] 进一步的,所述肥液出口与肥料过滤器之间通过三通连接,该三通另一端连接排污口。

[0011] 本实用新型的有益效果是:节省劳力且便于自动控制,定量灌溉施肥,实时监控水肥比例,充分提高养分利用率,温控湿控,操作简单,可进行高精度控制施肥和灌溉,具有造价低、性能好。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型的控制系统具体结构图。

[0014] 图3是本实用新型的灌溉原理示意图。

[0015] 图中:1-清水注入口,2-肥料主管,3-电磁阀,4-肥料支管,5-搅拌电机,6-搅拌杆,7-混肥桶,8-入肥口,9-肥液出口,10-三通,11-球阀,12-肥料过滤器,13-施肥泵,14-吸肥阀,15-排气口,16-止回阀,17-流量计,18-液位传感器,19-支架。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型及其具体实施方式作进一步详细说明。

[0017] 参见图1至图3,本实用新型包括混肥桶7和控制箱,所述混肥桶7设有竖直伸至其底部的搅拌杆6和搅拌叶,搅拌叶位于搅拌杆6的端部,搅拌杆的另一端设有搅拌电机5,搅拌电机5可拆卸固设于混肥桶顶部,混肥桶的顶部还设有清水注入口1和入肥口8,该混肥桶的底部设有肥液出口;所述控制箱包括施肥泵13、PLC控制器、肥料主管2和若干肥料支管4,施肥泵上端通过肥料主管连接至肥液出口9,该肥料主管上设有肥料过滤器12,施肥泵下端依次通过吸肥阀14、止回阀16和肥料支管4连接至施肥口,该肥料支管上设有流量计17;所述施肥泵、水泵、吸肥阀、止回阀均与PLC控制器电连接,PLC控制器位于配电柜内,配电柜上设有人机交互界面。

[0018] 所述混肥桶中设有液位传感器18、EC值传感器和PH值传感器,且三者均与PLC控制器电连接。所述施肥泵与吸肥阀之间通过三通10连接,该三通10另一端连接排气口15。所述清水注入口的注入管上设有电磁阀3。还包括铝合金支架,所述混肥桶和控制箱固定安装在支架19。所述肥液出口与肥料过滤器之间通过三通10连接,该三通10另一端通过球阀11连接至排污口。

[0019] 本实用新型可采用一个主控制器PLC控制三个混肥桶,即分别将多种肥料化合物分开独立混合再统一合流至肥料液输出管,主控制器PLC控制的主要对象是水泵、搅拌泵和电磁阀。本系统的控制为自动控制模式,根据触摸屏的肥液水位上下限自动控制电磁阀的开关;根据触摸屏设置的营养液(A/B/C)EC值和PH值的上下限控制加肥电磁阀的开关;同时根据事先设定的水肥灌溉时间和主管路的脉冲流量计的水量自动换算开启水泵给植物施肥,最后再输送至灌溉系统,可进行高精度控制施肥和灌溉,具有造价低、性能好、操作简便等特点。

[0020] 本实用新型还具有如下优点:

[0021] 1、提高水的利用率:水的利用率可达95%。一般比地面浇灌省水30%~50%,有些作物可达80%左右,比喷灌省水10%~20%。滴灌比地面畦灌可减用水量50%~70%,因而可降低水的能耗;一般能耗可下降30%左右。

[0022] 2、节省肥料:适时适量将水和营养成分直接送到根部,提高了肥料利用率。

[0023] 3、节省劳力:滴灌是管网供水,操作方便,而且便于自动控制,因而可节省劳力。同时灌溉是局部灌溉,大部分地表保持干燥,减少了杂草的生长,也就减少了用于除草的劳力。

[0024] 4、灌溉均匀:滴灌系统能够做到有效地控制每个滴头的出水流量,因而灌溉均匀度高,一般可达80%~90%。

[0025] 5、淋盐抑盐:滴灌使水滴入土壤后,使土壤盐分溶解向左右下方扩散,一直把盐分淋到湿润锋的边缘,而湿润锋的中心则形成了一个淡化区,利于根系生长,而一般作物根系

因为向水性90%都集中在淡化区。传统漫灌可以抬高地下水位,使得含盐地下水超地表移动造成盐碱土壤,无法耕作,滴灌可降低地下水,起到抑盐的作用。

[0026] 6、可减少病虫害的发生:滴灌可以降低室内的空气湿度,减少蔬菜药物残留量,提高了蔬菜品质。

[0027] 7、延长市场供应期:改善了环境,可使作物更长时间内保持生长旺盛,从而可延长市场供应期。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

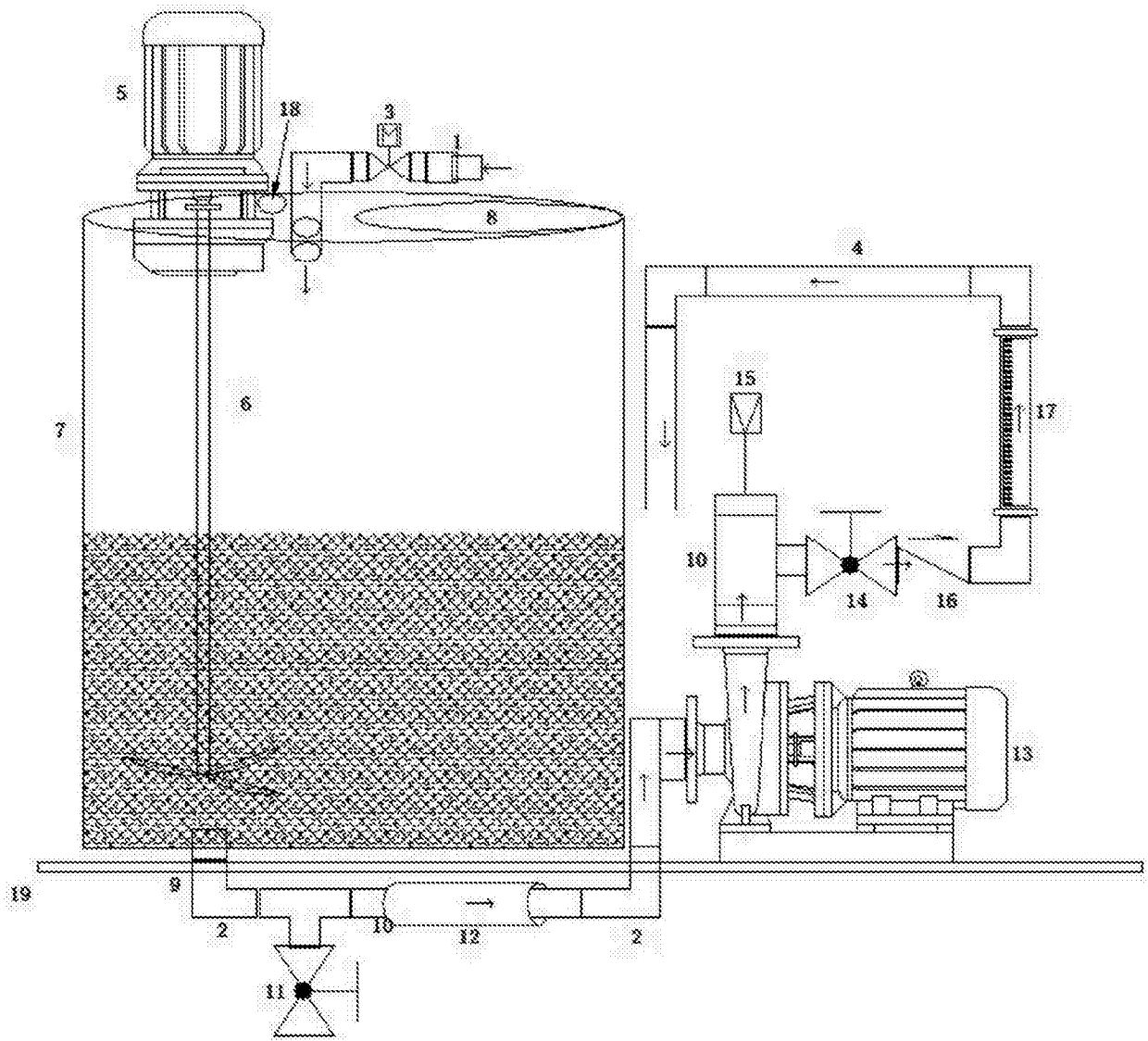


图1

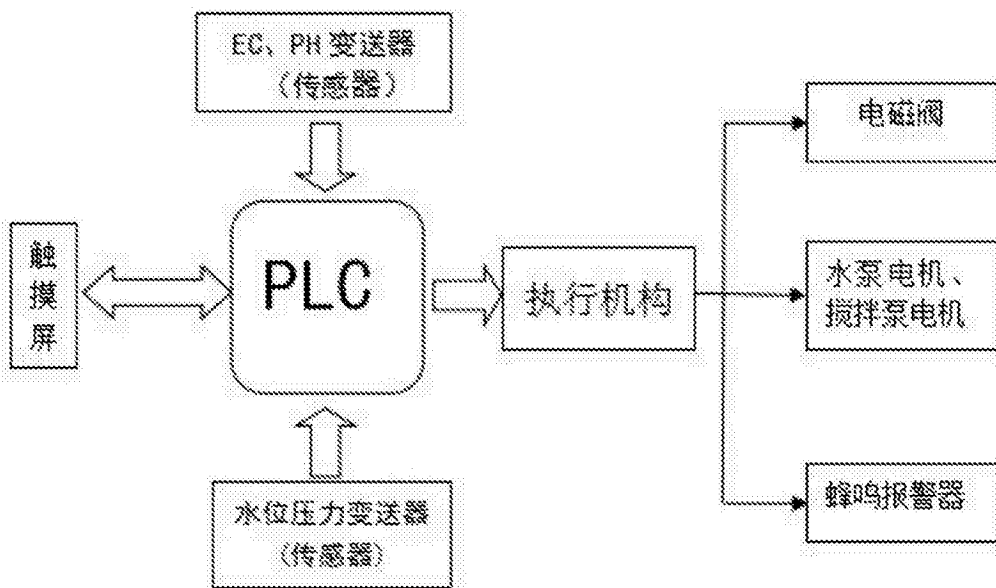


图2

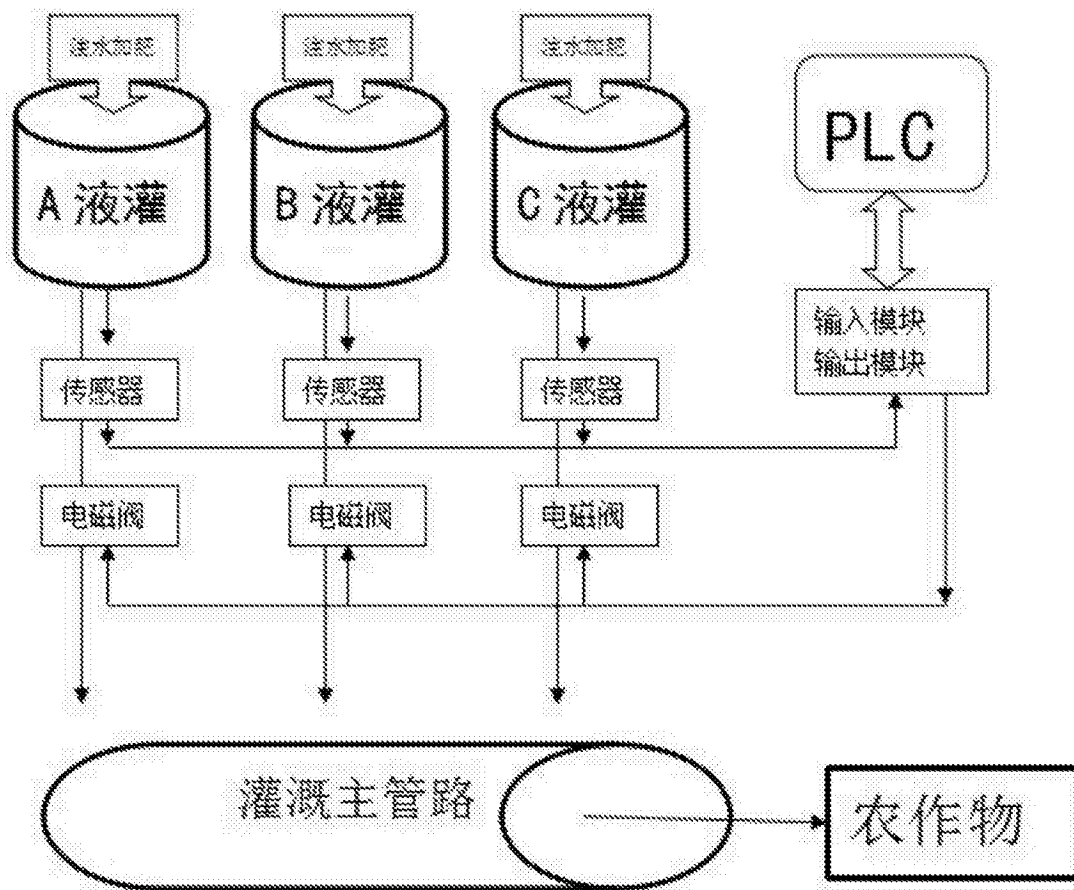


图3