



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204047153 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420376108. 6

(22) 申请日 2014. 07. 09

(73) 专利权人 云南绿洲节水灌溉有限责任公司
地址 650114 云南省昆明市西山区海口工业园区

(72) 发明人 卢诚君

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108
代理人 李羨民 周晓萍

(51) Int. Cl.
A01C 23/04 (2006. 01)

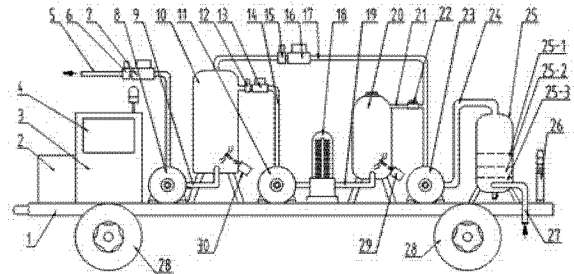
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动控制滴灌水肥一体化移动泵站

(57) 摘要

一种自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,包括车体,车体上设有过滤水罐、药肥溶解混合罐、过滤器、水肥混合罐和 PLC 控制器,过滤水罐经第一水泵分别连接药肥溶解混合罐及水肥混合罐,药肥溶解混合罐经过滤器连接第二水泵,第二水泵连接水肥混合罐,水肥混合罐经第三水泵连接灌溉液输出管;水肥混合罐进水管上设有第一压力传感器、第一流量计,水肥混合罐进液管上设有第二压力传感器、第二流量计,灌溉液输出管上设有第三压力传感器、第三流量计,各压力传感器、流量计与 PLC 控制器连接,驱动各水泵的电机均与 PLC 控制器连接。本实用新型可以将混合好的灌溉液输送到滴灌管网中,实现水肥配比均匀准确,并保证输出灌溉液压力及流量稳定。



1. 一种自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,包括带有行走轮的车体(1),其特征在于:所述车体上设有过滤水罐(25)、药肥溶解混合罐(20)、过滤器(18)、水肥混合罐(10)和PLC控制器(3);所述过滤水罐内依次分布石英砂层(25-3)、活性炭层(25-2)、石榴石层(25-1),过滤水罐进口管(27)连接水源,过滤水罐出水管(24)经第一水泵(23)分别连接药肥溶解混合罐进水管(21)及水肥混合罐进水管(17),药肥溶解混合罐出液管(19)连接过滤器(18),过滤器连接第二水泵(11),第二水泵连接水肥混合罐进液管(14),水肥混合罐出液管(9)经第三水泵(8)连接灌溉液输出管(5);所述水肥混合罐进水管(17)上设有与PLC控制器连接的第一压力传感器(15)和第一流量计(16),所述水肥混合罐进液管(14)上设有与PLC控制器连接的第二压力传感器(12)和第二流量计(13),所述灌溉液输出管(5)上设有与PLC控制器连接的第三压力传感器(6)和第三流量计(7),驱动各水泵的电机均与PLC控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,其特征在于,所述药肥溶解混合罐(20)设有药液混合电机(29),药液混合电机驱动设置在药肥溶解混合罐内的搅拌叶片转动;所述水肥混合罐(10)设有水肥混合电机(30),水肥混合电机驱动设置在水肥混合罐内的搅拌叶片转动,药液混合电机、水肥混合电机与PLC控制器连接。

3. 根据权利要求2所述的自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,其特征在于,所述药肥溶解混合罐进水管(21)上设有调节阀门(22)。

4. 根据权利要求3所述的自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,其特征在于,所述PLC控制器(3)线路连接人机交互界面(4)。

5. 根据权利要求4所述的自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,其特征在于,所述车体(1)上还设有柴油发动机(2)和潜水泵(26)。

6. 根据权利要求5所述的自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,其特征在于,所述药液混合电机、水肥混合电机、第一水泵、第二水泵和第三水泵均采用变频电机。

一种自动控制滴灌水肥一体化移动泵站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种浇灌设备,特别是自动控制滴灌水肥一体化移动泵站。

背景技术

[0002] 传统农业中的高耗能、浪费资源等问题日益得到了人们的关注,例如传统种植业中的水和肥都是分别喷洒,人工劳动强度大,而且喷洒并不均匀,水肥浓度难以控制,影响作物的吸收。随着滴灌技术的逐步推广使用,水肥一体化滴灌得到了快速发展。水肥一体化滴灌技术是当今世界上最先进、最实用、最受欢迎的一项农业新技术,利用滴灌管向作物根系灌溉、施肥、施农药,可以最大限度的发挥肥、药的作用,节水、节肥、用药少,对提升农业现代化水平有着重要的现实意义。水肥一体化滴灌需设立水肥一体化泵站,将农药、化肥与水按配比充分混合均匀,供给滴灌管网。水肥一体化泵站分为固定式水肥泵站和移动式水肥泵站,但上述两种泵站目前均由人工操作混合水肥,自动化程度低,人工成本高,而且容易受人为因素影响出现在水肥配比不均的情况,影响水肥一体化滴灌效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在提供一种自动化程度高、水肥配比均匀准确、输出水肥压力流量稳定的自动控制滴灌水肥一体化移动泵站。

[0004] 本实用新型所述问题是以下述技术方案实现的:

[0005] 一种自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,包括带有行走轮的车体,所述车体上设有过滤水罐、药肥溶解混合罐、过滤器、水肥混合罐和 PLC 控制器,所述过滤水罐内分布石英砂层、活性炭层、石榴石层,过滤水罐进口管连接水源,过滤水罐出水管经第一水泵分别连接药肥溶解混合罐进水管及水肥混合罐进水管,药肥溶解混合罐出液管连接过滤器,过滤器连接第二水泵,第二水泵连接水肥混合罐进液管,水肥混合罐出液管经第三水泵连接灌溉液输出管;所述水肥混合罐进水管上设有与 PLC 控制器连接的第一压力传感器和第一流量计,所述水肥混合罐进液管上设有与 PLC 控制器连接的第二压力传感器和第二流量计,所述灌溉液输出管上设有与 PLC 控制器连接的第三压力传感器和第三流量计,驱动各水泵的电机均与 PLC 控制器连接。

[0006] 上述自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,所述药肥溶解混合罐设有药液混合电机,药液混合电机驱动设置在药肥溶解混合罐内的搅拌叶片转动;所述水肥混合罐设有水肥混合电机,水肥混合电机驱动设置在水肥混合罐内的搅拌叶片转动,药液混合电机、水肥混合电机与 PLC 控制器连接。

[0007] 上述自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,所述药肥溶解混合罐进水管上设有调节阀门。

[0008] 上述自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,所述 PLC 控制器连接人机交互界面。

[0009] 上述自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,所述车体上还设有柴油发动机和潜水泵。

[0010] 上述自动控制滴灌水肥一体化移动泵站,所述药液混合电机、水肥混合电机、第一水泵、第二水泵和第三水泵均采用变频电机。

[0011] 本实用新型在可移动的车体上设置过滤水罐、肥料溶解混合罐、过滤器、水肥混合罐、PLC 控制器及分别由变频电机驱动的三个水泵,可以完成原水过滤、药肥溶解、水肥混合、灌溉液输出等操作,将混合好的水肥药灌溉液输送到滴灌管网中,对作物进行水肥药一体化滴灌。本实用新型在三个检测点设置压力传感器和流量计,向 PLC 控制器反馈不同检测点所采集的压力信号和流量信号,PLC 控制器对采集的压力信号和流量信号做出分析,控制各水泵的转速,自动调整水肥比例,实现灌溉液配比均匀准确,并保证输出灌溉液压力及流量稳定,避免滴灌系统发生压力偏小末端无水或者压力过大爆管现象。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0013] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0014] 图中各标号清单为:1、车体,2、柴油发动机,3、PLC 控制器,4、人机交互界面,5、灌溉液输出管,6、第三压力传感器,7、第三流量计,8、第三水泵,9、水肥混合罐出液管,10、水肥混合罐,11、第二水泵,12、第二压力传感器,13、第二流量计,14、水肥混合罐进液管,15、第一压力传感器,16、第一流量计,17、水肥混合罐进水管,18、过滤器,19、药肥溶解混合罐出液管,20、药肥溶解混合罐,21、药肥溶解混合罐进水管,22、调节阀门,23、第一水泵,24、过滤水罐出水管,25、过滤水罐,25-1、石榴石层、25-2、活性炭层,25-3、石英砂层,26、潜水泵,27、过滤水罐进口管,28、行走轮,29、药液混合电机,30、水肥混合电机。

具体实施方式

[0015] 参看图 1,本实用新型包括带有行走轮 28 的车体 1,车体上设有过滤水罐 25、药肥溶解混合罐 20、过滤器 18、水肥混合罐 10、PLC 控制器 3 和三个水泵。水源经过滤水罐进口管 27 引入过滤水罐 25,经过滤水罐内部的石英砂 25-3、活性炭层 25-1、石榴石层 25-1 等多层过滤,将原水中的泥砂、悬浮物、胶体等杂质和藻类等生物过滤掉,防止杂质堵塞滴灌管,长时间使用后可以打开罐体下方的排污阀将杂质排空。药肥溶解混合罐 20 顶部的盖可以打开,加入需要混合的农药及化肥。第一水泵 23 将过滤后的清水经药肥溶解混合罐进水管 21 引入药肥溶解混合罐 20、经水肥混合罐进水管 17 引入水肥混合罐 10,药肥溶解混合罐进水管 21 上设有调节阀门 22。在药肥溶解混合罐 20,通过药液混合电机 29 驱动搅拌叶片充分搅拌混合后的高浓度药肥液经过滤器 18 过滤后再由第二水泵 11 引入水肥混合罐 10。水肥混合罐 10 用以将过滤水罐的清水与高浓度药肥液充分混合,水肥混合罐 10 设有水肥混合电机 30,水肥混合电机驱动设置在水肥混合罐内的搅拌叶片转动,将药肥液与清水充分混合均匀,达到灌溉液要求后的灌溉液,由水肥混合罐出液管 9 经第三水泵 8 引进灌溉液输出管 5,由灌溉液输出管向滴灌管网提供灌溉液。

[0016] 仍参看图 1,所述水肥混合罐进水管 17 上设有与 PLC 控制器连接的第一压力传感器 15 和第一流量计 16,所述水肥混合罐进液管 14 上设有与 PLC 控制器连接的第二压力传感器 12 和第二流量计 13,所述灌溉液输出管 5 上设有与 PLC 控制器连接的第三压力传感器 6 和第三流量计 7。分别驱动第一水泵、第二水泵、第三水泵的三个电机均为与 PLC 控制器

连接的变频电机。药液混合电机 29、水肥混合电机 30 也由 PLC 控制器控制。

[0017] 仍参看图 1, 柴油发电机 2 和潜水泵 26 作为备用装置随所述移动泵站配备, 在没有外接电源和有压水源的情况下, 可以保证所述移动泵站正常运转。

[0018] 仍参看图 1, 本实用新型工作时, 启动 PLC 控制器, 根据第一压力传感器 15、第一流量计 16 及第二压力传感器 12、第二流量计 13 反馈的信号, 控制第一水泵 23 及第二水泵 11 的转速, 保证恒定的流量流入水肥混合罐 10, 以达到设定所需的水肥混合比; 第三水泵 8 将混合好的灌溉液输送到滴灌管网中去, 并根据第三压力传感器 6、第三流量计 7 反馈回的信号, 控制着滴灌管网的供水压力及流量, 以免发生压力偏小末端无水或者压力过大爆管现象。

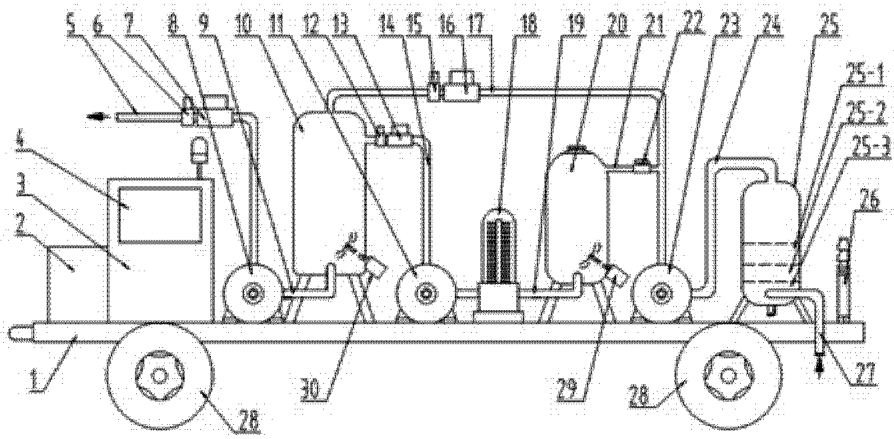


图 1