



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102919102 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210470534. 1

(22) 申请日 2012. 11. 19

(73) 专利权人 河海大学

地址 210098 江苏省南京市西康路 1 号

(72) 发明人 邵光成 张超波 崔金涛 邓升
王明辉

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

A01G 25/06 (2006. 01)

E02B 11/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102144524 A, 2011. 08. 10, 说明书第 19
段.

CN 201216101 Y, 2009. 04. 08, 全文.

CN 201826288 U, 2011. 05. 11, 全文.

KR 20110114438 A, 2011. 10. 19, 全文.

RU 2424655 C2, 2011. 07. 27, 全文.

CN 201479689 U, 2010. 05. 26, 全文.

审查员 徐晓燕

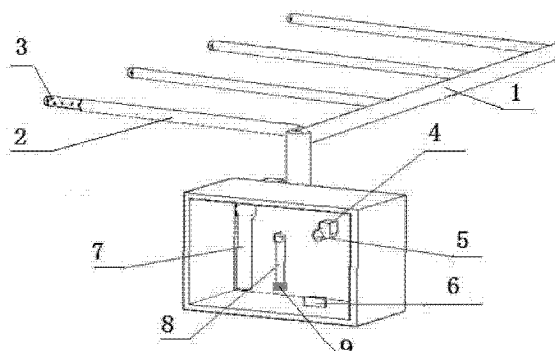
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置,包括一组地下灌溉管道、地下输水管道、蓄水池体、进水管、排水管、水泵及其两个自动控制阀门,所述一组地下灌溉管道的一端分别与地下输水管道相连接,地下灌溉管道的另一端安装有透水性材料膜;地下输水管道与进水管相连接,进水管与蓄水池体相连接,第一自动控制阀门安装在进水管上;排水管的一端与进水管的一侧相连接,另一端与蓄水池体相连接,水泵与第二自动控制阀门分别安装在排水管上。本发明能够在农田地下水位较高时排出多余的地下水,贮存在储水池体内,当地下水位较低通过地下灌溉管道进行渗灌,实现了排水与灌溉两用功能,节约水资源,有助于作物的高产稳产。



1. 一种适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置,其特征在于:包括一组地下灌溉管道(2)、地下输水管道(1)、蓄水池体(10)、进水管(7)、排水管(8)、水泵(14)、第一自动控制阀门(12)以及第二自动控制阀门(13);所述一组地下灌溉管道(2)的一端分别与地下输水管道(1)相连接;地下灌溉管道(2)的另一端呈开口状,并安装有透水性材料膜(3);所述地下输水管道(1)与进水管(7)相连接,进水管(7)与蓄水池体(10)相连接,所述第一自动控制阀门(12)安装在进水管(7)上;所述排水管(8)的一端与进水管(7)的一侧相连接,排水管(8)的另一端与蓄水池体(10)相连接,所述水泵(14)与第二自动控制阀门(13)分别安装在排水管(8)上;所述蓄水池体(10)内底部有一压力传感器(6),蓄水池体(10)外安装有一自来水管(5)以及自来水管上的控制器(4);所述透水性材料膜(3)是由土工布制成的;所述排水管(8)与水泵(14)之间还安装有离心过滤器(15);所述离心过滤器(15)与水泵(14)之间还安装有沙石过滤器(11)。

2. 根据权利要求1所述的适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置,其特征在于:所述排水管(8)向蓄水池体(10)内部向下延伸。

3. 根据权利要求2所述的适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置,其特征在于:所述排水管(8)的管口安装有筛网过滤器(9)。

4. 根据权利要求1所述的适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置,其特征在于:所述透水性材料膜(3)上有水孔(16)。

一种适用于地下高水位的灌溉排水一体化装置

技术领域

[0001] 本发明是涉及一种灌排装置,具体涉及一种适用于浅根性作物的渗灌、排水一体化的装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济社会发展,水资源供需矛盾将越来越突出,全球气候变暖,导致旱涝极端天气时有发生,在我国多年平均降水量充沛的南方地区,如何收集多余降水进行补充灌溉,是提高南方水资源利用效率的重要途径。

[0003] 由于地下排水系统的不完善或者管理运行不当,往往因多次连续降雨造成地下水持续高水位,导致作物根系缺氧,影响作物的生长,产生大量落花落果;另一方面,季节性干旱又会严重影响作物的优质、高产和稳产。

[0004] 目前作物的灌溉排水装置基本上是分开的,当地下水位较高时通过地下暗管或明沟排水,然后直接排入河流湖泊,而灌溉时则是采用人工浇灌、喷灌以及滴灌。如何将灌溉排水结合起来,开发一种集灌溉排水于一体的装置,不但可以提高水资源的利用效率,而且有助于作物的优质、高产。

发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种适用于浅根性作物的渗灌、排水一体化的装置。

[0006] 技术方案:为解决上述技术问题,本发明提供的一种灌溉排水一体化装置,包括一组地下灌溉管道、地下输水管道、蓄水池体、进水管、排水管、水泵及其两个自动控制阀门;所述一组地下灌溉管道的一端分别与地下输水管道相连接;地下灌溉管道的另一端呈开口状,并安装有透水性材料膜;所述地下输水管道与进水管相连接,进水管与蓄水池体相连接,所述第一自动控制阀门安装在进水管上;所述排水管的一端与进水管的一侧相连接,排水管的另一端与蓄水池体相连接,所述水泵与第二自动控制阀门分别安装在排水管上。

[0007] 本发明中,整个灌溉排水一体化装置布置在地下,在雨季地下水位较高时,第一自动控制阀门开启,第二自动控制阀门关闭,透水性材料膜吸水,通过地下输水管道将地下水排入蓄水池体;当地下水位较低时,需要灌溉时,第二自动控制阀门开启,第一自动控制阀门关闭,水泵抽水,将蓄水池体内的贮存的水由地下灌溉管道透过透水性材料膜进行渗灌。

[0008] 作为优选,若蓄水池体内贮水不足,为了补给供水,特增加了一套补水系统,所述蓄水池体内底部有一压力传感器,蓄水池体外安装有一自来水管以及自来水管上的控制器;压力传感器监测蓄水池体内的水压来控制自来水管出水的开闭,保持蓄水池足够储水量。

[0009] 作为优选,为了防止灌溉水杂质过多,堵塞管道,所述排水管与水泵之间还安装有离心过滤器。

[0010] 作为优选,为了进一步的提高水质效果,减少杂质,所述离心过滤器与水泵之间还

安装有砂石过滤器。

[0011] 作为优选,为了能更高效率的利用蓄水池体内的水,所述排水管向蓄水池体内部向下延伸。

[0012] 作为优选,为了实现初步对蓄水池体内的水进行过滤,所述排水管的管口安装有网式过滤器。

[0013] 作为优选,由于土工布具有优秀的过滤、排水、隔离、加筋、防渗、防护作用,具有重量轻、抗拉强度高、渗透性好、耐高温、抗冷冻、耐老化、耐腐蚀,所述透水性材料膜是由土工布制成的。

[0014] 作为优选,为了更好的排水渗灌,所述透水性材料膜上有水孔。

[0015] 有益效果:本发明相对于现有技术而言,对于浅根系作物,能实现农田地下水位较高时排出多余的地下水,贮存在储水池内,当地下水位较低影响作物生长时仍然通过原排水管进行渗灌,实现了地下管道的排水与灌溉两用功能,从而有助于水资源的高效利用,有助于作物的高产稳产。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0017] 图 2 是本发明中的过滤器、自动控制阀门部分结构示意图。

[0018] 图 3 是本发明中的地下输水管道结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0020] 如图 1 至图 3 所示,一种灌溉排水一体化装置,包括一组地下灌溉管道 2、地下输水管道 1、蓄水池体 10、进水管 7、排水管 8、水泵 14 及其两个自动控制阀门;所述一组地下灌溉管道 2 的一端分别与地下输水管道 1 相连接;地下灌溉管道 2 的另一端呈开口状,并安装有透水性材料膜 3;所述地下输水管道 1 与进水管 7 相连接,进水管 7 与蓄水池体 10 相连接,所述第一自动控制阀门 12 安装在进水管 7 上;所述排水管 8 的一端与进水管 7 的一侧相连接,排水管 8 的另一端与蓄水池体 10 相连接,所述水泵 14 与第二自动控制阀门 13 分别安装在排水管 8 上。

[0021] 本发明中,整个灌溉排水一体化装置布置在地下 0.3~0.6m,在雨季地下水位较高时,第一自动控制阀门 12 开启,第二自动控制阀门 13 关闭,透水性材料膜 3 吸水,通过地下输水管道 1 将地下水排入蓄水池体 10;当地下水位较低时,需要灌溉时,第二自动控制阀门 13 开启,第一自动控制阀门 12 关闭,水泵 14 抽水,将蓄水池体 10 内的贮存的水由地下灌溉管道 2 透过透水性材料膜 3 进行渗灌。

[0022] 若蓄水池体 6 内贮水不足,为了补给供水,特增加了一套补水系统,所述蓄水池体内底部有一压力传感器 6,蓄水池体 10 外安装有一自来水管 5 以及自来水管上的控制器 4;压力传感器 6 监测蓄水池体 10 内的水压来控制自来水管 5 出水的开闭,保持蓄水池体 10 足够储水量;为了防止水质砂石过多,堵塞管道,所述排水管 8 与水泵 14 之间还安装有离心过滤器 15;为了进一步的提高水质效果,减少沙石,所述离心过滤器 15 与水泵 14 之间还安装有沙石过滤器 11;为了能更高效率的利用蓄水池体 10 内的水,所述排水管 8 向蓄水池体

10 内部向下延伸 ;为了实现初步对蓄水池体 10 内的水质进行过滤,所述排水管 8 的管口安装有筛网过滤器 9。由于土工布具有优秀的过滤、排水、隔离、加筋、防渗、防护作用,具有重量轻、抗拉强度高、渗透性好、耐高温、抗冷冻、耐老化、耐腐蚀,所述透水性材料膜 3 是由土工布制成的 ;为了更好的排水渗灌,所述透水性材料膜 3 上有水孔 16。

[0023] 在未打开灌溉开关时,第一自动控制阀门 12 处于开启状态,第二自动控制阀门 13 处于关闭状态,当地下水位较高时,土工布吸水通过地下输水管 2 将地下水从输水管 7 排入蓄水池体 10。当地下水位过低,需要灌溉时,打开灌溉开关,此时第一自动控制阀门 12 自动关闭,第二自动控制阀门 13 自动开启,水泵 14 从蓄水池体 10 抽出地下排出水,分别依次通过筛网过滤器 9、离心过滤器 15 和沙石过滤器 11 过滤沙石杂质后,继续将水抽入地下灌溉管道 1,使水透过土工布和水孔 15 进行渗灌。在抽水灌溉时,若蓄水池体 10 内雨水储量不足,水量低于某一水位值,由压力传感器 6 检测到蓄水池 10 底部压力较低时,发射控制信号“1”给自来水管控制器 4,从而打开自来水水管 5,向蓄水池体 10 供水,当水量达到某一设定较高水位时,由压力传感器 6 检测到蓄水池体 10 底部压力较高时,发射控制信号“0”给自来水管控制器 4,从而关闭自来水水管 5,停止放水,以保持蓄水池体内有足够储水量。

[0024] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出 :对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

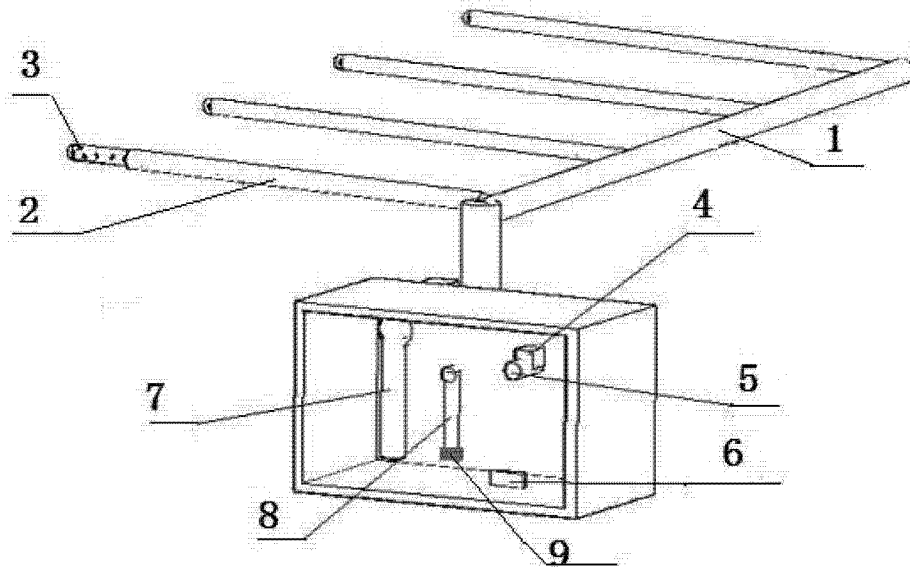


图 1

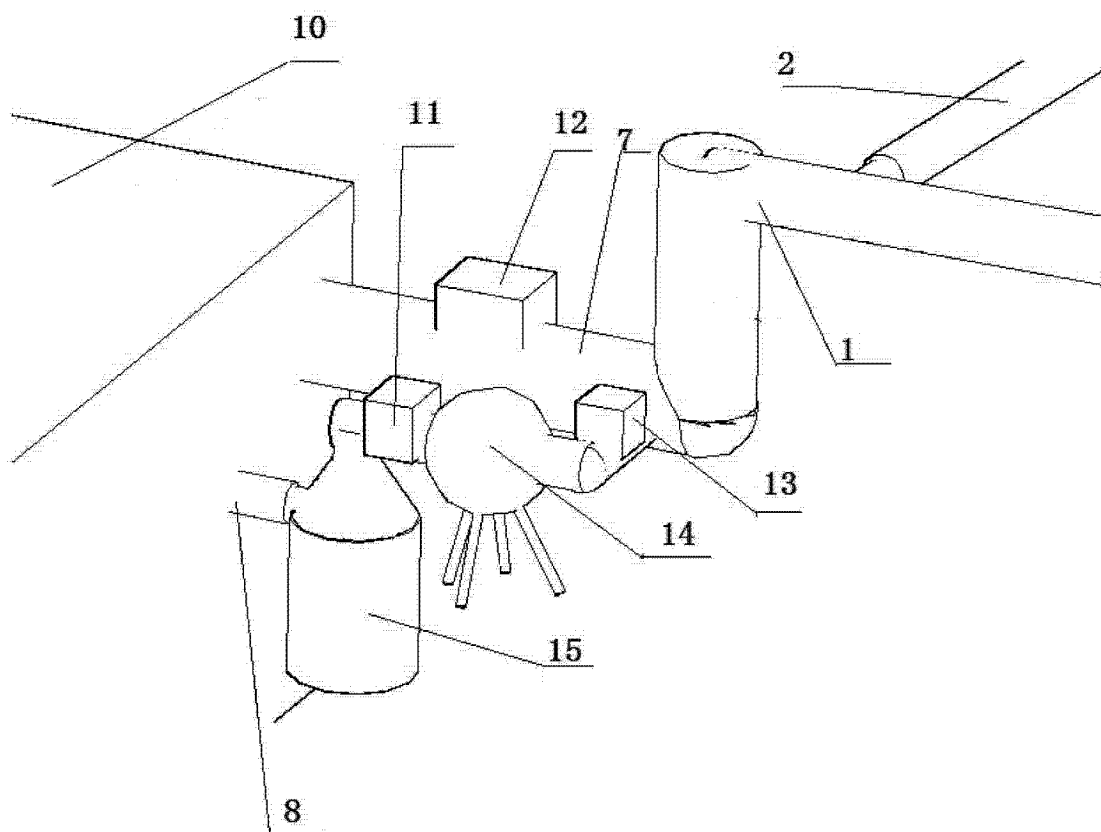


图 2

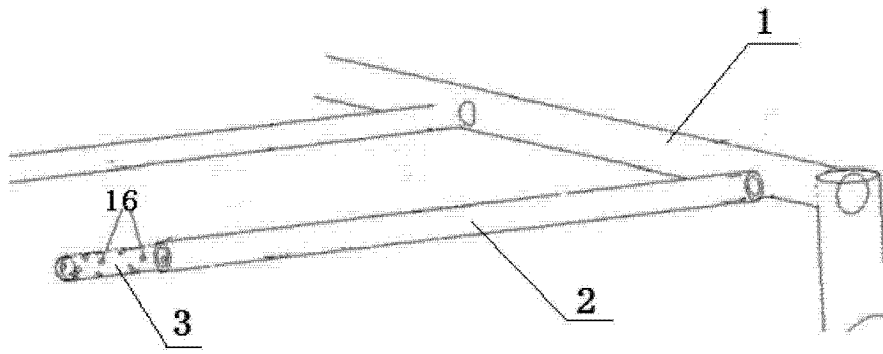


图 3