



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202340546 U

(45) 授权公告日 2012.07.25

(21) 申请号 201120420996.3

(22) 申请日 2011.10.31

(73) 专利权人 郭仲秋

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区钟阜路 2 号 2 幢 504 室

(72) 发明人 郭仲秋

(51) Int. Cl.

A01G 25/00(2006.01)

E02B 5/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

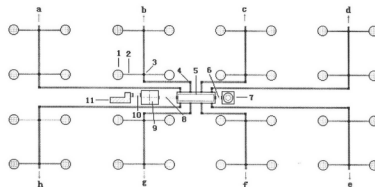
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

农田水利循环排灌设施

(57) 摘要

一种农田水利循环排灌设施,该设施包括“收水过水器、分水导水器、蓄水备水器、排水给水器、采水灌水器、输水引水器”等主要器件技术通过配套组合、相互连接即构成农田水利循环排灌设施的整套技术;该设施不仅具有在雨情时可自助收水排水蓄水防涝,在旱情时可循环给水输水灌水防旱以及高效节水节灌节能等特点;而且整套设施可通过产品工艺技术可直接埋入农田地下水利工程,并具有建造结构简单、安装维护方便、投建成本低廉,既不占用农田耕地、又不影响耕种作业,一次投建、数年或百年都无须维建,每年不但可节约维建成本等,并且不限地形和环境季节影响,既能为生活生产用水提供水资源循环利用、又能确保农业旱涝保收和稳增高产等目标。



1. 一种农田水利循环排灌设施,该设施采用了包括“收水过水器、分水导水器、蓄水备水器、排水供水器、采水灌水器、输水引水器”等主要器件技术并通过配套组合、相互连接,其特征是:在耕种土壤层面平行下,并按照行距或株距的间距埋设至少两组或两组以上的“收水过水器”并通过支输水管一端连接,支输水管另一端连接到管交叉连接器,管交叉连接器连接到分输水管一端,分输水管连接到“分水导水器”的一分接口并组成亩阵体结构;而一组“分水导水器”至少可连接8组以上的亩阵体并组成顷阵体结构;然后在“分水导水器”一端头通过输分管与一组“排水给水器”连接并组成地下水源结构;而“分水导水器”另一端头通过排蓄管和蓄给管与一组“蓄水备水器”连接并组成集蓄水源结构;而“备水蓄水器”通过输渠管与一组“输水引水器”连接并组成区外排给结构;另外将“采水灌水器”的采水器输入端通过输水管与“排水给水器”的采水管连接、而采水器的输出端通过输水管与“分水导水器”的给水管连接即构成地下采给水源结构;再将“采水灌水器”的灌水器输入端通过输水管与“收水过水器”的采灌管连接、而采灌器的出水端通过输水管连接喷灌头或滴灌头即构成便捷移动灌溉或固定自动灌溉结构。

2. 根据权利要求1所述的农田水利循环排灌设施,其特征是:收水过水器件是由圆柱形或方柱形管或箱井体结构并带有连接支输水管接口,在管或箱井内设有过料箱、淤积盘和采灌管,在管或箱井口设有可调节的过网盖,并设有沉淀箱或沉淀池构件及相关附属件所构成。

3. 根据权利要求1所述的农田水利循环排灌设施,其特征是:分水导水器件是由长方形箱槽体结构并在箱槽体两侧各带有至少四组以上的分输水管接口,并在箱槽体一头端面带有连接输井水管接口、在箱槽体另头端面带有连接排蓄管和蓄给管接口,在箱槽体口面设有箱盖体并带有采给管接口,在箱槽体内设有给水管及相关阀门所构成。

4. 根据权利要求1所述的农田水利循环排灌设施,其特征是:蓄水备水器件是由圆形或方形蓄水池体结构,并在蓄水池体内分为排给间、输渠间和蓄水间并相互通过输水涵洞和气流孔连通,在排给间带有连接排蓄管和蓄给管接口,在输渠间带有连接输渠管接口,在池体口设有池盖体并带有采水管接口,并在池内设有采水管和相关阀门所构成。

5. 根据权利要求1所述的农田水利循环排灌设施,其特征是:排水给水器件是由圆柱形地下水井体结构并带有连接输井管接口,在井口内设有过滤器和井盖构成;井采水管件是由圆形钢管或塑料管体并在管体一端带有可透水多层网眼、管体另端带有可接连采水器接口及相关连接件所构成。

6. 根据权利要求1所述的农田水利循环排灌设施,其特征是:采水灌水器是由便捷式有源或无源灌水器构件并在输入输出端可连接输水管,节水式喷灌头或滴灌头构件;采水器是由有源或无源式抽水机构件和转动构件及封闭式建筑体结构并在建筑内设有自动控制或人工控制装置和相关设施所构成。

7. 根据权利要求1所述的农田水利循环排灌设施,其特征是:输水引水器件是由渠闸箱构件并带有一端连接输渠管接口、另一端连接输水涵洞接口,并在渠闸箱体内设有输水通道、闸门控制、过虑网等构件;输水渠部件是由U形渠体构件并在两边设有若干输水涵洞,在输水渠纵向一端设有与公共水库或河流的引水接口、另一端带有可外挂式本地蓄水池引接口,并在输水渠口面设有渠盖及引水设备;输水管件是由管交叉连接器、各规格输水管道和相关连接管件所构成。

农田水利循环排灌设施

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种农田水利循环排灌设施,尤其是在多雨水涝和于旱缺水地区以及无法修建水利设施和无电力源等地区的农田提供一种大涝小涝自助排、保土蓄水又防涝,大旱小旱循环灌、保水保源又防旱的水利设施技术。

背景技术

[0002] 随着全球自然灾害频发,给农业生产带来不确定因素。如何防御自然灾害对农业生产造成影响?如何在水资源紧缺下解决农业生产用水问题?已成为各国农业共同面对的主题。目前在国外发达国家农业普遍采用先进的保土蓄水技术、配套完善的输水循环系统、配备高科技的排灌设备等来抗御自然灾害的体系。而我国是个地理人口农业大国,由于我国地形地貌复杂,自然气候南北差距较大,水资源分布区域不均,土地有效耕种面积较分散,不利于水利工程整体规划,因而许多大水利工程主要集中于保障城镇生活用水和工业化高产值为主,难以兼顾和满足于农业生产用水。虽然我国也加大对农田小水利方面的基础投建,但由于我国科技农田水利项目起步较晚,在农田水利设施的研发、设计、规划、施工及排灌功能等方面,既缺少专业化技术、又缺乏抗御灾害体系,使得我国农业目前普遍存在着粗放式水利工程,当灾害来临时,不是“亡羊补牢”、就是“望水而叹”的主要原因。

[0003] 目前我国农业现有灌溉主要依靠以下方式:1)一年四季等一春,望天降雨灌青苗,但由于自然降雨不确定因素,如降雨过量或过少,过早或过晚等现象,并直接影响到农作物生长周期,也必然影响到收后产量。2)人工开渠引入江河或水库水源到田头进行人工或机械灌溉,但由于灌溉管理粗放和水利设施功能局限性以及水资源紧缺和引水成本过高等,难以满足大面积农田灌溉需求,而且一年四季难以定时、定量灌溉,使农作物生长周期和收后产量仍然避免不了受到极大影响。3)就地开采地下水进行灌溉,由于地下水来源,一部分是地球自然生态平衡必须贮存的水源;另一部分是生态循环系统大气降水,但每次降水:如过少既不能满足灌溉、又不能补充地下水源,大部分反而又被大气蒸发;如降水过量不但容易造成水涝并导致水土流失现象,而且至少需要10-15天的时间才能渗入到地下,而大部分以从地面直接流入到河海。因而在自然条件下,雨水只能起到少量补充地下水源作用,而且补充不是均衡的有的可能得到少量补充,有的可能一滴也得不到补充已经枯竭。虽然有的地区地下水是可再生,但也是有限度的,并非取之不尽,而且过度开采地下水,不仅影响自然生态平衡,既容易造成地壳变化,导致新的灾害。总之这些灌溉方法既不能解决根本问题、又不能节水利用,是不可持续的。

[0004] 因此,科技农田水利才是农业持续发展的真理!水作为农业产生之源,农业是社会与经济发展之本,必须与先进生产技术和经济发展相协调。农业是自然灾害下最脆弱环节,必须未雨绸缪、时刻防患于未然,从长远利益和战略高度出发,发展农田水利建设、构建防御灾害体系、降低农田受灾风险、减少生产过程损失,避免农田水土流失、平衡农业生态系统、以确保农作物稳增高产、为现代化农业提供可靠支撑,才是农业发展的核心主题。

发明内容

[0005] 本实用新型目的,针对技术背景问题,提供了一种“不用水库不用电、不用开渠不占地;大涝小涝自助排、保土蓄水又防涝,大旱小旱循环灌、保水保源又防旱;春夏秋冬可防灾、一年四季保水源,省水省力又省钱、减少农业受损失;不限地形不限域、全国农业都适用的农田水利循环排灌设施技术。

[0006] 一种农田水利循环排灌设施,该设施包括采用了“收水过水器、分水导水器、蓄水备水器、排水供水器、输水引水器、采水灌水器”等主要器件技术并通过配套组合、相互连接,其特征是:在耕种土壤层面平行下,并按照行距或株距的间距埋设至少两组或两组以上的“收水过水器”并通过支输水管一端连接,支输水管另一端连接到管交叉连接器,管交叉连接器连接到分输水管一端,分输水管连接到“分水导水器”的一分接口并组成亩阵体结构;而一组“分水导水器”至少可连接8组以上的亩阵体并组成顷阵体结构;然后在“分水导水器”一端头通过输井管与一组“排水给水器”连接并组成地下水源结构;而“分水导水器”另一端头通过排蓄管和蓄给管与一组“蓄水备水器”连接并组成集蓄水源结构;而“备水蓄水器”通过输渠管与一组“输水引水器”连接并组成区外排给结构;另外将“采水灌水器”的采水器输入端通过输水管与“排水给水器”的采水管连接,而采水器的输出端通过输水管与“分水导水器”的给水管连接即构成地下采给水源结构;再将“采水灌水器”的灌水器输入端通过输水管与“收水过水器”的采灌管连接,而采灌器的出水端通过输水管连接喷灌头或滴灌头即构成便捷移动灌溉或固定自动灌溉结构。

[0007] 一种农田水利循环排灌设施所采用的器件技术包括:①收水过水器件是由圆柱形或方柱形管或箱井体结构并带有连接支输水管接口,在管或箱井内设有过料箱、淤积盘和采灌管,在管或箱井口设有可调节的过网盖,并设有沉淀箱或沉淀池构件及相关附属件所构成。②分水导水器件是由长方形箱槽体结构并在箱槽体两侧各带有至少四组以上的分输水管接口,并在箱槽体一头端面带有连接输井水管接口、在箱槽体另头端带有连接排蓄管和蓄给管接口,在箱槽体口面设有箱盖体并带有采给管接口,在箱槽体内设有给水管及相关阀门所构成。③蓄水备水器件是由圆形或方形蓄水池体结构,并在蓄水池体内分为排给间、输渠间和蓄水间并相互通过输水涵洞和气流孔连通,在排给间带有连接排蓄管和蓄给管接口,在输渠间带有连接输渠管接口,在池体口设有池盖体并带有采水管接口,并在池内设有采水管和相关阀门所构成。④排水给水器件是由圆柱形地下水井体结构并带有连接输井管接口,在井口内设有过滤器和井盖构成;井采水管件是由圆形钢管或塑料管体并在管体一端带有可透水多层网眼、管体另端带有可接连采水器接口及相关连接件所构成。⑤采水灌水器是由便捷式有源或无源灌水器构件并在输入输出端可连接输水管,节水式喷灌头或滴灌头构件;采水器是由有源或无源式抽水机构和转动构件及封闭式建筑体结构并在建筑内设有自动控制或人工控制装置和相关设施所构成。⑥输水引水器件是由渠闸箱构件并带有一端连接输渠管接口、另一端连接输水涵洞接口,并在渠闸箱体内设有输水通道、闸门控制、过滤网等构件;输水渠部件是由U形渠体构件并在两边设有若干输水涵洞,在输水渠纵向一端设有与公共水库或河流的引水接口、另一端带有可外挂式本地蓄水池引接口,并在输水渠口面设有渠盖及引水设备;输水管件是由管交叉连接器、各规格输水管道和相关连接管件所构成。

[0008] 本实用新型的有益效果是:农田水利循环排灌设施不仅可以解决现有农田水利设

施在雨情时不能及时排放超量雨水或输水导致水土流失现象和在旱情时无法引用水源灌溉或引水滥采地下水源、灌溉用水管理粗放以及输水功能效能低下等缺陷的同时,可以在雨情时可自助排水收水蓄水防涝,在旱情时可循环输水给水灌水防旱以及高效节水节灌节能等多技术特点;尤其是在农田水利循环排灌设施的主导下,可根据不同的地形地貌、气候环境、耕种面积和种植条件等情况下而采用不同排灌方案实施,并对整体或部分排灌设施还采用了半自助型、全自助型、水电机型、单片机型到计算机型等技术应用,可对雨水收水排水量、保土蓄水储量、采水输水给水量和土壤干湿度量、植物保有水份量以及引用水源灌溉管理等进行单独或综合控制的模型,并极大提高了农田水利高科技的含量;而且整套设施可通过产品工艺技术可直接埋入农田地下水利工程,并具有建造结构简单、安装维护方便、投建成本低廉,既不占用农田耕地、又不影响耕种作业,一次投建、数年或百年都无须维建,每年不但可节约维建成本等,并且不限地形和环境季节影响,既能为生活生产用水提供水资源循环利用、又能确保农业旱涝保收和稳增高产等目标,将给农业经济和社会效益生产不可估量的效果!。

附图说明

[0009] 以下结合附图和实例对本实用新型进一步说明:

[0010] 图 1 是农田水利循环排灌设施的连接实例平面图

[0011] 图 2 是农田水利循环排灌设施的构造横向截面图

[0012] 图 3 是农田水利循环排灌设施的雨情工作原理图

[0013] 图 4 是农田水利循环排灌设施的旱情工作原理图

[0014] 图 1 是农田水利循环排灌设施的连接实例平面图;图中:a、b、c、d、e、f、g、h 是表示每个亩阵列的一端可延续连接。另一端连接到(5)所组成的倾阵列(单位面积以平方米计算);数字是:1. 收水过水器、2. 支输管连接、3. 管交叉连接器、4. 分输管连接、5. 分水导水器、6. 输井管连接、7. 排水给水器、8. 排蓄管和蓄给管连接、9. 蓄水备水器、10 输渠管连接、11. 输水引水器。

[0015] 图 2 是农田水利循环排灌设施的构造横向截面图;图中:a. 虚线以上表示为地面、虚线以下表示为耕种层,b. 虚线以上表示为耕种层、虚线以下表示为地质层,c. 虚线以上表示为地质层、虚线以下表示为地岩层或水源层;数字是:1. 收水过水器结构、2. 支输管、3 管交叉连接器结构、4. 分输管、5. 蓄水备水器结构、6. 蓄给管、7. 排蓄管、8. 分水导水器件结构、9. 输井管、10. 地下深水机井结构、11. 输渠管、12. 过滤器件结构、13 输水渠结构、14. 沉淀箱池结构、15. 采给管。

[0016] 图 3 是农田水利循环排灌设施的雨情工作原理图;图中:a. 表示为降雨过程,b. 表示雨水在地面流动过程,c. 表示地下自然水源;当雨水流动时,经(1)沉淀箱或沉淀池进行沉淀后进入(2)收水过水器内并进行过滤后转化为淡水,并通过(3)支输管、(4)管交叉连接器、(5)分输管输送到(6)分水导水器内进行一次导流,并经(7)排蓄管输送到(8)蓄水备水器内进行集蓄,实现雨水收蓄的过程;当(8)蓄水备水器收集雨水蓄满时,可通过(6)分水导水器进行二次导流,并经(9)输井管输送到(10)排水给水器内并进行排放到(c)地下水源,实现补充地下水源的过程;当(c)地下水源通过(10)排水给水器溢满时,再由(6)分水导水器进行三次导流,并经(7)排蓄管输送到(8)蓄水备水器内,然后由

(11) 输渠管输送到 (12) 输水引水器内并引入到水库或河流进行排放处理, 实现区外排泄雨水的过程。

[0017] 图 4 是农田水利循环排灌设施的旱情工作原理图; 图中: a. 表示为干旱过程, b. 表示地面灌溉过程, c. 表示地下水源; 当干旱灌溉时, 通过 (1) 移动或固定采灌设备的进水端与 (2) 收水过水器连接, 并进行采水灌溉, 实现灌溉过程的过程; 当需要水源时, 首先通过 (3) 蓄水备水器的蓄水源经 (4) 蓄给管给入到 (5) 分水导水器内进行一次分流, 并经 (6) 分输管、(7) 管交叉连接器、(8) 支输管给入到 (2) 收水过水器内, 实现自蓄水源给水的原理; 当 (3) 蓄水备水器无蓄水源时, 可通过有源或无源采灌设备的输出端与 (9) 采给管连接、输入端通过 (10) 排水给水器的采水管与 (c) 地下水源连通, 启动采灌设备并将地下水源给入到 (5) 分水导水器内并进行二次分流和蓄水的灌溉, 实现采集地下水源补充的过程; 当 (c) 地下水源无法满足灌溉用水或不用地下水源, 可通过 (11) 输水引水器引入水库或河流水源, 并经 (12) 过滤器件进行过滤漂杂物后通过 (13) 输渠管输送到 (3) 蓄水备水器内进行首先蓄水, 然后再经输灌环节进行三次分流水灌溉, 实现引入区外水源备给的过程。

[0018] 具体实施方式

[0019] 1、参见附图, 一种农田水利循环排灌设施, 该设施包括采用了“收水过水器、分水导水器、蓄水备水器、排水供水器、采水灌水器、输水引水器”等主要器件技术并通过配套组合、相互连接, 其特征是: 在耕种土壤层面平行下, 并按照行距或株距的间距埋设至少两组或两组以上的“收水过水器”并通过支输水管一端连接, 支输水管另一端连接到管交叉连接器, 管交叉连接器连接到分输水管一端, 分输水管连接到“分水导水器”的一分接口并组成亩阵体结构; 而一组“分水导水器”至少可连接 8 组以上的亩阵体并组成顷阵体结构; 然后在“分水导水器”一端头通过输井管与一组“排水供水器”连接并组成地下水源结构; 而“分水导水器”另一端头通过排蓄管和蓄给管与一组“蓄水备水器”连接并组成集蓄水源结构; 而“备水蓄水器”通过输渠管与一组“输水引水器”连接并组成区外排给结构; 另外将“采水灌水器”的采水器输入端通过输水管与“排水供水器”的采水管连接、采水器的输出端通过输水管与“分水导水器”的给水管连接即构成地下采给水源结构; 再将“采水灌水器”的灌水器输入端通过输水管与“收水过水器”的采灌管连接、而采灌器的出水端通过输水管连接喷灌头或滴灌头即构成便捷灌溉结构; 所述构成农田水利循环排灌设施的整套技术。

[0020] 2、农田水利循环排灌设施所采用的器件技术实施包括: ①收水过水器件是由圆柱形或方柱形管或箱体结构并带有连接支输水管接口, 在管或箱井内设有过料箱、淤积盘和采灌管, 在管或箱井口设有可调节的过网盖, 并设有沉淀箱或沉淀池构件及相关附属件所构成。②分水导水器件是由长方形箱体结构并在箱体两侧各带有至少四组以上的分输水管接口, 并在箱体一头端面带有连接输井水管接口、在箱体另头端带有连接排蓄管和蓄给管接口, 在箱体口面设有箱盖体并带有采给管接口, 在箱体内部设有给水管及相关阀门所构成。③蓄水备水器件是由圆形或方形蓄水池体结构, 并在蓄水池体内分为排给间、输渠间和蓄水间并相互通过输水涵洞和气流孔连通, 在排给间带有连接排蓄管和蓄给管接口, 在输渠间带有连接输渠管接口, 在池体口设有池盖体并带有采水管接口, 并在池内设有采水管和相关阀门所构成。④排水给水器件是由圆柱形地下水井体结构并带有连接输井管接口, 在井口内设有过滤器和井盖构成; 井采水管件是由圆形钢管或塑料管体并在

管体一端带有可透水多层网眼、管体另一端带有可接连采水器接口及相关连接件所构成。⑤采水灌水器是由便捷式有源或无源灌水器构件并在输入输出端可连接输水管,节水式喷灌头或滴灌头构件;采水器是由有源或无源式抽水机构件和转动构件及封闭式建筑体结构并在建筑内设有自动控制或人工控制装置和相关设施所构成。⑥输水引水构件是由渠闸箱构件并带有一端连接输渠管接口、另一端连接输水涵洞接口,并在渠闸箱体内设有输水通道、闸门控制、过滤网等构件;输水渠部件是由U形渠体构件并在两边设有若干输水涵洞,在输水渠纵向一端设有与公共水库或河流的引水接口、另一端带有可外挂式本地蓄水池引接口,并在输水渠口面设有渠盖及引水设备;输水管件是由管交叉连接器、各规格输水管道和相关连接管件所构成。

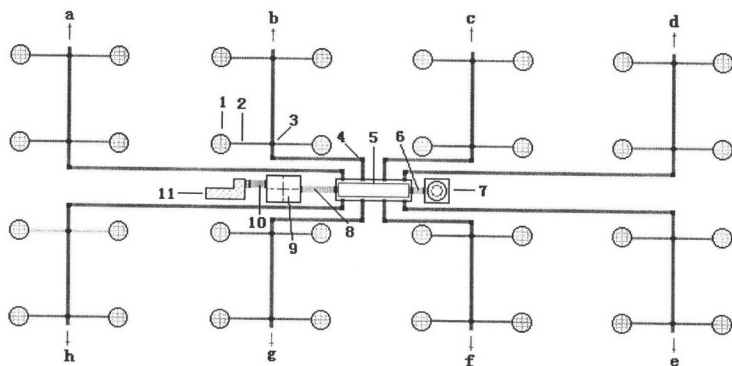


图 1

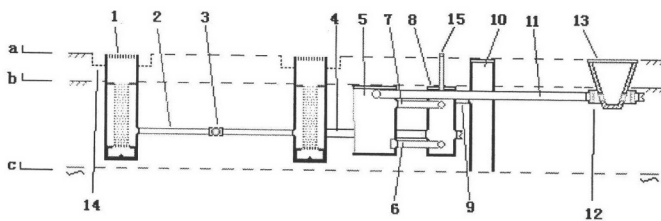


图 2

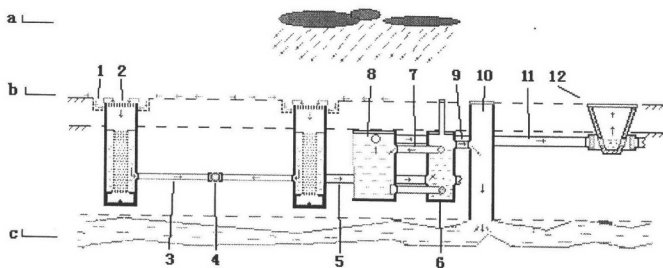


图 3

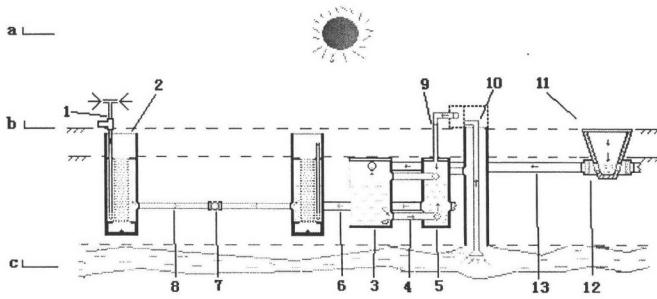


图 4