



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206559896 U

(45)授权公告日 2017. 10. 17

(21)申请号 201720185148.6

(22)申请日 2017.02.28

(73)专利权人 中国水利水电科学研究院

地址 100038 北京市海淀区车公庄西路20号

(72)发明人 于志磊 秦天玲 史婉丽 严登明  
翁白莎 朱瑶 吕烨 周普

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所  
(普通合伙) 51229

代理人 李蕊 李林合

(51)Int.Cl.

A01G 25/02(2006.01)

A01G 25/16(2006.01)

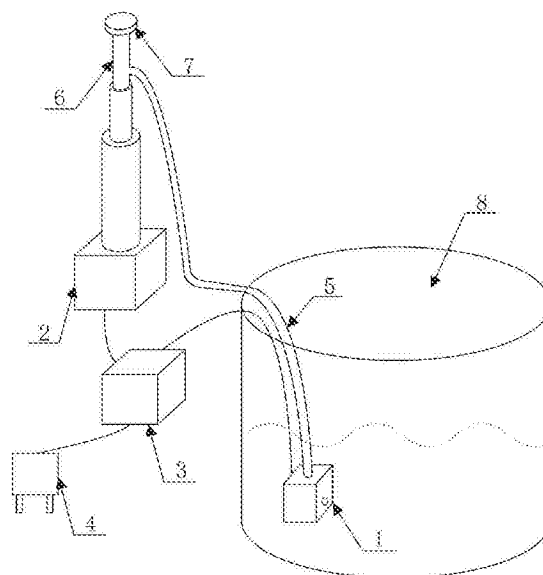
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置,其包括水泵、液压升降装置、控制系统、土壤水分传感器和喷灌竖管,水泵设置在水井内,水泵与喷灌竖管之间设置有喷灌导管;喷灌竖管上设置有旋转喷头,喷灌竖管设置在液压升降装置上,液压升降装置设置在农田中;控制系统分别连接土壤水分传感器、液压升降装置和水泵。本实用新型根据农田中的土壤含水量进行喷灌,并根据作物不同生育期的株高调节喷灌高度,使得水资源大部分喷灌在作物上,提高水资源的利用率,有效节约水资源,且本实用新型采取自动化控制,减少了人为管理,有效降低了管理成本。



1. 一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置,其特征在于:包括水泵(1)、液压升降装置(2)、控制系统(3)、土壤水分传感器(4)和喷灌竖管(6),所述水泵(1)设置在水井(8)内,所述水泵(1)与喷灌竖管(6)之间设置有喷灌导管(5);所述喷灌竖管(6)上设置有旋转喷头(7),所述喷灌竖管(6)设置在所述液压升降装置(2)上,所述液压升降装置(2)设置在农田中;所述控制系统(3)分别连接土壤水分传感器(4)、液压升降装置(2)和水泵(1)。

2. 根据权利要求1所述的用于农田节水的伸缩式喷灌装置,其特征在于:所述控制系统(3)包括依次连接的输入电路、控制电路和输出电路,以及与控制电路相连接的存储器;所述输入电路连接土壤水分传感器(4),输出电路分别连接水泵(1)和液压升降装置(2)。

3. 根据权利要求1或2所述的用于农田节水的伸缩式喷灌装置,其特征在于:所述土壤水分传感器(4)设置有多,各土壤水分传感器(4)之间的间距为4m-6m。

## 一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农田灌溉领域,具体涉及一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置。

### 背景技术

[0002] 农业灌溉方式一般可分为传统的地面灌溉、普通喷灌以及微灌。传统地面灌溉包括畦灌、沟灌、淹灌和漫灌,但这类灌溉方式往往耗水量大、水的利用力较低,是一类很不合理的农业灌溉方式。另外,普通喷灌技术是中国农业生产中较普遍的灌溉方式,但普通喷灌技术的水的利用效率也不高。微灌虽然对水资源的利用率较高,但是其成本较高,经济效益低。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术中的上述不足,本实用新型提供的一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置解决了现有农业灌溉方式水资源利用效率低、成本过高的问题。

[0004] 为了达到上述发明目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 提供一种用于农田节水的伸缩式喷灌装置,其包括水泵、液压升降装置、控制系统、土壤水分传感器和喷灌竖管,水泵设置在水井内,水泵与喷灌竖管之间设置有喷灌导管;喷灌竖管上设置有旋转喷头,喷灌竖管设置在液压升降装置上,液压升降装置设置在农田中;控制系统分别连接土壤水分传感器、液压升降装置和水泵。

[0006] 本实用新型的有益效果是:通过液压升降装置控制喷灌的高度,并根据作物不同生育期株高确定喷灌高度,使得喷灌效率更高;土壤水分传感器实时监测土壤水分,当土壤水分低于作物不同生育期所需水分时,控制系统启动水泵与液压升降装置进行浇灌,当土壤水分高于作物所需水分时,控制系统关闭水泵与液压升降装置,确保水资源的合理利用;旋转喷头可以对一个区域内的作物进行浇灌,有效降低本实用新型的使用成本。

[0007] 进一步地,控制系统包括依次连接的输入电路、控制电路和输出电路,以及与控制电路相连接的存储器;输入电路连接土壤水分传感器,输出电路分别连接水泵和液压升降装置。

[0008] 进一步地,土壤水分传感器设置有多个,各土壤水分传感器之间的间距为4m-6m。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过合理配置土壤水分传感器,使得其测量的土壤水分含量更加接近真实值,避免因单一土壤水分传感器出现故障而导致整个装置异常,保证所有农作物均能接受浇灌,同时节约水资源,降低成本。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0011] 图2为本实用新型的控制框图。

[0012] 其中:1、水泵;2、液压升降装置;3、控制系统;4、土壤水分传感器;5、喷灌导管;6、喷灌竖管;7、旋转喷头;8、水井。

## 具体实施方式

[0013] 下面对本实用新型的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解本实用新型,但应该清楚,本实用新型不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本实用新型的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本实用新型构思的发明创造均在保护之列。

[0014] 如图1和图2所示,该用于农田节水的伸缩式喷灌装置包括水泵1、液压升降装置2、控制系统3、土壤水分传感器4和喷灌竖管6,水泵1设置在水井8内,水泵1与喷灌竖管6之间设置有喷灌导管5;喷灌竖管6上端活动设置有旋转喷头7,旋转喷头7可以在喷灌竖管6的上端自由旋转,水泵1将水井8中的水资源通过喷灌导管5和喷灌竖管6送至旋转喷头7,旋转喷头7通过水喷出时的反向冲力进行旋转,使得本装置能对周围的农作物进行均匀喷灌;喷灌竖管6设置在液压升降装置2上,液压升降装置2设置在农田中;控制系统3分别连接土壤水分传感器4、液压升降装置2和水泵1。

[0015] 控制系统3包括依次连接的输入电路、控制电路和输出电路,以及与控制电路相连接的存储器,存储器用于保存作物在不同生育期的株高以及对土壤含水量的需求,并保存土壤水分传感器4的预设阈值;输入电路连接土壤水分传感器4,输出电路分别连接水泵1和液压升降装置2。

[0016] 在具体实施过程中,旋转喷头7的射程控制在10m以内;喷灌导管5的长度足够液压升降装置2上升到最大进程,且液压升降装置2使得旋转喷头7的最大高度大于作物的最大生长高度;土壤水分传感器4设置有多个,各土壤水分传感器4之间的间距为4m-6m,并优先采取5m。

[0017] 本实用新型在使用时,控制系统3、液压升降装置2和水泵1均连接合适的电源,当土壤水分传感器4检测的数据低于存储器中保存的阈值,控制系统控制水泵1和液压升降装置2启动,控制系统3根据存储器中作物在不同生育期的株高控制液压升降装置2进行升降,使得作物能全面接受喷灌;当土壤水分含量超过存储器中保存的阈值时,控制系统关闭水泵1和液压升降装置2,节约水资源。

[0018] 当农田面积大于单个喷灌装置的浇灌范围时,可以根据本装置的浇灌范围设置多个喷灌装置,进而满足灌溉需求。

[0019] 综上所述,本实用新型通过液压升降装置2控制喷灌的高度,并根据作物不同生育期株高确定喷灌高度,使得喷灌效率更高;土壤水分传感器4实时监测土壤水分,当土壤水分低于作物不同生育期所需水分时,控制系统3启动水泵1与液压升降装置2进行浇灌,当土壤水分高于作物所需水分时,控制系统3关闭水泵1与液压升降装置2,确保水资源的合理利用;旋转喷头7可以对一个区域内的作物进行浇灌,有效降低本实用新型的使用成本。

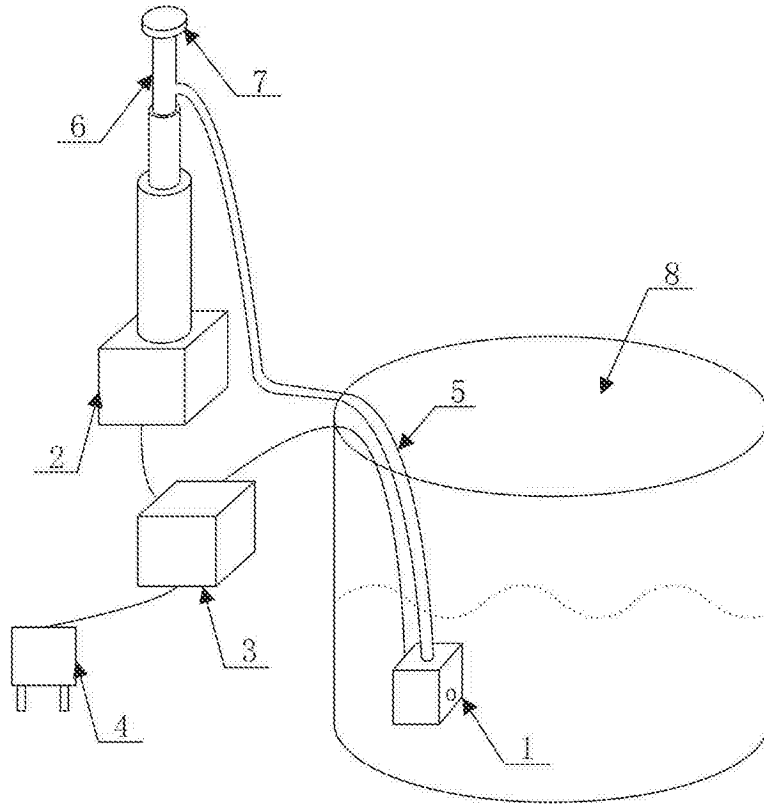


图1

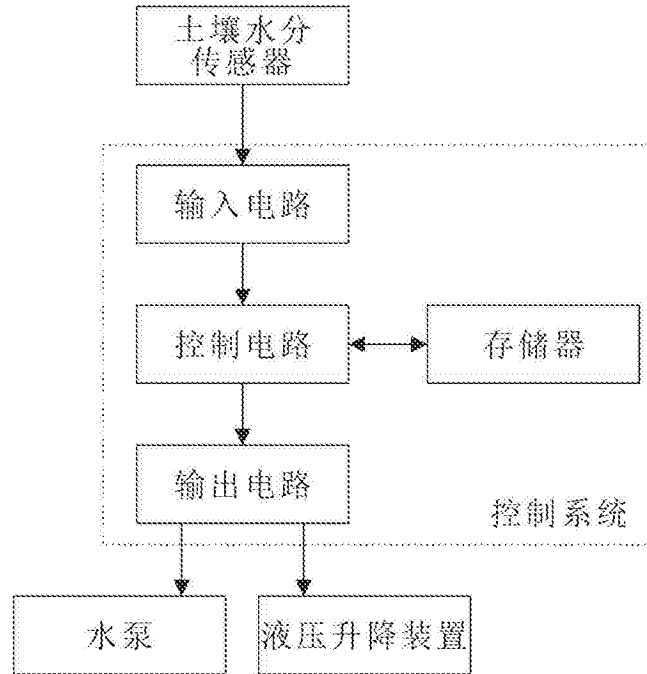


图2