



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02240064.8

[45] 授权公告日 2003 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 2543061Y

[22] 申请日 2002.07.08 [21] 申请号 02240064.8

[73] 专利权人 中国科学院地理科学与资源研究所

地址 100101 北京市安外大屯路 917 大楼

共同专利权人 中国科学院寒区旱区环境与工程
研究所

[72] 设计人 康跃虎 赵爱国 刘士平 刘海军

赵文智 李 宏

[74] 专利代理机构 兰州中科华西专利代理有限公司

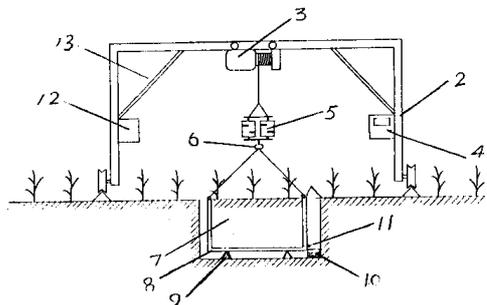
代理人 马正良

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 田间农作物吊挂式称重电测蒸
渗仪

[57] 摘要

本实用新型提供一种用于测定田间农作物蒸渗量的电子仪器。是由轨道、轨道车、卷扬机、数据显示存贮仪、传感器、万向轴、供桥电源、农作物植被容器、保护筒、渗漏水瓶、传输线组成。卷扬机置轨道车的顶部，吊链下悬吊着传感器。在传感器的下方，吊链通过吊钩悬吊着容器，用传输线将分居轨道车两侧的数据显示存贮仪与供桥电源连接。本实用新型集贮存、显示、打印为一体，并通过电路的特殊调试，将重量值(kg)转换成蒸渗量(mm)，其对于指导农作物、牧草和林木的合理灌溉、节约用水有重要意义。在农业、林业、气象等行业领域有广泛的应用前景。



1、一种田间农作物吊挂式称重电测蒸渗仪，其特征在于：是由轨道（1）、轨道车（2）、卷扬机（3）、数据显示存贮仪（4）、传感器（5）、万向轴（6）、农作物植被容器（7）、保护筒（8）、渗漏水瓶（10）、供桥电源（12）、传输线（13）组成，其特征在于：卷扬机（3）置轨道车（2）的顶部，吊链下悬吊着传感器（5），在传感器（5）的下方，通过万向轴（6）悬吊着农作物植被容器（7），并嵌入保护筒（8）中，保护筒（8）底部有支座（9）和渗漏水瓶（10），侧边有滴水嘴（11）；供桥电源（12）与显示存贮系统电路（4）分居轨道车（2）的两侧，用传输线（13）将它们连接起。

田间农作物吊挂式称重电测蒸渗仪

技术领域

本实用新型是一种用于测定田间农作物蒸渗量的电子仪器。

背景技术

我国西部气候干燥、昼夜温差大、降雨量少、地表水位低、水资源缺乏，由于这些原因，提升了农作物的蒸腾量，使农作物得不到生长所需的水分，影响农作物生长。气候变干加剧土壤风蚀，荒漠化面积逐年扩大，沙尘暴频繁发生，水资源的匮乏一直是困扰西北经济发展的主要因素。

众所周知：水、肥是促进农作物生长的最基本的条件，大力推广节水灌溉技术，实行渗灌、滴灌、管灌等高新节水措施外，对于地处我国干旱、半干旱的西部，有着重要意义。

大家知道：农作物的蒸腾蒸发耗水量是研究农作物合理灌溉定量的重要指标，蒸发、蒸腾散量又是水文循环中的一个主要组成部分，几乎所有水文学研究都或多或少要涉及到它，在进行流域或国家水资源规划与开发中它显得尤为重要，它是大多数灌溉工程规划，不同气候条件下灌溉定额和灌溉时间的估计，农田土壤水分预报及抗旱保墒措施都需要大量的蒸腾资料。因此观测、研究、摸索在农作物的蒸腾量、地表蒸发量和水分渗漏一直是农业、林业、牧草业、气象水文等学科的重要内容。从某种意义上讲，对节水灌溉产生积极作用。

应用称重技术或非称重式来测定农作物蒸渗量是目前国内外普遍采用的方法。称重式蒸腾仪涉及各种称重原理和装置，它们是通过机械天平、电子称量和液压称量装置进行工作的，其原理是：在容器中种植所测的农作物，喷洒水份称重量，放在露天中让水份蒸发，再称农作蒸渗量，每天上、下午各一次，按一农作物生长周期计算，定时定量，人工操作然后计算农作物蒸渗量。非称重式地下水恒位补偿蒸渗仪适合用于研究充分供水状态下植物的蒸散量及降水或灌溉时水分入渗规律和对地下水的补充量。

发明内容

本实用新型的旨在克服称重式现有技术的缺陷，提供一种应用吊挂式称重传感器和电子线路来完成测量的全过程，集数据存储、显示、打印为一体的高精度的电子吊挂式蒸渗仪。测量精度高、省工省时、传感器不因长期受压而变形，使用寿命长。

本实用新型可以通过以下措施来实现：

一种田间农作物吊挂式称重电测蒸渗仪，其特征在于：是由轨道、轨道车、卷扬机、数据显示存贮仪、万向轴、传感器、供桥电源、农作物植被容器、保护筒、渗漏水瓶、传输线组成。轨道车沿着轨道运行，卷扬机置轨道车的顶部，吊链下悬吊着传感器。在传感器的下方，装有万向轴悬吊着农作物植被容器，并嵌入保护筒中，保护筒底部有支座和渗漏水瓶；供桥电源与显示存贮系统电路分居轨道车的两侧，用传输线将它们连接起。

本实用新型的优点和产生的积极效果是：

1、本实用新型提供的吊挂式称重电测蒸渗仪是直读和存贮式的，它通过电路的特殊调试，将重量值(kg)转换成蒸渗量(mm)，克服了现有技术中查表计算的繁琐操作方法。

2、本实用新型具有定时贮存、显示、打印功能，即到设置的时间，仪器自动贮存，打印当前的重量。两次数值的差值为蒸渗量。

3、本实用新型保护筒是保护四周土壤不接触到容器，使容器上升无阻力，保证容器上下自由。采用万向轴不产生扭短力。

4、本实用新型对指导农作物、牧草和林业的合理用水，对于研究大气——植物——土壤系统中水分的运动规律，制定合理、科学的灌溉办法，节约用水，促进农作物生长都将产生积极作用。

附图说明

本实用新型的结构由以下附图予以说明

图1是本实用新型的示意图

图2是本实用新型的俯视图

具体实施方式

参照附图，一种田间农作物吊挂式称重电测蒸渗仪，其特征在于：是由轨道1、轨道车2、卷扬机3、数据定时显示存贮仪4、传感器5、万向轴6、农作物植被容器7、保护筒8、渗漏水瓶10、传输线11、供桥电源12组成。轨道车2沿着轨道1运行，卷扬机3置轨道车2的顶部，吊链下悬吊着传感器5。在传感器5的下方，吊链通过万向轴6悬吊着农作物植被容器7，并嵌入保护筒8中，保护筒8底部有支座9和渗漏水瓶10；供桥电源12与定时显示存贮系统电路4分居轨道车2的两侧，用传输线11将它们连接起。

测量时先将轨道车2开到被测容器7上方，打开电源给传感器5供电，把被测农作物容器7用吊链悬吊，开动卷扬机3，吊挂式传感器5通过万向轴6垂直受力，将容器7吊离保护筒8约2cm处，容器7稳定后，渗水通过滴水嘴11流入渗漏水瓶10，开启数据显示存贮仪4，存贮仪4自动测量存贮记录、蒸渗值。开动卷扬机3，放下容器7，吊起渗漏水瓶10，称重并记录渗透漏量，将瓶放回原处，全过程测量完成。将轨道车2开到下一个容器上方进行第二个容器的蒸渗称重过程。

本仪器测量范围是4吨，若交换精度高的称重传感器，量程精度还可扩大，以满足不同农作物蒸渗透量的要求，测量精度是根据采用传感器的大小而定，传感器重量轻，精度与分辨率就高，通常精度差值为 $\pm 0.05\%$ 。

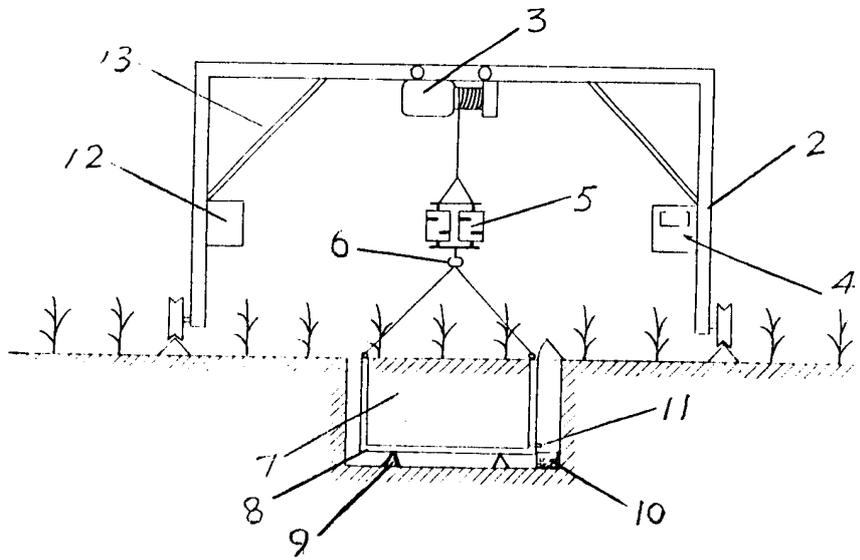


图 1

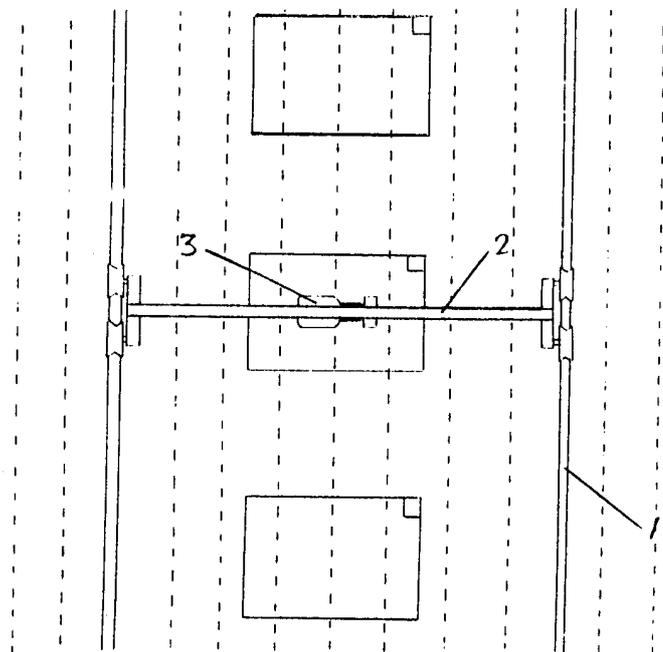


图 2