



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202720104 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220435188. 9

(22) 申请日 2012. 08. 29

(73) 专利权人 中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研
究所

地址 830002 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
建国路 46 号

(72) 发明人 何清 杨兴华 姚永军 霍文
买买提艾力

(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所
11337

代理人 赵建刚

(51) Int. Cl.

G01M 9/00 (2006. 01)

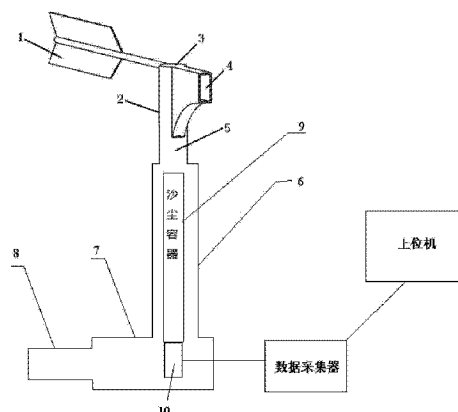
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

轻便型高精度自动集沙仪及自动集沙系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种轻便型高精度自动集沙仪及自动集沙系统,所述轻便型高精度自动集沙仪包括:风向标驱动动态沙尘收集系统和箱式静态沙尘测量系统;所述风向标驱动动态沙尘收集系统设置在所述箱式静态沙尘测量系统的上方。同时具有沙尘收集精度高、体积小巧和携带方便的优点。



1. 一种轻便型高精度自动集沙仪,其特征在于,包括:风向标驱动动态沙尘收集系统和箱式静态沙尘测量系统;所述风向标驱动动态沙尘收集系统设置在所述箱式静态沙尘测量系统的上方;

所述风向标驱动动态沙尘收集系统包括:进沙装置、第一漏风网、第二漏风网、尾翼和空心轴;其中,所述进沙装置包括连通的进沙口和出沙口;所述进沙装置位于所述空心轴的侧壁上,所述尾翼位于与所述进沙口相对的所述空心轴的另一侧壁上,所述进沙口和所述尾翼处于同一直线上;所述第一漏风网位于所述空心轴的顶部,所述第二漏风网位于与所述进沙口相对的所述空心轴的另一侧壁上;

所述箱式静态沙尘测量系统包括:容器外罩、沙尘容器、称重传感器和底座;所述容器外罩的底端与所述底座固定连通,所述容器外罩的顶端与所述空心轴的底端通过轴承转动连接;所述沙尘容器固定在所述容器外罩的内部,并且,所述沙尘容器的上开口位于所述出沙口的正下方,所述沙尘容器的下开口与所述称重传感器固定连通。

2. 根据权利要求1所述的轻便型高精度自动集沙仪,其特征在于,所述称重传感器为量程0~300g的称重传感器。

3. 根据权利要求1所述的轻便型高精度自动集沙仪,其特征在于,还包括:支撑部;所述支撑部与所述底座固定连接。

4. 根据权利要求1所述的轻便型高精度自动集沙仪,其特征在于,所述容器外罩的直径大于所述空心轴的直径。

5. 根据权利要求1所述的轻便型高精度自动集沙仪,其特征在于,还包括:安装在所述空心轴外壁的风速传感器和/或方向传感器。

6. 一种自动集沙系统,其特征在于,包括:权利要求1-5任一项所述的轻便型高精度自动集沙仪、数据采集器和上位机;所述数据采集器的一端分别与所述轻便型高精度自动集沙仪的所述称重传感器、所述风速传感器和所述方向传感器连接,所述数据采集器的另一端与所述上位机连接。

7. 根据权利要求6所述的自动集沙系统,其特征在于,所述数据采集器安装有存储器。

8. 根据权利要求6所述的自动集沙系统,其特征在于,所述数据采集器与所述上位机通过无线网络连接。

9. 根据权利要求6所述的自动集沙系统,其特征在于,所述上位机安装有报警设备。

轻便型高精度自动集沙仪及自动集沙系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种沙尘收集器,具体涉及一种轻便型高精度自动集沙仪及自动集沙系统。

背景技术

[0002] 为研究国土沙漠化现象,在许多科学实验中需要进行风速和风蚀量的观察,由此,现有技术中出现了多种沙尘收集器。其中,部分沙尘收集器采用人工方式收集沙尘,具有沙尘收集效率低以及人力成本高的问题;部分沙尘收集器虽然采用自动方式收集沙尘,但存在沙尘收集器体积较大、携带不方便以及沙尘收集精度不高的问题。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型提供一种轻便型高精度自动集沙仪,同时具有沙尘收集精度高、体积小巧和携带方便的优点。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 本实用新型提供一种轻便型高精度自动集沙仪,包括:风向标驱动动态沙尘收集系统和箱式静态沙尘测量系统;所述风向标驱动动态沙尘收集系统设置在所述箱式静态沙尘测量系统的上方;

[0006] 所述风向标驱动动态沙尘收集系统包括:进沙装置、第一漏风网、第二漏风网、尾翼和空心轴;其中,所述进沙装置包括连通的进沙口和出沙口;所述进沙装置位于所述空心轴的侧壁上,所述尾翼位于与所述进沙口相对的所述空心轴的另一侧壁上,所述进沙口和所述尾翼处于同一直线上;所述第一漏风网位于所述空心轴的顶部,所述第二漏风网位于与所述进沙口相对的所述空心轴的另一侧壁上;

[0007] 所述箱式静态沙尘测量系统包括:容器外罩、沙尘容器、称重传感器和底座;所述容器外罩的底端与所述底座固定连通,所述容器外罩的顶端与所述空心轴的底端通过轴承转动连接;所述沙尘容器固定在所述容器外罩的内部,并且,所述沙尘容器的上开口位于所述出沙口的正下方,所述沙尘容器的下开口与所述称重传感器固定连通。

[0008] 优选的,所述称重传感器为量程 0 ~ 300g 的称重传感器。

[0009] 优选的,还包括:支撑部;所述支撑部与所述底座固定连接。

[0010] 优选的,所述容器外罩的直径大于所述空心轴的直径。

[0011] 优选的,还包括:安装在所述空心轴外壁的风速传感器和/或方向传感器。

[0012] 本实用新型提供一种自动集沙系统,包括:上述的轻便型高精度自动集沙仪、数据采集器和上位机;所述数据采集器的一端分别与所述轻便型高精度自动集沙仪的所述称重传感器、所述风速传感器和所述方向传感器连接,所述数据采集器的另一端与所述上位机连接。

[0013] 优选的,所述数据采集器安装有存储器。

[0014] 优选的,所述数据采集器与所述上位机通过无线网络连接。

[0015] 优选的,所述上位机安装有报警设备。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:

[0017] 本实用新型提供的轻便型高精度自动集沙仪,实现了沙尘收集过程中迎风方向上的沙尘的动态收集和静态称重的理想结合,利用空心轴将沙尘从风向标驱动动态沙尘收集系统引入箱式静态沙尘收集系统,并通过高精度称重传感器实现对被收集沙尘的实时和精确的测量;并且,具有整体体积小巧和携带方便的优点,非常适用于沙尘量比较小的观测场所。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的自动集沙系统的结构示意图;

[0019] 其中,1-尾翼;2-第二漏风网;3-第一漏风网;4-进沙口;5-空心轴;6-容器外罩;7-底座;8-支撑部;9-沙尘容器;10-称重传感器。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型进行详细说明:

[0021] 本实用新型提供的轻便型高精度自动集沙仪包括:风向标驱动动态沙尘收集系统和箱式静态沙尘测量系统;所述风向标驱动动态沙尘收集系统设置在所述箱式静态沙尘测量系统的上方;

[0022] 所述风向标驱动动态沙尘收集系统包括:进沙装置、第一漏风网、第二漏风网、尾翼和空心轴;其中,所述进沙装置包括连通的进沙口和出沙口;所述进沙装置位于所述空心轴的侧壁上,所述尾翼位于与所述进沙口相对的所述空心轴的另一侧壁上,所述进沙口和所述尾翼处于同一直线上;所述第一漏风网位于所述空心轴的顶部,所述第二漏风网位于与所述进沙口相对的所述空心轴的另一侧壁上。其工作原理为:通过风力驱动尾翼旋转,进而带动空心轴旋转,使进沙口指向来沙方向而收集沙尘,通过尾翼的作用,可保证进沙口收集最大风向上的沙尘,沙尘通过进沙口进入空心轴内部后,在重力作用下通过出沙口进入容器外罩内的沙尘容器中。另外,气流通过进沙口后,会立即通过第一漏风网和第二漏风网泄露到外部大气中,从而可以降低气流对集沙仪内部称重精度的影响,实现静止部分的无扰动精准测量。

[0023] 所述箱式静态沙尘测量系统包括:容器外罩、沙尘容器、称重传感器和底座;所述容器外罩的底端与所述底座固定连通,所述容器外罩的顶端与所述空心轴的底端通过轴承转动连接;所述沙尘容器固定在所述容器外罩的内部,并且,所述沙尘容器的上开口位于所述出沙口的正下方,所述沙尘容器的下开口与所述称重传感器固定连通。其中,为满足整个集沙仪便捷性的要求,称重传感器为量程0~300g的称重传感器。为加强整个轻便型高精度自动集沙仪的稳固性,底座还固定连接有支撑部,通过支撑部和底座的配合作用,实现对轻便型高精度自动集沙仪的支撑作用。本实用新型中,容器外罩的直径大于空心轴的直径。通过称重传感器,实现实时采集进沙量的目的。

[0024] 另外,在轻便型高精度自动集沙仪的旋转部分,即空心轴的外壁处还安装有风速传感器和方向传感器,实现实时、动态、全面地记录风沙的变化过程及瞬间变化情况。

[0025] 本实用新型还提供了一种自动集沙系统,如图 1 所示,包括:上述的轻便型高精度自动集沙仪、数据采集器和上位机;其中,所述数据采集器的一端分别与所述轻便型高精度自动集沙仪的所述称重传感器、所述风速传感器和所述方向传感器连接,所述数据采集器的另一端与所述上位机连接。其中,数据采集器安装有存储器;数据采集器与上位机可以通过无线网络连接;上位机安装有报警设备。通过数据采集器采集称重传感器、风速传感器和方向传感器测量上传的某一时刻的沙尘重量、当前风速值和当前风向值,并通过通信网络上传给上位机,实现了在线的沙尘预警监测。

[0026] 本实用新型提供的轻便型高精度自动集沙仪,具有小量程、高精度和便携性的优点,尤其适用于风沙量较小的观测场合。具体的,对于沙尘量比较小的观察地方,常常需要长期观测高度为 10 米以上空间的沙尘流量情况。因此,将本实用新型提供的集沙仪可以方便的安装到 10 米以上空间。

[0027] 综上所述,本实用新型提供的轻便型高精度自动集沙仪,具有以下优点:

[0028] (1) 整体体积小:与传统的风速传感器体积近似,可以大大减小现场对风场的扰动,使观测的数据更为准确合理,更能代表实际的大气物理现象。

[0029] (2) 对测量数据进行实时动态采集,且测量结果精确:实现了沙尘收集过程中迎风方向上的沙尘的动态收集和静态称重的理想结合,利用上空心轴将沙尘从风向标驱动动态沙尘收集系统引入箱式静态沙尘收集系统,并通过高精度称重传感器实现对被收集沙尘的实时和精确的测量。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本实用新型的保护范围。

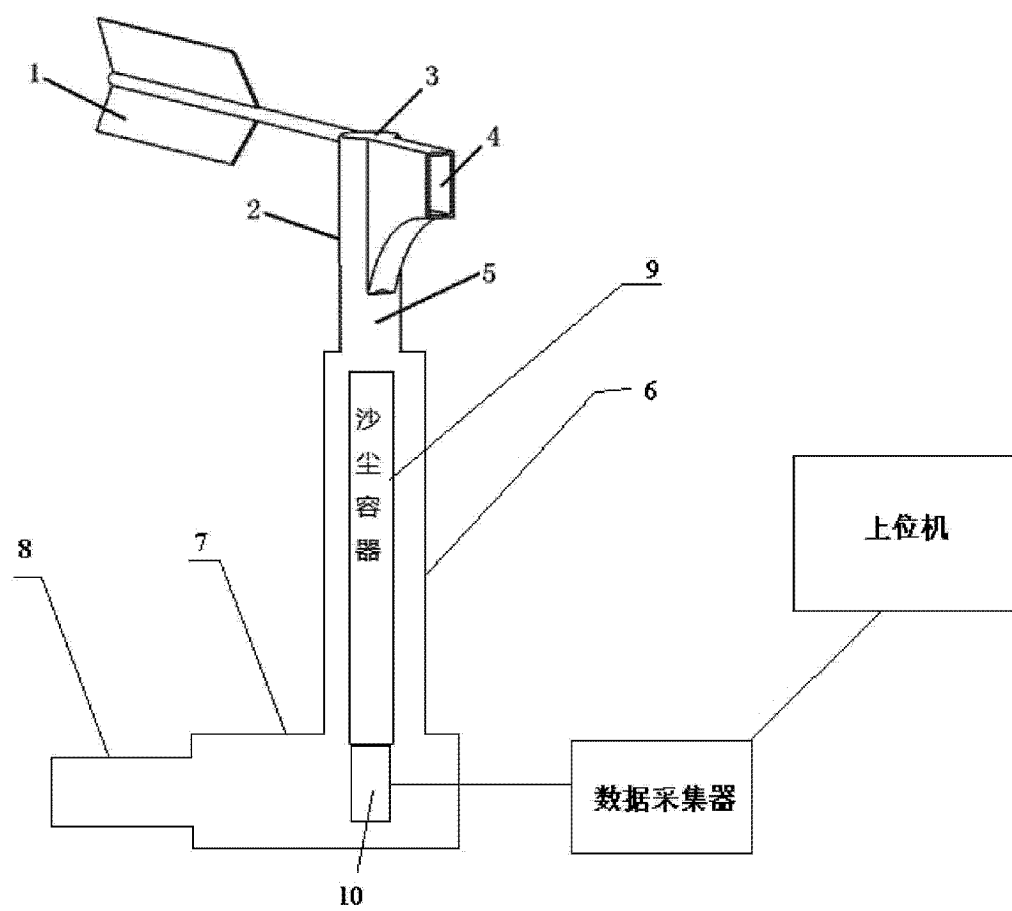


图 1