



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220188138 U

(45) 授权公告日 2023.12.15

(21) 申请号 202321455258.1

(22) 申请日 2023.06.08

(73) 专利权人 中国科学院沈阳应用生态研究所
地址 110000 辽宁省沈阳市沈河区文化路
72号

(72) 发明人 王莹莹 方运霆 王焱 方晓明

(74) 专利代理机构 郑州豫原知识产权代理事务
所(普通合伙) 41176

专利代理师 王念

(51) Int. Cl.

G01N 1/20 (2006.01)

G01W 1/14 (2006.01)

A01M 29/32 (2011.01)

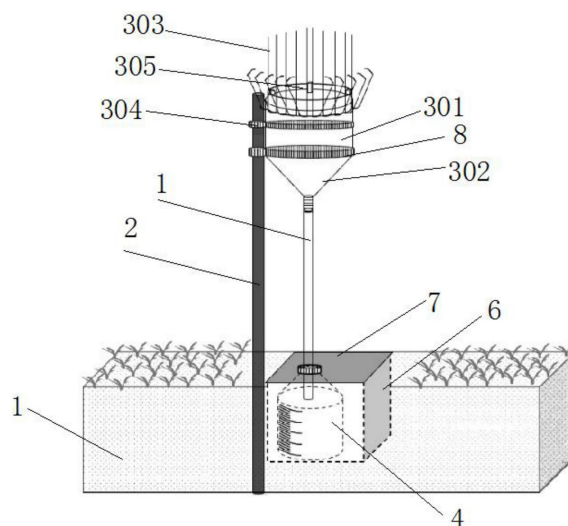
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种大气降水采样收集装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大气降水采样收集装置,涉及大气降水样品采样技术领域,包括:收集器,用于大气降水样品的采集;支架,位于土体的顶部;采集组件,位于支架一侧顶端且与支架固定连接;采集组件包括采集器,采集器的外侧设置有卡环,卡环的外部均匀设置多组钢丝,卡环顶部的三角处皆设置U型卡件。本申请利用交替的L型和垂直结构的钢丝,用于防止鸟类停留或休憩在采样器上,避免了鸟类粪便污染大气降水样品;降水样品沿着漏斗和连接管快速滴落至收集器的内部,此过程减少了样品的蒸发;由于收集器嵌入地下,降低了收集的降水温度、减少样品中滋生微生物和藻类的生长以及养分的转化,提高样品的采集质量。



1. 一种大气降水采样收集装置,其特征在于,包括:

收集器(4),用于大气降水样品的采集;

土体(1),用于支撑并存放大气降水采样收集器(4);

支架(2),位于土体(1)的顶部;

采集组件,位于支架(2)一侧的顶端且与支架(2)固定连接;

所述采集组件包括采集器(301),所述采集器(301)的外侧设置有卡环(305),所述卡环(305)的外部均匀设置有多组钢丝(303),所述卡环(305)顶部的三角处皆设置有U型卡件,所述卡环(305)和钢丝(303)皆通过U型卡件与采集器(301)可拆卸连接,所述采集器(301)的底部设置有漏斗(302),所述采集器(301)和漏斗(302)为一体化成型;所述采集器(301)的一侧均匀设置有多组固定件(304),所述漏斗(302)底部的中间位置处设置有连接管(5),所述土体(1)顶部设置有下陷的防腐盒(6),且所述防腐盒(6)顶端的一侧设置有能转动的盒盖(7),且所述盒盖(7)上开设有供连接管穿过的连接孔,所述收集器(4)位于防腐盒(6)的内部,所述收集器(4)的直径和高度分别为8cm和25cm。

2. 根据权利要求1所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述漏斗(302)内侧的底端均匀设置有多组外螺纹,所述连接管(5)外部的顶端设置有内螺纹,所述连接管(5)的顶部通过螺纹与漏斗(302)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述收集器(4)的顶部设置有瓶盖,所述瓶盖顶部的连接口直径和连接管(5)的直径皆为3cm。

4. 根据权利要求1所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述收集器(4)的表面设置有量水标尺。

5. 根据权利要求1所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述钢丝(303)包括L型钢丝和竖直钢丝,且所述L型钢丝和竖直钢丝交替布置。

6. 根据权利要求1所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述采集器(301)的结构为圆柱形结构。

7. 根据权利要求6所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述连接管(5)与连接孔的连接处安装有密封垫。

8. 根据权利要求7所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述钢丝(303)的材质为不锈钢。

9. 根据权利要求8所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述钢丝(303)的端部位于卡环(305)的外侧。

10. 根据权利要求9所述的一种大气降水采样收集装置,其特征在于,所述防腐盒(6)的顶端高出土体(1)4-5cm。

一种大气降水采样收集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大气降水采样技术领域,具体是一种研究大气降水中化学组分和沉降特征而设计的大气降水样品的采样收集装置。

背景技术

[0002] 大气降水通常用降水量、降水时间、降水强度以及降水量季节变化和降水变率等指标来表示,降水量即从云中降到地面的液态水和固态水,未经渗透、蒸发和流失而在水平面上积聚的水。大气降水不仅是陆地生态系统水分的主要来源,也是N、S、Ca、Mg等养分元素的主要来源。当降水发生时,雨(雪)水携带空气中的气溶胶颗粒物以及NO_x、NH_x和SO₂等气体通过干湿沉降的方式进入陆地生态系统。通过分析大气降水中的离子沉降量的高低,不仅可以有效推断陆地生态系统养分物质的输入情况(Zhaoetal,2011),还可以通过降水中的化学组分、pH等化学特征的变化判断出区域大气污染的程度以及物质来源途径(Yatkinsetal,2016),也可为我国的大气环境治理提供参考。因此,开展大气降水的化学组分和沉降特征研究是必要的,在此之前,需要预先收集降水样品。

[0003] 由于降水的成分比较复杂,为了反应降水中的真实情况,在收集过程中,降水样品不宜被外在因素污染,且降水样品的收集装置不能影响降水中的阴阳离子含量,因此一定要采用合适的收集容器。为使收集样品稳定,防御措施通常采用冷却、遮光、过滤、密闭等。由于试样容器是保存在装置内的,所以遮光很容易做到。但试样的密闭和冷却各不相同。目前,收集降水样品所用的设备结构更为简单,且操作更为方便,出现一种大气降水收集装置(具体参阅专利号:201220612037.6),国内有关研究降水的收集容器,或采用玻璃瓶(胡健等,2005),或采用聚乙烯塑料箱(白莉等,2010)。上述采样容器材料中要么重金属含量较高,要么在降水采集后被转移过程中易受污染,二者均不是收集降水样品的最理想的容器,不能满足我们研究的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为了解决现有的大气降水采样收集装置存在的问题,1)在采集的过程中鸟类容易降落在采样装置上污染样品;2)其采样装置的漏斗会造成蒸发,从而在一定程度上降低了采集量,降低了使用率。由此,我们提供一种大气降水采样收集装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种大气降水采样收集装置,包括:

[0006] 收集器,用于大气降水样品的采集;

[0007] 土体,用于支撑并存放大气降水采样收集器;

[0008] 支架,位于土体的顶部;

[0009] 采集组件,位于支架一侧的顶端且与支架固定连接;

[0010] 所述采集组件包括采集器,所述采集器的外侧设置有卡环,所述卡环的外部均匀

设置有多组钢丝,所述卡环顶部的三角处皆设置有U型卡件,所述卡环和钢丝皆通过U型卡件与采集器可拆卸连接,所述采集器的底部设置有漏斗,所述采集器和漏斗为一体化成型;所述采集器的一侧均匀设置有多组固定件,所述漏斗底部的中间位置处设置有连接管,所述土体顶部设置有下陷的防腐盒,且所述防腐盒顶端的一侧设置有能转动的盒盖,且所述盒盖上开设有供连接管穿过的连接孔,所述收集器位于防腐盒的内部,所述收集器的直径和高度分别为8cm和25cm。

[0011] 优选的,所述漏斗内侧的底端均匀设置有多组外螺纹,所述连接管外部的顶端设置有内螺纹,所述连接管的顶部通过螺纹与漏斗连接。

[0012] 优选的,所述收集器的顶部设置有瓶盖,所述瓶盖顶部的连接口直径和连接管的直径皆为3cm。

[0013] 优选的,所述收集器的表面设置有量水标尺。

[0014] 优选的,所述钢丝包括L型钢丝和竖直钢丝,且所述L型钢丝和竖直钢丝交替布置。

[0015] 优选的,所述采集器的结构为圆柱形结构。

[0016] 优选的,所述连接管与连接孔的连接处安装有密封垫。

[0017] 优选的,所述钢丝的材质为不锈钢。

[0018] 优选的,所述钢丝的端部位于卡环的外侧。

[0019] 优选的,所述防腐盒的顶端高出土体4-5cm。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 在新设置的钢丝、连接管和漏斗的前提下,利用交替的L型和竖直结构的钢丝,防止鸟类停留或休憩在采集器上,避免鸟类粪便污染大气降水样品;降水样品沿着漏斗和连接管快速滴落至收集器的内部,此过程减少了样品的蒸发;由于收集器嵌入地下,降低了收集的降水温度、减少降水样品中滋生微生物和藻类的生长以及养分的转化,提高了样品的采集质量。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型中卡环的结构示意图。

[0024] 图中:1、土体;2、支架;301、采集器;302、漏斗;303、钢丝;304、固定件;305、卡环;4、收集器;5、连接管;6、防腐盒;7、盒盖。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第

一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。下面根据本实用新型的整体结构,对其实施例进行说明。

[0027] 请参阅图1-2,本实用新型实施例中,一种大气降水采样收集装置,包括:

[0028] 收集器4,用于大气降水样品的采集;

[0029] 土体1,用于支撑并存放大气降水采样收集器4;

[0030] 支架2,位于土体1的顶部;

[0031] 采集组件,位于支架2一侧的顶端且与支架2固定连接;

[0032] 所述采集组件包括采集器301,所述采集器301的外侧设置有卡环305,所述卡环305的外部均匀设置有多组钢丝303,所述卡环305顶部的三角处皆设置有U型卡件,所述卡环305和钢丝303皆通过U型卡件与采集器301可拆卸连接,所述采集器301的底部设置有漏斗302,所述采集器301和漏斗302为一体化成型;所述采集器301的一侧均匀设置有多组固定件304,所述漏斗302底部的中间位置处设置有连接管5,所述土体1顶部设置有所下陷的防腐盒6,且所述防腐盒6顶端的一侧设置有能转动的盒盖7;便于将不同型号的收集器4放在防腐盒6中;且所述盒盖7上开设有供连接管穿过的连接孔,所述收集器4位于防腐盒6的内部,所述收集器4的直径和高度分别为8cm和25cm。

[0033] 在本实施例中,所述漏斗302内侧的底端均匀设置有多组外螺纹,所述连接管5外部的顶端设置有内螺纹,所述连接管5的顶部通过螺纹与漏斗302连接;所述收集器4的收集口设置有胶塞,连接管5通过胶塞插入到所述收集器4内。

[0034] 在本实施例中,所述收集器4的顶部设置有瓶盖,所述瓶盖顶部的连接口直径和连接管5的直径皆为3cm。

[0035] 在本实施例中,所述收集器4的表面设置有量水标尺;便于知道采集水样的体积。

[0036] 在本实施例中,所述钢丝303包括L型钢丝和竖直钢丝,且所述L型钢丝和竖直钢丝交替布置。

[0037] 在本实施例中,所述采集器301的结构为圆柱形结构。

[0038] 在本实施例中,所述连接管5与连接孔的连接处安装有密封垫;防止细小的土壤进入到防腐盒6中,主要起到密封的作用。

[0039] 在本实施例中,所述钢丝303的材质为不锈钢;防止钢丝303生锈,延长钢丝303的使用年限。

[0040] 在本实施例中,所述钢丝303的端部位于卡环305的外侧。

[0041] 在本实施例中,所述采集器301的外部套设有两组卡箍8,两组卡箍8呈上下布置。提高了采集器301的牢固性。

[0042] 在本实施例中,所述防腐盒6的顶端高出土体4-5cm;

[0043] 在本实施例中,所述支架2埋入土体1中的深度至少为60cm;支架2至少高出土地150cm;目的是提高支架2的稳定性。

[0044] 本实用新型的工作原理是:利用交替的L型和竖直钢丝结构的钢丝303,防止鸟类

停留或休憩在采样器301上,避免鸟类粪便污染大气降水样品;降水样品沿着漏斗302和连接管5快速滴落至收集器4的内部,此过程减少了样品的蒸发;由于收集器4嵌入地下,降低了收集的降水温度、减少降水样品中滋生微生物和藻类的生长以及养分的转化,提高了样品的采集质量。

[0045] 以上所述的,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

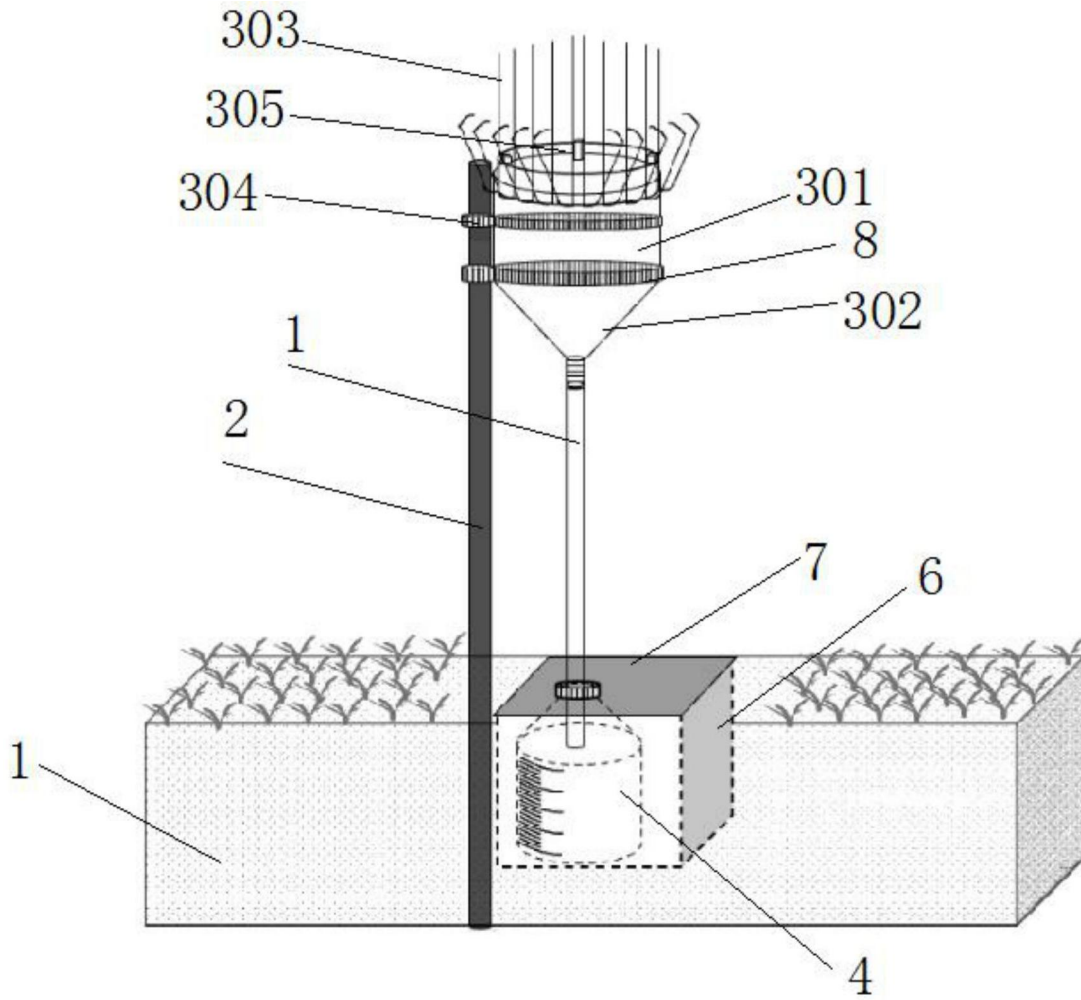


图1

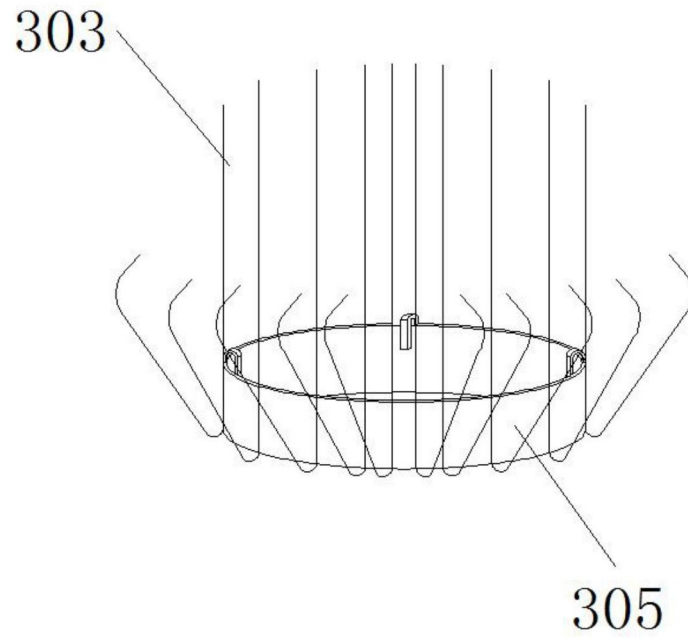


图2