



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215065678 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 07

(21) 申请号 202120120491.9

(22) 申请日 2021.01.15

(73) 专利权人 天津市生态环境科学研究院  
地址 300000 天津市南开区复康路17号  
专利权人 天津环科环境规划科技发展有限公司

(72) 发明人 廖光龙 孙蕊 郭洪鹏 郭洋琳  
谷峰 赵晶磊

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 11463  
代理人 李青

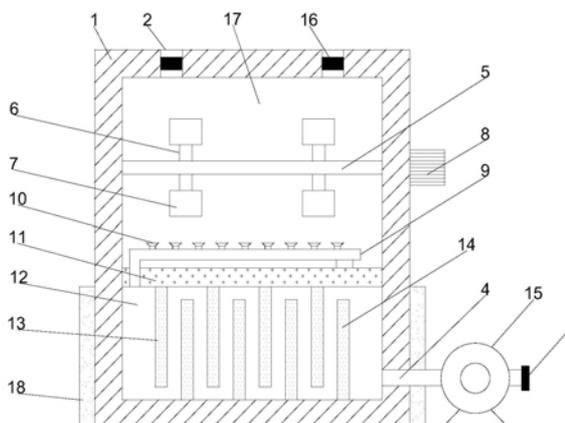
(51) Int. Cl.  
G01N 1/44 (2006.01)  
G01N 33/24 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称  
土壤样品干燥装置及土壤检测设备

(57) 摘要

本实用新型涉及土壤环境监测技术领域,尤其是涉及一种土壤样品干燥装置及土壤检测设备。土壤样品干燥装置包括箱体、送风装置和转动装置,箱体的侧壁设置有进气孔和除湿孔;送风装置的送风口与进气孔连通;箱体的内部设置有加热装置,用于对箱体内部的空气进行加热;转动装置设置有用于盛放样品的样品容器,样品容器设置有透气孔;转动装置能够相对于箱体转动。本实用新型提供的土壤样品干燥装置,转动装置带动样品容器转动,使得土壤样品在样品容器中翻滚,保证土壤受热均匀,由于样品容器设置有透气孔,保证土壤样品中的水分能够挥发出来,并从除湿孔排出箱体,从而实现了土壤的有效干燥。



1. 一种土壤样品干燥装置,其特征在于,包括箱体、送风装置和转动装置,所述箱体的侧壁设置有进气孔和除湿孔;所述送风装置的送风口与所述进气孔连通;所述箱体的内部设置有加热装置,用于对箱体内部的空气进行加热;所述转动装置设置有用于盛放样品的样品容器,所述样品容器设置有透气孔;所述转动装置能够相对于所述箱体转动;

所述转动装置包括驱动机构和转轴,所述驱动机构与所述箱体的外壁连接,所述驱动机构的动力输出端与所述转轴传动连接,所述转轴位于所述箱体的内部,所述转轴的轴线与所述箱体的高度方向垂直,所述样品容器与所述转轴连接。

2. 根据权利要求1所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,所述箱体的内部设置有隔板,所述隔板将所述箱体的内部空间分隔成空气加热腔和样品干燥腔,所述加热装置位于所述空气加热腔,所述转轴和所述样品容器位于所述样品干燥腔,所述隔板设置有热空气出口。

3. 根据权利要求2所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,所述加热装置包括多个加热折流板,多个所述加热折流板布置在所述隔板与所述箱体的内表面之间。

4. 根据权利要求2所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,所述隔板的上方设置有出气管,所述出气管与所述热空气出口连通。

5. 根据权利要求4所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,还包括多个喷气嘴,多个所述喷气嘴沿所述出气管的长度方向间隔设置,且多个所述喷气嘴均与所述出气管连通。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,所述送风装置为鼓风机,所述鼓风机的进风口设置有第一滤网,所述鼓风机的出风口与所述进气孔连通。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,所述除湿孔设置有第二滤网。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的土壤样品干燥装置,其特征在于,所述箱体的外部套设有保温套。

9. 一种土壤检测设备,其特征在于,包括权利要求1至8中任一项所述的土壤样品干燥装置。

## 土壤样品干燥装置及土壤检测设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤环境监测技术领域,尤其是涉及一种土壤样品干燥装置及土壤检测设备。

### 背景技术

[0002] 土壤环境监测是指通过对影响土壤环境质量因素的代表值的测定,确定环境质量(或污染程度)及其变化趋势。在土壤检测过程中,往往需要将成块的土壤通过粉碎、捣碎等方法将土壤样品制成均匀可检状态,以便开展相关检测。采用现有的土壤样品干燥装置对土壤样品进行干燥时,土壤摊铺在样品盘上,导致土壤受热不均匀,干燥效果差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种土壤样品干燥装置及土壤检测设备,以缓解现有技术中存在的采用现有的土壤样品干燥装置对土壤样品进行干燥时,土壤受热不均匀,干燥效果差的技术问题。

[0004] 基于上述目的,本实用新型提供了一种土壤样品干燥装置,包括箱体、送风装置和转动装置,所述箱体的侧壁设置有进气孔和除湿孔;所述送风装置的送风口与所述进气孔连通;所述箱体的内部设置有加热装置,用于对箱体内部的空气进行加热;所述转动装置设置有用于盛放样品的样品容器,所述样品容器设置有透气孔;所述转动装置能够相对于所述箱体转动。

[0005] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述转动装置包括驱动机构和转轴,所述驱动机构与所述箱体的外壁连接,所述驱动机构的动力输出端与所述转轴传动连接,所述转轴位于所述箱体的内部,所述样品容器与所述转轴连接。

[0006] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述箱体的内部设置有隔板,所述隔板将所述箱体的内部空间分隔成空气加热腔和样品干燥腔,所述加热装置位于所述空气加热腔,所述转轴和所述样品容器位于所述样品干燥腔,所述隔板设置有热空气出口。

[0007] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述加热装置包括多个加热折流板,多个所述加热折流板布置在所述隔板与所述箱体的内表面之间。

[0008] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述隔板的上方设置有出气管,所述出气管与所述热空气出口连通。

[0009] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述土壤样品干燥装置还包括多个喷气嘴,多个所述喷气嘴沿所述出气管的长度方向间隔设置,且多个所述喷气嘴均与所述出气管连通。

[0010] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述送风装置为鼓风机,所述鼓风机的进风口设置有第一滤网,所述鼓风机的出风口与所述进气孔连通。

[0011] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述除湿孔设置有第二滤网。

[0012] 进一步地,在某些可选的实施例中,所述箱体的外部套设有保温套。

[0013] 基于上述目的,本实用新型还提供了一种土壤检测设备,包括所述的土壤样品干燥装置。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果主要在于:

[0015] 本实用新型提供的土壤样品干燥装置,包括箱体、送风装置和转动装置,所述箱体的侧壁设置有进气孔和除湿孔;所述送风装置的送风口与所述进气孔连通;所述箱体的内部设置有加热装置,用于对箱体内部的空气进行加热;所述转动装置设置有用于盛放样品的样品容器,所述样品容器设置有透气孔;所述转动装置能够相对于所述箱体转动。

[0016] 基于该结构,本实用新型提供的土壤样品干燥装置,在使用时,将土壤样品放置在样品容器中,开启送风装置和加热装置,送风装置向箱体内部送风,加热装置对箱体内部的空气进行加热,形成热风,热风对样品容器中的土壤样品进行加热;同时,转动装置带动样品容器转动,使得土壤样品在样品容器中翻滚,保证土壤受热均匀,由于样品容器设置有透气孔,保证土壤样品中的水分能够挥发出来,并从除湿孔排出箱体,从而实现了对土壤的有效干燥。

[0017] 本实用新型提供的土壤检测设备,由于使用了本实用新型提供的土壤样品干燥装置,能够保证土壤样品受热均匀,干燥效果好,从而保证检测结构更加准确。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施例一提供的土壤样品干燥装置的结构示意图。

[0020] 图标:1-箱体;2-除湿孔;3-第一滤网;4-进气孔;5-转轴;6-连接杆;7-样品容器;8-驱动机构;9-出气管;10-喷气嘴;11-隔板;12-空气加热腔;13-上折流板;14-下折流板;15-鼓风机;16-第二滤网;17-样品干燥腔;18-保温套。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等,其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,如出现术语“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。

[0023] 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,如出现术语“安装”、“相连”、“连接”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,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 实施例一

[0025] 参见图1所示,本实施例提供了一种土壤样品干燥装置,包括箱体1、送风装置和转动装置,箱体1的侧壁设置有进气孔4和除湿孔2;送风装置的送风口与进气孔4连通;箱体1的内部设置有加热装置,用于对箱体1内部的空气进行加热;转动装置设置有用于盛放样品的样品容器7,样品容器7设置有透气孔;转动装置能够相对于箱体1转动。

[0026] 基于该结构,本实施例提供的土壤样品干燥装置,在使用时,将土壤样品放置在样品容器7中,开启送风装置和加热装置,送风装置向箱体1内部送风,加热装置对箱体1内部的空气进行加热,形成热风,热风对样品容器7中的土壤样品进行加热;同时,转动装置带动样品容器7转动,使得土壤样品在样品容器7中翻滚,保证土壤受热均匀,由于样品容器7设置有透气孔,保证土壤样品中的水分能够挥发出来,并从除湿孔2排出箱体1,从而实现了对土壤的有效干燥。

[0027] 本实施例中,除湿孔2设置在箱体1的顶部。

[0028] 箱体1设置有箱门(图中未示出),打开箱门便于取放土壤样品。

[0029] 本实施例中,样品容器7的材质可以为不锈钢,容器包括容器本体和盖子,可选地,盖子与容器本体铰接,盖子通过卡扣与容器本体连接在一起。容器本体和盖子上均布设有多个透气孔,透气孔用于水分蒸发,并且能够尽量避免土壤漏出。

[0030] 进一步地,在某些可选的实施例中,转动装置包括驱动机构8和转轴5,驱动机构8与箱体1的外壁连接,驱动机构8的动力输出端与转轴5传动连接,转轴5位于箱体1的内部,样品容器7与转轴5连接。

[0031] 本实施例中,驱动机构8为电机,电机安装在箱体1的外部,电机的动力输出端与转轴5传动连接,样品容器7通过连接杆6与转轴5固定连接。

[0032] 可选地,样品容器7的数量为多个,通过设置多个样品容器7,能够对同一区域的土壤进行多次平行试验,也可以同时对不同区域的土壤进行检测分析及对比,提高了检测效率。

[0033] 进一步地,在某些可选的实施例中,箱体1的内部设置有隔板11,隔板11将箱体1的内部空间分隔成空气加热腔12和样品干燥腔17,加热装置位于空气加热腔12,转轴5和样品容器7位于样品干燥腔17,隔板11设置有热空气出口。

[0034] 本实施例中,隔板11水平设置在箱体1中,空气加热腔12位于样品干燥腔17的下方,进气口与空气加热腔12连通。在空气加热腔12中被加热的热空气从热空气出口进入样品干燥腔17,对土壤样品进行加热。

[0035] 进一步地,在某些可选的实施例中,加热装置包括多个加热折流板,多个加热折流板布置在隔板11与箱体1的内表面之间。

[0036] 通过设置多个加热折流板,延长了空气在空气加热腔12内的停留时间,使空气被充分加热。加热折流板为电加热板。

[0037] 本实施例中,加热折流板的数量为八个,八个加热折流板分为两组,其中一组包括四个上折流板13,另一种包括四个下折流板14,上折流板13与下折流板14间隔交替设置,上

折流板13的上端与隔板11的下表面固定连接,上折流板13的下端与箱体1的底板的上表面间隙设置;下折流板14的下端与箱体1的底板的上表面固定连接,下折流板14的上端与隔板11的下表面之间间隙设置。

[0038] 进一步地,在某些可选的实施例中,隔板11的上方设置有出气管9,出气管9与热空气出口连通。

[0039] 进一步地,在某些可选的实施例中,土壤样品干燥装置还包括多个喷气嘴10,多个喷气嘴10沿出气管9的长度方向间隔设置,且多个喷气嘴10均与出气管9连通。

[0040] 通过设置多个喷气嘴10,保证热空气能够均匀送入样品干燥腔17。

[0041] 进一步地,在某些可选的实施例中,送风装置为鼓风机15,鼓风机15的进风口设置有第一滤网3,鼓风机15的出风口与进气孔4连通。

[0042] 本实施例中,鼓风机15安装在箱体1的外部。外界空气经过第一滤网3进入箱体1,保证空气的洁净度,从而保证土壤检测结果的准确。

[0043] 进一步地,在某些可选的实施例中,除湿孔2设置有第二滤网16。

[0044] 通过在除湿孔2设置第二滤网16,能够对湿气进行过滤,防止污染环境。

[0045] 进一步地,在某些可选的实施例中,箱体1的外部套设有保温套18。

[0046] 通过设置保温套18,能够对箱体1进行保温,防止热散失。

[0047] 可选地,本实施例中的保温套18设置在空气加热腔12的外部。

[0048] 实施例二

[0049] 本实施例提供了一种土壤检测设备,包括本实用新型实施例一提供的土壤样品干燥装置。

[0050] 本实施例提供的土壤检测设备,由于使用了本实用新型实施例一提供的土壤样品干燥装置,能够保证土壤样品受热均匀,干燥效果好,从而保证检测结构更加准确。

[0051] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

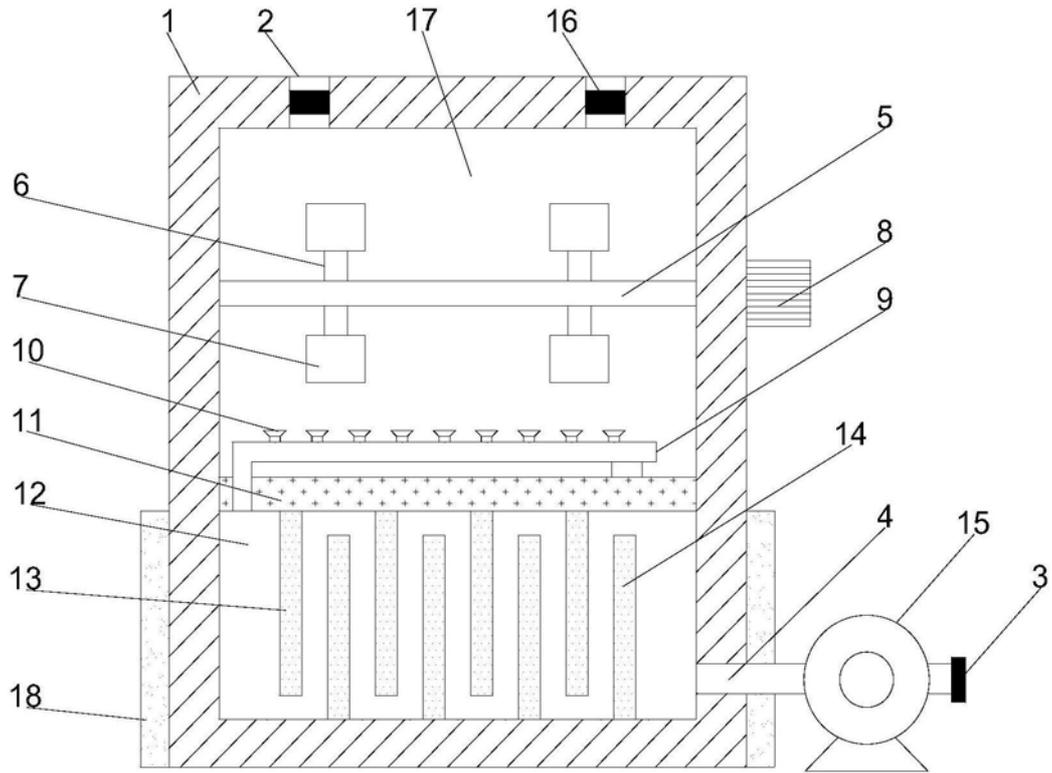


图1