



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113072279 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110246560.5

C02F 11/13 (2019.01)

(22) 申请日 2021.03.05

C02F 11/14 (2019.01)

(66) 本国优先权数据

202110197044.8 2021.02.22 CN

(71) 申请人 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 解莹 彭文启 刘信勇 张敏

郭悦 张海萍 余杨 葛金金

渠晓东

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理

有限公司 11369

代理人 卞静静

(51) Int. Cl.

C02F 11/121 (2019.01)

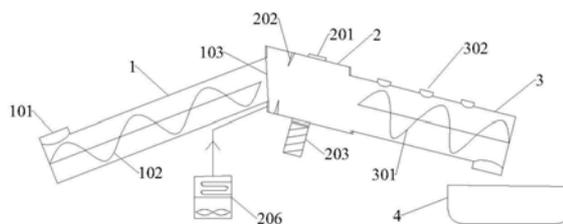
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

底泥再利用装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了底泥再利用装置,包括:支架;沥水筒,其倾斜设置在支架上,沥水筒侧壁靠近下端的区域开设有进料口,沥水筒上端开口处布置有钢丝网;干燥机构,其包括第一固定盘、旋转筒、第二固定盘和驱动齿轮,第一固定盘上环设有多个进风口,多个进风口与一热风机连通,旋转筒的内壁设置有切割刀,旋转筒外壁环设有啮合齿,啮合齿与驱动齿轮啮合;输送筒,其一端与第二固定盘连接,输送筒内设置有第二绞龙,第二绞龙的输送方向朝向远离旋转筒的方向,输送筒表面间隔设置有多个出风口;配料槽,其上端开口,配料槽位于输送筒另一端的下方。本发明还提供了底泥再利用方法。本发明能够快速、自动对底泥进行干燥、资源化处理。



1. 底泥再利用装置,其特征在于,包括:

支架;

沥水筒,其倾斜设置在所述支架上,所述沥水筒侧壁靠近下端的区域开设有进料口,用于输入底泥,所述沥水筒表面开设有滤水孔,所述沥水筒内部设置有第一蛟龙,所述第一蛟龙的输送方向倾斜向上,所述第一蛟龙由第一电机驱动,所述沥水筒上端开口处布置有钢丝网;

干燥机构,其包括第一固定盘、旋转筒、第二固定盘和驱动齿轮,所述第一固定盘设置在所述沥水筒的上端,并通过中部开口与所述沥水筒连通,所述旋转筒一端与所述第一固定盘旋转连接,所述旋转筒另一端与所述第二固定盘旋转连接,并与所述第二固定盘的中部开口连通,所述第一固定盘上环设有多个进风口,多个所述进风口与一热风机连通,所述旋转筒的内壁设置有切割刀,所述旋转筒外壁环设有啮合齿,所述啮合齿与所述驱动齿轮啮合,所述驱动齿轮由第二电机驱动;

输送筒,其一端与所述第二固定盘连接,并与所述第二固定盘的中部开口连通,所述输送筒内设置有第二蛟龙,所述第二蛟龙的输送方向朝向远离所述旋转筒的方向,所述第二蛟龙由第三电机驱动,所述输送筒表面间隔设置有多个出风口;

配料槽,其上端开口,所述配料槽位于所述输送筒另一端的下方。

2. 如权利要求1所述的底泥再利用装置,其特征在于,所述切割刀设置在所述旋转筒内部靠近所述第一固定盘的区域,所述切割刀的数量有多个,所述切割刀一端与所述旋转筒的内壁连接,所述切割刀的刀刃大致朝向所述旋转筒的径向方向。

3. 如权利要求1所述的底泥再利用装置,其特征在于,所述第一蛟龙的数量有两个,且并排设置,两个所述第一蛟龙的间距为所述第一蛟龙的螺旋叶片的直径的二分之一,两个所述第一蛟龙的角速度比值为1:1.5~2。

4. 如权利要求1所述的底泥再利用装置,其特征在于,所述沥水筒的倾斜角度为7~10度。

5. 如权利要求1所述的底泥再利用装置,其特征在于,所述旋转筒向下倾斜,倾斜角度为7~10度,所述输送筒和所述输送筒的轴线共线。

6. 如权利要求1所述的底泥再利用装置,其特征在于,还包括:

原料罐,其内部存储有改良剂,所述原料罐下部设置有出料口,所述出料口处连接有一出料管;

第三蛟龙,其一端穿过所述出料管侧壁伸入所述原料罐内部,另一端位于所述配料槽上方,所述第三蛟龙由第四电机驱动;

控制器,其与所述第三电机和所述第四电机均电连接,用于通过控制所述第三电机和所述第四电机的转速,控制底泥和改良剂的加入量。

7. 底泥再利用方法,其特征在于,使用权利要求1~6所述的底泥再利用装置对底泥进行再利用。

## 底泥再利用装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及底泥处理。更具体地说,本发明涉及一种底泥再利用装置及方法。

### 背景技术

[0002] 河道疏浚过程中会产生大量底泥。但是,目前通常将得到的底泥作为固体废弃物露天堆放,不仅占用大量场地,而且易产生二次污染。因此,亟需设计一种技术方案以至少部分实现底泥的资源化再利用。

### 发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种底泥再利用装置及方法,能够快速、自动对底泥进行干燥、资源化处理。

[0004] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,根据本发明的一个方面,本发明提供了底泥再利用装置,包括:

[0005] 支架;

[0006] 沥水筒,其倾斜设置在所述支架上,所述沥水筒侧壁靠近下端的区域开设有进料口,用于输入底泥,所述沥水筒表面开设有滤水孔,所述沥水筒内部设置有第一绞龙,所述第一绞龙的输送方向倾斜向上,所述第一绞龙由第一电机驱动,所述沥水筒上端开口处布置有钢丝网;

[0007] 干燥机构,其包括第一固定盘、旋转筒、第二固定盘和驱动齿轮,所述第一固定盘设置在所述沥水筒的上端,并通过中部开口与所述沥水筒连通,所述旋转筒一端与所述第一固定盘旋转连接,所述旋转筒另一端与所述第二固定盘旋转连接,并与所述第二固定盘的中部开口连通,所述第一固定盘上环设有多个进风口,多个所述进风口与一热风机连通,所述旋转筒的内壁设置有切割刀,所述旋转筒外壁环设有啮合齿,所述啮合齿与所述驱动齿轮啮合,所述驱动齿轮由第二电机驱动;

[0008] 输送筒,其一端与所述第二固定盘连接,并与所述第二固定盘的中部开口连通,所述输送筒内设置有第二绞龙,所述第二绞龙的输送方向朝向远离所述旋转筒的方向,所述第二绞龙由第三电机驱动,所述输送筒表面间隔设有多个出风口;

[0009] 配料槽,其上端开口,所述配料槽位于所述输送筒另一端的下方。

[0010] 进一步地,所述切割刀设置在所述旋转筒内部靠近所述第一固定盘的区域,所述切割刀的数量有多个,所述切割刀一端与所述旋转筒的内壁连接,所述切割刀的刀刃大致朝向所述旋转筒的径向方向。

[0011] 进一步地,所述第一绞龙的数量有两个,且并排设置,两个所述第一绞龙的间距为所述第一绞龙的螺旋叶片的直径的二分之一,两个所述第一绞龙的角速度比值为1:1.5~2。

[0012] 进一步地,所述沥水筒的倾斜角度为7~10度。

[0013] 进一步地,所述旋转筒向下倾斜,倾斜角度为7~10度,所述输送筒和所述输送筒

的轴线共线。

[0014] 进一步地,还包括:

[0015] 原料罐,其内部存储有改良剂,所述原料罐下部设置有出料口,所述出料口处连接有一出料管;

[0016] 第三绞龙,其一端穿过所述出料管侧壁伸入所述原料罐内部,另一端位于所述配料槽上方,所述第三绞龙由第四电机驱动;

[0017] 控制器,其与所述第三电机和所述第四电机均电连接,用于通过控制所述第三电机和所述第四电机的转速,控制底泥和改良剂的加入量。

[0018] 根据本发明的一个方面,本发明还提供了底泥再利用方法,包括:使用所述的底泥再利用装置对底泥进行再利用。

[0019] 本发明至少包括以下有益效果:

[0020] 本发明利用沥水筒对底泥进行沥水,利用旋转筒、热风机、输送筒对经过沥水的底泥进行干燥,利用配料槽对干燥后的底泥进行改良,通过结构设计使得可以连续不断地对底泥进行沥水、干燥和配料,实现持续不断地底泥资源化。

[0021] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明第一固定盘的结构示意图;

[0024] 图3为本发明原料罐、配料槽的结构示意图;

[0025] 图4为本发明沥水筒的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0027] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0028] 如图1~4所示,本申请的实施例提供了底泥再利用装置,包括:支架;沥水筒,其倾斜设置在所述支架上,所述沥水筒侧壁靠近下端的区域开设有进料口101,用于输入底泥,所述沥水筒表面开设有滤水孔,所述沥水筒内部设置有第一绞龙102,所述第一绞龙102的输送方向倾斜向上,所述第一绞龙由第一电机驱动,所述沥水筒上端开口处布置有钢丝网103;干燥机构,其包括第一固定盘204、旋转筒2、第二固定盘和驱动齿轮203,所述第一固定盘204设置在所述沥水筒的上端,并通过中部开口与所述沥水筒连通,所述旋转筒2一端与所述第一固定盘204旋转连接,所述旋转筒2另一端与所述第二固定盘旋转连接,并与所述第二固定盘的中部开口连通,所述第一固定盘204上环设有多个进风口205,多个所述进风口205与一热风机206连通,所述旋转筒2的内壁设置有切割刀202,所述旋转筒2外壁环设有啮合齿201,所述啮合齿201与所述驱动齿轮203啮合,所述驱动齿轮203由第二电机驱动;输送筒3,其一端与所述第二固定盘连接,并与所述第二固定盘的中部开口连通,所述输送筒3

内设置有第二绞龙301,所述第二绞龙301的输送方向朝向远离所述旋转筒2的方向,所述第二绞龙301由第三电机驱动,所述输送筒3表面间隔设置有多个出风口302;配料槽4,其上端开口,所述配料槽4位于所述输送筒3另一端的下方。

[0029] 在以上实施例中,底泥由输泥管道输入进料口101,并进入沥水筒,沥水筒内部有第一绞龙102,第一绞龙102对底泥进行挤压、转动和输送,促进底泥中的水从沥水孔从排出。沥水筒倾斜向上,利用第一绞龙102向上输送,也利用重力使得底泥中的水从沥水孔中排出,沥水筒上端设置钢丝网103,用于对经过沥水的底泥进行切割,形成小块。旋转筒2与沥水筒连通,底泥在第一绞龙102的作用下,从沥水筒上端进入旋转筒2,旋转筒2外壁设置有啮合齿201,啮合齿201与驱动齿轮203啮合,使得旋转筒2可以在驱动齿轮203的作用下旋转,支撑旋转筒2的第一固定盘204和第二固定盘均为环形结构,中部开口分别与沥水筒和输送筒3连通,第一固定盘204上围绕旋转筒2设置有进风口205,进风口205连通热风机206。即在底泥进入旋转筒2后,用环状热风包裹底泥,结合旋转筒2的旋转,对底泥充分加热干燥,并且热风还起到推动底泥向前运动的作用,促进底泥进入输送筒3,旋转筒2内部设置有切割刀202,用于将小块的底泥进一步粉碎,提高干燥效果。输送筒3在旋转筒2下游,与第二固定盘连接,输送筒3继续输送经旋转筒2干燥的底泥,经热风加热的底泥可在输送筒3内进一步干燥,输送筒3的表面设置有出风口302,热风 and 底泥一起进入输送筒3,热风从出风口302排出,使得底泥和热风有充分的接触时间,进一步提升干燥效果。优选地,出风口302可以设置气膜,只允许热风通过,配料槽4用于对干燥后的底泥进行改良,例如可在配料槽4内投入土壤和沙子,与底泥混合,将底泥改良为种植用土。可以看出,本实施例利用沥水筒对底泥进行沥水,利用旋转筒2、热风机206、输送筒3对经过沥水的底泥进行干燥,利用配料槽4对干燥后的底泥进行改良,通过结构设计使得可以连续不断地对底泥进行沥水、干燥和配料,可自动长时间不间断对底泥进行处理,省时省力,人工干预少。

[0030] 在另一些实施例中,所述切割刀202设置在所述旋转筒2内部靠近所述第一固定盘204的区域,所述切割刀202的数量有多个,所述切割刀202一端与所述旋转筒2的内壁连接,所述切割刀202的刀刃大致朝向所述旋转筒2的径向方向。这里,切割刀202用于将经钢丝网103纵向切割的底泥进行进一步粉碎,切割刀202沿着径向延伸,可以进一步对底泥进行横向切割,方便后续干燥。

[0031] 在另一些实施例中,如图4所示,所述第一绞龙102的数量有两个,且并排设置,两个所述第一绞龙102的间距为所述第一绞龙102的螺旋叶片的直径的二分之一,两个所述第一绞龙102的角速度比值为1:1.5~2。这里,并排设置的两个第一绞龙102能够充分对底泥进行挤压,且两个第一绞龙102的速度不同,降低底泥运动的规律性,提升挤压和沥水效果。

[0032] 在另一些实施例中,所述沥水筒的倾斜角度为7~10度,在该角度范围,沥水筒的沥水效果和能源消耗较为平衡。

[0033] 在另一些实施例中,所述旋转筒2向下倾斜,倾斜角度为7~10度,所述输送筒3和所述输送筒3的轴线共线。这里,旋转筒2倾斜向下,促进经干燥的底泥向输送筒3运动,使得在热风 and 重力的作用下,底泥能够充分进入输送筒3。

[0034] 在另一些实施例中,还包括:原料罐5,其内部存储有改良剂,所述原料罐5下部设置有出料口,所述出料口处连接有一出料管;第三绞龙501,其一端穿过所述出料管侧壁伸入所述原料罐5内部,另一端位于所述配料槽4上方,所述第三绞龙501由第四电机驱动;控

制器,其与所述第三电机和所述第四电机均电连接,用于通过控制所述第三电机和所述第四电机的转速,控制底泥和改良剂的加入量。在这些实施例中,改良剂可以是土壤、沙子等,可预先通过试验确定,改良剂存储在原料罐5内,通过第三绞龙501输送至配料槽内,控制器控制第三电机和第四电机的转速,从而控制底泥和改良剂的加入量,从而实现从底泥至改良底泥全过程自动化处理。

[0035] 本发明的实施例还提供了底泥再利用方法,包括:使用所述的底泥再利用装置对底泥进行再利用,具体地,用输泥管道将从河道中抽出的底泥从进料口101输入进料口101,底泥经沥水筒挤压沥水,并经钢丝网103和切割刀202的切割,同时经由热风在旋转筒2和输送筒3内干燥,最终由输送筒3输入配料槽4进行改良,完成底泥再利用。

[0036] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明底泥再利用装置及方法的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0037] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

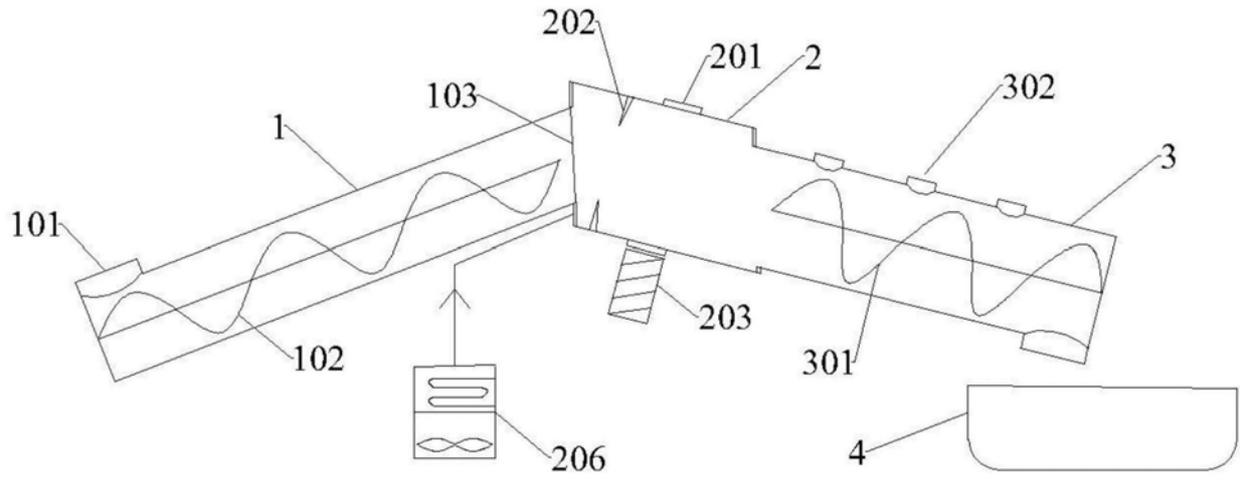


图1

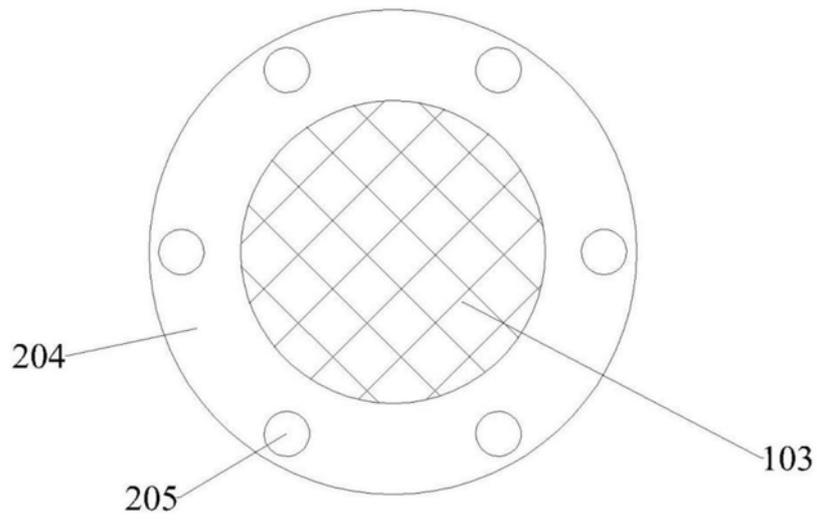


图2

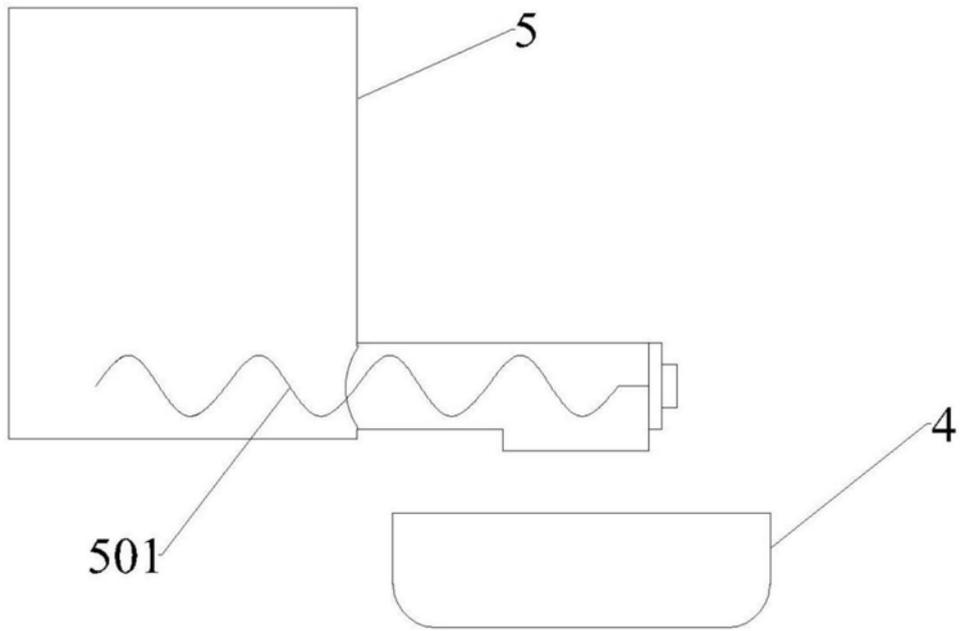


图3

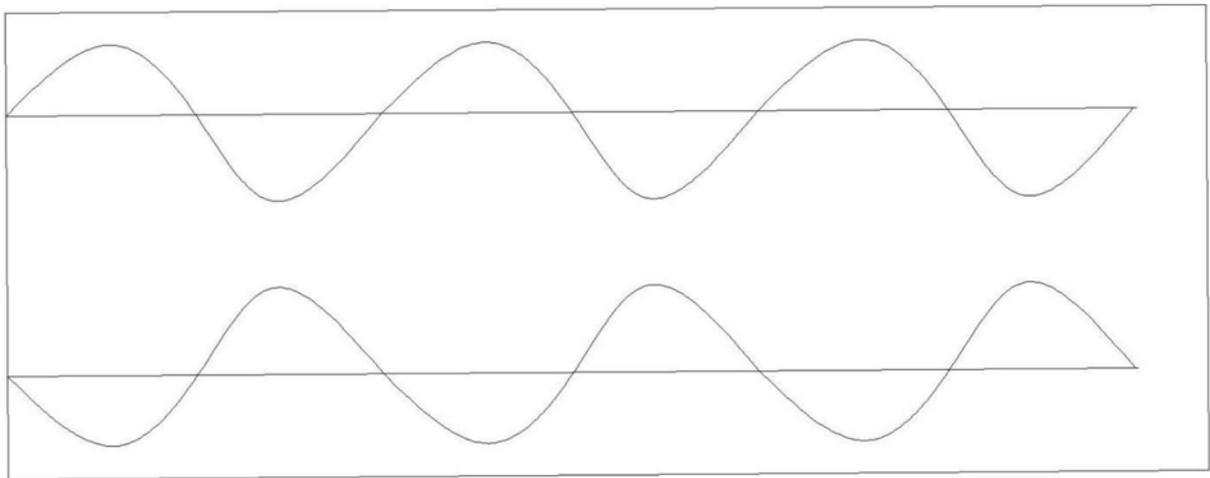


图4