(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105948301 A
(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610220891.0

(22)申请日 2016.04.11

(71)申请人 饶宾期
地址 315470 浙江省宁波市余姚市泗门镇光明路126号

(72)发明人 饶宾期 万延见 卢锡龙 赵子恺 刘晓东 张力

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 9/06(2006.01)
C02F 9/08(2006.01)
C02F 11/00(2006.01)
C02F 11/12(2006.01)
C02F 11/06(2006.01)

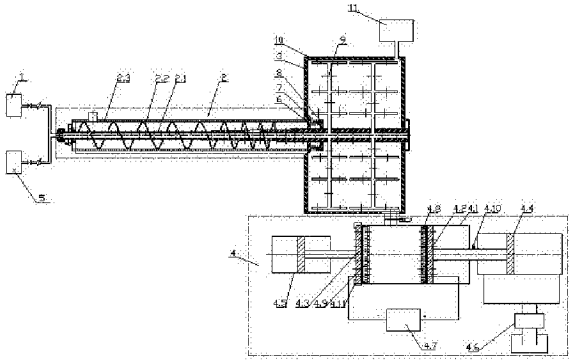
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

高干度污水污泥集成式处理系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种高干度污水污泥集成式处理系统及方法，包括活性气体发生器(1)、螺旋过滤装置(2)、氧化筒体(3)，所述的螺旋过滤装置(2)为双螺旋结构，包括螺旋轴(2.1)、螺旋叶片(2.2)和螺旋筒体(2.3)，所述的螺旋轴(2.1)安装于螺旋筒体(2.3)内，所述的螺旋叶片(2.2)设置在螺旋轴(2.1)上并排布于螺旋轴(2.1)与螺旋筒体内壁之间，所述的螺旋轴(2.1)为中空，其端部入口与活性气体发生器相连通，并在螺旋轴壁上设有供活性气体通入的通气孔，所述的螺旋筒体(2.3)的末端与氧化筒体(3)相连接。本发明适用范围广、能耗低、利于污泥减量化、处理后的污泥含水率低。



CN 105948301 A

1.一种高干度污水污泥集成式处理系统，基于污水污泥多级脱水装置，包括活性气体发生器(1)、螺旋过滤装置(2)和氧化筒体(3)，其特征在于：所述的螺旋过滤装置(2)包括螺旋轴(2.1)、螺旋叶片(2.2)和螺旋筒体(2.3)，所述的螺旋轴(2.1)安装于螺旋筒体(2.3)内，所述的螺旋叶片(2.2)设置在螺旋轴(2.1)上并排布于螺旋轴(2.1)与螺旋筒体(2.3)内壁之间，所述的螺旋轴(2.1)为中空，其端部入口与活性气体发生器(1)相连通，并在螺旋轴壁上设有供活性气体通入的通气孔，所述的螺旋筒体(2.3)的末端与氧化筒体(3)相连接，所述的螺旋过滤装置(2)为双螺旋结构，所述的螺旋轴(2.1)和螺旋叶片(2.2)为两套，两根螺旋轴(2.1)并行排列，螺旋叶片(2.2)互相交错嵌入，其中一个螺旋轴(2.1)上的螺旋叶片(2.2)嵌入到另外一个螺旋轴(2.1)的螺旋叶片(2.2)之间的槽中；其中一个螺旋轴(2.1)延伸至所述氧化筒体(3)内。

2.根据权利要求1所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：所述螺旋筒体(2.3)与氧化筒体(3)的连接口处设有背板(6)，所述的背板(6)在弹性元件(7)的作用下抵住所述连接口，在螺旋轴(2.1)上安装有定位板(8)，所述的背板(6)套设于螺旋轴(2.1)上，所述的弹性元件(7)一端连接在定位板(8)上，另一端连接在背板(6)上。

3.根据权利要求1或2所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：所述螺旋轴(2.1)的后段为变径设置，自前往后其轴径逐步变大；所述螺旋叶片(2.2)的后段为变距结构，自前往后其叶片间距逐步减小。

4.根据权利要求1所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：在延伸入氧化筒体(3)内的螺旋轴部分设置有气体主管(9)，所述的气体主管(9)上排布有气体支管(10)，所述的气体主管(9)与螺旋轴(2.1)内相连通，所述的气体主管(9)垂直于螺旋轴(2.1)，所述的氧化筒体(3)为圆筒形。

5.根据权利要求4所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：在氧化筒体内的筒壁、大气主管以及大气支管上均设置有光触媒，并在氧化筒体内安装有紫外光灯。

6.根据权利要求2所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：所述的集成式处理系统还包括用于带动螺旋轴旋转的螺旋轴驱动装置，所述的螺旋驱动装置包括电机(12)、驱动齿轮(13)、主动齿轮(14)、换向齿轮(15)、从动齿轮(16)，电机(12)为变频电机，电机转速可根据需要进行调节；所述的主动齿轮(14)与从动轮齿(16)轮齿轮数相等，所述的驱动齿轮(13)和从动齿轮(16)分别用于驱动两个螺旋轴。

7.一种高干度污水污泥集成式处理方法，基于权利要求1所述的高干度污水污泥集成式处理系统，所述的集成式处理方法还包括以下步骤：活性气体发生器向螺旋轴中通入活性空气，污水污泥进入螺旋过滤装置，在螺旋过滤装置的前段中，污水污泥在其自身重力作用下脱水；螺旋轴旋转，带动污水污泥向前进给，在螺旋过滤装置的后段中，污水污泥在螺旋叶片与螺旋筒体之间挤压，以实现螺旋脱水；

经螺旋脱水后的污水污泥进入氧化筒体，在活性空气的作用下进一步充分氧化。

8.根据权利要求7所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：所述的活性空气通过设置于螺旋轴上的大气主管和大气支管进入氧化筒体，螺旋轴转动并带动其上的大气主管和大气支管在氧化筒体内转动，使得活性空气与进入氧化筒体的污泥充分混合。

9.根据权利要求7所述的高干度污水污泥集成式处理系统，其特征在于：在紫外光灯的照射下，位于氧化筒体内的筒壁、大气主管以及大气支管上的光触媒对氧化筒体内的污泥

催化氧化，与活性空气协同作用，使污泥进一步析出水分。

高干度污水污泥集成式处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水污泥处理领域，具体地说是一种高干度污水污泥集成式处理系统及方法。

背景技术

[0002] 截止2015年，我国污泥量达到4000万吨(80%含水率)，预计到2020年将达到6000万吨，如此巨大的污泥如不能得到妥善解决，将为环境带来重大影响，也成为人们生产生活的一大负担。由于污泥的高含水、脱水难、富含有机质、易腐败、产恶臭；含有病原微生物和重金属等污染物，使得污泥的处置和处理非常麻烦。

[0003] 根据我国《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》，城镇污泥处理处置要遵循稳定化、减量化、无害化、资源化的原则，对污泥含水率要求降到60%以下再做最终处置。特别是按国家“十三五”规划要求更加严格。当前污泥处理处置技术路线众多，包括厌氧消化、热水解+厌氧消化、生物堆肥、污泥烧砖、脱水+填埋、热干化+焚烧、水泥协同焚烧、碳化等，含水率高是污泥处理的困难所在，污泥减量化是其他“四化”的基础。不管是何种处置方式，降低污泥含水率，对污泥进行减量化处理都是最大、最基本的前提，污泥深度脱水是污泥后续处理处置的关键，也是最大的难题之一。

[0004] 由于污泥的水分和普通的沙土水分性质差异较大，污泥中含有的水分包括间隙水(70%)、毛细水(20%)、吸附水(7%)、内部水(3%)，间隙水并不与固体直接结合，因而通过机械方法较易分离，而毛细水、表面吸附水、内部水为束缚水，通过常用的机械方法很难去除。所以，一般需要采用其他方法前期给予预处理。

[0005] 当前常用的机械脱水方式及设备主要有带式过滤脱水、离心脱水、板框压滤脱水三大类。对于市政污泥而言，带式过滤机、叠螺脱水机、离心机脱水后的滤饼含水率约在75%-80%，隔膜板框压滤机脱水的污泥含水率一般在60%左右。超高压弹性压榨机是一种压力更大，效率更高的压滤设备和固液分离设备，整个过程主要分为进料--弹性压榨--接液--卸料等四个过程。该设备压力直接来自液压油缸的压力，为直接压榨，压榨压力可达到5-7 MPa单批次工作周期为1.0~1.5h，工作效率为隔膜压滤机的3-4倍，脱水后污泥含水率可以达到50%左右。但存在能耗大、设备成本高、压榨弹簧需要经常更换等问题。

[0006] 采用上述一般往往需要前期添加大量的三氯化铁和石灰，对于绝干污泥的量其实是增加的，违反污泥的减量化原则；另外添加的药剂对于污泥的后续焚烧、资源化利用等都带来不利影响，一般只能用于填埋。所以，采用添加药剂深度脱水+填埋的处理方式只是一个应急之策，而作为长久之计则不合适。有鉴于此，必须提供一种新的思路来进行污泥的处理处置，为污泥的资源化利用奠定基础。

[0007] 当前，对污泥进行电渗透脱水也存在一些问题，主要是设备电腐蚀严重、维修量过大等问题，加之该技术存在利用电能并能耗过大等缺点，脱水效率不高等原因，目前还没有得到广泛应用。

发明内容

[0008] 有鉴于此，本发明针对上述现有技术存在的脱水后污泥含水率过高、易损件多、能耗大，且不利于减量化的问题，提供了一种适用范围广、能耗低、利于污泥减量化、污泥含水率低的高干度污水污泥集成式处理系统及方法。

[0009] 本发明的技术解决方案是，提供一种以下结构的高干度污水污泥集成式处理系统，包括活性气体发生器、螺旋过滤装置和氧化筒体，所述的螺旋过滤装置包括螺旋轴、螺旋叶片和螺旋筒体，所述的螺旋轴安装于螺旋筒体内，所述的螺旋叶片设置在螺旋轴上并排布于螺旋轴与螺旋筒体内壁之间，所述的螺旋轴为中空，其端部入口与活性气体发生器相连通，并在螺旋轴壁上设有供活性气体通入的通气孔，所述的螺旋筒体的末端与氧化筒体相连接，所述的螺旋过滤装置为双螺旋结构，所述的螺旋轴和螺旋叶片为两套，两根螺旋轴并行排列，螺旋叶片互相交错嵌入，其中一个螺旋轴上的螺旋叶片嵌入到另外一个螺旋轴的螺旋叶片之间的槽中；其中一个螺旋轴延伸至所述氧化筒体内。

[0010] 作为优选，所述螺旋筒体与氧化筒体的连接口处设有背板，所述的背板在弹性元件的作用下抵住所述连接口，在螺旋轴上安装有定位板，所述的背板套设于螺旋轴上，所述的弹性元件一端连接在定位板上，另一端连接在背板上。螺旋过滤装置的后段为挤压脱水，脱水过程中同时实现活性气体对污泥中有机物的氧化，使得污泥的内部水被释放出，在弹性背板的作用下，进一步进行挤压过滤脱水，背压板压力设定在0.1-0.6MPa之间，经过脱水污泥克服背板压力进入到氧化筒体。

[0011] 作为优选，所述螺旋轴的后段为变径设置，自前往后其轴径逐步变大；所述螺旋叶片的后段为变距结构，自前往后其叶片间距逐步减小。经历前段的重力脱水后，由于在后段螺旋轴的轴径变大、螺旋叶片的间距变小，则螺旋轴、螺旋叶片和螺旋筒体所形成的空腔则逐步变小，随着污水污泥的进给，其受到螺旋过滤装置的压力也就越来越大，有助于进一步脱水。

[0012] 作为优选，在延伸入氧化筒体内的螺旋轴部分设置有气体主管，所述的气体主管上排布有气体支管，所述的气体主管与螺旋轴内相连通，所述的气体主管垂直于螺旋轴，所述的氧化筒体为圆筒形。通过气体主管和气体支管的设置，活性气体可以从螺旋轴进入气体主管和气体支管，便于充分地氧化，同时由于螺旋轴会带动气体主管旋转，将氧化筒体设置为圆筒形可以与气体主管的设计相互协同配合。

[0013] 作为优选，在氧化筒体内的筒壁、大气主管以及大气支管上均设置有光触媒，并在氧化筒体内安装有紫外光灯。在紫外光的照射下，光触媒能够对污泥进一步催化氧化。

[0014] 作为优选，螺旋轴上设置的螺旋叶片为中空的双层叶片，螺旋叶片的中空部分与螺旋轴相连通，且设有与螺旋轴上开设的通气孔相对应的孔。

[0015] 作为改进，所述的多级脱水装置还包括用于带动螺旋轴旋转的螺旋轴驱动装置，所述的螺旋驱动装置包括电机、驱动齿轮、主动齿轮、换向齿轮、从动齿轮，电机为变频电机，电机转速可根据需要进行调节。所述的主动齿轮与从动轮齿轮齿轮数相等，所述的驱动齿轮和从动齿轮分别用于驱动两个螺旋轴。

[0016] 作为优选，所述的活性气体发生器产生的活性气体为臭氧，每克污泥悬浮固体至少需要30毫克臭氧，在设备内反应时间在30-60分钟。将臭氧作为活性气体，并设置相应的

浓度下限——30mgO3/gMLSS，能够实现充分氧化。

[0017] 本发明的另一技术解决方案是，提供一种以下步骤的高干度污水污泥集成式处理方法，基于上述所述的高干度污水污泥集成式处理系统，所述的集成式处理方法还包括以下步骤：

活性气体发生器向螺旋轴中通入活性空气，污水污泥进入螺旋过滤装置，在螺旋过滤装置的前段中，污水污泥在其自身重力作用下脱水；螺旋轴旋转，带动污水污泥向前进给，在螺旋过滤装置的后段中，污水污泥在螺旋叶片与螺旋筒体之间挤压，以实现螺旋脱水；

经螺旋脱水后的污水污泥进入氧化筒体，在活性空气的作用下进一步充分氧化。

[0018] 作为优选，所述的活性空气通过设置于螺旋轴上的大气主管和大气支管进入氧化筒体，螺旋轴转动并带动其上的大气主管和大气支管在氧化筒体内转动，使得活性空气与进入氧化筒体的污泥充分混合。

[0019] 作为优选，在紫外光灯的照射下，位于氧化筒体内的筒壁、大气主管以及大气支管上的光触媒对氧化筒体内的污泥催化氧化，与活性空气协同作用，使污泥进一步析出水分。

[0020] 采用以上结构和方法，本发明与现有技术相比，具有以下优点：(1)通过活性气体对污泥进行氧化，破坏污泥的细胞壁，释放出污泥的内部水，使得内部水变为易于过滤的间隙水，可实现污泥的高干度脱水；(2)采用活性气体氧化，不需要添加如三氯化铁、石灰、絮凝剂等药剂，可节省药剂费用，同时对于污泥的后续处置及资源化利用产生有利效果；(3)由于前段设备采用的是螺旋过滤装置，污泥含水率适用范围更广，污泥含水率可在80%-99%之间进行波动；(4)采用活性气体处理工艺，活性气体破坏污泥的细胞壁，释放出内部水，内部水的析出便于进一步挤干。

[0021]

附图说明

[0022] 图1为本发明高干度污水污泥集成式处理系统的结构示意图；

图2为双螺旋结构的螺旋过滤装置；

图3为螺旋过滤装置的局部放大图；

图4为螺旋轴驱动装置的结构示意图；

如图所示，1、活性气体发生器，2、螺旋过滤装置，2.1、螺旋轴，2.2、螺旋叶片，2.3、螺旋筒体，3、氧化筒体，4、超高压电渗透脱水装置，4.1、高压压榨筒体，4.2、挤压板，4.3、支撑板，4.4、高压油缸，4.5、排料油缸，4.6、增压器，4.7、直流电源发生器，4.8、阳极板，4.9、阴极板，4.10、限位开关，4.11、快开装置，5、空气容器，6、背板，7、弹性元件，8、定位板，9、气体主管，10、气体支管，11、气体净化器，12、电机，13、驱动齿轮，14、主动齿轮，15、换向齿轮，16、从动齿轮。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解，在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节，而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。此外，本发明之附图

中为了示意的需要，并没有完全精确地按照实际比例绘制，在此予以说明。

[0025] 如图1所示，本发明的一种高干度污水污泥集成式处理系统，包括活性气体发生器1、螺旋过滤装置2、氧化筒体3和超高压电渗透脱水装置4，所述的螺旋过滤装置2包括螺旋轴2.1、螺旋叶片2.2和螺旋筒体2.3，所述的螺旋轴2.1安装于螺旋筒体2.3内，所述的螺旋叶片2.2设置在螺旋轴2.1上并排布于螺旋轴2.1与螺旋筒体2.3内壁之间，所述的螺旋轴2.1为中空，其端部入口与活性气体发生器1相连通，并在螺旋轴壁上设有供活性气体通入的通气孔，所述的螺旋筒体2.3的末端与氧化筒体3相连接，所述螺旋轴2.1延伸至所述氧化筒体3内，所述氧化筒体3的出口与超高压电渗透脱水装置4相连通。超高压电渗透脱水装置4为优选装置，非本发明的必要技术特征，但为了描述的方便和整体性，故放在一起予以描述。

[0026] 所述的集成式处理系统还包括空气容器5，所述的空气容器5也与螺旋轴2.1的端部入口相连通，用以与活性气体发生器1产生的活性气体相混合，从而控制在单位时间内进入系统的活性气体量，进而调节活性气体在污水污泥中的浓度。

[0027] 所述的活性气体发生器及空气容器通过气体管线、弹性连接件与螺旋轴相连，在双螺旋结构中，弹性连接件数量为2个，在每个螺旋轴上分别设置有1个弹性元件，气体管线与弹性连接件的那一段固定，螺旋轴在弹性连接件上为可转动连接，弹性连接件保证气体不发生泄漏，在活性空气发生器及普通空气容器的管线上分别设置有气体调节阀及流量计，可根据污泥的有机物含量及种类来调节活性空气及普通空气的比例。

[0028] 所述的活性气体发生器1产生的活性气体为臭氧，每克污泥悬浮固体至少需要30毫克臭氧(30mgO3/gMLSS)，在设备内反应时间在30-60分钟。将臭氧作为活性气体，并设置相应的浓度下限——30mgO3/gMLSS，MLSS是混合液悬浮固体浓度。

[0029] 为了进一步促进活性空气在氧化筒体3内对污水污泥的氧化，在氧化筒体3内的筒壁、大气主管以及大气支管上均设置有光触媒，并在氧化筒体3内安装有紫外光灯。在紫外光的照射下，光触媒能够对污泥进一步催化氧化。

[0030] 氧化筒体的上端设置有气体净化器11，氧化后的混合气体最后从气体净化器11中排出，在达到排放标准后排放。

[0031] 所述的超高压电渗透脱水装置4包括超高压脱水机构和电渗透机构，所述的电渗透机构安装于超高压脱水机构内，进入超高压电渗透脱水装置的污水污泥在电渗透机构的作用下析出毛细水及吸附水后，在超高压脱水机构中进行超高压脱水，得到高干度污泥。超高压电渗透脱水装置就是超高压脱水机构和电渗透机构的耦合，能够实现电渗透和超高压脱水的协同作用。

[0032] 所述螺旋筒体2.3与氧化筒体3的连接口处设有背板6，所述的背板6在弹性元件7的作用下抵住所述连接口，在螺旋轴2.1上安装有定位板8，所述的背板6套设于螺旋轴2.1上，所述的弹性元件7一端连接在定位板8上，另一端连接在背板6上。螺旋过滤装置的后段为挤压脱水，脱水过程中同时实现活性气体对污泥中有机物的氧化，使得污泥的内部水被释放出，在弹性背板的作用下，进一步进行挤压过滤脱水，背压板压力设定在0.1-0.6MPa之间，经过脱水污泥克服背板压力进入到氧化筒体。

[0033] 所述螺旋轴2.1的后段为变径设置，自前往后其轴径逐步变大；所述螺旋叶片2.2的后段为变距结构，自前往后其叶片间距逐步减小。经历前段的重力脱水后，由于在后段螺

旋轴的轴径变大、螺旋叶片的间距变小，则螺旋轴、螺旋叶片和螺旋筒体所形成的空腔则逐步变小，随着污水污泥的进给，其受到螺旋过滤装置的压力也就越来越大，有助于进一步脱水。

[0034] 在延伸入氧化筒体3内的螺旋轴部分设置有气体主管9，所述的气体主管9上排布有气体支管10，所述的气体主管9与螺旋轴2.1内相连通，所述的气体主管9垂直于螺旋轴2.1，所述的氧化筒体3为圆筒形。通过气体主管和气体支管的设置，活性气体可以从螺旋轴进入气体主管和气体支管，便于充分地氧化。气体主管上的其中一根气体支管紧贴氧化筒体内壁上，利用紧贴氧化筒体的气体支管可将粘在筒壁上的污泥刮下来。

[0035] 所述的超高压脱水机构包括高压压榨筒体4.1、挤压板4.2、支撑板4.3、高压油缸4.4、滤布、排料油缸4.5和增压器4.6，所述的挤压板4.2和支撑板4.3设置于高压压榨筒体4.1内，所述高压压榨筒体4.1、挤压板4.2和支撑板4.3组成压滤腔体，所述的挤压板4.2与高压油缸4.4的活塞杆相连接，所述的支撑板4.3与排料油缸4.5的活塞杆相连接，所述的挤压板4.2和支撑板4.3均设置有供水分流出的孔，并在挤压板4.2和支撑板4.3分别覆设有滤布，所述的增压器4.6与高压油缸4.4相连通，以对高压油缸4.4增压。

[0036] 所述的电渗透机构包括直流电源发生器4.7、阳极板4.8和阴极板4.9，直流电源发生器4.7的阳极、阴极分别与阳极板4.8、阴极板4.9电连接，所述的阳极板4.8固定在挤压板4.2上，所述的阴极板4.9固定在支撑板4.3上，阳极板4.8与挤压板4.2之间、阴极板4.9与支撑板4.3之间均设置有绝缘体，阳极板4.8、阴极板4.9与高压压榨筒体4.1之间也设置有绝缘体，所述的阳极板4.8和阴极板4.9上也开设有供水分流出的孔。电渗透的电压为40-60V。

[0037] 所述的高压油缸4.4的活塞杆上还设有限位开关4.10，所述的高压压榨筒体4.1设置支撑板的一端还设置有快开装置4.11，所述的快开装置4.11与支撑板4.3为可快开连接。

[0038] 如图2所示，示意了双螺旋结构的螺旋过滤装置，所述的螺旋轴2.1及螺旋叶片2.2为两套，两根螺旋轴2.1并行排列，螺旋叶片2.2互相交错嵌入，其中一个螺旋轴2.1上的螺旋叶片2.2嵌入到另外一个螺旋轴2.1的螺旋叶片2.2之间的槽中。两个螺旋叶片可互相清洗，螺旋筒体内侧设有过滤滤布，过滤滤布紧贴固定在螺旋筒体的内壁上，为360度布置，螺旋筒体上开设有多个供水流出的流体孔。当设置成图2中双螺旋结构时，则螺旋筒体的形状也与双螺旋的螺旋轴和螺旋叶片相配合。

[0039] 如图3所示，示意了螺旋过滤装置的局部放大图，螺旋轴2.1贯穿于螺旋筒体2.3及氧化筒体3，螺旋轴2.1安装在分别位于螺旋筒体2.3及氧化筒体3的轴承上，整个螺旋轴2.1上设置的螺旋叶片2.2为中空的双层叶片，螺旋叶片2.2的中空部分与螺旋轴2.1相连通，且设有与螺旋轴2.1上开设的通气孔相对应的孔，在整个螺旋轴2.1上开设有数量较多的气孔，在每个螺旋叶片2.2上也开设有多个孔，使得活性空气与污泥充分接触，增大传质效果。

[0040] 如图4所示，示意了螺旋轴驱动装置的一个实施例，螺旋轴驱动装置用于带动螺旋轴旋转，图4结构专门用于与图2中双螺旋结构配合的螺旋轴驱动装置。所述的螺旋驱动装置包括电机12、驱动齿轮13、主动齿轮14、换向齿轮15、从动齿轮16，电机12为变频电机，电机转速可根据需要进行调节。所述的主动齿轮14与从动轮齿16轮齿轮数相等，所述的驱动齿轮13和从动齿轮16分别用于驱动两个螺旋轴，即与螺旋轴上的齿轮啮合。采用该机构，使得两个螺旋轴的转速一致，而不至于产生互相干涉现象。

[0041] 需要说明的是，本发明中与活性气体(臭氧)接触的刚性部件，可以采用耐腐蚀性

强的不锈钢，例如，含25％Cr的铬铁合金效果较佳，基本上不会受臭氧腐蚀，延长了设备的材料的使用寿命。对于本系统中，涉及密封的位置，可以使用耐腐蚀的硅橡胶或添加耐腐剂的橡胶制品来密封。虽然，未将超高压电渗透脱水装置4作为本发明的必要技术特征，但是高压电渗透脱水装置4实际上可作为本发明的补充机构或后续处理机构，故在实施例中予以记载。

[0042] 本发明的处理方法或工作原理如下：

1、含水率高(95%-99%)的污泥从螺旋筒体的进料口进入，所述的进料口位于螺旋筒体的前端上方，通过进料口进入到螺旋筒体内，在螺旋过滤装置的前段中，污水污泥在重力作用下进行脱水，水分通过滤布，而污泥颗粒则留在螺旋筒体内；

2、污泥在螺旋叶片的推动下向前推进，在推进的过程中污泥水分逐渐脱除，在螺旋叶片的后段除了重力作用，随着螺旋叶片间距缩小及螺旋轴直径增大，对污泥进行挤压，此时还有挤压脱水；

3、在螺旋筒体末端，污泥进行集聚并互相挤压，在背板作用下，污泥受到一定的背压力，此时污泥进一步挤压脱水，待污泥越积越多时，压力超过背板压力，背板打开，污泥被挤出到氧化大筒体内；

4、在重力脱水及挤压脱水过程中，活性气体从螺旋轴中通入，对污泥进行氧化，将污泥内的细胞进行破壁，释放出内部水变为间隙水，该间隙水通过机械挤压方式容易脱除；

5、污泥进入到氧化筒体内，由于在螺旋筒体内，污泥氧化不充分，在气体主管及气体支管的搅拌作用下，活动气体对污泥进行进一步氧化，以实现污泥的充分氧化；

6、被充分氧化后的污泥进入到超高压电渗透脱水装置中进行压榨脱水，压榨压力为3-5MPa，挤压板在高压油缸作用下，对污泥进行挤压，此时闸板关闭，污泥受到高压作用下水分逐渐脱除。

[0043] 7、在高压压榨的开始时直流电源开始通电，在阳极板上通正电，阴极板上通负电，水分带正电，而污泥带负电，污泥中不易被机械力脱除的毛细水、吸附水等在电场力作用下往阴极板方向运行，而污泥留在阳极板一侧，直流电源电压为40-60V。

[0044] 8、随着压榨的进行，污泥被挤压得很实，此时增压器发生作用，进一步增大压力，此时压力可以达到5MPa以上。

[0045] 9、脱水完毕后，快开装置打开，排泥油缸拉动支撑板，高压油缸将污泥排出，完成整个过程。

[0046] 以上仅就本发明较佳的实施例作了说明，但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅局限于以上实施例，其具体结构允许有变化。总之，凡在本发明独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本发明的保护范围内。

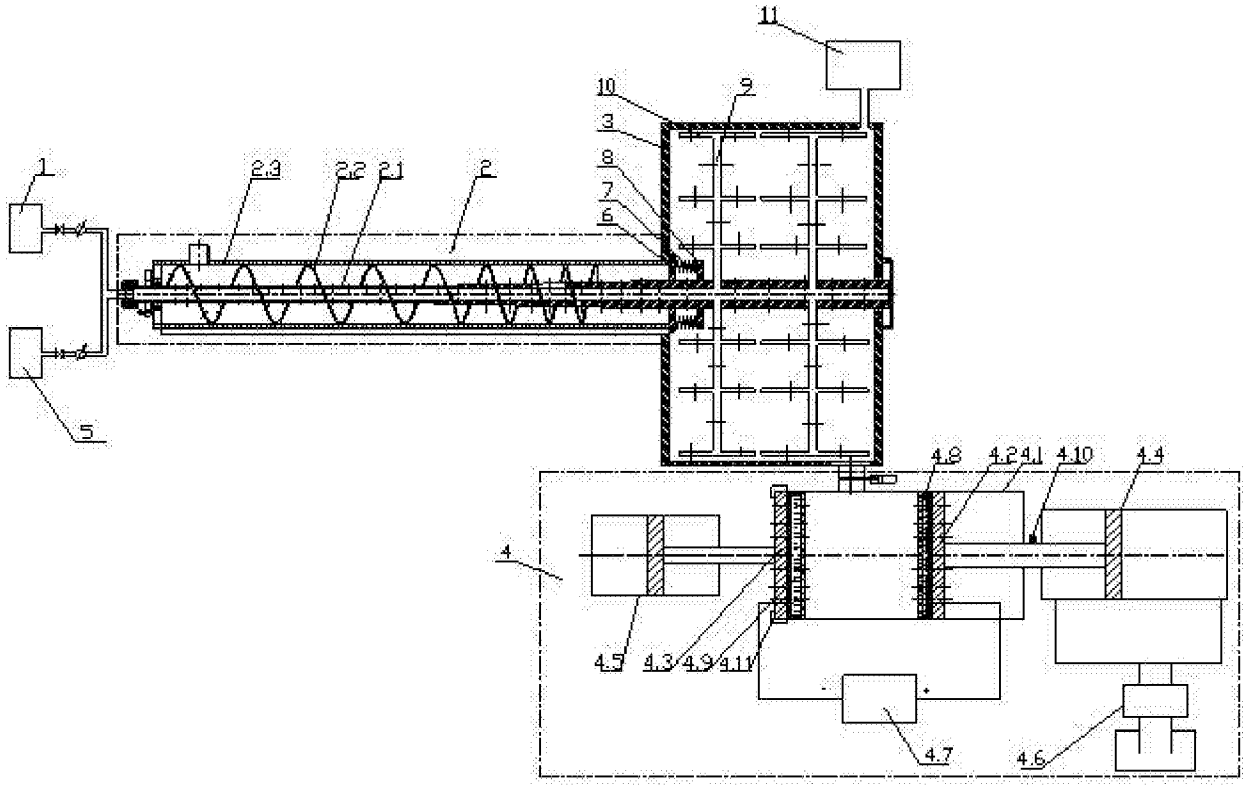


图1

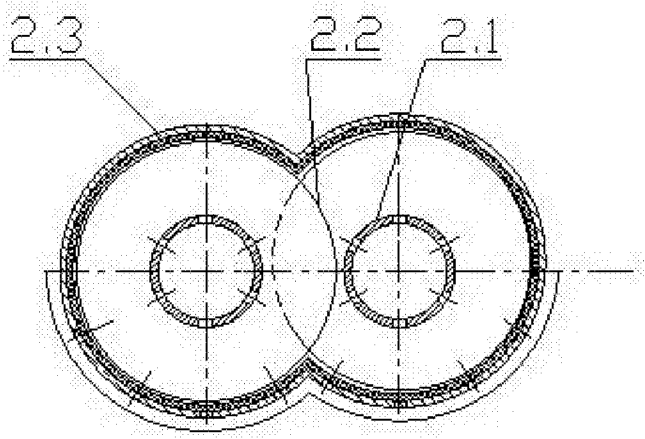


图2

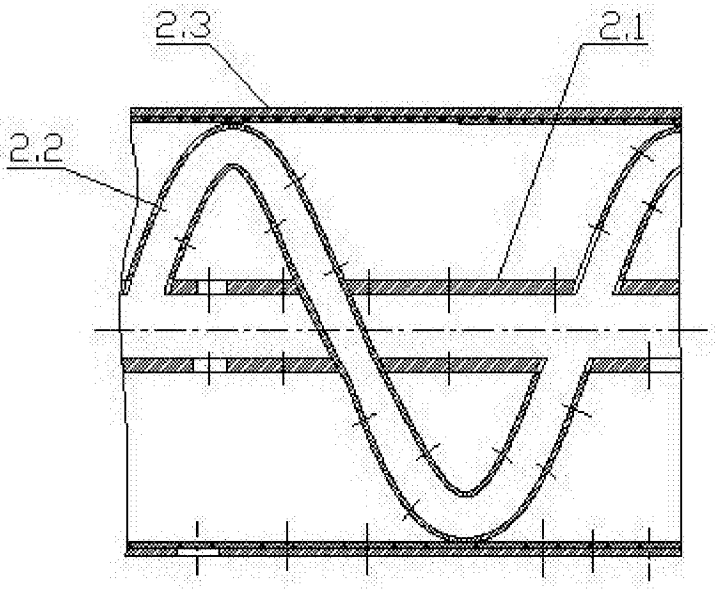


图3

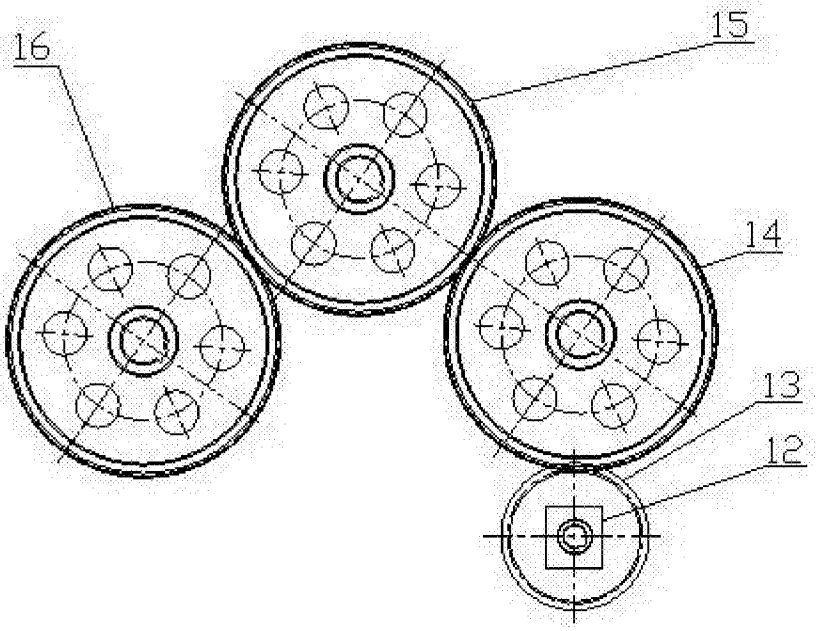


图4