



(21)申请号 201610195211.4

(22)申请日 2016.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105837003 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 上海尔速机械设备有限公司

地址 200245 上海市闵行区江川路1800号3
幢1714室

(72)发明人 丁明明

(74)专利代理机构 上海欣创专利商标事务所
31217

代理人 顾大平

(51)Int.Cl.

C02F 11/123(2019.01)

C02F 11/147(2019.01)

C02F 11/14(2019.01)

B01D 33/04(2006.01)

B01D 33/056(2006.01)

(56)对比文件

CN 204058222 U,2014.12.31,

CN 204058222 U,2014.12.31,

CN 204981571 U,2016.01.20,

CN 102649617 A,2012.08.29,

CN 202682901 U,2013.01.23,

CN 101628781 A,2010.01.20,

JP S5916560 B2,1984.04.16,

审查员 林珊

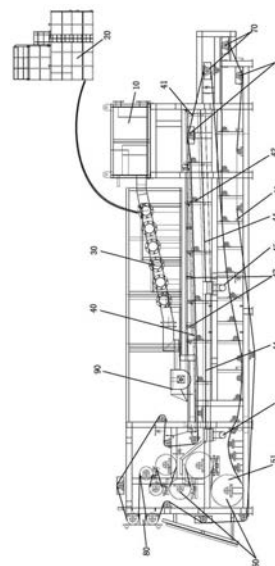
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种泥水分离设备及泥水分离方法

(57)摘要

本发明公开了一种泥水分离设备,包括设置在机架上的稳压稳流装置、加药箱、絮凝装置、匀质流平装置、浓缩脱水装置和压力脱水装置。所述稳压稳流装置的泥浆出口与絮凝装置连接。加药箱中混合后的药剂从絮凝剂输送管进入絮凝装置,絮凝后的泥浆从絮凝装置流出后经匀质流平装置进入浓缩脱水装置中进行初步脱水,然后进入压力脱水装置进行挤压脱水,脱水后的干泥运出即可。一种泥水分离方法,包括如下步骤:(1)将泥浆与絮凝剂混合反应;(2)泥浆置于滤布上,泥浆相对滤布静止脱水;(3)泥浆置于两层滤布间,压辊挤压蠕动脱水。与现有技术相比,本发明具有大功效,低能耗,高稳定性,大处理量且可实现连续处理等优点。



1. 一种泥水分离设备,其特征在于:包括稳压稳流装置(10)、絮凝装置(30)、匀质流平装置(90)、浓缩脱水装置(40)和高压脱水装置(50),所述稳压稳流装置(10)、絮凝装置(30)、匀质流平装置(90)、浓缩脱水装置(40)和高压脱水装置(50)设于机架上;

所述稳压稳流装置(10)中在泥浆进口(12)与泥浆出口(13)之间设置纵向分隔板(14),稳压稳流装置(10)的泥浆出口(13)与絮凝装置(30)连接;

所述絮凝装置(30)中设搅拌轴(32),泥浆从絮凝装置(30)流出并进入匀质流平装置(90);

所述匀质流平装置(90)中设置搅拌组件,泥浆在匀质流平装置(90)中稳定后并逐渐溢流出并进入浓缩脱水装置(40);

所述浓缩脱水装置(40)包括滤布(41)和辊轴(42),所述辊轴(42)转动带动滤布(41)水平移动,滤布(41)带动滤布(41)上的泥浆进入压力脱水装置(50);

所述浓缩脱水装置(40)的滤布(41)上方间隔设有成排的纵向杆(43),使得滤布(41)上的泥浆从纵向杆(43)的间隙中通过,相邻排的纵向杆(43)的间隙交错开;

所述滤布(41)下方设接水盘(44)、沉淀池以及设置在接水盘(44)上的出水口(45),所述沉淀池与出水口(45)连通;

所述压力脱水装置(50),包括两层滤布(41)和压辊(51),泥浆处于两层滤布间,所述两层滤布(41)上下交替环绕一个以上压辊(51),压辊(51)转动带动两层滤布移动,与两层滤布接触的压辊(51)的弧面对两层滤布间的泥浆产生挤压力;

所述两层滤布(41)间的泥浆依次经过压辊(51)的弧面的弧度由大到小递减;

所述絮凝装置(30)包括水平设置的絮凝管(31)、搅拌轴(32)和驱动机构,所述絮凝管(31)中设置搅拌轴(32),搅拌轴(32)由驱动机构驱动搅拌,所述絮凝管(31)设置一根以上,相邻的絮凝管之间通过管路连通;

所述稳压稳流装置(10)包括泥浆箱体(11)、泥浆进口(12)和泥浆出口(13),所述泥浆箱体(11)内泥浆的液面保持设定高度H;所述泥浆箱体(11)内设有至少一块分隔板(14),所述分隔板(14)将泥浆进口(12)和泥浆出口(13)隔开,分隔板(14)的高度低于设定高度H;还设有第二分隔板(17)和第三分隔板(18),第一分隔板(14)和第三分隔板(18)之间形成一个U型的过泥浆空间;所述泥浆箱体(11)内还设有溢流板(16),所述溢流板(16)将泥浆进口(12)和第二泥浆出口端(15)隔开,溢流板(16)的高度高于第一分隔板(14)的高度,低于设定高度H;通过设置溢流板(16)和溢流阀门(151),将多余的泥浆自动排出,使泥浆的液面始终保持一定的设定高度。

2. 如权利要求1所述的泥水分离设备,其特征在于,还包括加药箱(20),所述加药箱(20)由用于制备絮凝剂溶液的第一搅拌箱(21)、用于制备絮凝剂溶液的第二搅拌箱(22)和存储絮凝剂溶液的储存箱(23)构成,所述第一搅拌箱(21)、第二搅拌箱(22)和储存箱(23)依次按照上、中、下位置设置,混合后的药剂从絮凝剂输送管进入絮凝装置(30)。

3. 如权利要求1所述的泥水分离设备,其特征在于,还包括滤布纠偏装置(60),包括纠偏辊(61)、气缸(62)、轴承座(63)、滑座(64)、滑块(65)、机架以及围绕在纠偏辊(61)表面的滤布(41),所述机架上设置两个相互平行的滑座(64),所述滑座(64)上设置有与滑块(65)底部相匹配的燕尾槽结构;所述纠偏辊(61)的两端的轴承分别与固定在滑块上的轴承座(63)转动连接,轴承座(63)带动纠偏辊(61)随滑块(65)滑动;所述气缸(62)通过传动组件

与两侧相对应的滑块(65)连接。

4.如权利要求1所述的泥水分离设备,其特征在于,还包括滤布涨紧装置(70),包括涨紧辊(71)、固定架(72)和弹簧(75),所述固定架(72)固定设于泥水分离设备的整体机架上;所述涨紧辊(71)通过轴承与轴承座(73)转动连接,所述轴承座(73)与固定架(72)滑动连接;弹簧(75)的一端与固定架(72)固定连接,弹簧(75)的另一端与轴承座(73)固定连接。

5.如权利要求1所述的泥水分离设备,其特征在于,还包括滤布高压清洗装置。

6.如权利要求1所述的泥水分离设备,其特征在于,所述泥水分离设备还包括干泥输送装置。

7.如权利要求1所述的泥水分离设备,其特征在于,所述压辊(51)为单个辊轮或由两个以上的辊轮形成具有设定弧度弧面的压辊的至少一种。

一种泥水分离设备及泥水分离方法

技术领域

[0001] 本发明属于泥水分离设备领域,适用于建筑工程,市政工程,盾构工程,河道清淤,城市建设的管网工程等,具体是一种泥水分离设备及泥水分离方法。

背景技术

[0002] 泥水分离设备领域,已经有多种分离设备应用在各大场所。例如卧式螺旋卸料沉降离心机,简称离心机,此设备的优点是可以24小时连续工作,但是能耗大、絮凝剂用量大、噪音大、泥浆处理量低,且处理后的干土含水率在42~45%,如果要达到40%以内的含水率,泥浆在设备中的暂留时间加长,那么能耗和成本就会增加,产量就会减少。卧式真空压滤机的优点是脱水后的泥相当干燥,能耗低,但是产量低,每小时的干土处理量是3~4立方,根本上是无法满足建筑工程要求。带式压滤机的优点是能耗低,制造成本低,但是在运行过程中不稳定,无法有效控制。带式真空压滤机适用于矿土,矿砂,煤粉,颗粒比较粗的介质。要能达到一定的颗粒透气,才能增加产能,对建筑泥浆不适用,因为建筑泥浆大部分是黏土,没有透气,无法渗水,也就无法泥水分离。旋流式振动除砂机,建筑工地上常见的黑旋风,它的功能只对泥浆进行除砂处理。基于现有技术的缺点或不足,本领域的技术人力一直致力于开发一种大功效,高稳定性,大处理量且可实现连续处理的泥水分离设备,以及利用该设备所能实现的泥水分离方法。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的缺点或不足,本发明要解决的技术问题是提供一种大功效,低能耗,高稳定性,大处理量且可实现连续处理的泥水分离设备及泥水分离方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明具有如下构成:

[0005] 一种泥水分离设备,包括稳压稳流装置、絮凝装置、匀质流平装置、浓缩脱水装置和高压脱水装置,所述稳压稳流装置、絮凝装置、匀质流平装置、浓缩脱水装置和高压脱水装置设于机架上。所述稳压稳流装置中在泥浆进口与泥浆出口之间设置纵向分隔板,稳压稳流装置的泥浆出口与絮凝装置连接。所述絮凝装置中设搅拌轴,从稳压稳流装置流出的泥浆和从加药箱(见下文描述)制备的絮凝剂溶液按照一定的比例进入絮凝装置,完成絮凝反应的泥浆再进入匀质流平装置。所述匀质流平装置中设置搅拌组件,泥浆在匀质流平装置中稳定后并逐渐溢流出并进入浓缩脱水装置。所述浓缩脱水装置包括滤布和辊轴,所述辊轴转动带动滤布水平移动,滤布带动滤布上的泥浆进入压力脱水装置。

[0006] 所述浓缩脱水装置的滤布上方间隔设有成排的纵向杆,使得滤布上的泥浆从纵向杆的间隙中通过,所述相邻排的纵向杆的间隙交错开。

[0007] 所述稳压稳流装置包括泥浆箱体、泥浆进口和泥浆出口,所述泥浆箱体内泥浆的液面保持设定高度H;所述泥浆箱体内设有至少一块分隔板,所述分隔板将泥浆进口和泥浆出口隔开,分隔板的高度低于设定高度H。

[0008] 还包括加药箱,所述加药箱由用于制备絮凝剂溶液的第一搅拌箱、用于制备絮凝

剂溶液的第二搅拌箱和存储絮凝剂溶液的储存箱构成,所述第一搅拌箱、第二搅拌箱和储存箱依次按照上、中、下位置设置,混合后的药剂从絮凝剂输送管进入絮凝装置。

[0009] 所述絮凝装置包括水平设置的絮凝管、搅拌轴和驱动机构,所述絮凝管中设置搅拌轴,搅拌轴由驱动机构驱动搅拌,所述絮凝管设置一根以上,所述相邻的絮凝管之间通过管路连通。

[0010] 还包括滤布纠偏装置,包括纠偏辊、气缸、轴承座、滑座、滑块、机架以及围绕在纠偏辊表面的滤布,所述机架上设置两个相互平行的滑座,所述滑座上设置有与滑块底部相匹配的燕尾槽结构;所述纠偏辊的两端的轴承分别与固定在滑块上的轴承座转动连接,轴承座带动纠偏辊随滑块滑动;所述气缸通过传动组件与两侧相对应的滑块连接。

[0011] 还包括滤布涨紧装置,包括涨紧辊、固定架和弹簧,所述固定架固定设于泥水分离设备的整体机架上;所述涨紧辊通过轴承与轴承座转动连接,所述轴承座与固定架滑动连接;弹簧的一端与固定架固定连接,弹簧的另一端与轴承座固定连接。

[0012] 所述泥水分离设备还包括滤布高压清洗装置。

[0013] 所述滤布下方设接水盘、沉淀池以及设置在接水盘上的出水口,所述沉淀池与出水口连通。

[0014] 所述泥水分离设备还包括干泥输送装置。

[0015] 一种压力脱水装置,包括两层滤布和压辊,泥浆处于两层滤布间,所述两层滤布上下交替环绕一个以上压辊,压辊转动带动两层滤布移动,与两层滤布接触的压辊的弧面对两层滤布间的泥浆产生挤压力。

[0016] 所述两层滤布间的泥浆依次经过压辊的弧面的弧度由大到小递减。

[0017] 所述压辊为单个辊轮或由两个以上的辊轮形成具有设定弧度弧面的压辊的至少一种。

[0018] 一种泥水分离方法,包括如下步骤:

[0019] (1) 将泥浆与絮凝剂混合反应;

[0020] (2) 泥浆置于滤布上,泥浆相对滤布静止脱水;

[0021] (3) 泥浆置于两层滤布间,压辊挤压两层滤布间的泥浆脱水。

[0022] 所述泥浆与絮凝剂混合前还包括泥浆的稳压稳流步骤。

[0023] 所述泥浆的稳压稳流具体实现为,在稳压稳流装置中泥浆进口与出口之间设置一定高度的分隔板,使得稳压稳流装置中泥浆的液面保持设定高度不变,泥浆从稳压稳流装置的出口流出速度稳定,再与絮凝剂混合。

[0024] 所述絮凝剂为设定浓度的絮凝剂水溶液。

[0025] 还包括将分离出来的水置于沉淀池静止沉淀,清水回收利用,底层泥浆进行再次泥浆分离。

[0026] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0027] (1) 稳压稳流装置,采用简单的分隔板组件拼装连接即可投入使用,操作简单,运行方便,可以明显节约建设成本。设置分隔板使泥浆泥水运行平稳,使得从出口端输送的泥浆处于稳定的紊流状态。

[0028] (2) 加药箱中第一搅拌箱、第二搅拌箱和储存箱的上、中、下设置,可实现大规模工艺流程中连续批量供给,亦可使絮凝剂溶液借助重力实现流动,节省了额外能源,更加环

保。

[0029] (3) 絮凝装置中絮凝管的阶梯状设置以及设置在絮凝管中的搅拌轴,可使泥浆流动的过程中与絮凝剂充分接触,更易实现絮凝反应。多根絮凝管的设置给泥浆和絮凝剂在流动的过程中提供了足够的反应时间,更易实现批量连续的泥浆处理。

[0030] (4) 浓缩脱水装置中辊轴和纵向杆的配合使用可使滤布上的泥浆实现初步脱水。

[0031] (5) 压力脱水装置中多个压辊的配合使用以及弧度的递减设计可进一步增加泥浆脱水效果。

[0032] (6) 滤布纠偏和涨紧装置可及时对运行中的滤布进行纠偏和涨紧操作,保证了泥水分离的效果。

[0033] (7) 泥水分离设备中各个装置的配合使用,能实现大功效,高稳定性,大处理量的泥水分离。

附图说明

[0034] 图1:本发明泥水分离设备结构示意图。

[0035] 图2:本发明中稳压稳流装置结构示意图。

[0036] 图3:本发明中加药箱结构示意图。

[0037] 图4:本发明中絮凝装置结构示意图。

[0038] 图5:本发明中滤布纠偏装置结构示意图。

[0039] 图6:本发明中滤布涨紧装置结构示意图。

[0040] 图7:本发明中滤布涨紧装置使用时的示意图。

[0041] 图8:本发明中泥水分离方法流程图。

具体实施方式

[0042] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

[0043] 如图1所示,泥水分离装置中的稳压稳流装置10、加药箱20、絮凝装置30、匀质流平装置90、浓缩脱水装置40依次从高到低依次设于机架上,这样设置,泥浆可以通过自身重力依次经过上述各工序完成初步脱水,从浓缩脱水装置40进入压力脱水装置50。所述稳压稳流装置10的泥浆出口13与絮凝装置30连接。所述加药箱20中混合后的药剂从絮凝剂输送管进入絮凝装置30。泥浆和絮凝剂从絮凝装置30流出并进入匀质流平装置90,所述匀质流平装置90中设置搅拌组件,泥浆在匀质流平装置90中稳定后并逐渐溢流出并进入浓缩脱水装置40。所述浓缩脱水装置40中的滤布41带动滤布41上的泥浆进入压力脱水装置50。所述压力脱水装置50中的压辊51对泥浆进行进一步泥水分离,分离后的干泥经干泥输送装置输出。

[0044] 如图2所示,所述稳压稳流装置10包括泥浆箱体11、泥浆进口12和泥浆出口13,所述泥浆箱体11内泥浆的液面保持设定高度H。所述泥浆箱体10内设有至少一块分隔板14,所述分隔板14将泥浆进口12和泥浆出口13隔开,分隔板14的高度低于设定高度H。泥浆出口13出设置出口阀门131。本实施例中,所述泥浆箱体11内除设有第一分隔板14之外,还设有第二分隔板17和第三分隔板18,第一分隔板14和第三分隔板18之间形成一个U型的过泥浆

空间,第二分隔板17将U型的过泥浆空间分隔成左右两个上部隔离、下部连通的空间,所述第二分隔板17的高度高于设定高度H,第三分隔板18的高度低于设定高度H。

[0045] 稳压稳流装置10中第二泥浆出口端15,通过设置溢流阀门151将多余泥浆排出。所述泥浆箱体11内还设有溢流板16,所述溢流板16将泥浆进口12和第二泥浆出口端15隔开,溢流板16的高度高于第一分隔板14的高度,低于设定高度H。通过设置溢流板16和溢流阀门151,将多余的泥浆自动排出,使泥浆的液面始终保持一定的设定高度。

[0046] 第二分隔板17和第三分隔板18,使得从稳压稳流装置中第一泥浆出口端处输送的泥浆处于更加稳定的紊流状态,进入絮凝装置后与絮凝剂充分反应,形成的泥沙絮体颗粒大小均匀,从而达到更好的泥水分离效果。

[0047] 如图3所示,加药箱20由第一搅拌箱21、第二搅拌箱22和储存箱23构成,第一搅拌箱21、第二搅拌箱22和储存箱23依次按照上、中、下位置设置在同一垂直面上。所述第二搅拌箱22和储存箱23之间设置阀门24。所述储存箱23的一侧设置送液管231,另一侧底部设置排污管232。所述第一搅拌箱21、第二搅拌箱22和储存箱23外设置供人上下的扶梯25。

[0048] 第一搅拌箱21完成絮凝剂和水的初步搅拌功能,第一搅拌箱21提供较高浓度的絮凝剂溶液。第二搅拌箱22完成对第一搅拌箱21中较高浓度的絮凝剂溶液的加水稀释,可提供较低浓度且可供后续装置直接使用的絮凝剂溶液。第二搅拌箱22中的较低浓度的絮凝剂溶液可存储在储存箱23中备用。第一搅拌箱21中絮凝剂溶液的浓度为第二搅拌箱22中絮凝剂溶液浓度的N倍, $N \geq 1$ 。第一搅拌箱21中的絮凝剂液体通过重力作用从管道流入第二搅拌箱22,阀门24可对从第二搅拌箱22进入储存箱23中的絮凝剂溶液的流速进行控制。由于絮凝剂溶液从第一搅拌箱21靠重力作用流入到第二搅拌箱22中的势能较大,由重力势能克服摩擦转化的动能也较大,这就导致絮凝剂溶液在第二搅拌箱22中的瞬时流速较大,这时就需要通过阀门24控制来降低絮凝剂溶液从第二搅拌箱22进入储存箱23的流速。储存箱23中的絮凝剂溶液可从底部的送液管231流出并进入絮凝装置30中,加药箱23中的残渣等可从排污管232排出。储存箱23中絮凝剂溶液的流量通过与加药箱相连接的变频泵控制,变频泵根据进入工艺流程中泥浆的流量来适当调整絮凝剂溶液的流量,并且设置在第二搅拌箱22和储存箱23之间的阀门24也可起到辅助控制的作用。制备完成的絮凝剂和稳压稳流后的泥浆共同进入絮凝装置30中进行絮凝反应。

[0049] 絮凝装置30(见图4),包括絮凝管31、搅拌轴32和驱动机构,所述絮凝管31设置一根以上,絮凝管水平设置,根据处理的泥浆量、泥浆种类以及泥浆与絮凝剂需要的作用时间调整絮凝管的数量。絮凝管31中设置搅拌轴32,搅拌轴32贯穿絮凝管31且与絮凝管31同轴设置,所述搅拌轴32由驱动机构驱动搅拌,所述搅拌轴32上设置桨叶。所述相邻的絮凝管31之间通过管路35连通。所述絮凝管31与管路35按方形脉冲波状连通。所述絮凝装置的入口处设置第一阀门33,出口处设置第二阀门34。第一阀门33和第二阀门34可调整泥浆和絮凝剂混合液的流速。泥浆和絮凝剂溶液从絮凝装置的入口处进入,在絮凝装置中充分反应后的混合液则从出口处流出。混合液则进入匀质流平装置90中。

[0050] 所述絮凝管31的端头设置第一固定组件311和第二固定组件312,所述第一固定组件311的边缘通过螺母与絮凝管31的端头固定,第二固定组件312为“L”形结构,该结构的开口侧与第一固定组件311固定。第一固定组件311和第二固定组件312的中心位置通过轴承与搅拌轴32转动连接。

[0051] 匀质流平装置90(见图1)成罐体结构,罐体的底端为弧形结构。该装置总还设置有搅拌组件,泥浆在均质流平装置90中进行再次搅拌。匀质流平装置90主要对流速较大的泥浆进行缓流和稳定。流速稳定后的泥浆则逐渐从匀质流平装置90中溢流出并进入浓缩脱水装置40进行初步脱水。

[0052] 所述浓缩脱水装置40包括滤布41和辊轴42,所述辊轴42转动带动滤布41水平移动,滤布41上方间隔设有成排的纵向杆43(见图1),使得滤布上的泥浆从纵向杆43的间隙中通过,所述相邻排的纵向杆43的间隙交错开。滤布41带动滤布41上的泥浆进入压力脱水装置50。纵向杆43的间隙交错设置可保证滤布泥浆厚度的均一性,随着滤布41的水平移动,纵向杆43对滤布上较厚的泥浆进行平整处理,对于后续的泥浆分离做好准备。泥浆经浓缩脱水装置40初步脱水后,则进入压力脱水装置50中进一步脱水。所述滤布为pvc材料。

[0053] 所述滤布41下方设接水盘44、沉淀池以及设置在接水盘44上的出水口45。所述出水口45的数量优选为两个以上,亦优选为4个。分离出来的水下落到接水盘44上,并经过设置在接水盘44上的出水口45进入沉淀池进行静止沉淀,清水可回收利用,底层泥浆进行再次泥浆分离。整体机架中还设置滤布高压清洗装置,可根据需要对工作完成后的滤布进行高压清洗工作,可对滤布上的泥浆等进行高压清除,可防止滤布上的泥浆风干后对后续泥浆脱水流程的影响。

[0054] 所述压力脱水装置50包括两层滤布41和压辊51,泥浆处于两层滤布间,所述两层滤布上下交替环绕压辊51,压辊51转动带动两层滤布移动,与两层滤布接触的压辊51的弧面对两层滤布间的泥浆产生挤压力。所述弧面的弧度由大到小递减。所述压辊51为单个辊轮或由两个以上的辊轮形成具有设定弧度弧面的压辊的至少一种。压力脱水装置的压辊数量优选6-10个。多个压辊51的配合使用以及弧度的递减设计可进一步增加泥浆的脱水效果,经过压力脱水装置50的脱水,脱水后的干泥则从干泥排出口80排出,并经过干泥输送装置进行输出。

[0055] 但是在整个泥水分离设备中,往往由于滤布长,滤布上的泥浆量大,滤布会出现不同程度的偏移问题,滤布的涨紧度也会发生变化。如果不进行及时滤布纠偏和滤布涨紧,不仅会增加滤布的磨损程度,同时也是泥水分离的效果大大降低。所以选择合适的滤布纠偏和涨紧装置是十分必要的。以下将对滤布纠偏装置60和滤布涨紧装置70进行描述。滤布纠偏装置60和滤布涨紧装置70根据需要安装在如图1所示的位置中。

[0056] 如图5所示,滤布纠偏装置60,包括纠偏辊61、气缸62、轴承座63、滑座64、滑块65、机架以及围绕在纠偏辊61表面的滤布,所述机架上设置两个相互平行的滑座64,所述滑座64上设置有与滑块65底部相匹配的燕尾槽结构。所述气缸62通过传动组件与两侧相对应的滑块65连接。滑座64中的燕尾槽结构与滑块65的配合使用,使得本发明滤布纠偏装置的稳定性更好,不易偏离滑行轨道,且纠偏行程大,纠偏行程可达到15-20cm。滤布的宽度为3-4m,该设计可实现大功效的泥浆处理量。

[0057] 所述纠偏辊61轴承的两端分别与固定在滑块65上的轴承座63转动连接,轴承座63带动纠偏辊61随滑块65并沿着滑座64中的燕尾槽结构进行滑动。在后期的拆卸和维修工作中,只需要将轴承座和滑块拆开即可,无需将滑块和固定在机架上的滑座拆开,使后期的维修操作更加方便。

[0058] 所述传动组件包括鱼眼接头661和销子662,所述鱼眼接头661的鱼眼端套设在销

子662的外壁上,另一端与气缸62的活塞端水平固定连接,所述销子662垂直插设在滑块65上。该传动组件的设计,降低气缸62启动时对纠偏辊61所产生的较大的冲量,避免造成纠偏辊61的内置轴承损坏。

[0059] 所述轴承座63上设置有透盖631和闷盖632。通过透盖631可观察内部的运转情况,闷盖632作为轴承外圈的轴承定位,具有防尘和密封的作用。

[0060] 所述机架靠近滤布的两侧分别配置一个调节阀,所述调节阀通过信号线与气缸62相连接。当滤布跑偏到一定程度时,触动设置在机架上的某一侧的调节阀,使气缸62的活塞伸出或回缩运动,推动纠偏辊61摆动,改变纠偏辊61与滤布的接触配合状态,从而实现对滤布的纠偏操作。调节阀的两侧设置可使纠偏操作更加灵活,纠偏更加及时有效,且可实现自动纠偏。

[0061] 如图6至图7所示,滤布涨紧装置70,包括涨紧辊71、固定架72、弹簧75、弹簧座751、丝杆74、第一挡板721和第二挡板722。所述固定架72固定设于泥水分离设备的整体机架上。所述涨紧辊71通过轴承与轴承座73转动连接,所述轴承座73与固定架72滑动连接。所述固定架72上设置有供轴承座73滑动的滑轨。所述丝杆74穿过固定在固定架72上的第二挡板722,丝杆74的一端与第一挡板721固定连接,另一端通过螺母741与整机机架固定。

[0062] 所述弹簧75的一端通过第一挡板721与固定架72固定连接,所述固定架72上设置有供第一挡板721滑动的滑轨。弹簧75另一端通过弹簧座751与轴承座73固定连接,所述固定架72上设置有供弹簧座751滑动的滑轨。根据滤布所能承受的泥浆层重量,调整第一挡板721以及与第一挡板721连接的弹簧75在固定架72滑轨上的位置,调整完成后将第一挡板721与固定架72固定。

[0063] 如图7中的箭头表示滤布的运动方向,压辊51外表面上两层滤布间的空隙部分为泥浆层。滤布41为环形结构,上下两层滤布分别缠绕在涨紧辊71以及与整体机架固定的压辊51的外表面上。弹簧75会根据两层滤布之间泥浆层的厚度自动调节滤布的需求长度,使滤布始终保持一定的涨紧度。具体控制过程见下文滤布涨紧操作的描述。

[0064] 一种泥水分离方法(见图8),包括如下步骤:(1)将泥浆与絮凝剂混合反应;(2)泥浆置于滤布上,泥浆相对滤布静止脱水;(3)泥浆置于两层滤布间,压辊挤压蠕动脱水。

[0065] 具体阐述为:首先将废浆池中的泥浆进行搅拌后,加入到稳压稳流装置10中,稳压稳流后的泥浆和加药箱20中絮凝剂自动进入絮凝装置30,进行絮凝。泥浆絮凝后进入匀质流平装置90中进行稳流后再进入到浓缩脱水装置40中,此时采用地心引力的原理进行脱水,将水排入沉淀池,将泥送入下层压力脱水装置50。浓缩后的泥自动进行渐进式蠕动工艺,再次将水挤出。挤出后的泥进入压力脱水装置50,再次脱水。最后把泥压成泥饼后进入干泥排出口吐出,用干泥输送装置输送到指定的地点。整个工艺流程一次连续性完成,不需间断操作。泥浆脱水后的清水可回收利用。干泥可用于制砖、制河道砖、围海造田或现场回填等应用。

[0066] 以下将结合泥水分离设备中的各个装置进一步对泥水分离的方法进行阐述。

[0067] 所述泥浆与絮凝剂混合前需要进行泥浆的稳压稳流步骤,该步骤在稳压稳流装置10(以设置一块以上分隔板为例)中进行。具体为:当从稳压稳流装置10的泥浆进口12输送泥浆的液面达到第三分隔板18的高度时,泥浆流入第一分隔板14和第三分隔板18形成的U型过泥浆空间中,由于第二分隔板17将U型的过泥浆空间分隔成左右两个上部隔离、下部连

通的空间,故泥浆先流入如图2所示的靠近第三分隔板18的右半部分空间,再通过下部的连通空间进入靠近第一分隔板14的左半部分空间,待被填充泥浆液面高于第一分隔板14的高度时,泥浆流入第一分隔板14与泥浆箱体11的一侧壁形成的竖向过泥浆空间中。通过增加设置第二分隔板17和第三分隔板18,使得从稳压稳流泥浆箱泥浆出口13处输送的泥浆处于更加稳定的紊流状态,处理后的泥浆从泥浆出口13进入絮凝装置30后与絮凝剂充分反应。

[0068] 絮凝剂溶液的具体制备过程如下(在加药箱20中完成):以需要浓度为 $1/2C$ 的聚丙烯酰胺溶液为例。在第一搅拌箱21中,添加体积为 V 的水,然后将质量为 M 的细微颗粒状聚丙烯酰胺,启动搅拌装置使聚丙烯酰胺与水混合均匀,即制成浓度为 C 的聚丙烯酰胺溶液。然后将第一搅拌池21中制备的浓度为 C 的聚丙烯酰胺溶液通过重力作用从管道流入第二搅拌池22中,然后加入体积为 V 的水继续搅拌(部分体积损失忽略不计),即可得到浓度为 $1/2C$ 的聚丙烯酰胺溶液,然后将制备完成的浓度为 $1/2C$ 的聚丙烯酰胺溶液通过阀门24的控制流入到储存箱23中备用。制备完成的浓度为 $1/2C$ 的聚丙烯酰胺溶液在变频泵的作用下从送液管231流出并进入到絮凝装置30中。

[0069] 上述从稳压稳流装置10中流出的泥浆和从加药箱20中制备好的絮凝剂溶液共同进入絮凝装置30中进行絮凝反应。絮凝步骤如下:将流速和压力较稳定的泥浆从入口流入絮凝装置30,在泥浆进入的同时,加入上述制备好的絮凝剂溶液。位于入口处的第一阀门33可根据实际情况对泥浆和絮凝剂混合液的流速进行控制。启动电机,使搅拌轴32上的桨叶在电机的作用下对絮凝管31中的混合液进行搅拌,絮凝罐31由高到低呈阶梯状设置,便于充分利用混合液自身的重力势能。搅拌动作伴随着泥浆的整个流动过程,泥浆和絮凝剂溶液的反应也更加充分。位于出口处的第二阀门34根据需要对完成絮凝反应的浆液的流速进行适当调节,上述浆液从絮凝装置的出口流出并进入匀质流平装置90,泥浆在匀质流平装置中进行缓流和稳定后,逐渐从装置表面溢流出并进入到浓缩脱水装置40中。

[0070] 泥浆进入浓缩脱水装置40中进行初步脱水,辊轴42转动带动滤布41水平移动。该装置中滤布成环形缠绕在辊轴42的外表面,并且绕顺时针方向运动。滤布41的表面承载泥浆。辊轴42由驱动机构驱动。滤布41绕辊轴42形成第一环滤布,泥浆在第一环滤布的上环面上随第一环滤布环绕移动,完成静止过滤脱水,第一环滤布下方设有绕辊轴42形成的第二环滤布,第一环滤布和第二环滤布的环绕移动方向相反,本实施例中,第一环滤布顺时针环绕辊轴42。滤布上的泥浆从纵向杆43的间隙中通过,所述相邻排的纵向杆43的间隙交错开以保证泥浆厚度的均一性。泥浆在移动过程中依靠自身重力逐渐实现脱水,分离后的水下落到接水盘44上,并从设置在接水盘44上的出水口45流入沉淀池中进行静止处理,清水回收利用,底层泥浆进行再次泥浆分离。第一环滤布带动滤布41上的初步脱水后的泥浆进入压力脱水装置50进一步脱水。

[0071] 第二环滤布逆时针环绕压力脱水装置50中的辊轴42和压辊51,泥浆随第一环滤布的环绕移动,落入第二环滤布的上环面上,泥浆在第二环滤布的上环面上随第二环滤布反方向环绕移动,第一环滤布的下环面与第二滤布的上环面逐渐合并,泥浆进入第一环滤布的下环面和第二环滤布的上环面之间,即进入两层滤布间,两层滤布的上和下依次交替设置辊轴42,即两层滤布上下交替环绕辊轴42,此时上下两侧滤布间的辊轴42可逐步实现泥浆的蠕动式脱水。本实施例中辊轴42的数量为10个以上。第一、二环滤布的另一端头则设置压辊51,压辊51的直径从下往上依次递减,而压辊51对两层滤布间泥浆的压力随其直径的

递减而递增,压力逐渐增加挤压泥浆,更有利于实现泥浆尽可能的完全脱水。经过压辊51后,第一环滤布的下环面与第二环滤布的上环面分离,两层滤布间的干泥随第二环滤布带动从排出口80排出,并经过干泥输送装置进行输出。

[0072] 第一环滤布和第二环滤布中间的辊轴42上设有滤布纠偏装置60。当滤布发生偏移时,纠偏装置可自动实现对滤布的纠偏,保证滤布的正常运行。滤布纠偏过程如下:当滤布跑偏到一定程度时,触动设置在机架上的某一侧的调节阀,使气缸62的活塞伸出或回缩运动,气缸62通过传动组件带动滑块65沿着滑座64中的燕尾槽结构进行滑动,从而使与轴承座63转动连接的纠偏辊61前后摆动,改变纠偏辊61与滤布的接触配合状态,最终实现对滤布的纠偏操作。

[0073] 第一环滤布和第二环滤布的端头(与压辊51相对的端头)的辊轴42上设有滤布涨紧装置70,当两层滤布间的泥浆厚度变化,通过滤布涨紧装置,调节端头的辊轮与另一端头辊轮的距离,实现大吞吐量泥浆输送处理下,保证滤布的正常涨紧度,实现滤布正常运行。滤布涨紧过程如下:根据滤布预设的泥浆层承载量,确定第一挡板721以及与第一挡板721连接的弹簧75在固定架72滑轨上的位置。首先调整螺母741与丝杆74的固定位置(丝杆的长度满足设计需要),从而使与丝杆74连接的第一挡板721在固定架72滑轨上的位置发生改变,调整完成后将第一挡板721与固定架72固定,与第一挡板721固定的弹簧75的初始位置即可确定。滤布涨紧装置70工作时,当两层滤布间的泥浆层较厚时,弹簧75向左收缩,同时带动弹簧座751、轴承座73以及转动连接在轴承座73上涨紧辊71向左运动,此时涨紧辊71和压辊51之间的距离缩短;当两层滤布间的泥浆层较薄时,弹簧75向右弹开,同时带动弹簧座751、轴承座73以及转动连接在轴承座73上涨紧辊71向向右运动,此时涨紧辊71和压辊51之间的距离拉长。弹簧75会根据滤布上泥浆层的厚度自动调节滤布的需求长度,使滤布始终保持一定的涨紧度,提高了泥水的分离效果。

[0074] 本发明中的泥水分离设备,每天脱水处理能力为100~1000立方干泥。干化后的土方达到含水率40%以下,解决了以上施工项目中干土现场堆放,回填或无公害外运处置。分离后的水,可以回用于施工用水,节约大量的水源,使用此水不会对钢筋混凝土产生不良后果。该装置处理能力强,通过组合能满足任何施工现场的需求。装备装机功率低,系统能耗低,效率大,能彻底解决环保污染问题。

[0075] 根据本实施例的教导,本技术领域的技术人员完全可实现其它本发明保护范围内的技术方案。

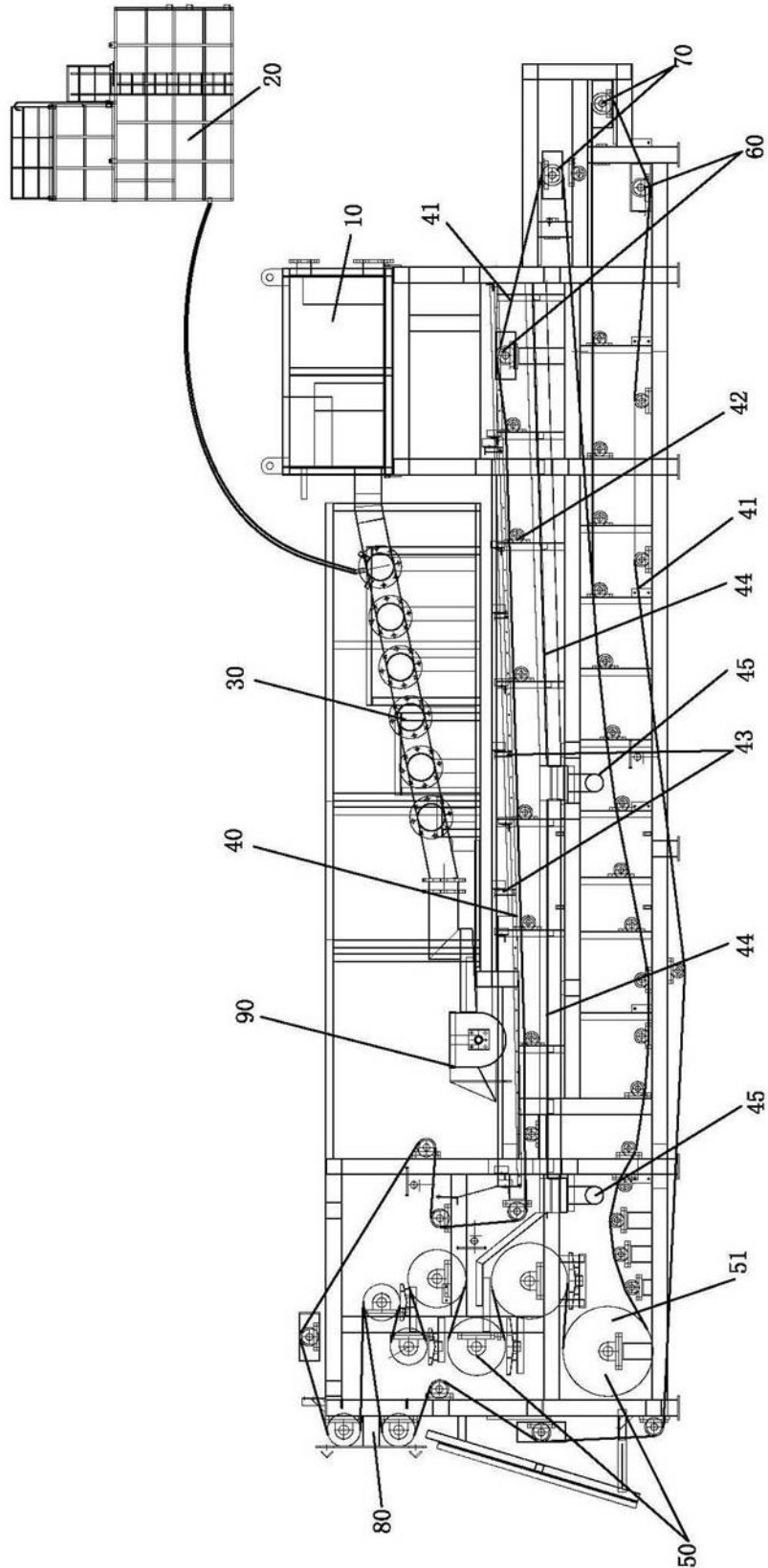


图1

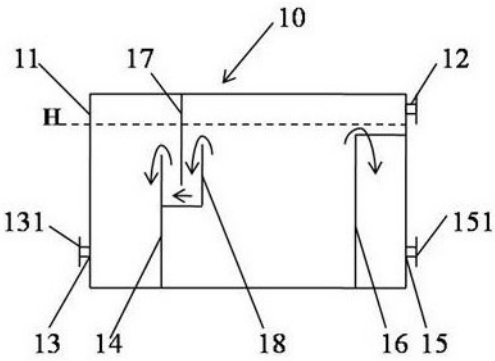


图2

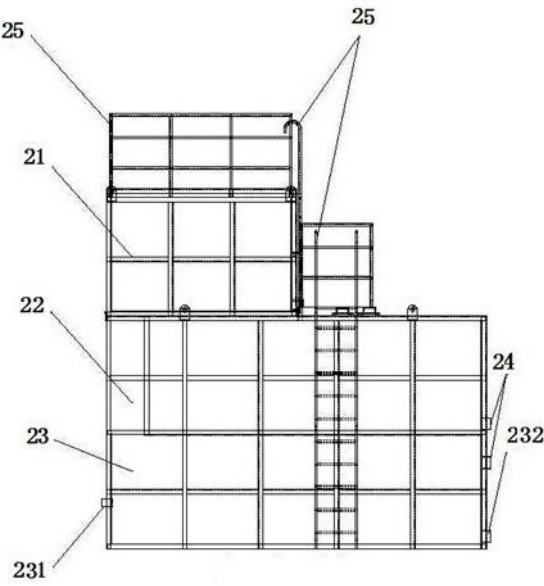


图3

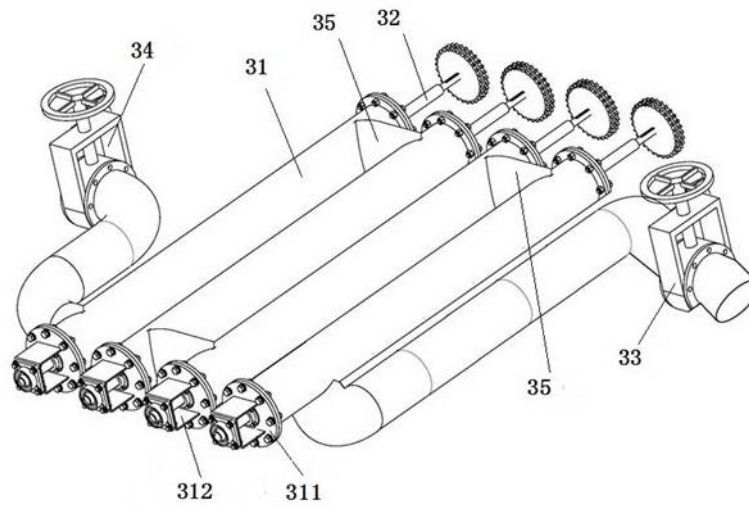


图4

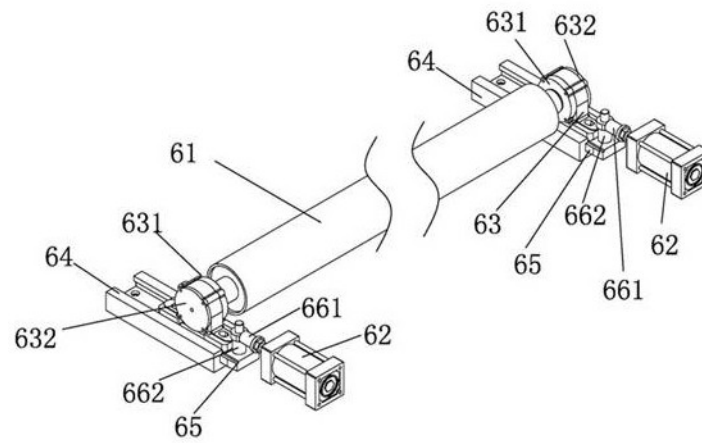


图5

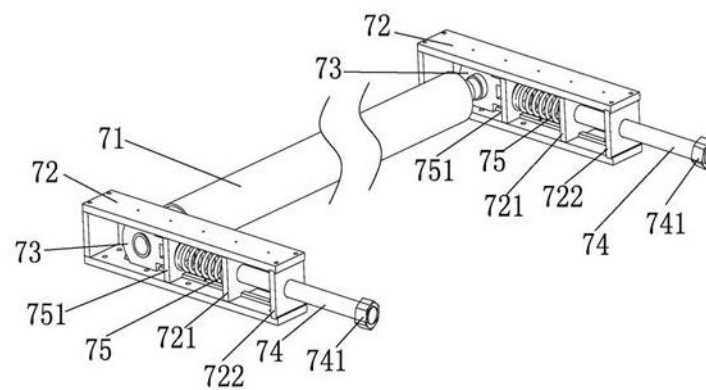


图6

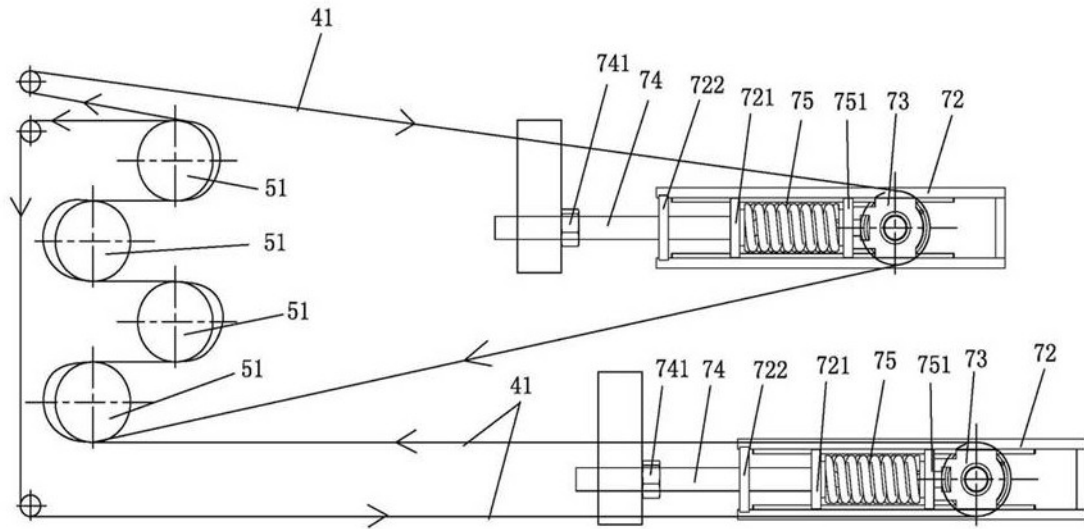


图7

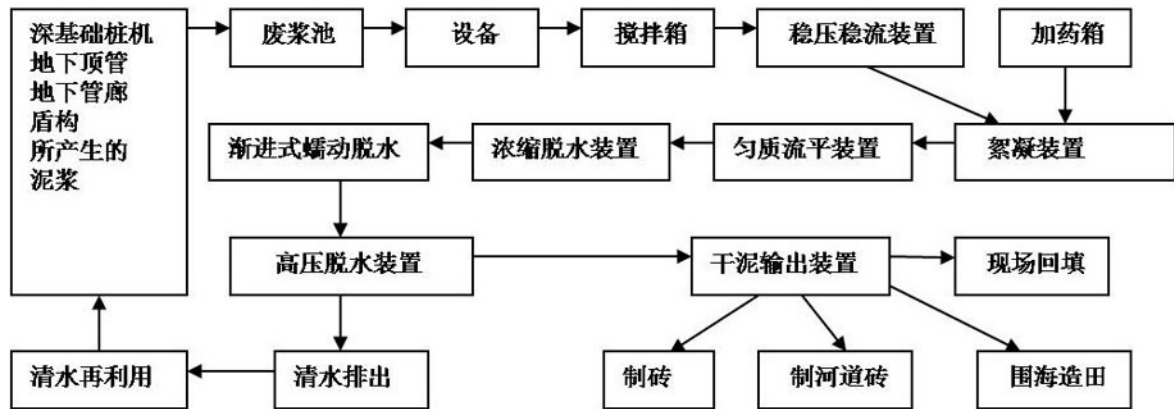


图8