



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108159743 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 201810092794.7

B01D 36/04 (2006.01)

(22) 申请日 2018.01.31

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 201932990 U, 2011.08.17

申请公布号 CN 108159743 A

CN 205461179 U, 2016.08.17

(43) 申请公布日 2018.06.15

CN 208065849 U, 2018.11.09

(73) 专利权人 何新华

KR 20010096457 A, 2001.11.07

地址 222000 江苏省连云港市海州区东方  
纽约城24号楼1103室

KR 200175648 Y1, 2000.03.15

审查员 李小维

(72) 发明人 何新华

(74) 专利代理机构 连云港润知专利代理事务所  
32255

专利代理师 朱小燕

(51) Int. Cl.

B01D 21/06 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

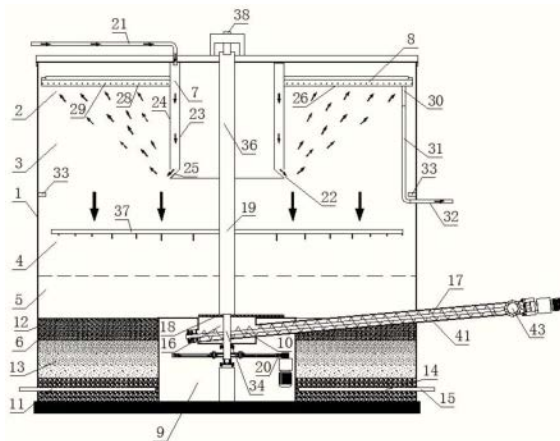
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

水处理沉淀池

(57) 摘要

本发明涉及一种水处理沉淀池,设有沉淀池体,沉淀池体的内部由上往下依次设置为清水区、沉淀分离区、过渡区、污泥区和渗水区,在沉淀池过渡区内设有进水配水装置,在清水区上部设有出水装置,在沉淀池污泥区的中部下方设有机械室,在污泥区下方机械室和池体内壁之间设有渗水装置,所述沉淀池内还设有沉淀污泥清掏装置.本发明操作方便,直接利用失去流动性污泥的自身重力作用挤压污泥脱水,使用沉淀污泥清掏装置将脱水的污泥清掏到沉淀池外。



1. 一种水处理沉淀池,其特征在於:设有沉淀池体,沉淀池体的内部由上向下依次设置为清水区、沉淀分离区、过渡区、污泥区和渗水区;在沉淀池过渡区内设有进水配水装置,在清水区上部设有出水装置,在沉淀池污泥区的中部下方设有机械室,在污泥区下方机械室和池体内壁之间设有渗水装置,所述沉淀池内还设有沉淀污泥清掏装置;所述的沉淀污泥清掏装置包括设在机械室上部的污泥收集室,污泥收集室上端敞口设置,污泥收集室中设有将污泥输送至沉淀池体外的污泥输出装置,在污泥区的底部、污泥收集室的正上方设有将污泥刮入污泥收集室的小刮板机构,在污泥区的上方设有将污泥推向沉淀池体中心部的大刮板机构,大刮板机构和小刮板机构通过同一旋转驱动机构驱动旋转,在沉淀池体上部设有驱动大刮板机构上下运动的上下运动驱动机构;所述的进水配水装置包括设置在沉淀池中心处的导流室以及与导流室顶部连接的原水进水管,所述的导流室由两个同轴设置的内筒体和外筒体套装构成,在内筒体的下部设有向外筒体方向翻折的折流板,在导流室底部形成一个伞形出水口,伞形出水口的位置设在沉淀分离区下部;所述的渗水装置包括由上向下依次设置的砂石滤层和砂石垫层,在砂石垫层中预埋有母支管排水装置,母支管排水装置包括预埋在砂石垫层中的母管以及若干支管,若干支管与母管相接,每根支管上均设有进水孔,所述母管的出水端伸出沉淀池体,在伸出沉淀池体的母管上装有排水阀。

2. 根据权利要求1所述的水处理沉淀池,其特征在於:所述的出水装置包括浮在清水区上部的环形浮动集水槽、出水软管、出水固定管和环形浮动集水槽最低位置限位架,所述的浮动集水槽包括环形浮槽和环形集水槽,集水槽的外侧下部沿其周长方向设有若干个处于同一水平面上且淹没在水面以下的进水集水小孔,集水槽的底部设有出水口,所述出水固定管设在清水区下方并伸出沉淀池体的池壁,出水软管设在集水槽出水口与出水固定管之间;环形浮动集水槽最低位置限位架设在出水固定管上方的清水区中。

3. 根据权利要求1所述的水处理沉淀池,其特征在於:所述的旋转驱动机构设有竖直布置在机械室内的主轴以及设置在沉淀池体顶部的辅助空心轴,主轴从污泥收集室底部中心穿过污泥收集室,在主轴和辅助空心轴之间设有大刮板滑轨,小刮板机构固定在主轴的上端,在机械室内设有驱动主轴旋转的驱动机构;所述小刮板机构包括水平固定在主轴上端的连接圆板、根部固定在连接圆板外缘的支撑板和贴在支撑板内缘的小刮板,所述的小刮板是由若干段首尾相连且竖直布置的小刮片贴在支撑板内缘上形成的水平断面为渐开线形结构,所述的小刮板内表面上的任意垂直竖直面均从污泥收集室内通过,小刮板内表面上任一点和主轴轴线确定的平面与刮片内表面之间的夹角均大于 $90^{\circ}$ ,小刮板下边缘处于同一水平面内且小刮板的高度从内向外逐渐降低。

4. 根据权利要求3所述的水处理沉淀池,其特征在於:所述的大刮板机构设有滑轮组装置和两个水平对称固定在滑轮组装置底部两侧的大刮板;

所述的大刮板包括横臂,在横臂下表面上沿其长度方向均匀设置若干条竖直布置的刮片,刮片与横臂之间在旋转方向的前方中心侧夹角大于 $90^{\circ}$ ;

所述刮片高度由两个横臂之间的中心向外一左一右依次交替逐渐减小,左侧横臂上的刮片从中心向外按编号为1、3、5、7……X-1奇数排列,右侧横臂上的刮片从中心向外按编号为2、4、6、8……X偶数排列,1号刮片在最内端,X号刮片在最外端;在横臂旋转过程中第X-1号刮片前端点轨迹圆半径略大于第X号刮片后端点的轨迹圆半径;所述的左右大刮板长度相等且外端与沉淀池体内壁之间的间隙为8cm-12cm。

5. 根据权利要求4所述的水处理沉淀池,其特征在于:所述的大刮板滑轨为两条平行且槽口向外的槽钢构成的轨道,两条轨道之间的距离略大于滑轮组装置的滑轮直径;所述的两条轨道竖立固定在小刮板机构的连接圆板上方,它们的顶部分别固定在辅助空心轴下部两侧,主轴和辅助空心轴轴线与两条轨道对称中心线同处于沉淀池中轴线上。

6. 根据权利要求5所述的水处理沉淀池,其特征在于:所述的滑轮组装置设有两根竖直且平行设置的钢柱,在两根钢柱的上部和下部之间分别装有一对滑轮,每对滑轮之间通过滑轮轴相连,滑轮轴两端固定在钢柱上,所述滑轮的轮缘朝外设置,且滑轮外缘和滑轮滚动面夹角略大于90度并与大刮板滑轨槽钢直角咬合。

7. 根据权利要求6所述的水处理沉淀池,其特征在于:所述的上下运动驱动机构设有吊起滑轮组装置的钢丝绳、防止钢丝绳扭转的破劲节和拉放钢丝绳装置;所述破劲节设有轴承壳体、推力轴承和转轴,下部钢丝绳上端与破劲节转轴连接,下部钢丝绳下端与大刮板机构的滑轮组装置上对滑轮轴中心连接;上部钢丝绳下端与破劲节轴承壳体连接,上部钢丝绳从辅助空心轴中央穿过后与拉放钢丝绳装置相接。

8. 根据权利要求1所述的水处理沉淀池,其特征在于:所述污泥输出装置包括一台或两台螺旋输送机,所述污泥输出装置为两台螺旋输送机时设有第一螺旋输送机和与第一螺旋输送机配合使用的第二螺旋输送机;所述第一螺旋输送机上设有污泥进口和出口,污泥进口设在污泥收集室内,污泥出口设在沉淀池体外部;所述第二螺旋输送机的下端污泥进口与第一螺旋输送机污泥出口对接,第二螺旋输送机上端设有高出沉淀池体的污泥出口。

## 水处理沉淀池

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种污水净化领域,特别涉及一种水处理沉淀池。

### 背景技术

[0002] 目前,水处理行业普遍使用的沉淀池(包括澄清池)沉淀污泥,大多数都是用水力排泥方法将污泥排出。由于排出的污泥为流动性的,含水率非常高,必须对排出的污泥进行脱水处理,在大多数情况下,需向排出的污泥中加入昂贵的污泥脱水剂(如阳离子聚丙烯酰胺等),使加入的高分子药剂与污泥反应,产生容易脱水的大颗粒絮状物,之后再离心机等污泥脱水机将污泥脱水,形成含水率较低的污泥或泥土。这样的污泥处理工艺,既繁琐,又不经济,设备投资大,处理费用又很高。

[0003] 而火力发电厂、煤矿等行业处理煤泥水的沉淀池沉淀出来的煤泥,大多数使用抓斗机从水上下到沉淀池下部将煤泥捞出,使用抓斗机从沉淀池内捞泥,严重地影响了煤泥水沉淀池沉淀效率,沉淀池出水水质非常差。必须对沉淀池出水进行加药处理,才能继续使用或排放。这样不但浪费了大量的药剂,也浪费了大量的人力物力。

[0004] 专利号为201620103936.1,名称为一种沉淀池的专利公开的沉淀池,该沉淀池使用刮板将沉淀的污泥从沉淀池内壁以内的污泥刮向池底部中心,但是由于污泥沉淀后形成的污泥层比较密实并且有一定的压力,因此在实际应用中发生刮板被折弯无法移动,不能将污泥从池底部一层层刮地刮入池底中心,在实际应用中该沉淀池根本不能使用。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种设计合理、使用方便、非常容易地将污泥从水处理沉淀池中清掏出来的沉淀池。

[0006] 本发明所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的,本发明是一种水处理沉淀池,其特点是,设有沉淀池体,沉淀池体的内部由上向下依次设置为清水区、沉淀分离区、过渡区、污泥区和渗水区;在沉淀池过渡区内设有进水配水装置,在清水区上部设有出水装置,在沉淀池污泥区的中部下方设有机械室,在污泥区下方机械室和池体内壁之间设有渗水装置,所述沉淀池内还设有沉淀污泥清掏装置;所述的沉淀污泥清掏装置包括设在机械室上部的污泥收集室,污泥收集室上端敞口设置,污泥收集室中设有将污泥输送至沉淀池体外的污泥输出装置,在污泥区的底部、污泥收集室的正上方设有将污泥刮入污泥收集室的小刮板机构,在污泥区的上方设有将污泥推向沉淀池体中心部的大刮板机构,大刮板机构和小刮板机构通过同一旋转驱动机构驱动旋转,在沉淀池体上部设有驱动大刮板机构上下运动的上下运动驱动机构。

[0007] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的进水配水装置包括设置在沉淀池中心处的导流室以及与导流室顶部连接的原水进水管,所述的导流室由两个同轴设置的内筒体和外筒体套装构成,在内筒体的下部设有向外筒体方向翻折的折流板,在导流室底部形成一个伞形出水口,伞形出水口的位置设在沉淀分离区下

部。

[0008] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的出水装置包括浮在清水区上部的环形浮动集水槽、出水软管、出水固定管和环形浮动集水槽最低位置限位架,所述的浮动集水槽包括环形浮槽和环形集水槽,集水槽的外侧下部沿其周长方向设有若干个处于同一水平面上且淹没在水面以下的进水集水小孔,集水槽的底部设有出水口,所述出水固定管设在清水区下方并伸出沉淀池体的池壁,出水软管设在集水槽出水口与出水固定管之间;环形浮动集水槽最低位置限位架设在出水固定管上方的清水区中。

[0009] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的渗水装置包括由上向下依次设置的砂石滤层和砂石垫层,在砂石垫层中预埋有母支管排水装置,母支管排水装置包括预埋在砂石垫层中的母管以及若干支管,若干支管与母管相接,每根支管上均设有进水孔,所述母管的出水端伸出沉淀池体,在伸出沉淀池体的母管上装有排水阀。

[0010] 所述砂石滤层的滤料粒度范围为0.5mm-2mm,砂石滤层高度为0.3m-1.2m,所述砂石垫层由5层构成,由从上到下每层的粒度范围依次为2mm-4mm、4mm-8mm、8mm-16mm、16mm-32mm、32mm-64mm,其中上面4层每层高度为10cm左右、最下层高度为30-50cm。

[0011] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的旋转驱动机构设有竖直布置在机械室内的主轴以及设置在沉淀池体顶部的辅助空心轴,主轴从污泥收集室底部中心穿过污泥收集室,在主轴和辅助空心轴之间设有大刮板滑轨,小刮板机构固定在主轴的上端,在机械室内设有驱动主轴旋转的驱动机构;所述小刮板机构包括水平固定在主轴上端的连接圆板、根部固定在连接圆板外缘的支撑板和贴在支撑板内缘的小刮板,所述的小刮板是由若干段首尾相连且竖直布置的小刮片贴在支撑板内缘上形成的水平断面为渐开线形结构,所述的小刮板内表面上的任意垂直竖直面均从污泥收集室内通过,小刮板内表面上任一点和主轴轴线确定的平面与刮片内表面之间的夹角均大于90度,小刮板下边缘处于同一水平面内且小刮板的高度从内向外逐渐降低。

[0012] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的大刮板机构设有滑轮组装置和两个水平对称固定安装在滑轮组装置底部两侧的大刮板;所述的大刮板包括横臂,在横臂下表面上沿其长度方向均匀设置若干条竖直布置的刮片,刮片与横臂之间在旋转方向的前方中心侧夹角大于90°。所述刮片高度由两个横臂之间的中心向外一左一右依次交替逐渐减小,左侧横臂上的刮片从中心向外按编号为1、3、5、7……X-1奇数排列,右侧横臂上的刮片从中心向外按编号为2、4、6、8……X偶数排列,1号刮片在最内端,X号刮片在最外端;在横臂旋转过程中第X-1号刮片前端点轨迹圆半径略大于第X号刮片后端点的轨迹圆半径;所述的左右大刮板长度相等且外端与沉淀池体内壁之间的间隙为8cm-12cm。

[0013] 用 $R_x$ 表示第X号刮片前端点所处圆半径,用 $H_x$ 表示第X号刮片的高度,相邻两刮片的尺寸满足以下关系:

$$[\text{0014}] \quad (\pi R_x^2 - \pi R_{x-1}^2) H_x = (\pi R_{x-1}^2 - \pi R_{x-2}^2) (H_{x-1} - H_x)$$

[0015] 也可以将1号刮片、2号刮片、3号刮片、……、X号刮片首尾相连形成从内向外渐开线的形式布置。

[0016] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的大刮板滑轨为两条平行且槽口向外的槽钢构成的轨道,两条轨道之间的距离略大于滑轮组装置的滑轮直径;所述的两条轨道竖立固定在小刮板机构的连接圆板上方,它们的顶部分别固定在辅助空心轴下部两侧,主轴和辅助空心轴轴线与两条轨道对称中心线同处于沉淀池中轴线上。

[0017] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的滑轮组装置设有两根竖直且平行设置的钢柱,在两根钢柱的上部和下部之间分别装有一对滑轮,每对滑轮之间通过滑轮轴相连,滑轮轴两端固定在钢柱上,所述滑轮的轮缘朝外设置,且滑轮外缘和滑轮滚动面夹角略大于90度并与大刮板滑轨槽钢直角咬合,防止滑轮组装置脱离轨道,保证左右大刮板在旋转刮泥过程中始终水平状态。

[0018] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的上下运动驱动机构设有吊起滑轮组装置的钢丝绳、防止钢丝绳扭转的破劲节和拉放钢丝绳装置;所述破劲节设有轴承壳体、推力轴承和转轴,下部钢丝绳上端与破劲节转轴连接,下部钢丝绳下端与大刮板机构的滑轮组装置上对滑轮轴中心连接;上部钢丝绳下端与破劲节轴承壳体连接,上部钢丝绳从辅助空心轴中央穿过后与拉放钢丝绳装置相接。拉放钢丝绳装置通过拉起或放下钢丝绳将大刮板拉起或放下,在这个过程中钢丝绳不会发生上劲或破劲。

[0019] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述污泥输出装置包括一台或两台螺旋输送机,所述污泥输出装置为两台螺旋输送机时设有第一螺旋输送机和与第一螺旋输送机配合使用的第二螺旋输送机;所述第一螺旋输送机上设有污泥进口和出口,污泥进口设在污泥收集室内,污泥出口设在沉淀池体外部;所述第二螺旋输送机的下端污泥进口与第一螺旋输送机污泥出口对接,第二螺旋输送机上端设有高出沉淀池体的污泥出口。

[0020] 在停止沉淀池运行并排空池内水的情况下,只需要单独安装使用第一螺旋输送机,就可以将污泥排出;在不停止沉淀池运行的情况下,需要联合使用第一螺旋输送机和第二螺旋输送才能将池内污泥排出。

[0021] 原水从原水进水管进入导流室,通过导流室的伞形出水口后均匀进入沉淀池的沉淀分离区,水经过沉淀分离区沉淀分离后,清水向上流动进入清水区。清水经浮动集水槽的进水集水小孔进入集水槽。汇集到集水槽内的清水依次通过出水软管、出水固定管和出水阀流出。从沉淀分离区沉淀分离下来的污泥,经过过渡区后沉积到渗水区上方的污泥区形成污泥层。

[0022] 当污泥层高度达到一定高度时,关闭原水进水管上的进水阀停止进水,进行污泥清理。在停止进水后,出水阀继续全开,浮动集水槽随水位下降而下落并将上部清水排出。出水不清时,关闭出水阀停止通过浮动集水槽向外排水。

[0023] 打开渗水装置上的排水阀,沉淀池内的浑浊水通过渗水装置的砂石滤层、砂石垫层和母支管排水装置流出,流出的不清水可以收集到污水池内,待沉淀池清完污泥重新启动后再将其输送到沉淀池内重新进行处理。当沉淀池水位降到浮动集水槽的最低位置限位以下时,浮动集水槽水平停放在浮动集水槽的最低位置限位架上。当沉淀池内的浑浊水经渗水装置排净后,启动沉淀污泥清掏装置进行污泥清掏。

[0024] 依次启动第一螺旋输送机 and 旋转驱动机构, 旋转驱动机构按规定方向驱动小刮板机构和大刮板机构旋转, 小刮板将小刮板上方的污泥刮入污泥收集室并通过第一螺旋输送机将污泥输送到池外, 待小刮板上方的污泥清静之后, 启动大刮板上下运动驱动机构, 使大刮板按一定速度向下移动, 大刮板将污泥一层一层地刮入小刮板上方, 小刮板再将上方的污泥刮入污泥收集室并通过第一螺旋输送机将污泥输送到池外, 当大刮板刮片接近小刮板时, 大刮板上下运动驱动机构反向工作将大刮板拉回到出水固定管下方接近出水固定管处。

[0025] 打开沉淀池原水进水管上的阀门, 在沉淀池水位达到最高位置且清水区水清后, 打开出水固定管出水阀, 将沉淀池重新投入运行。

[0026] 如果在沉淀池运行过程中将污泥从沉淀池内清出, 则需要使用第二螺旋

[0027] 输送机, 即将第二螺旋输送机入口与第一螺旋输送机出口口对口对接, 联合使用第一螺旋输送机 and 第二螺旋输送机进行污泥清理。

[0028] 在沉淀池运行过程, 当污泥层高度达到设定高度时, 依次启动第二螺旋输送机、第一螺旋输送机 and 旋转驱动机构运行和大刮板上下运动驱动机构, 将污泥从沉淀池内排出池外。当污泥层高度降到设定高度时, 依次停止旋转驱动机构、第一螺旋输送机和第二螺旋输送机运行。

[0029] 与现有技术相比, 本发明操作方便, 直接利用失去流动性污泥的自身重力作用挤压污泥使污泥脱水, 再通过清掏装置将污泥输送至沉淀池外。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明的一种结构示意图;

[0031] 图2为大刮板机构结构主视示意图;

[0032] 图3为大刮板机构结构俯视示意图;

[0033] 图4为旋转驱动机构的一种结构示意图;

[0034] 图5为小刮板机构的俯视示意图;

[0035] 图6为浮动集水槽的一种结构示意图;

[0036] 图7为大刮板上下运动驱动机构的一种局部结构示意图;

[0037] 图8为两台螺旋输送机联合使用将污泥排出结构示意图。

## 具体实施方式

[0038] 以下参照附图, 进一步描述本发明的具体技术方案, 以便于本领域的技术人员进一步地理解本发明, 而不构成对其权利的限制。

[0039] 参照图1-8, 一种水处理沉淀池, 设有竖向设置的沉淀池体1, 沉淀池体1为圆柱形, 也可以为长方体等形状, 沉淀池体1的内部由上向下依次设置为清水区2、沉淀分离区3、过渡区4、污泥区5和渗水区6, 在沉淀分离区内设有进水配水装置7, 在清水区上部设有出水装置8, 在污泥区下方设有机械室9和沉淀污泥清掏装置10。在污泥区5下机械室9和池体1内壁之间设有渗水区6, 在渗水区6内设有渗水装置11。

[0040] 所述的进水配水装置包括设置在沉淀池中心处的导流室7以及与导流室7顶部连接的原水进水管21, 所述导流室7由两个同轴设置的内筒体23和外筒体24套装构成, 在内筒

体23的下部设有向外筒体24方向翻折的折流板25,在导流室7底部形成一个伞形出水口22,伞形出水口22的位置设在沉淀分离区3下部。

[0041] 所述的出水装置8包括浮在清水区2上部的环形浮动集水槽26、出水软管31、出水固定管32和环形浮动集水槽最低位置限位架33,所述的环形浮动集水槽26包括环形浮槽27和环形集水槽28,集水槽28的外侧下部沿其周长方向设有若干个处于同一水平面上且淹没在水面以下的进水集水小孔29,集水槽28的底部设有出水口30,所述出水固定管32设在清水区2下方并伸出沉淀池体1的池壁,出水软管31设在集水槽出水口30与出水固定管32之间,出水固定管32上装有出水阀。环形浮动集水槽最低位置限位架33设在出水固定管32上方的清水区2中,环形浮动集水槽最低位置限位架33可以由钢板制成,固定在沉淀池体内壁上。环形浮槽27也可以由空心管等制成,环形集水槽28也可以设在环形浮槽27内。

[0042] 所述的渗水装置11包括由上向下依次设置的砂石滤层12和砂石垫层13,在砂石垫层13中预埋有母支管排水装置14,母支管排水装置14包括预埋在砂石垫层中的母管15以及若干支管,若干支管与母管15相接,每根支管上均设有进水孔,所述母管15的出水端伸出沉淀池体1,在伸出沉淀池体1的母管上装有排水阀。

[0043] 所述砂石滤层12的滤料粒度范围为0.5mm-2mm,砂石滤层12高度为0.3m-1.2m,所述砂石垫层13由5层构成,由从上到下每层的粒度范围依次为2mm-4mm、4mm-8mm、8mm-16mm、16mm-32mm、32mm-64mm,其中上面4层每层高度为10cm、最下层高度为40cm。

[0044] 所述的沉淀污泥清掏装置10包括设在机械室9上部的污泥收集室16,污泥收集室16上端敞口设置,污泥收集室16中设有将污泥输送至沉淀池体外的污泥输出装置17,所述污泥输出装置17包括一台或两台螺旋输送机,所述污泥输出装置为两台螺旋输送机时设有第一螺旋输送机41和与第一螺旋输送机41配合使用的第二螺旋输送机40;所述第一螺旋输送机41上设有污泥进口和出口43,污泥进口设在污泥收集室16内,污泥出口43设在沉淀池体1外部;所述第二螺旋输送机40的下端污泥进口与第一螺旋输送机41污泥出口43对接,第二螺旋输送机40上端设有高出沉淀池体1的污泥出口。在停止沉淀池运行并排空池内水的情况下,只需要单独安装使用第一螺旋输送机41,就可以将污泥排出;在不停止沉淀池运行的情况下,需要联合使用第一螺旋输送机41和第二螺旋输送机40一起才能将池内污泥排出。

[0045] 在污泥区5的底部、污泥收集室16的正上方设有将污泥刮入污泥收集室16的小刮板机构18,在污泥区5的上方设有将污泥推向沉淀池体中心部的大刮板机构19,大刮板机构19和小刮板机构18通过同一旋转驱动机构按规定方向驱动旋转20,在沉淀池体1上部设有驱动大刮板机构19上下运动的上下运动驱动机构。

[0046] 所述的旋转驱动机构20设有垂直布置在机械室9内的主轴34以及设置在沉淀池体1顶部的辅助空心轴38,主轴34从污泥收集室底部中心穿过污泥收集室,在主轴34和辅助空心轴38之间设有大刮板滑轨36,小刮板机构18固定在主轴34的上端,在机械室9内设有驱动主轴34旋转的驱动机构。驱动机构包括通过轴承与主轴34相连的大齿轮,大齿轮通过小齿轮与减速电机相连。驱动机构还可以装在沉淀池体的上方,通过驱动辅助空心轴38旋转,如附图7所示。

[0047] 所述小刮板机构18包括水平固定在主轴上端的连接圆板39、根部固定在连接圆板39外缘的支撑板35和贴在支撑板35内缘的小刮板42,所述的小刮板42是由若干段首尾相连且垂直布置的小刮片贴在支撑板35内缘上形成的水平断面为渐开线形结构,所述的小刮板

42内表面上的任意垂直竖直面均从污泥收集室内通过,小刮板42内表面上任一点和主轴轴线确定的平面与刮片内表面之间的夹角均大于90度,小刮板42下边缘处于同一水平面内且小刮板42的高度从内向外逐渐降低。

[0048] 所述的大刮板机构19设有滑轮组装置44和两个水平对称固定在滑轮组装置底部两侧的大刮板37;所述的大刮板37包括横臂47,在横臂47下表面上沿其长度方向均匀设置若干条竖直布置的刮片46,刮片46与横臂47之间在旋转方向的前方中心侧夹角大于90°。所述刮片46高度由两个横臂47之间的中心向外一左一右依次交替逐渐减小,左侧横臂上的刮片从中心向外按编号为1、3、5、7……X-1奇数排列,右侧横臂上的刮片从中心向外按编号为2、4、6、8……X偶数排列,1号刮片在最内端,X号刮片在最外端;在横臂旋转过程中第X-1号刮片前端点轨迹圆半径略大于第X号刮片后端点的轨迹圆半径;所述的左右大刮板长度相等且外端与沉淀池体内壁之间的间隙为8cm-12cm。

[0049] 用 $R_x$ 表示第X号刮片前端点所处圆半径,用 $H_x$ 表示第X号刮片的高度,相邻两刮片的尺寸满足以下关系:

$$[\text{0050}] \quad (\pi R_x^2 - \pi R_{x-1}^2) H_x = (\pi R_{x-1}^2 - \pi R_{x-2}^2) (H_{x-1} - H_x)$$

[0051] 也可以将1号刮片、2号刮片、3号刮片、……、X号刮片首尾相连形成从内向外渐开线的形式布置。

[0052] 所述的大刮板滑轨36为两条平行且槽口向外的槽钢构成的轨道,两条轨道之间的距离略大于滑轮组装置44的滑轮直径;所述的两条轨道竖立固定在小刮板机构18的连接圆板39上方,它们的顶部分别固定在辅助空心轴38下部两侧,主轴34和辅助空心轴38轴线与两条轨道对称中心线同处于沉淀池体1中轴线上。

[0053] 所述的滑轮组装置44设有两根竖直且平行设置的钢柱,在两根钢柱的上部和下部之间分别装有一对滑轮,每对滑轮之间通过滑轮轴相连,滑轮轴两端固定在钢柱上,所述滑轮的轮缘朝外设置,且滑轮外缘和滑轮滚动面夹角略大于90度并与大刮板滑轨槽钢直角咬合,防止滑轮组装置44脱离轨道,保证左右大刮板在旋转刮泥过程中始终水平状态。

[0054] 所述的上下运动驱动机构设有吊起滑轮组装置44的钢丝绳45、防止钢丝绳扭转的破劲节46和拉放钢丝绳装置47;所述破劲节46设有轴承壳体、推力轴承和转轴,下部钢丝绳上端与破劲节转轴连接,下部钢丝绳下端与大刮板机构19的滑轮组装置44上对滑轮轴中心连接;上部钢丝绳下端与破劲节轴承壳体连接,上部钢丝绳从辅助空心轴38中央穿过后与拉放钢丝绳装置相接。拉放钢丝绳装置47通过拉起或放下钢丝绳45将大刮板机构拉起或放下,在这个过程中钢丝绳不会发生上劲或破劲。

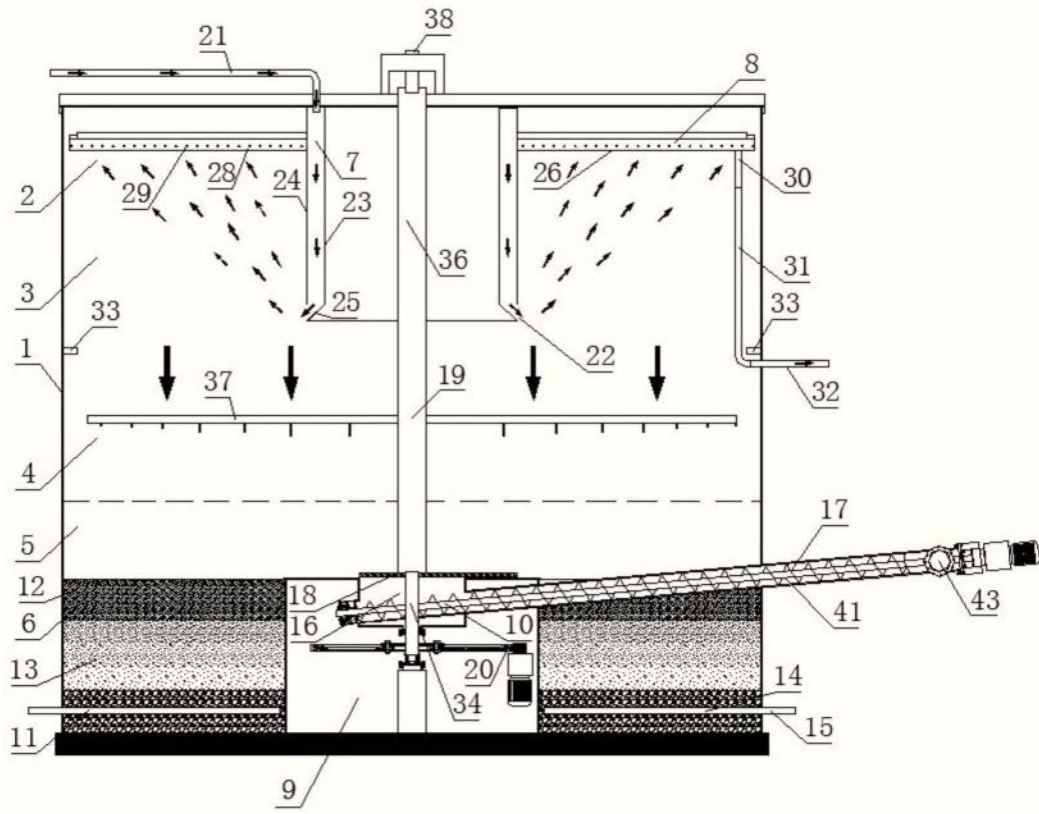


图1

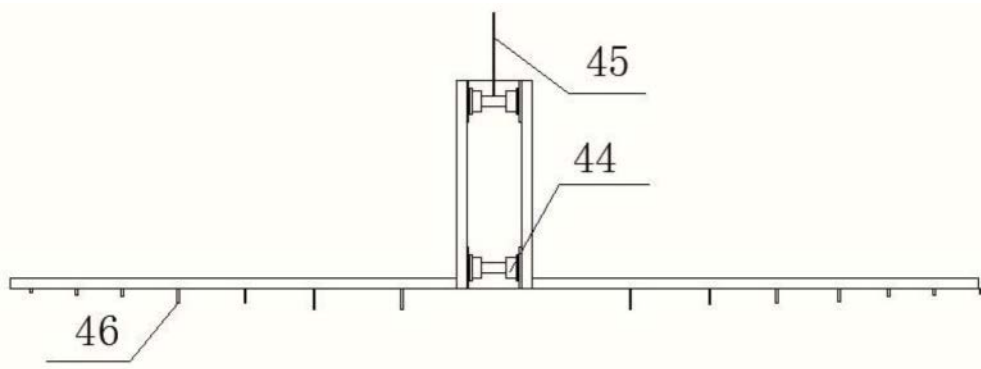


图2

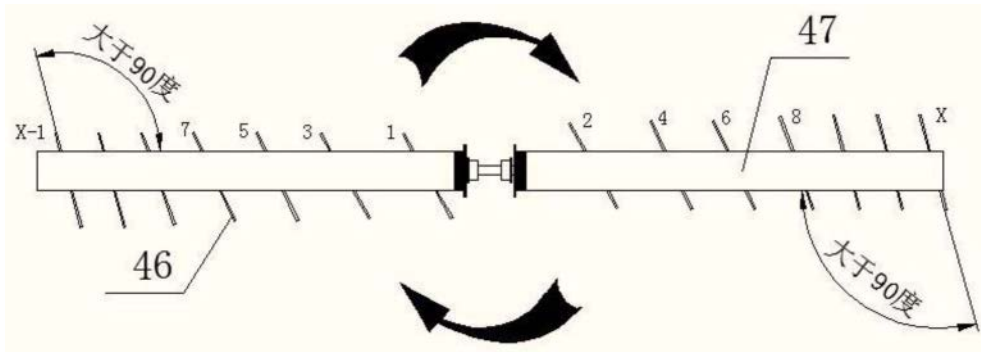


图3

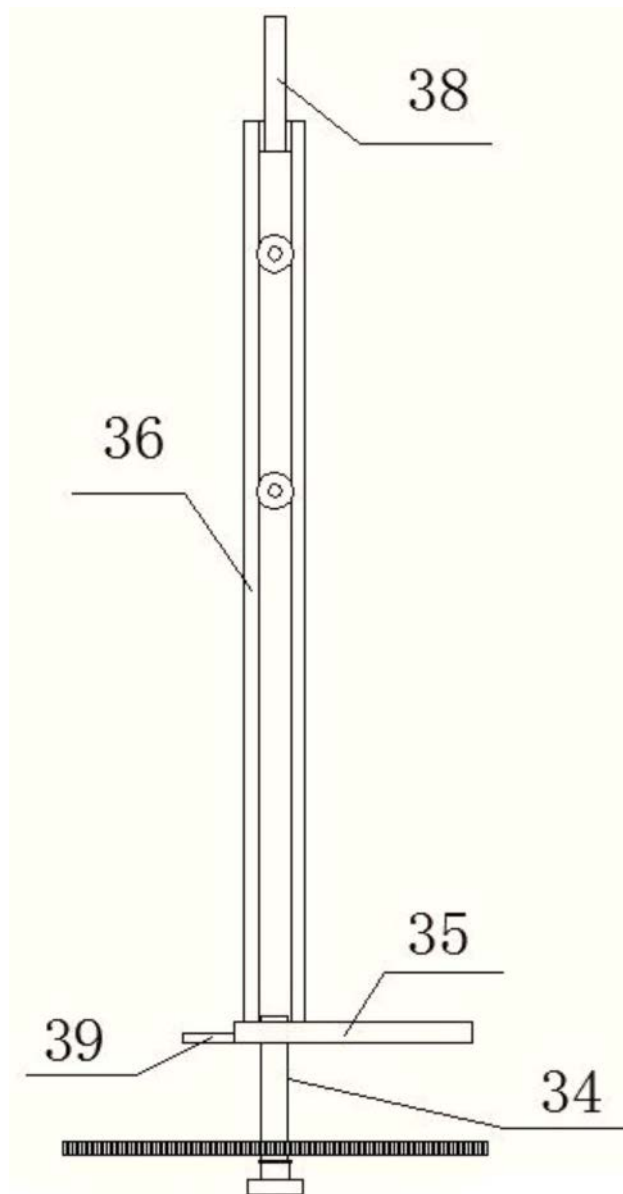


图4

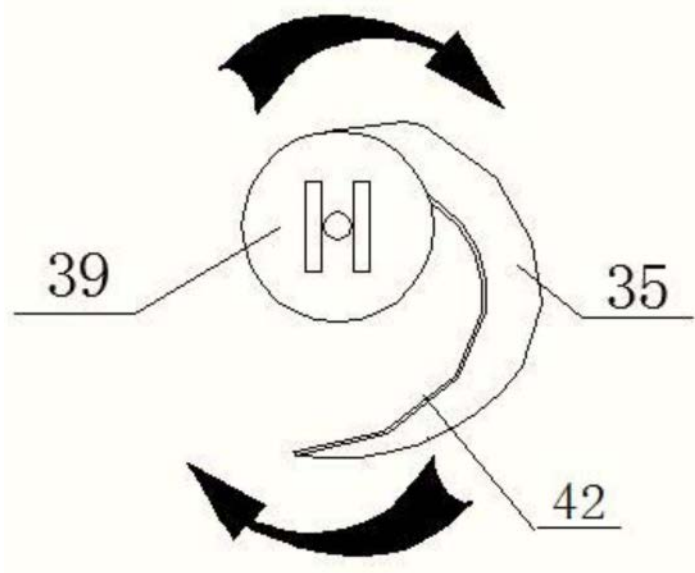


图5

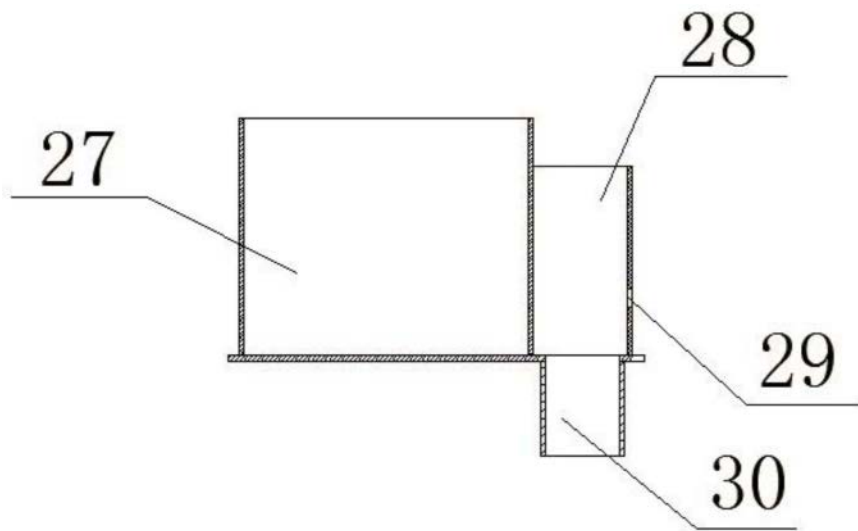


图6

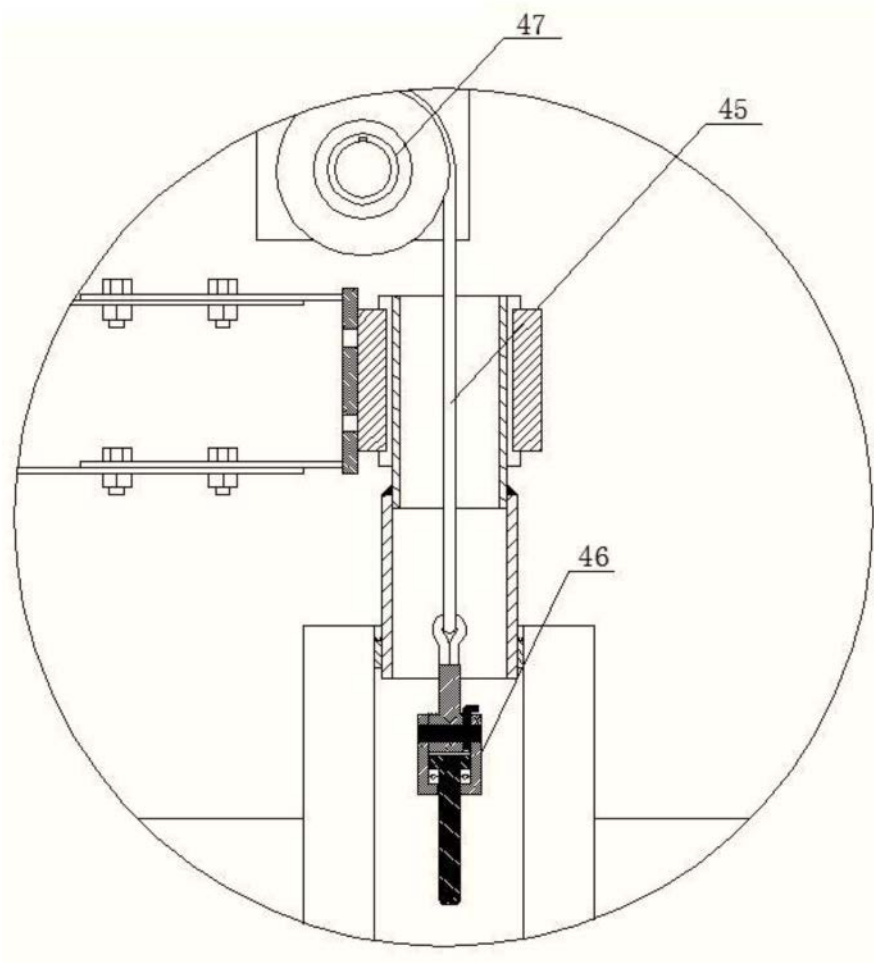


图7

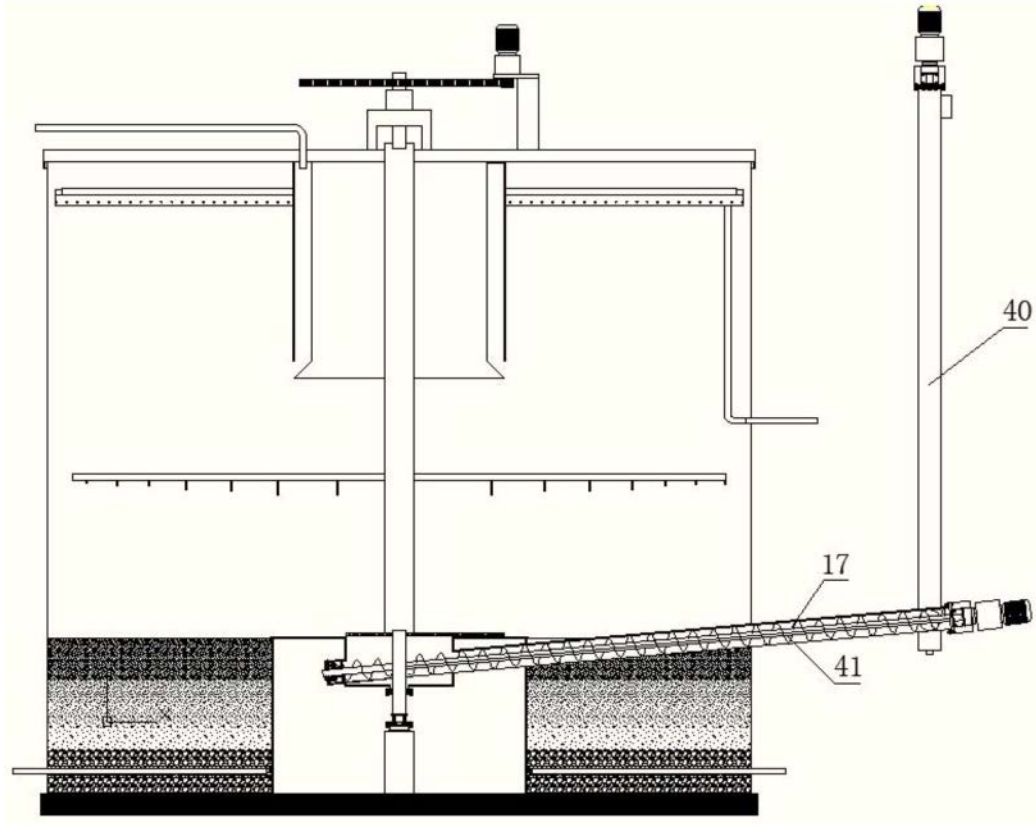


图8