



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112897748 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202110087287.6

(22) 申请日 2021.01.22

(71) 申请人 四川多维过滤设备有限公司

地址 618300 四川省德阳市广汉市绍兴路
三段19号

(72) 发明人 李镇广 罗龙聪 匡继勇 陈钢
邵明

(74) 专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理
有限公司 51230

代理人 马林中

(51) Int.Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

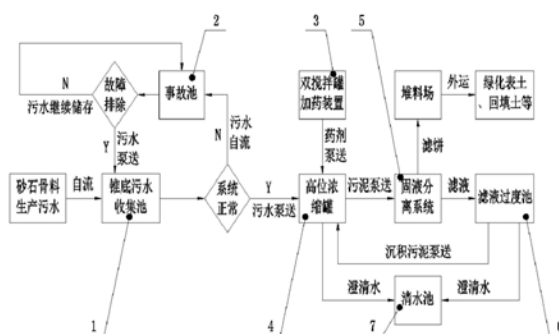
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种水电站砂石骨料生产废水处理设备及工艺

(57) 摘要

本发明披露了一种水电站砂石骨料生产废水处理设备及工艺,涉及污水处理设备技术领域,包括现场废水排放沟、锥底废水收集池、双搅拌罐加药装置、高位浓缩罐、固液分离系统、滤液过渡池、清水池,现场废水排放沟与锥底废水收集池连接,事故池池底设置废水泵;双搅拌罐加药装置设置在固液分离系统的操作平台旁,固液分离系统过滤后滤液自流入滤液过渡池,所述清水池设于所述滤液过渡池输出端,所述高位浓缩罐上端设有管道与清水池连通,采用上述部分组合形成砂石骨料生产废水处理的设备,实现水电站砂石骨料生产现场废水完全收集,防止因废水外排而污染环境。



1. 一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,包括现场废水排放沟(8)、锥底废水收集池(1)、双搅拌罐加药装置(3)、高位浓缩罐(4)、固液分离系统(5)、滤液过渡池(6)、清水池(7),所述现场废水排放沟(8)与所述锥底废水收集池(1)连接,事故池(2)池底设置废水泵(10);所述双搅拌罐加药装置(3)设置在固液分离系统(5)的操作平台(13)旁,所述固液分离系统(5)过滤后滤液自流入滤液过渡池(6),所述清水池(7)设于所述滤液过渡池(6)输出端,所述锥底废水收集池(1)池底设有污水泵,所述锥底废水收集池(1)与所述高位浓缩罐(4)通过管道连接,所述高位浓缩罐(4)上端设有管道与清水池(7)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,所述锥底废水收集池(1)池面高度低于现场废水排放沟(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,所述锥底废水收集池(1)旁设置有事故池(2),所述事故池(2)与锥底废水收集池(1)间设有废水溢流沟(9)连通。

4. 根据权利要求1所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,所述双搅拌罐加药装置(3)包括设于所述高位浓缩罐(4)一侧的2个搅拌罐(11)和2个加药泵(12),所述高位浓缩罐(4)上设有混流槽(14),所述搅拌罐(11)中药液通过加药泵(12)泵输送到混流槽(14)中。

5. 根据权利要求4所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,所述搅拌罐(11)和所述加药泵(12)正对所述固液分离系统(5)操作平台(13)安装。

6. 根据权利要求1所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,于所述滤液过渡池(6)出液口位置设置有挡水板(16)。

7. 根据权利要求1所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,所述高位浓缩罐(4)混流槽(14)外壁呈大螺距螺旋结构。

8. 一种根据权利要求1至7所述的水电站砂石骨料生产废水处理工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1: 废水收集,废水自流至锥底废水收集池(1),锥底废水收集池(1)进行初步固液分离,锥底废水收集池(1)底部含泥污水泵送至高位浓缩罐(4);

S2: 污水自高位浓缩罐(4)进行浓缩分离,同时双搅拌罐加药装置(3)通过加药泵(12)添加絮凝剂至高位浓缩罐(4),清液输送至清水池(7),污泥泵送至固液分离系统(5),进行次级固液分离;

S3: 高位浓缩罐(4)污泥泵送至固液分离系统(5),固液分离系统(5)产生滤渣和滤液,滤渣输送至堆料场,滤液输送至滤液过渡池(6);

S4: 滤液过渡池(6)上呈澄清水输送至清水池(7),底端污泥泵送至高位浓缩罐(4)再次利用。

9. 根据权利要求8所述的一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,其特征在于,所述锥底废水收集池(1)旁设置有事故池(2),用于承接事故污水,事故污水泵送至锥底废水收集池(1)再利用。

一种水电站砂石骨料生产废水处理设备及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理设备技术领域。

背景技术

[0002] 水力发电具有清洁、高效、能量供给稳定充足的特点。我国水能资源优越，国家大力发展水电站建设。水电站一般位于山区峡谷，水电站修建所需大量砂石骨料需就地生产。水电站砂石骨料生产中骨料的冲洗、制砂、降尘等过程都消耗大量的水，由此产生了废水污染的问题。如废水直接排放将破坏施工区生态环境，并造成河道淤积，对河道下游水质造成影响，破坏水生生物的生存环境，因此水电站砂石骨料生产废水必须经过处理达标后才能循环使用或外排。

[0003] 传统水电站砂石骨料生产废水处理工艺主要采用沉淀理论，修建平流沉淀池完成废水收集和沉淀。这种沉淀池不但占地面积大，而且沉积的污泥容易淤积在池底，需定期停产清理；传统水电站砂石骨料生产废水处理工艺在废水处理系统中设备发生故障需停机维修时，生产废水无处储存而影响砂石骨料的正常生产情况；传统水电站砂石骨料生产废水处理工艺固液分离系统分离出滤液直接排往清水池。由于固液分离系统刚开始处理的滤液较浑浊，固含量大，直接排往清水池会导致清水池池底淤积污泥，清水池需要定期清淤，而影响砂石骨料的正常生产；传统水电站砂石骨料生产废水处理工艺加药装置在加药装置发生故障需检修时会导致整个废水处理系统停止运行。并且加药装置需配置专人操作。传统水电站砂石骨料生产废水处理工艺采用高位浓缩罐对废水进行固液分离时高位浓缩罐废水与絮凝药剂混流槽结构复杂，容易沉积污泥，从而影响高位浓缩罐的正常使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的一在于：为了减少污泥沉积，提高污水处理效率，披露了一种水电站砂石骨料生产废水处理设备，减少污泥沉积，污水处理效果好。

[0005] 本发明为了实现上述目的具体采用以下技术方案：

[0006] 一种水电站砂石骨料生产废水处理设备，包括现场废水排放沟、锥底废水收集池、双搅拌罐加药装置、高位浓缩罐、固液分离系统、滤液过渡池、清水池，所述现场废水排放沟与所述锥底废水收集池连接，事故池池底设置废水泵；所述双搅拌罐加药装置设置在固液分离系统的操作平台旁，所述固液分离系统过滤后滤液自流入滤液过渡池，所述清水池设于所述滤液过渡池输出端，所述锥底废水收集池池底设有污水泵，所述锥底废水收集池与所述高位浓缩罐通过管道连接，所述高位浓缩罐上端设有管道与清水池连通。

[0007] 通过上述方案，采用上述部分组合形成砂石骨料生产废水处理的设备，实现水电站砂石骨料生产现场废水完全收集，防止因废水外排而污染环境；锥底废水收集池避免平底废水收集池因池底沉积污泥而导致清淤，从而影响砂石骨料生产的持续运行；双搅拌罐加药装置不但能保持持续工作，高位浓缩罐具有具有污泥浓缩，将污泥与澄清水分离的作用，降低砂石骨料生产废水的有效处理量；滤液过渡池将固液分离系统前期产生的少许浑

浊滤液作进一步分离,防止污泥进入清水池。固液分离后泥饼可作为多石少土山区的绿化用土,实现污泥资源化。

[0008] 进一步的,所述锥底废水收集池池面高度低于现场废水排放沟。

[0009] 通过上述方案,方便污水进行溢流。

[0010] 进一步的,所述锥底废水收集池旁设置有事故池,所述事故池与锥底废水收集池间设有废水溢流沟连通。

[0011] 通过上述方案,事故池避免由于废水处理系统设备故障而导致砂石骨料生产的正常运行,事故污水可沿废水溢流沟通入锥底废水收集池。

[0012] 进一步的,所述双搅拌罐加药装置包括设于所述高位浓缩罐一侧的2个搅拌罐和2个加药泵,所述搅拌罐中药液通过加药泵泵输送到高位浓缩罐混流槽中。

[0013] 通过上述方案,设置搅拌罐方便搅拌药液,同时设置加药泵,方便添加絮凝剂。

[0014] 进一步的,所述搅拌罐和所述加药泵正对所述固液分离系统操作平台安装。

[0015] 通过上述方案,此布置位置能减轻操作工人劳动强度,方便工人操作,便于观察加药状况,减少人工配额。

[0016] 进一步的,于所述滤液过渡池出液口位置设置有挡水板。

[0017] 通过上述方案,在滤液过渡池出水口位置设置挡水板,使滤液过渡池中污泥具有竖流式沉淀的功能。

[0018] 进一步的,所述高位浓缩罐混流槽外壁呈大螺距螺旋结构。

[0019] 通过上述方案,高位浓缩罐混流槽围绕稳流筒外壁大螺距螺旋结构使混流槽中废水流入稳流筒的过程中产生激烈的紊流,加注在混流槽中的絮凝药剂和废水快速且充分的搅拌、混合,利于絮凝药剂与废水的充分反应;由于混流槽的大螺距螺旋结构,混流槽中废水流速激烈并有许多小漩涡产生,避免污泥在混流槽中沉积。

[0020] 本发明是目的二是提供一种水电站砂石骨料生产废水处理工艺,处理效果好。

[0021] 一种水电站砂石骨料生产废水处理工艺,包括以下步骤:

[0022] S1:废水收集,废水自流至锥底废水收集池,锥底废水收集池进行初步固液分离,锥底废水收集池底部含泥污水泵送至高位浓缩罐;

[0023] S2:污水自高位浓缩罐进行浓缩分离,同时双搅拌罐加药装置通过加药泵添加絮凝剂至高位浓缩罐,清液输送至清水池,污泥泵送至固液分离系统,进行次级固液分离;

[0024] S3:高位浓缩罐污泥泵送至固液分离系统,固液分离系统产生滤渣和滤液,滤渣输送至堆料场,滤液输送至滤液过渡池;

[0025] S4:滤液过渡池上呈澄清水输送至清水池,底端污泥泵送至高位浓缩罐再次利用。

[0026] 进一步的,所述锥底废水收集池旁设置有事故池,用于承接事故污水,事故污水泵送至锥底废水收集池再利用。

[0027] 本发明的有益效果如下:

[0028] 1、本发明结构简单,整个废水处理工艺过程中废水自流进入锥底废水收集池、事故池、清水池,节约能耗;

[0029] 2、事故池在废水处理系统设备维修过程中可临时储存砂石骨料生产的废水,维持砂石骨料生产的正常运行;

[0030] 3、固液分离系统过滤后滤液直接排放到滤液过渡池中,过滤初期的含污泥量较大

的滤液在滤液过渡池中沉淀后,澄清滤液流入到清水池,避免清水池沉积污泥。

附图说明

[0031] 图1是本发明废水处理工艺的流程图;

[0032] 图2是本发明的锥底废水收集池与事故池组合俯视图;

[0033] 图3是本发明的固液分离系统与加药装置设备布置俯视图;

[0034] 图4是本发明的高位浓缩罐结构轴测图;

[0035] 图5是本发明的清水池与滤液过渡池组合俯视图;

[0036] 图中符号说明:1、锥底废水收集池;2、事故池;3、双搅拌罐加药装置;4、高位浓缩罐;5、固液分离系统;6、滤液过渡池;7、清水池;8、废水排放沟;9、废水溢流沟;10、废水泵;11、搅拌罐;12、加药泵;13、操作平台;14、混流槽;15、稳流筒;16、挡水板。

具体实施方式

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1到5所示,本实施例提供一种水电站砂石骨料生产废水处理设备,包括现场废水排放沟8、锥底废水收集池1、双搅拌罐加药装置3、高位浓缩罐4、固液分离系统5、滤液过渡池6、清水池7,高位浓缩罐4上的混流槽14外壁呈大螺距螺旋结构,现场废水排放沟8与锥底废水收集池1连接,事故池2池底设置废水泵10;双搅拌罐加药装置3设置在固液分离系统5的操作平台13旁,固液分离系统5过滤后滤液自流入滤液过渡池6,清水池7设于滤液过渡池6输出端,锥底废水收集池1池底安装有污水泵,锥底废水收集池1与高位浓缩罐4通过管道连接,高位浓缩罐4上端设置有管道与清水池7连通。高位浓缩罐4混流槽14围绕稳流筒15外壁大螺距螺旋结构使混流槽14中废水流入稳流筒15的过程中产生激烈的紊流,加注在混流槽14中的絮凝药剂和废水快速且充分的搅拌、混合,利于絮凝药剂与废水的充分反应;由于混流槽14的大螺距螺旋结构,混流槽14中废水流速激烈并有许多小漩涡产生,避免污泥在混流槽14中沉积。

[0040] 参照图2至5所示,锥底废水收集池1池面高度低于现场废水排放沟8,方便污水进行溢流。锥底废水收集池1旁设置有事故池2,事故池2与锥底废水收集池1间设置有废水溢流沟9连通。事故池2避免由于废水处理系统设备故障而导致砂石骨料生产的正常运行,事故污水可沿废水溢流沟9通入锥底废水收集池1。双搅拌罐加药装置3包括设于高位浓缩罐4一侧的2个搅拌罐11和2个加药泵12,设置搅拌罐11方便搅拌药液,同时设置加药泵12,方便添加絮凝剂,搅拌罐11中药液通过加药泵12泵输送到高位浓缩罐4混流槽14中。搅拌罐11和加药泵12正对固液分离系统5操作平台13安装。此布置位置能减轻操作工人劳动强度,方便工人操作,便于观察加药状况,减少人工配额。于滤液过渡池6出液口位置设置有挡水板16。在滤液过渡池6出水口位置设置挡水板16,使滤液过渡池6中污泥具有竖流式沉淀的功能。

[0041] 一种水电站砂石骨料生产废水处理工艺,包括以下步骤:

[0042] S1:废水收集,废水自流至锥底废水收集池1,锥底废水收集池1进行初步固液分离,锥底废水收集池1底部含泥污水泵送至高位浓缩罐4;

[0043] S2:污水自高位浓缩罐4进行浓缩分离,同时双搅拌罐加药装置3通过加药泵12添加絮凝剂至高位浓缩罐4,清液输送至清水池7,污泥泵送至固液分离系统5,进行次级固液分离;

[0044] S3:高位浓缩罐4污泥泵送至固液分离系统5,固液分离系统5产生滤渣和滤液,滤渣输送至堆料场,滤液输送至滤液过渡池6;

[0045] S4:滤液过渡池6上呈澄清清水输送至清水池7,底端污泥泵送至高位浓缩罐4再次利用。锥底废水收集池1旁设置有事故池2,用于承接事故污水,事故污水泵送至锥底废水收集池1再利用。

[0046] 水电站砂石骨料生产废水汇集到排污沟,废水从排污沟自流进入锥底废水收集池1;废水收集池底部设置的潜污泵将废水提升到高位浓缩罐4混流槽14中,同时双搅拌罐加药装置3的加药泵12将絮凝药剂泵送到高位浓缩罐4混流槽14。废水与絮凝药剂在混流槽14中搅拌、混合后进入稳流筒15。絮凝反应的废水在高位浓缩罐4中进行固液分离,固液分离产生的澄清清水自高位浓缩罐4溢流管道排到清水池7中;固液分离产生的污泥浓缩在高位浓缩罐4罐底。污泥泵将高位浓缩罐4罐底污泥抽入到固液分离系统5进行过滤,过滤后的滤液直接排放到滤液过渡池6;过滤后产生的泥饼可作为多石少土山区绿化表土。滤液在过渡池中再次固液后,大比重污泥沉积在滤液过渡池6池底。滤液在滤液过渡池6中进行污泥与清水分离。分离后的清水自流入清水池7。

[0047] 当废水处理系统在运行中发生故障,在故障维修过程中生产废水自锥底废水收集池1自流入事故池2,确保砂石骨料生产正常进行。当废水处理系统故障排除后,将事故池中废水用泵抽入锥底废水收集池1。

[0048] 双搅拌罐加药装置3正常工作时只使用一只搅拌罐11搅拌药剂并由一台加药泵12为废水处理系统提供絮凝药剂。当工作的搅拌罐11或加药泵12发生故障,可启用备用设备工作,确保废水处理工作正常进行。双搅拌罐加药装置3设置在固液分离系统5操作平台13旁,该加药装置可由固液分离系统5操作人员兼职操作,减少人工成本。

[0049] 大螺距螺旋形混流槽14流使废水与絮凝药剂流入稳流筒15的过程中,产生激烈的紊流,废水与絮凝药剂得到充分搅拌、混合,并避免污泥沉积在混流槽14中。

[0050] 滤液过渡池6中滤液经过污泥和清水的分离后,污泥沉积在滤液过渡池6池底。清水自流入清水池7,避免污泥在清水池7中沉积。由于滤液过渡池6容积较小,可在适当时候清理滤液过渡池6池底污泥。

[0051] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

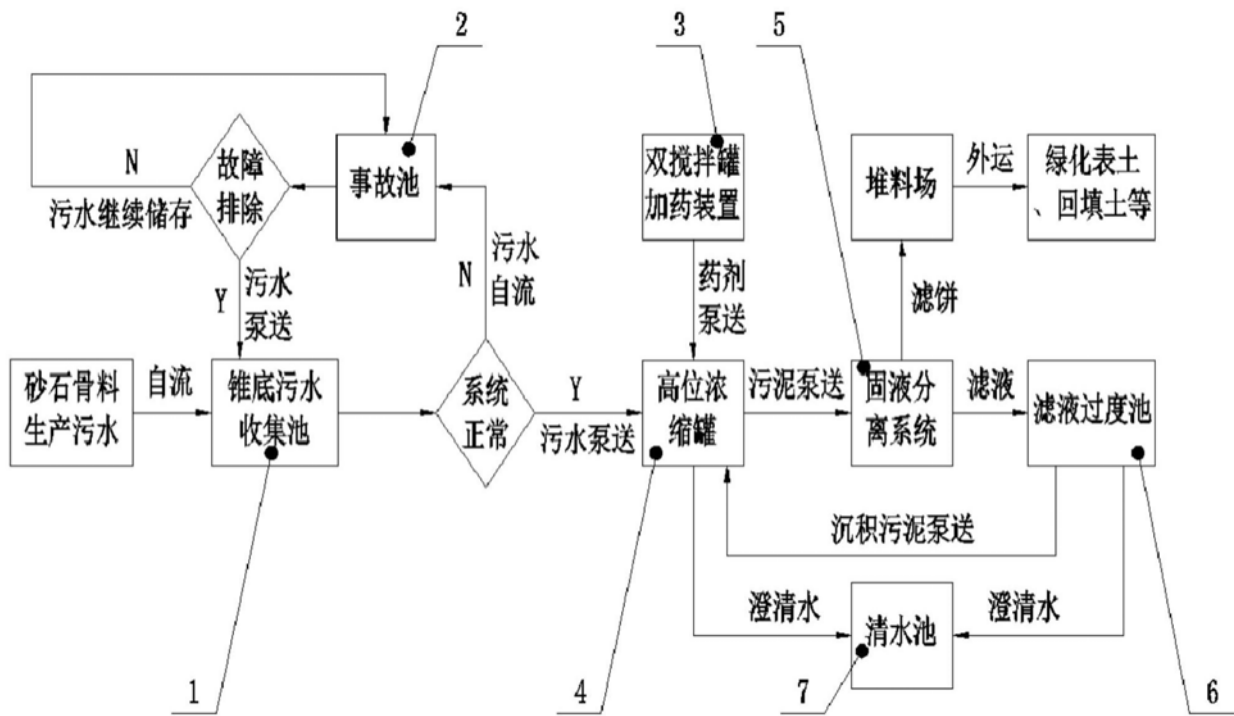


图1

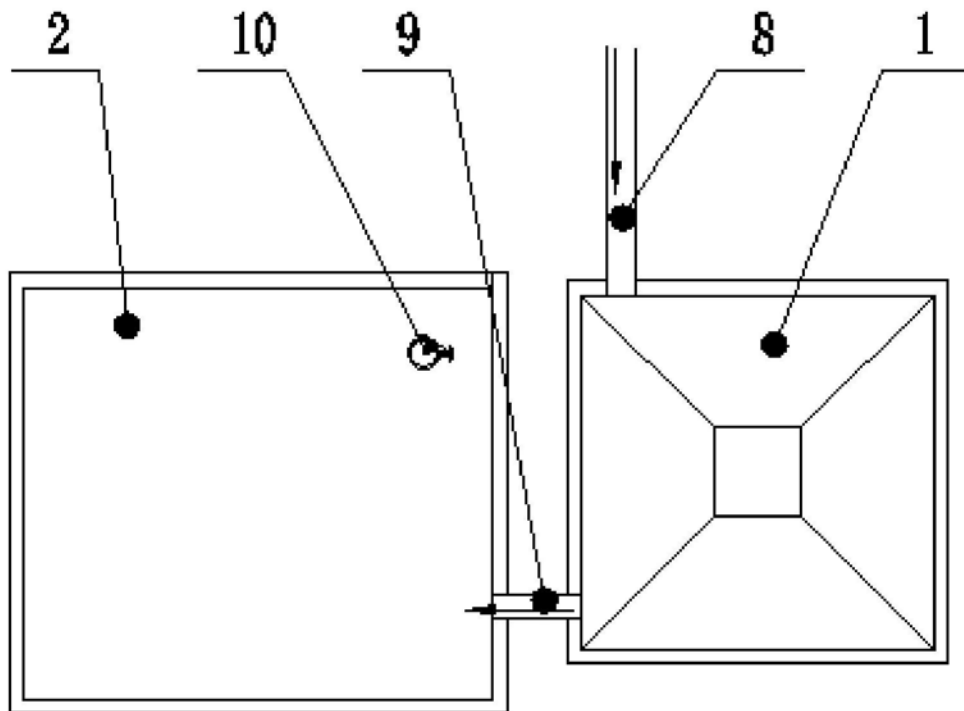


图2

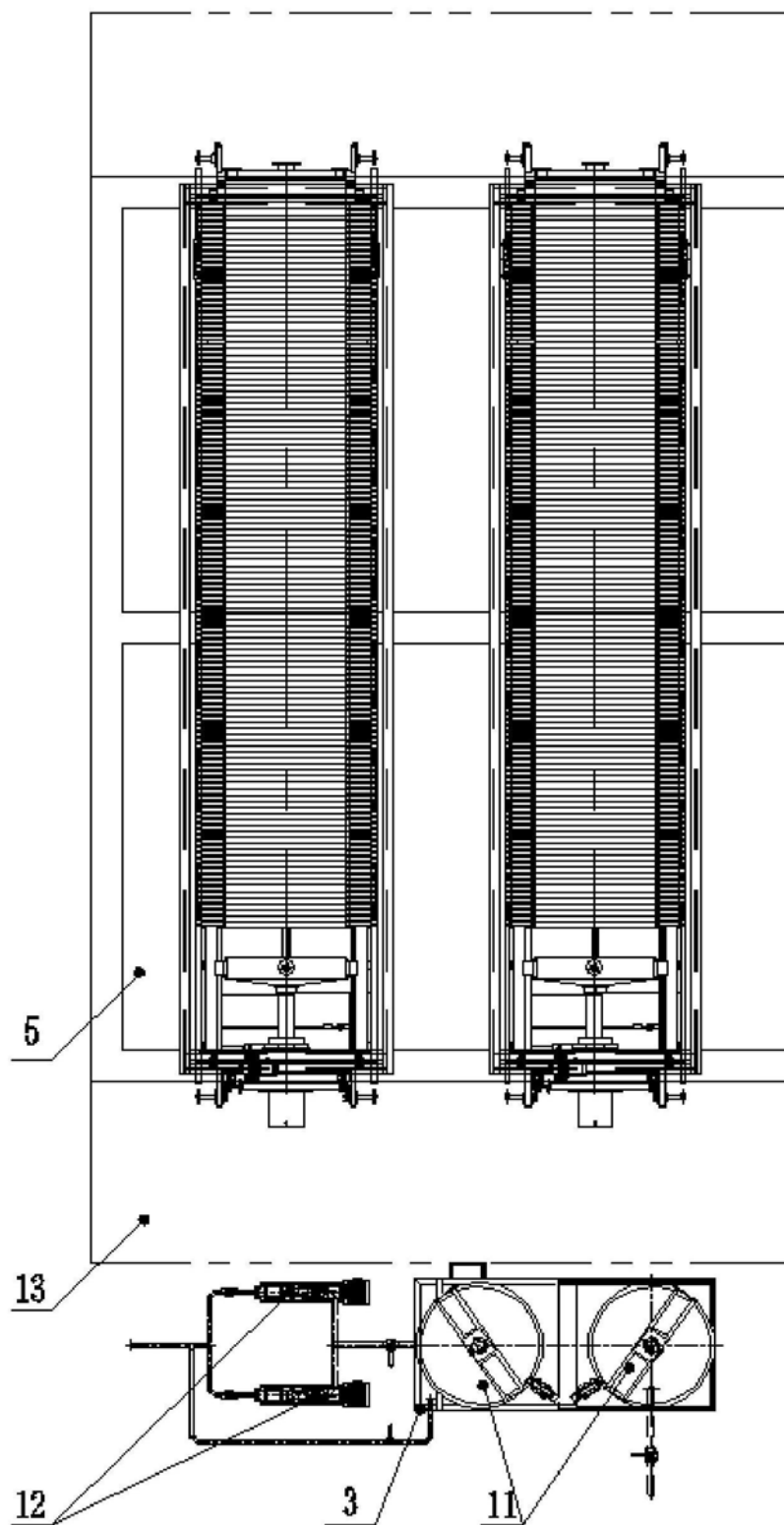


图3

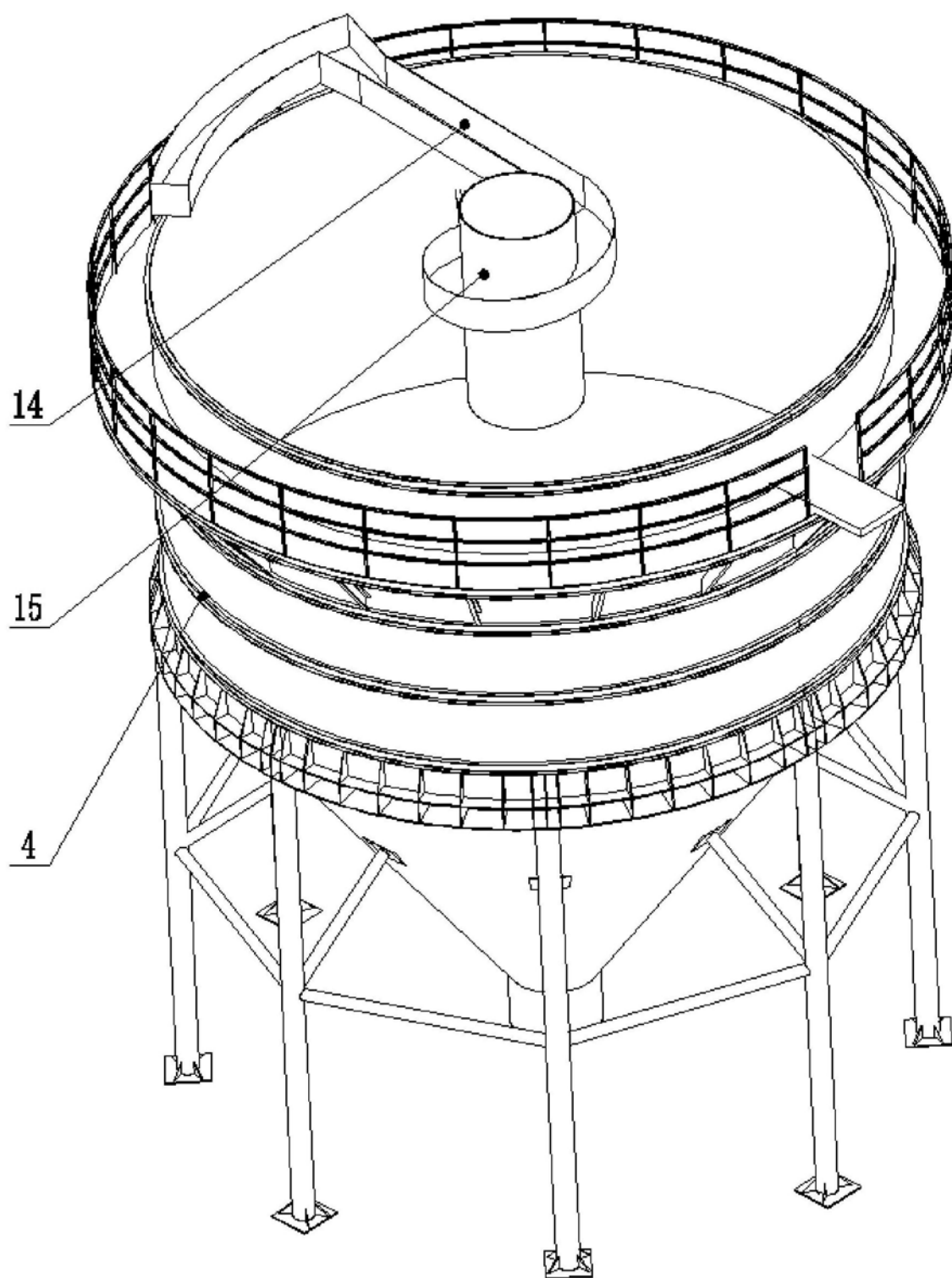


图4

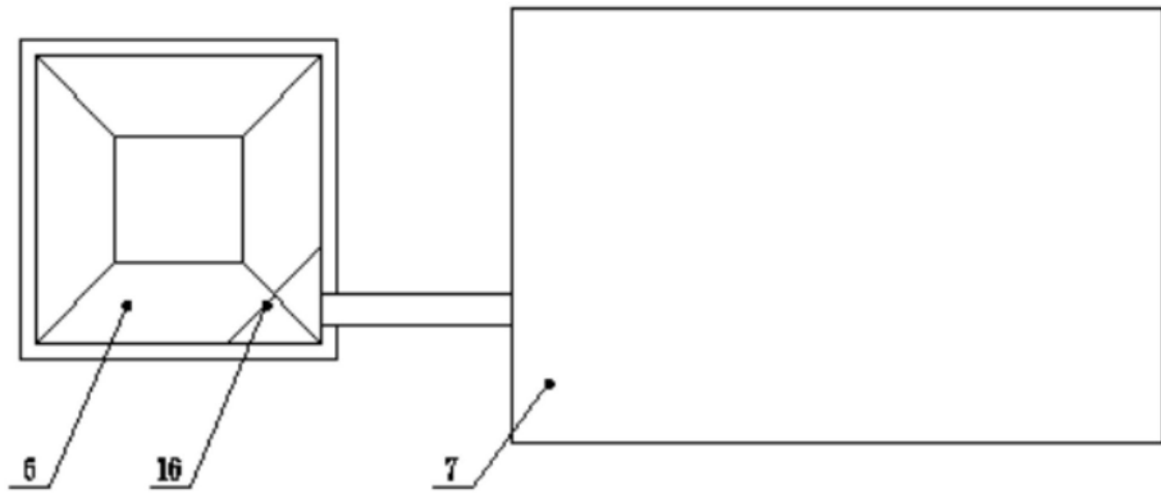


图5