



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202700154 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201220371041. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 07. 30

(73) 专利权人 葛洲坝集团第一工程有限公司  
地址 443002 湖北省宜昌市东山大道 54 号

(72) 发明人 肖卓文 吴平安 李胜 高忠武  
易涛

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

B01D 21/02 (2006. 01)

B01D 21/26 (2006. 01)

B01D 21/24 (2006. 01)

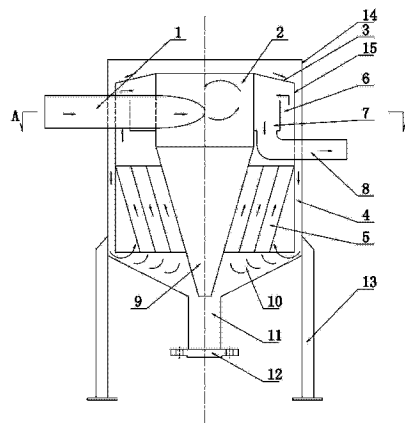
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 实用新型名称

用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置

## (57) 摘要

一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,包括第一筒体,第一筒体下部设有细渣斗,细渣斗下部设有泥浆浓缩管;第二筒体安装在第一筒体内,第二筒体与第一筒体之间形成输水腔;旋流筒安装在第二筒体内,旋流筒下部设有连通到细渣斗的粗渣斗,旋流筒与第二筒体的顶端通过环形溢流板连接,旋流筒与第二筒体之间的上部设有清液腔,下部设有与清液腔连通的同心锥式沉砂管,清液腔内设有顶部与清液腔连通的环形集水堰,环形集水堰的底部设有出水管;进浆管穿过第一筒体和第二筒体与旋流筒连通。本实用新型通过采用旋流分离,斜管沉淀和溢流集水的组合方案,无需额外动力,无需添加絮凝剂即实现了水和泥渣的分离,且分离效果较佳,减少了环境污染。



1. 一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,包括第一筒体(14),其特征是:第一筒体(14)下部设有细渣斗(10),细渣斗(10)下部设有泥浆浓缩管(11);

第二筒体(15)安装在第一筒体(14)内,第二筒体(15)与第一筒体(14)之间形成输水腔(4);

旋流筒(2)安装在第二筒体(15)内,旋流筒(2)下部设有连通到细渣斗(10)的粗渣斗(9),旋流筒(2)与第二筒体(15)的顶端通过环形溢流板(3)连接,旋流筒(2)与第二筒体(15)之间的上部设有清液腔(6),下部设有与清液腔(6)连通的同心锥式沉砂管(5),清液腔(6)内设有顶部与清液腔(6)连通的环形集水堰(7),环形集水堰(7)的底部设有出水管(8);

进浆管(1)穿过第一筒体(14)、第二筒体(15)和环形集水堰(7)与旋流筒(2)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:进浆管(1)与旋流筒(2)之间以筒壁内切的方式连通。

3. 根据权利要求1所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:所述的同心锥式沉砂管(5)为多个同心布置的锥形筒。

4. 根据权利要求3所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:所述的同心锥式沉砂管(5)位于粗渣斗(9)的外壁的位置。

5. 根据权利要求3所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:所述的锥形筒为多层。

6. 根据权利要求1所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:所述的环形溢流板(3)靠近圆心的一端较高,而远离圆心的一端较低。

7. 根据权利要求1所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:所述的泥浆浓缩管(11)上设有出渣口阀门(12)。

8. 根据权利要求1所述的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,其特征是:所述的第一筒体(14)底部设有底托架(13)。

## 用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及泥渣处理分离处理领域,尤其是一种无动力的用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置。

### 背景技术

[0002] 大部份情况下,压力式抽排水管道出口存在一定的流速和动能,有时这些被排出的液体中含有大量的固体物,一旦直接排放往往造成环境污染。

[0003] 工程施工过程中,往往伴随着排水,尤其是在河床、河道及地下水位较高的地区进行施工时,更离不开抽排水工作。而目前的抽排水工作通常都是利用水泵进行,抽排水时往往夹带大量的泥砂,而这些含大量泥砂的废水往往直接排放,也造成污染。

[0004] 中国专利 201110080437.7 公开了一种管/筒式泥渣内回流泥水高效分离装置,通过设置的机械絮凝区和水力絮凝区、沉淀区、活性泥浆浓缩区、叶轮提升装置来实现泥渣和水的分离,但是需要额外提供的动力,且泥渣和水的分离主要还是依靠絮凝剂的效果实现的。整个装置的高度较高,不利于安装。

[0005] 中国专利 201120357703.1 提供了一种高效浮沉固液分离装置,通过采用溶气泵和溢流集水的方式去除浮渣和沉泥,但是采用溶气泵需要额外的动力,且本实用新型的泥渣沉淀效果不佳。

### 发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,可以无需额外附加动力的方式分离水和泥渣,且分离效果较佳。进一步的,也无需添加絮凝剂即可实现水和泥渣的分离。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,包括第一筒体,第一筒体下部设有细渣斗,细渣斗下部设有泥浆浓缩管;

[0008] 第二筒体安装在第一筒体内,第二筒体与第一筒体之间形成输水腔;

[0009] 旋流筒安装在第二筒体内,旋流筒下部设有连通到细渣斗的粗渣斗,旋流筒与第二筒体的顶端通过环形溢流板连接,旋流筒与第二筒体之间的上部设有清液腔,下部设有与清液腔连通的同心锥式沉砂管,清液腔内设有顶部与清液腔连通的环形集水堰,环形集水堰的底部设有出水管;

[0010] 进浆管穿过第一筒体、第二筒体和环形集水堰与旋流筒连通。

[0011] 进浆管与旋流筒之间以筒壁内切的方式连通。

[0012] 所述的同心锥式沉砂管为多个同心布置的锥形筒。

[0013] 所述的同心锥式沉砂管位于粗渣斗的外壁的位置。

[0014] 所述的锥形筒为多层。

[0015] 所述的环形溢流板靠近圆心的一端较高,而远离圆心的一端较低。

[0016] 所述的泥浆浓缩管上设有出渣口阀门。

[0017] 所述的第一筒体底部设有底托架。

[0018] 本实用新型提供的一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,通过采用旋流分离、斜管沉淀和溢流集水的组合方案,无需额外动力,无需添加絮凝剂即实现了水和泥渣的分离,且分离效果较佳。本实用新型的装置充分利用压力式抽排水管出口液体的动能,促使渣液进行分离,减少了环境污染。

#### 附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0020] 图 1 为本实用新型的整体结构示意图,图中的箭头为液体流动方向。

[0021] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视示意图。

[0022] 图中:进浆管 1,旋流筒 2,环形溢流板 3,输水腔 4,同心锥式沉砂管 5,清液腔 6,环形集水堰 7,出水管 8,粗渣斗 9,细渣斗 10,泥浆浓缩管 11,出渣口阀门 12,底托架 13,第一筒体 14,第二筒体 15。

#### 具体实施方式

[0023] 如图 1 中,一种用于压力式抽排水出口处的泥渣处理装置,包括第一筒体 14,第一筒体 14 下部设有细渣斗 10,细渣斗 10 成顶大底小的锥形,细渣斗 10 下部设有泥浆浓缩管 11;

[0024] 第二筒体 15 安装在第一筒体 14 内,第二筒体 15 与第一筒体 14 之间形成输水腔 4;在输水腔中,液体从上至下流动。

[0025] 旋流筒 2 安装在第二筒体 15 内,旋流筒 2 下部设有连通到细渣斗 10 的粗渣斗 9,细渣斗 10 成顶大底小的锥形,旋流筒 2 与第二筒体 15 的顶端通过环形溢流板 3 连接,所述的环形溢流板 3 靠近圆心的一端较高,而远离圆心的一端较低。

[0026] 旋流筒 2 与第二筒体 15 之间的上部设有清液腔 6,下部设有与清液腔 6 连通的同心锥式沉砂管 5。优化的方案中,所述的同心锥式沉砂管 5 为多个同心布置的锥形筒。所述的同心锥式沉砂管 5 位于粗渣斗 9 的外壁的位置。进一步优化的方案中,所述的锥形筒为多层,各层之间间距一致,本例中的锥形筒为三层。本例中的同心锥式沉砂管 5 创造性地运用了斜管沉淀及浅池沉淀原理,例如:设斜管沉淀池池长为  $L$ ,高度为  $H$ ,池中水平流速为  $v$ ,颗粒沉速为  $u_0$ ,在理想状态下, $L/H = v/u_0$ 。可见  $L$  与  $v$  值不变时,池身越浅,可被去除的悬浮物颗粒越小。若用水平隔板,将  $H$  分成 3 层,每层层深为  $H/3$ ,在  $u_0$  与  $v$  不变的条件下,只需  $L/3$ ,就可以将  $u_0$  的颗粒去除。也即总容积可减少到原来的  $1/3$ 。如果池长不变,由于池深为  $H/3$ ,则水平流速可增加为  $3v$ ,仍能将沉速为  $u_0$  的颗粒除去,也即将沉淀池分成  $n$  层就可以把处理能力提高  $n$  倍。而本例中采用同心设置的三层锥式沉砂管 5,在整个装置高度不变的情况下,实现了斜管沉淀与浅池沉淀的结合。

[0027] 清液腔 6 内设有顶部与清液腔 6 连通的环形集水堰 7,环形集水堰 7 的底部设有出水管 8;分离后的水从出水管 8 被排出,从而有效减少了环境污染。

[0028] 进浆管 1 穿过第一筒体 14、第二筒体 15 和环形集水堰 7 与旋流筒 2 连通。优化的方案中,如图 2 中所示,进浆管 1 与旋流筒 2 之间以筒壁内切的方式连通。由此结构,实现

了在旋流筒 2 的旋流分离功能。

[0029] 所述的泥浆浓缩管 11 上设有出渣口阀门 12。所述的第一筒体 14 底部设有底托架 13。

[0030] 如图 1 中所示,使用时,抽排水管出口的液体通过进浆管 1 进入旋流筒 2,进浆管 1 的管壁与旋流筒 2 的筒壁内切式相交,使液体在旋流筒 2 内旋转,由于渣和液体的密度不同,密度大的渣下沉至粗渣斗 9,粗渣斗 9 上大下小,便于泥渣下滑和浓缩。还有利于与其外壁位置的同心锥式沉砂管 5 进行组合安装。

[0031] 含密度较小的小颗粒渣的液体经过溢流板 3,进入输水腔 4 后改变流向,低速从下至上通过多层的同心锥式沉砂管 5,同心锥式沉砂管 5 的层数较多,液体在各层间从下向上流动,对各层泥渣来讲是减少了沉降高度,加速泥渣了沉降。锥形筒下小上大,液体自下而上流动,流速进一步下降,进一步促进了泥渣的沉降。

[0032] 液体继续向上至清液腔 6,再以溢流的方式进入环形集水堰 7,最后通过环形集水堰 7 底部的出水管 8 排出;细颗粒泥渣通过同心锥式沉砂管 5 的管壁下滑进入细渣斗 10。粗、细颗粒泥渣分别在粗渣斗 9 和细渣斗 10 中浓缩后,进入泥浆浓缩管 11 进一步浓缩。浓缩后的泥渣定期通过出渣口阀门 12 排出。由此实现渣液分离的效果。

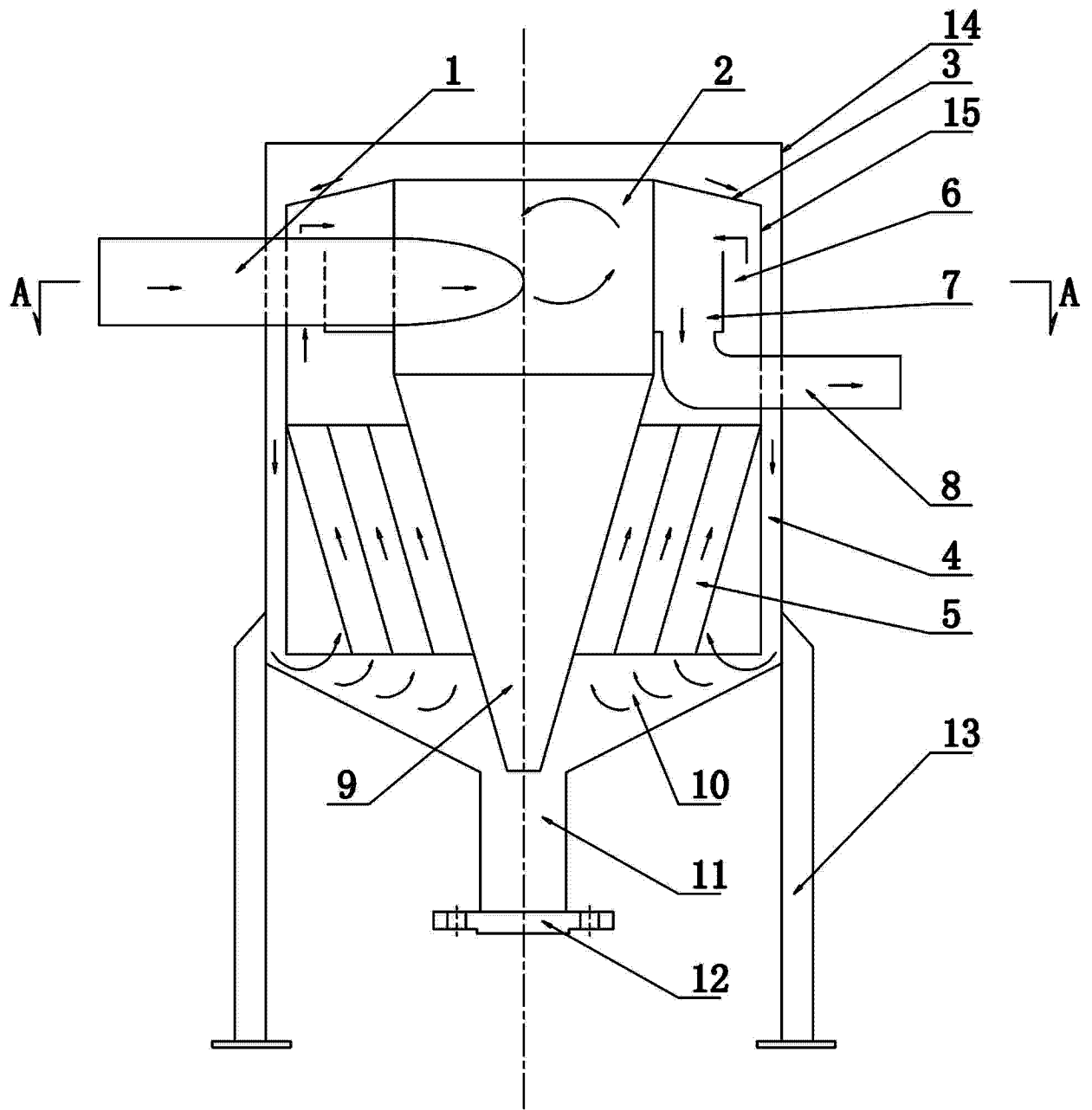


图 1

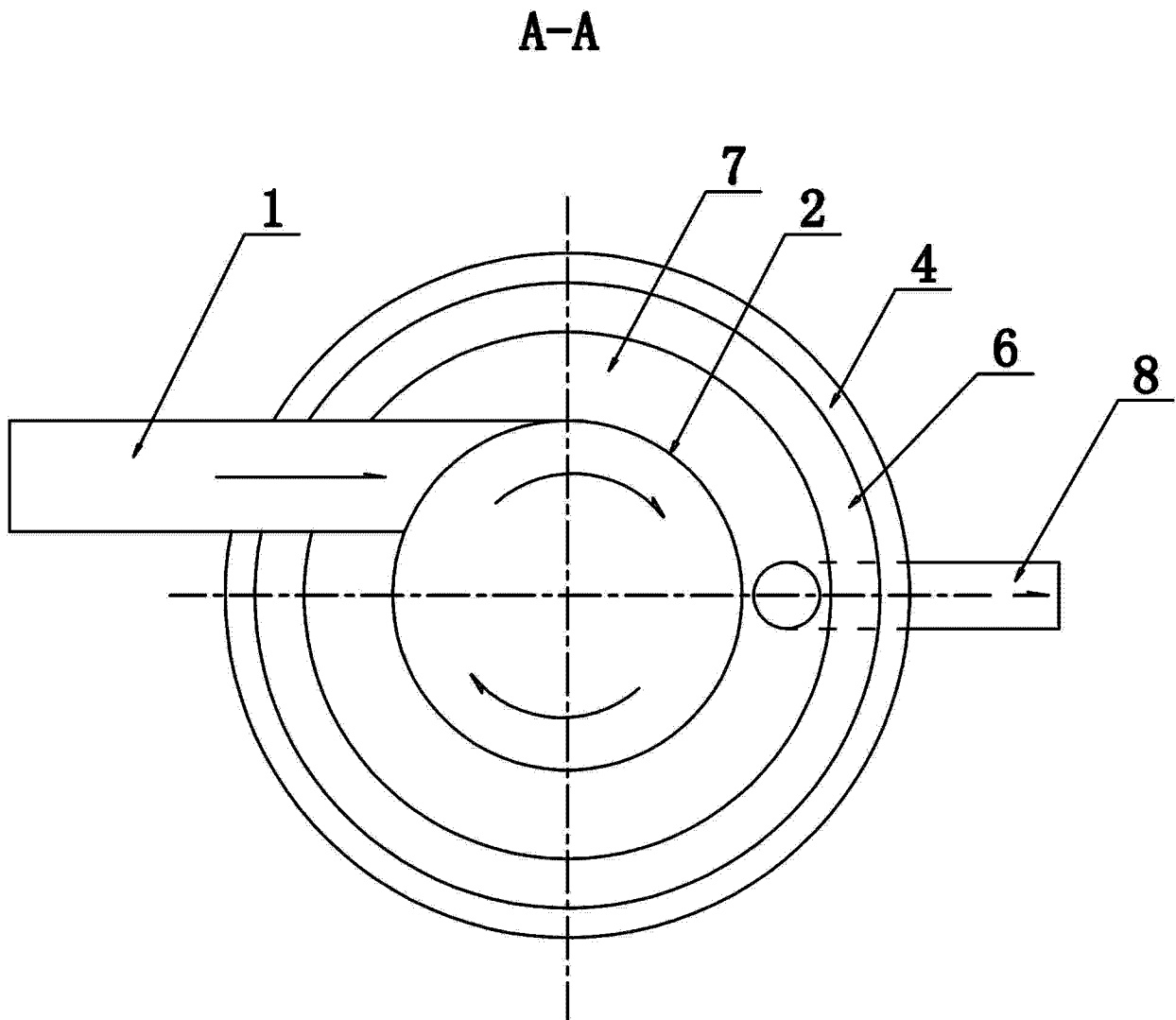


图 2