



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215102771 U

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202120743216.2

B01D 21/24 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.13

B01F 7/24 (2006.01)

C02F 103/10 (2006.01)

(73) 专利权人 贵州盘江煤电集团技术研究院有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 553536 贵州省六盘水市盘州市干沟桥

(72) 发明人 莫凤依 王玉祥 雍伟 朱福智
赵喜宇 黄中福

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 商小川

(51) Int. Cl.

C02F 11/12 (2019.01)

C02F 11/14 (2019.01)

C02F 1/52 (2006.01)

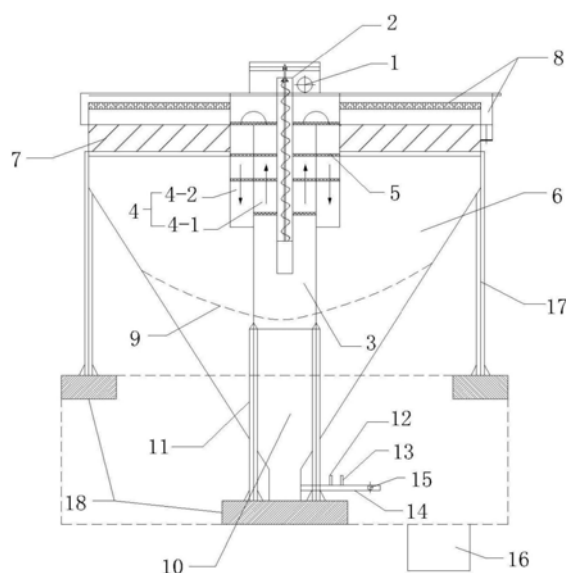
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高效混凝结构泥水处理浓缩机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效混凝结构泥水处理浓缩机，包括机体、进料口、进料筒、混合反应桶和垂直迂回室，进料口设置在机体顶部，进料筒呈两端开口的圆筒，顶端连接进料口，底端向下伸入机体内部，混合反应桶安装在进料筒下方，底端开口设置，垂直迂回行径室包括上升室和下降室，上升室位于进料筒外侧，底端连通混合反应桶，顶端伸向机体顶部，下降室位于上升室外侧，其顶端连通上升室顶端，底端位于机体中部；所述机体上部为自由沉降室，下部为沉淀室，泥水在沉淀室内形成沉降物假底，混合反应桶底端插入沉降物假底内。本实用新型结构简单、混凝效率高、设备维护量小，无额外动力，能有效去除泥水悬浮液中的固体颗粒物，实现泥水高效、经济处理。



1. 一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,包括浓缩机机体,所述机体呈圆锥型,其特征在于,它还包括:

进料口(1),采用螺旋式进料口,设置在机体顶部;

进料筒(2),呈两端开口的圆筒状,顶端连接进料口(1),底端向下伸入机体内,位于机体上部;

混合反应桶(3),所述混合反应桶(3)固定安装在进料筒(2)下方,其底端位于机体中部且开口设置,通过内支撑柱(11)连接地基(18);

垂直迂回行径室(4),包括上升室(4-1)和下降室(4-2),所述上升室(4-1)位于进料筒(2)外侧,底端连通混合反应桶(3)顶端,上升室(4-1)顶端伸向机体顶部,所述下降室(4-2)位于上升室(4-1)外侧,其顶端连通上升室(4-1)顶端,下降室(4-2)底端位于机体中部;

所述机体上部为自由沉降室(6),下部为沉淀室(10),泥水悬浮液在沉淀室(10)内沉淀后形成沉降物假底(9),所述沉降物假底(9)顶面位于混合桶机体中部,随底流排放而下降。

2. 根据权利要求1所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述进料筒(2)中央内沿长度方向设有转轴(2-1),转轴(2-1)上部固定连接水力驱动叶片(2-3),所述水力驱动叶片(2-3)下方沿转轴长度方向设有螺旋搅拌叶片(2-2)。

3. 根据权利要求1所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述上升室(4-1)和下降室(4-2)内沿长度方向分别间隔设置若干控流板(5),所述控流板(5)上均匀开设小孔,所述小孔孔径为3-15cm。

4. 根据权利要求3所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述上升室(4-1)内的控流板(5)从下至上小孔孔径逐渐变小,所述下降室(4-2)内的控流板(5)从上至下小孔孔径逐渐增大。

5. 根据权利要求1所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述沉降物假底(9)位于垂直迂回行径室(4)下方,与垂直迂回行径室(4)相距1-3m,且混合反应桶(3)底端位于沉降物假底(9)内。

6. 根据权利要求1所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述机体顶部位于垂直迂回行径室(4)外侧还设有蜂窝斜管组(7),所述蜂窝斜管组(7)上方以及外侧设有溢流槽(8)。

7. 根据权利要求1所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述机体底端设有底流排料管(14),所述底流排料管(14)靠近出口处设有排料泵(15),并且所述底流排料管(14)上靠近机体处设有反冲水管(12),反冲水管(12)一侧设有反冲风管(13)。

8. 根据权利要求7所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述底流排料管(14)出口一侧还设有地沟水收集池(16)。

9. 根据权利要求1所述的一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,其特征在于:所述机体上部通过外支撑柱(17)连接地基(18),所述外支撑柱(17)至少设置两个,对称布置。

一种高效混凝结构泥水处理浓缩机

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿物洗选加工环节尾矿、矿井排放泥水处理及工业污水、城镇生活污水絮凝、沉降等环保领域，具体涉及一种高效混凝结构泥水处理浓缩机。

背景技术

[0002] 水是矿物洗选加工过程中的主要工作介质，矿山泥水是矿物开采、洗选加工过程中产生的工业废水，泥水成分复杂，主要含有煤粉、石英、方解石、粘土、黄铁矿、磁铁矿粉、浮选药剂、絮凝剂等。泥水细粒级含量高、粘度大，溶液体系布朗运动剧烈，颗粒沉降困难，导致选煤厂泥水处理环节投资大、效率低、设备占地面积大，泥水难以高效处理已经成为制约煤矿企业经济高质量发展、绿色矿山建设的瓶颈所在。

[0003] 浓缩机是选矿厂、污水处理厂(站)泥水处理环节的关键设备，能同时实现浓缩和澄清两种功能，通常与絮凝剂、凝聚剂配合使用，通过药剂的絮凝架桥作用将细泥聚集成大絮团，絮团依靠自身重力沉降到浓缩机底部，底流进入压滤机脱水回收，浓缩机溢流和压滤机滤液合并进入循环水池。

[0004] 传统浓缩机普遍采用周边传动式和中心传动式两种传动结构，但存在絮团沉降附着面过小、沉降速度慢、易压耙、效率低等问题。

[0005] 近年来，高效浓缩机逐渐出现在污水处理厂矿视野中，通过合理的药剂添加制度、电驱动搅拌机构、斜板组或斜管组弥补传统浓缩机存在的效率低、沉降附着面积小、结构设计不合理等问题，但高效浓缩机仍存在驱动装置复杂、悬浮液停留时间短、固体颗粒与药剂接触不充分、设备机身高的问题。

实用新型内容

[0006] 针对上述现有技术存在的问题，本实用新型提出一种混料、絮凝、沉降效率高，结构简单，处理成本低，泥水悬浮液流动距离、停留时间明显延长、占地空间小的高效混凝结构泥水处理浓缩机。

[0007] 本实用新型采用的技术方案是，一种高效混凝结构泥水处理浓缩机，包括浓缩机体，所述机体呈圆锥型，它还包括：

[0008] 进料口，采用螺旋式进料口，设置在机体顶部；

[0009] 进料筒，呈两端开口的圆筒状，顶端连接进料口，底端向下伸入机体内，位于机体上部；

[0010] 混合反应桶，所述混合反应桶固定安装在进料筒下方，其底端位于机体中部且开口设置，通过内支撑柱连接地基；

[0011] 垂直迂回行径室，包括上升室和下降室，所述上升室位于进料筒外侧，底端连通混合反应桶顶端，上升室顶端伸向机体顶部，所述下降室位于上升室外侧，其顶端连通上升室顶端，下降室底端位于机体中部；

[0012] 所述机体上部为自由沉降室，下部为沉淀室，泥水悬浮液在沉淀室内沉淀后形成

沉降物假底,所述沉降物假底顶面位于混合反应桶中部,随底流排放而下降。

[0013] 进一步的,所述进料筒中央内沿长度方向设有转轴,转轴上部固定连接水力驱动叶片,所述水力驱动叶片下方沿转轴长度方向设有螺旋搅拌叶片。

[0014] 进一步的,所述上升室和下降室内沿长度方向分别间隔设置若干控流板,所述控流板上均匀开设小孔,所述小孔孔径为3-15cm。

[0015] 进一步的,所述上升室内的控流板从下至上小孔孔径逐渐减小,所述下降室内的控流板从上至下小孔孔径逐渐增大。

[0016] 进一步的,所述沉降物假底位于垂直迂回行径室下方,与垂直迂回行径室相距1-3m,且混合反应桶底端插入沉降物假底内,靠沉淀物封堵混合反应桶底端,形成假底。

[0017] 进一步的,所述机体顶部位于垂直迂回行径室外侧还设有蜂窝斜管组,所述蜂窝斜管组上方以及外侧设有溢流水槽。

[0018] 进一步的,所述机体底端设有底流排料管,所述底流排料管靠近出口处设有排料泵,并且所述底流排料管上靠近机体处设有反冲水管,反冲水管一侧设有反冲风管。

[0019] 进一步的,所述底流排料管出口一侧还设有地沟水收集池。

[0020] 进一步的,所述机体上部通过外支撑柱连接地基,所述外支撑柱至少设置两个,对称布置。

[0021] 相较现有技术,本实用新型的有益效果是:

[0022] 1) 本实用新型弥补了现有浓缩机中液流停留时间短、结构设计复杂、电力驱动故障多、混合沉降效率低、占地空间大的缺陷,能够有效去除泥水悬浮液中的固体颗粒,实现泥水高效、经济处理,十分具有推广性和实用性;本实用新型独特的结构设计,靠物料本身驱动螺旋搅拌叶片,实现初步混合,无额外动力,泥水悬浮液自进料筒进入混合反应桶后,其中较大的固体颗粒沉淀组成沉降物假底,悬浮液液流受沉降物假底的阻挡改变方向进入垂直迂回行径室,经过上升和下降再进入自由沉降室,延长了液流在浓缩机中的停留时间,增加悬浮液中颗粒与絮凝剂药剂之间的碰撞次数,实现絮团的成长和沉降,絮团絮凝、沉降更加充分;

[0023] 2) 本实用新型通过设置带有水力驱动叶片和螺旋搅拌叶片的进料筒,螺旋叶片转动搅拌作用增加了固体颗粒与絮凝剂药剂的有效碰撞效率;

[0024] 3) 通过设置若干控流板延长悬浮液在垂直迂回行径室的停留时间,且上升室控流板的小孔孔径逐渐变小,下降室控流板的小孔孔径逐渐增大,有利于改变液体速率和方向、加强紊流混凝强度,实现絮团的成长和沉降;

[0025] 4) 所述沉降物假底位于垂直迂回行径室下方相距1-3m,保证自由沉降室提供足够空间实现絮团的成长和沉降,混合反应桶底端插入沉降物假底内,悬浮液液流受到沉降物假底阻挡而上升进入垂直迂回行径室,通过控制底流排放速度确保沉降物假底始终处于封堵状态;

[0026] 5) 通过在机体顶部设置蜂窝斜管组,增大对自由沉降室中向上流动的悬浮液的接触面积,悬浮液中体积较小的絮团黏附在蜂窝斜管组的斜板上,进一步降低悬浮液中固体颗粒的含量;澄清液通过明流式溢流槽进入清水池,絮团在沉降室内进一步压缩;

[0027] 6) 通过设置反冲水管和反冲风管可改变沉降物层的状态,防止底流浓度过大或物料堆积,在直流压入式排料泵的作用下将沉降物从底流排料管排出;

[0028] 7)通过在机体外设置外支撑柱连接地基,提供浓缩机的安装条件并保证整体的稳定性,地沟水收集池用于收集冲地水、冷却水等零散用水。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型结构主视示意图;

[0030] 图2为本实用新型结构俯视示意图;

[0031] 图3为本实用新型进料筒结构主视示意图。

[0032] 图中标记:1、进料口,2、进料筒,2-1、转轴,2-2、螺旋搅拌叶片,2-3、水力驱动叶片,3、混合反应桶,4、垂直迂回行径室,4-1、上升室,4-2、下降室,5、控流板,6、自由沉降室,7、蜂窝斜管组,8、溢流槽,9、沉降物假底,10、沉淀室,11、内支撑柱,12、反冲水管,13、反冲风管,14、底流排料管,15、排料泵,16、地沟水收集池,17、外支撑柱,18、地基。

具体实施方式

[0033] 以下将结合说明书附图对本实用新型进一步解释说明,以便于本领域专业技术人员更好地理解。

[0034] 请参阅图1-2,一种高效混凝结构泥水处理浓缩机,包括浓缩机机体,进料口1、进料筒2、混合反应桶3、垂直迂回行径室4、控流板5、自由沉降室6、蜂窝斜管组7、溢流槽8、沉降物假底9、沉淀室10、内支撑柱11、反冲水管12、反冲风管13、底流排料管14、排料泵15、地沟水收集池16、外支撑柱17和地基18。

[0035] 所述机体呈上大下小的圆锥型,机体上部为自由沉降室6,下部为沉淀室10,泥水悬浮液在沉淀室10内沉淀后形成沉降物假底9,所述沉降物假底9顶面位于机体中部,随底流排放而下降。

[0036] 机体底端固定设置在地基18上,且机体上部通过外支撑柱17连接地基18,用于满足浓缩机的安装条件以及保持机体稳定;具体地,所述外支撑柱17至少设置两个,并且对称布置。

[0037] 所述进料口1采用螺旋式进料口1,设置在机体顶部,进料筒2呈两端开口的圆筒状,竖直设置在机体中央,进料筒2顶端连接进料口1,底端向下伸入机体内,位于机体上部。并且所述进料筒2中央内沿长度方向设有转轴2-1,转轴2-1上部固定连接水力驱动叶片2-3,所述水力驱动叶片下方沿转轴长度方向设有螺旋搅拌叶片2-2,泥水悬浮液由螺旋式进料口1给入,在液流惯性和重力的共同作用下驱动水力驱动叶片2-3动作,使得螺旋搅拌叶片转动搅拌,无需额外动力输入,螺旋搅拌叶片2-2转动增大了液流的紊流和混合的强度。

[0038] 所述混合反应桶3固定安装在进料筒2下方,其底端位于机体中部且开口设置,其底端通过内支撑柱11连接地基18,以提供混合反应桶3的安装条件以及保持混合反应桶3的稳定性。泥水悬浮液在混合反应桶3中,絮团在重力作用下沉降到机体底部,成为沉降物假底9,初步实现固液分离。

[0039] 所述垂直迂回行径室4包括上升室4-1和下降室4-2,所述上升室4-1位于进料筒2外侧,上升室4-1底端连通混合反应桶3顶端,上升室4-1顶端伸向机体顶部,所述下降室4-2位于上升室4-1外侧,下降室4-2顶端连通上升室4-1顶端,下降室4-2底端位于机体中部。

[0040] 泥水悬浮液自进料筒2进入混合反应桶3后,其中较大的固体颗粒沉淀组成沉降物

假底9,悬浮液液流受沉降物假底9的阻挡改变方向进入垂直迂回行径室4,经过上升和下降的过程再进入自由沉降室6,延长了液流在浓缩机中的停留时间,增加悬浮液中颗粒与絮凝剂药剂之间的碰撞次数,实现絮团的成长和沉降,絮团絮凝、沉降更加充分。

[0041] 所述控流板5呈均匀开设若干小孔的板状,所述小孔孔径为3-15cm,控流板5沿上升室4-1和下降室4-2的长度方向分别间隔设置若干,用于改变物料流速和延长悬浮液液流在垂直迂回行径室4内的停留时间,增加颗粒与絮凝剂药剂的碰撞次数。

[0042] 进一步的,所述上升室4-1内的控流板5从下至上小孔孔径逐渐变小,所述下降室4-2内的控流板5从上至下小孔孔径逐渐增大,有利于改变悬浮液液流速率和方向,增大紊流混合强度,在垂直迂回行径室4和自由沉降室6中实现絮团的成长和沉降。

[0043] 为了保证悬浮液在自由沉降室6有足够空间实现絮团的成长和沉降,所述沉降物假底9位于垂直迂回行径室4下方,与垂直迂回行径室4相距1-3m;且混合反应桶3底端位于沉降物假底9内,靠沉淀物封堵混合反应桶底端,形成假底,实现悬浮液受到沉降物假底9阻挡改变液流方向进入垂直迂回行径室4。

[0044] 所述蜂窝斜管7组设于机体顶部,位于垂直迂回行径室4外侧,蜂窝斜管组7上方以及外侧设有溢流槽8。自由沉降室6内脱除大量固体颗粒的悬浮液向上流动,在蜂窝斜管组7的阻隔作用下,悬浮液中的小絮团黏附在蜂窝斜管组7的斜板上,随着黏附絮团持续增多,絮团之间相互凝聚,体积增大,絮团的重力克服上升水流的动能和自身浮力、以及与斜板的黏附力,沉降至悬浮液底部,作为沉降物假底9的组成部分,进一步降低悬浮液中固体颗粒的含量;清液通过明流式溢流槽8进入循环水池。

[0045] 所述底流排料管14设置在机体底端,排料泵15设于底流排料管14靠近出口处,反冲水管12设在底流排料管14上靠近机体处,反冲风管13设于底料排料管14上位于反冲水管12一侧。沉降物假底9分为两个区间——过渡区、压缩区,通过自身高密度区(压缩区)改变泥水悬浮液的运动方向,在下降液流的冲击和絮团重力沉降作用下,沉淀室10中沉降物压缩区密度较大,当压缩区无法流动时,可通过反冲水管12、反冲风管13改变沉降物层的状态,在直流压入式排料泵15的作用下从底流排料管14排出。

[0046] 所述地沟水收集池16设置在底流排料管14出口一侧,用于收集冲地水等零散用水,节约用水,以及保持环境卫生清洁。

[0047] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

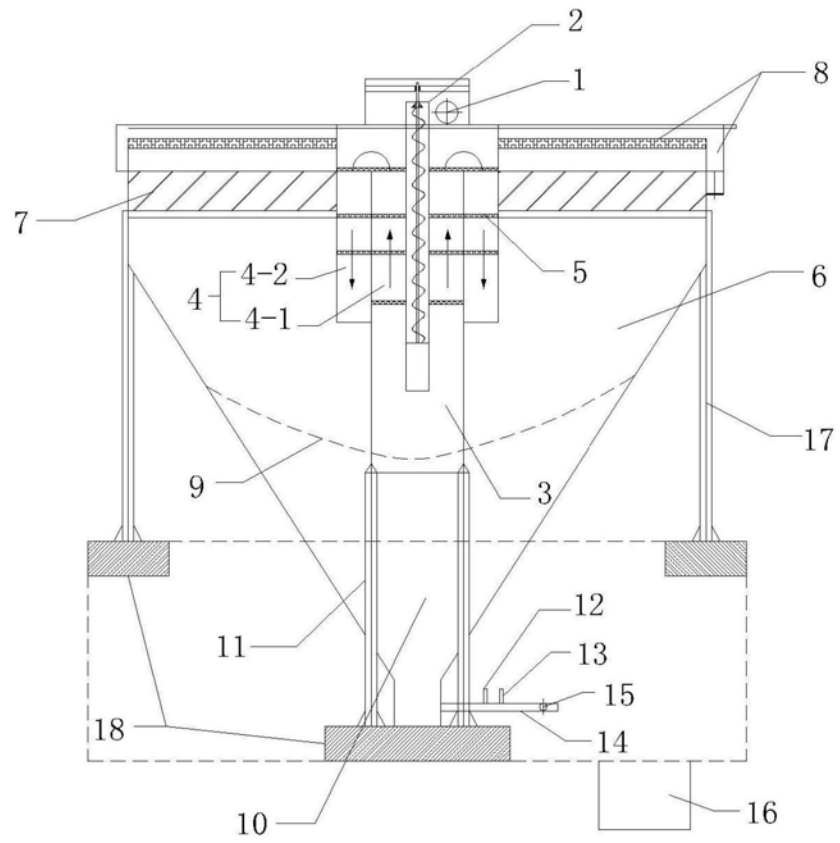


图1

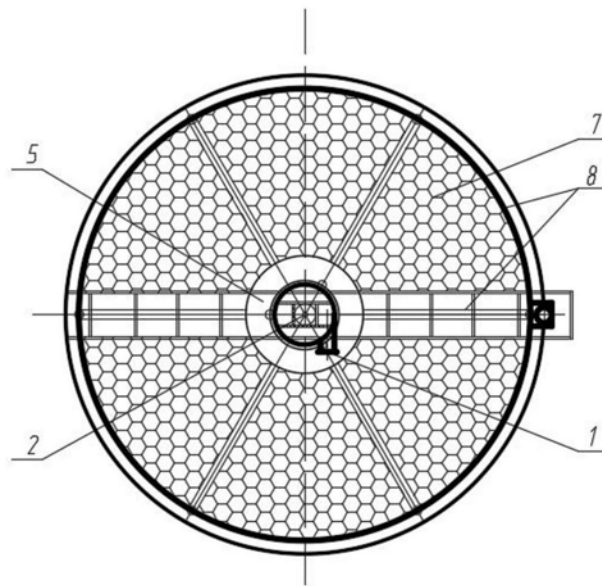


图2

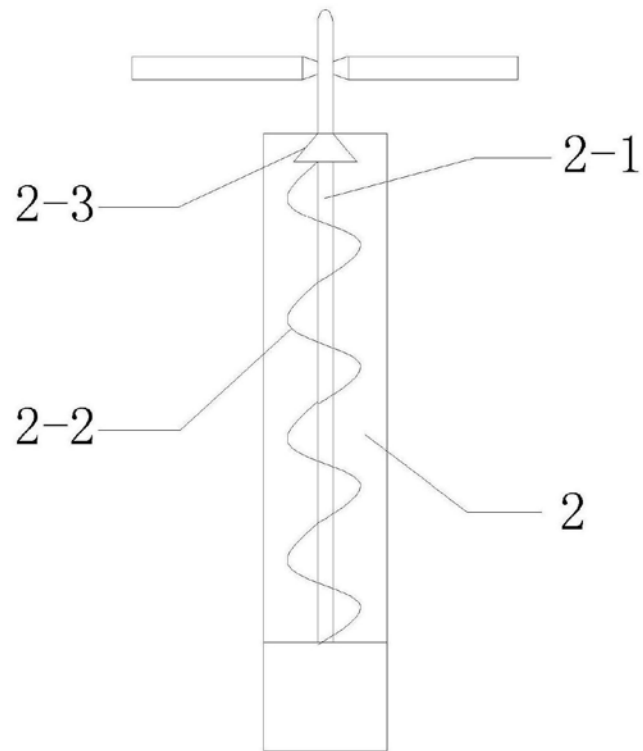


图3