



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109999539 A  
(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910417739.5

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 长沙矿山研究院有限责任公司  
地址 410012 湖南省长沙市岳麓区麓山南路343号长沙矿山研究有限责任公司科研楼311室

(72)发明人 郑伯坤 尹旭岩

(74)专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所  
(普通合伙) 43218  
代理人 徐邵华

(51)Int.Cl.  
B01D 21/01(2006.01)

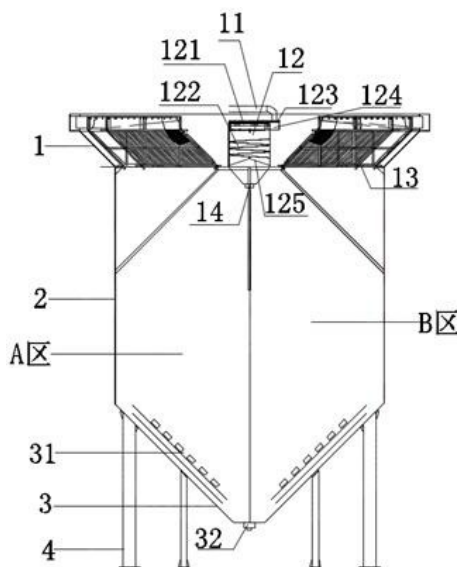
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种三维多区域叠层导流浓密机

(57)摘要

本发明专利公开了一种三维多区域叠层导流浓密机,该浓密机按功能可划分为上部的浓密区、下部的仓储区和底部的放砂区。浓密区实现选厂尾砂浆固液高效分离,确保溢流澄清;仓储区用于膏体料浆大能力可靠缓存;放砂区实现膏体料浆均质稳态放砂。本发明中仓储区划分为A、B、C三个独立的区域,通过切换浓密区上部分砂阀,实现三个区域的自由独立进砂;通过切换放砂区底部放砂阀,实现三个区域的自由独立放砂。三个独立区域依次完成进砂、浓密仓储和稳态放砂,满足选厂连续进砂、空区连续充填的要求。



1. 一种三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:包括上部的浓密区、下部的仓储区和底部的放砂区,所述浓密区上部设有给料井和进砂阀,所述仓储区分为三个区域,三个区域彼此独立不连通,仓储区与放砂区相连通,所述放砂区底部设有放砂阀。

2. 如权利要求1所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述浓密区包括进砂管、给料井和叠层倾斜板,所述进砂管与给料井管道连接,所述叠层倾斜板安装在给料井的四周。

3. 如权利要求2所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述给料井包括缓冲槽、絮凝剂添加装置、自稀释装置和螺旋渐开线导料槽,所述缓冲槽安装在给料井的进口处,连接上端的进砂管,所述絮凝剂添加装置安装在缓冲槽上方,所述自稀释装置安装在给料井上部,所述螺旋渐开线导料槽安装在给料井内部。

4. 如权利要求2所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述给料井还包括分料盘,所述分料盘安装在给料井的底部,位于进砂阀上方。

5. 如权利要求1所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述仓储区上部为圆柱形,均匀分成三个区域,每个区域为 $120^{\circ}$ 。

6. 如权利要求5所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述仓储区下部为圆锥形,每个区域底部设有均质化造浆装置。

7. 如权利要求1所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述进砂阀为三向阀,控制尾砂进入到仓储区;所述放砂阀为三向阀,控制仓储区的尾砂放出。

8. 如权利要求1所述三维多区域叠层导流浓密机,其特征在于:所述浓密机仓体底部设有柱腿。

## 一种三维多区域叠层导流浓密机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿山充填技术(设备)领域,尤其是涉及一种三维多区域叠层导流浓密机。

### 背景技术

[0002] 充填采矿工艺由于其能有效提高矿石回采率、保障作业安全、处理选厂尾矿,实现资源开发与环境保护并重的目标,因而得到国内外许多矿山的青睐。随着国家对环境保护的日益重视,充填采矿技术作为绿色矿山建设的重要载体,在越来越多的矿山得到应用,也极大地促进充填技术水平的提高。

[0003] 尾矿浓缩设备是充填工艺的核心设备,目前主要有深锥浓密机、过滤机和压滤机。深锥浓密机的尾矿处理量与其横截面积有关,当尾矿处理量较大时往往需要选用大直径的浓密机,增加了能耗、投入及占地。此外,因尾砂性质、井下充填工艺等因素造成深锥浓密机压耙的事故时有发生,压耙后的处理工作量及周期较长,加之维护成本高等也限制了深锥浓密机的推广应用。

[0004] 过滤机和压滤机的能耗大、投资较大、处理能力偏低、运营成本偏高等因素也成为限制其推广应用的主要原因。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种三维多区域叠层导流浓密机,该装置可适应不同性质尾矿、运营成本低、放砂浓度高、放砂浓度及流量稳定。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种三维多区域叠层导流浓密机,包括上部的浓密区、下部的仓储区和底部的放砂区,所述浓密区上部设有给料井和进砂阀,所述仓储区分为三个区域,三个区域彼此独立不连通,仓储区与放砂区相连通,所述放砂区底部设有放砂阀。

[0007] 进一步,所述浓密区包括进砂管、给料井和叠层倾斜板,所述进砂管与给料井管道连接,所述叠层倾斜板安装在给料井的四周。

[0008] 进一步,所述给料井包括缓冲槽、絮凝剂添加装置、自稀释装置和螺旋渐开线导料槽,所述缓冲槽安装在给料井的进口处,连接上端的进砂管,所述絮凝剂添加装置安装在缓冲槽上方,所述自稀释装置安装在给料井上部,所述螺旋渐开线导料槽安装在给料井内部。

[0009] 进一步,所述给料井还包括分料盘,所述分料盘安装在给料井的底部,位于进砂阀上方。

[0010] 进一步,所述仓储区上部为圆柱形,均匀分成三个区域,每个区域为 $120^{\circ}$ 。

[0011] 进一步,所述仓储区下部为圆锥形,每个区域底部设有均质化造浆装置。

[0012] 进一步,所述进砂阀为三向阀,控制尾砂进入到仓储区;所述放砂阀为三向阀,控制仓储区的尾砂放出。

[0013] 进一步,所述浓密机仓体底部设有柱腿。

[0014] 本发明的有益效果：

本发明中仓储区采用三个独立的区域，仓储区的上部设置有进砂阀，通过阀门切换，可实现三个区域的自由独立进砂；放砂区底部设置有放砂阀，通过阀门切换，可实现三个区域的自由独立放砂，满足选厂连续进砂、空区连续充填的要求。絮凝剂采用多点添加在稀释后的给料井内或添加在稀释水中，确保尾矿浆是在稀释之后与絮凝剂混合，提高絮凝沉降效果。给料井底部设置有分料盘，能保证絮团均匀地从给料井内沿着分料盘的导向，分散到浓密机池底周边。

### 附图说明

[0015] 图1—为浓密机的主视图；

图2—为图1中给料井上部的放大示意图；

图3—为图1中叠层倾斜板的剖面示意图；

图4—为仓储区剖面图。

[0016] 图中：1—浓密区，2—仓储区，3—放砂区，4—柱脚，11—进砂管，12—给料井，13—叠层倾斜板，14—进砂阀，31—均质化造浆装置，32—放砂阀，121—自稀释装置，122—螺旋渐开线导流槽，123—絮凝剂添加装置，124—缓冲槽，125—分料盘。

### 具体实施方式

[0017] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 参照图1~图4：一种三维多区域叠层导流浓密机，包括上部的浓密区1、下部的仓储区2和底部的放砂区3，所述浓密区1上部设有给料井12和进砂阀14，所述仓储区2分为三个区域，三个区域彼此独立不连通，仓储区2与放砂区3相连通，所述放砂区3底部设有放砂阀32。

[0019] 浓密区包括进砂管11和给料井12，由选矿厂泵送过来的尾砂浆经进砂管进入给料井12，给料井内设有：自稀释装置121、分料盘125、缓冲槽124和螺旋渐开线导流槽122等，给料井能最大程度地减小紊流，以得到最佳的流体状态。

[0020] 进砂管11与缓冲槽124管道连接，缓冲槽124的设计为了在尾砂浆进入到给料井12之前起到一个缓冲作用，在缓冲槽124的上方设有絮凝剂添加装置123，絮凝剂采用多点添加的方式设置；螺旋渐开线导流槽124安装在给料井内部，自稀释装置121安装在螺旋渐开线导流槽124上方，位于给料井12的上部。

[0021] 自稀释装置121采用可调节稀释水量的自动稀释和虹吸稀释相结合的方式，稀释水量能随着进料矿浆的波动而自动调节。尾砂浆的稀释过程在螺旋渐开线结构的导流槽内完成，尾矿浆经充分稀释后再进入给料井。

[0022] 絮凝剂采用多点添加在稀释后的给料井内或添加在稀释水中，确保尾矿浆是在稀释之后与絮凝剂混合，提高絮凝沉降效果。进入给料井内的稀释水量会随着进料浆液浓度波动而自动调节，给料井内稀释后的尾矿浆浓度始终相对稳定，可最大程度地节省絮凝剂消耗量。

[0023] 给料井底部设置有分料盘125，能保证絮团均匀地从给料井内沿着分料盘的导向，分散到浓密区池底周边。

[0024] 为确保溢流水进一步澄清,在给料井四周还设置有叠层倾斜板13,基于“浅层沉降”原理,叠层倾斜板13可在相同直径情况下大幅提高料浆的沉降面积,从而实现空间上的高效率浓密,可减少絮凝剂添加,若对溢流含固量要求不高时,甚至可不加絮凝剂。

[0025] 尾砂浆从进砂管进入,经过缓冲槽,再进入到螺旋渐开线导流槽内,经过稀释处理和絮凝剂的添加,尾砂浆沿着分料盘的导向分散到浓密区底部。在浓密区底部设有进砂阀,进砂阀为三向进砂阀,对应下方仓储区的三个区域,仓储区分为A区、B区和C区,可以通过控制进砂阀,使尾砂浆进入到A区或B区或C区。

[0026] 仓储区上部为圆柱形,A区、B区和C区三个区域均匀分布,每个区域的角度为 $120^{\circ}$ ,三个区域独立互不相通。仓储区的下部为圆锥形,设为放砂区,放砂区包括设置在每个区域底部的均质化造浆装置,均质化造浆装置采用压气造浆工艺,可实现均质、稳定放砂,放砂浓度波动 $\pm 0.5\%$ ,放砂浓度和流量稳定性较优。

[0027] 在放砂区底部设置有放砂阀32,放砂阀为三向放砂阀,通过阀门切换,可实现三个区域的自由独立放砂,满足选厂连续进砂、空区连续充填的要求。根据用户的生产需求,其仓储能力可到 $800\sim 2000\text{m}^3$ 。

[0028] 在浓密机的底部设有柱腿4,以便将浓密机的底部远离地面,便于放砂操作。

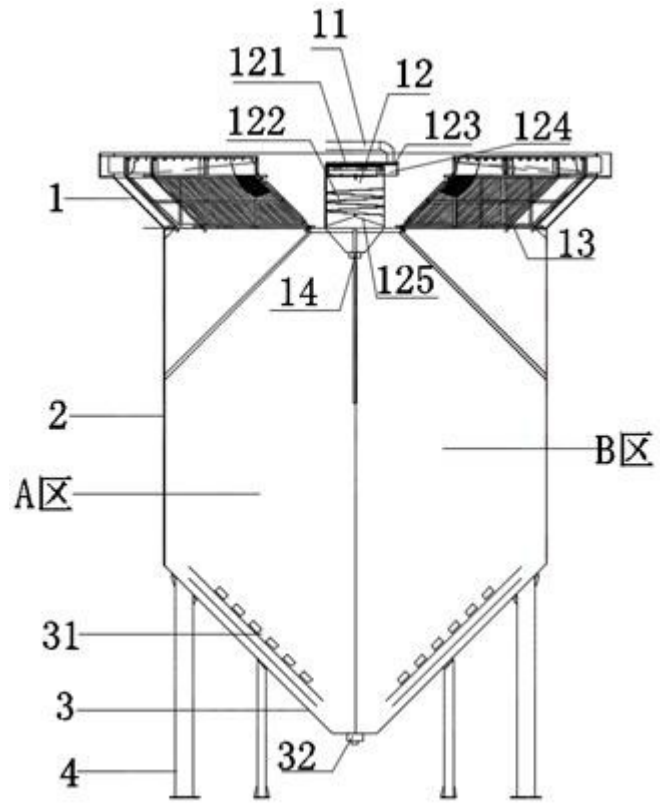


图1

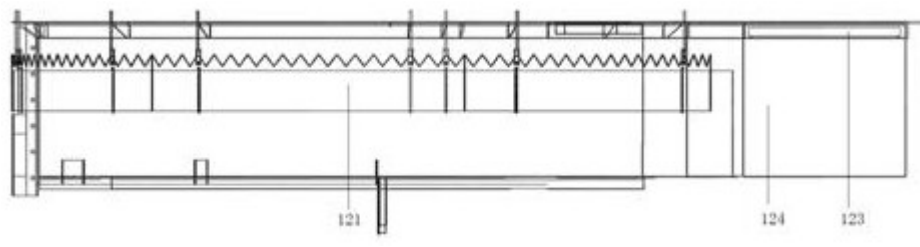


图2

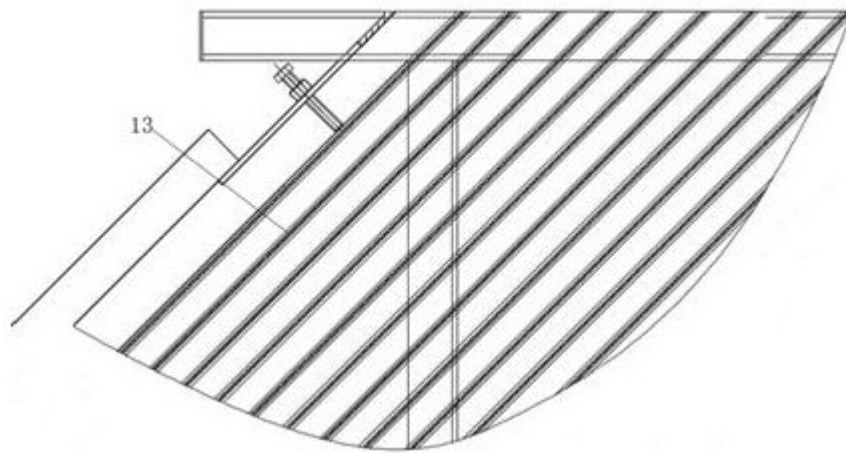


图3

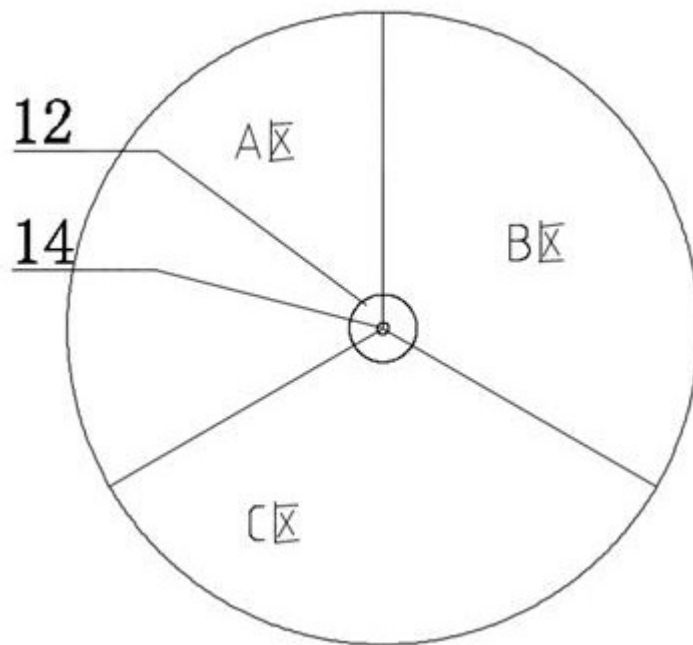


图4