



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211004792 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201921329941.4

(22)申请日 2019.08.15

(73)专利权人 华强化工集团股份有限公司

地址 444100 湖北省当阳市锦屏大道1号

(72)发明人 张英君 徐化林 万建华 夏雪峰
张力

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事
务所(普通合伙) 50213

代理人 廖天云

(51)Int.Cl.

C02F 5/00(2006.01)

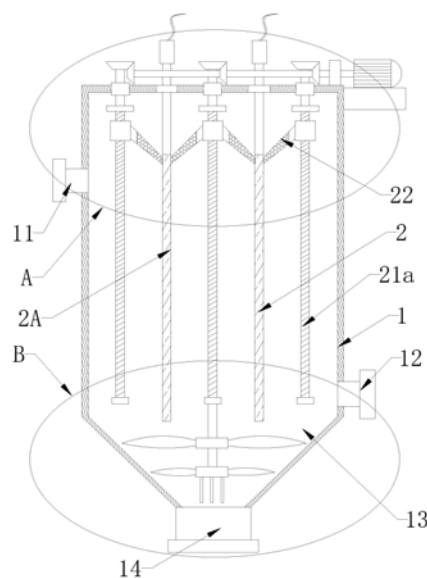
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种工业循环水的除垢装置

(57)摘要

本实用新型采用了一种工业循环水的除垢装置,包括壳体,壳体连接有进水管与出水管,壳体内设有带电的阳极板与阴极板,阳极板的两个侧面与阴极板的两个侧面均分别设有配合使用的刮料板,刮料板与阳极板及阴极板均贴合滑动设置,且四个刮料板均通过驱动组件驱动沿阳极板或阴极板长度方向移动用于刮除其侧面富集的难容盐沉淀,难容盐沉淀掉落至壳体内通过与壳体相通设置的导渣管导出。清洁时,控制驱动组件,控制刮料板上下移动将阳极板与阴极板上富集的难容盐沉淀刮除,难容盐沉淀掉落至壳体内通过导渣管导出,完成阳极板及阴极板上的清除工作,无需人工进入壳体内进行除垢清洁操作,减少除垢工作强度的同时,使除垢装置内的除垢工作更加安全。



1. 一种工业循环水的除垢装置,包括壳体,所述壳体连接有进水管与出水管,所述壳体内设有带电的阳极板与阴极板,其特征在于:所述阳极板的两个侧面与阴极板的两个侧面均分别设有配合使用的刮料板,所述刮料板与阳极板及阴极板均贴合滑动设置,且四个刮料板均通过驱动组件驱动沿阳极板与阴极板长度方向移动用于刮除其侧面富集的难容盐沉淀,难容盐沉淀掉落至壳体内通过与壳体相通设置的导渣管导出。

2. 根据权利要求1所述的一种工业循环水的除垢装置,其特征在于:所述壳体竖直设置,且该壳体下端设有缩口设置的集料腔,集料腔下端与导渣管相接设置,且进水管与出水管相对设置在壳体侧壁上,其中进水管设置在壳体中上部,进水管设置在壳体下部靠近集料腔位置;

所述阳极板与阴极板均为矩形板,且阳极板与阴极板竖直相对设置,其中阳极板与阴极板上端均设有导电杆,导电杆通过绝缘固定橡胶与壳体顶部连接,且两导电杆与对应的正极导电接头及负极导电接头相接。

3. 根据权利要求2所述的一种工业循环水的除垢装置,其特征在于:所述刮料板包括与阳极板或阴极板水平贴合设置的作用板及与作用板连接的固定杆,所述固定杆与驱动组件连接。

4. 根据权利要求3所述的一种工业循环水的除垢装置,其特征在于:所述驱动组件包括竖直设置的三个丝杆,三个丝杆与阳极板及阴极板依次交错设置,且每个丝杆上均套设的螺旋套,且四个刮料板上对应的固定杆均与位于阳极板或阴极板同侧的螺旋套固接,三个丝杆通过转动组件驱动交错正向、反向转动,同时带动四个刮料板上下移动。

5. 根据权利要求4所述的一种工业循环水的除垢装置,其特征在于:三个丝杆上端均相接设有转动杆,转动杆上端贯穿壳体且与壳体顶壁转动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种工业循环水的除垢装置,其特征在于:所述转动组件包括水平设置的驱动轴,所述驱动轴连接有步进电机,且驱动轴上设有三个第一锥齿轮,每个转动杆上均设有与第一锥齿轮相互啮合的第二锥齿轮。

7. 根据权利要求4-6任意一项所述的一种工业循环水的除垢装置,其特征在于:所述三个丝杆按照水平方向布设位置分别为第一丝杆、中间丝杆及第二丝杆,其中中间丝杆下端相接设有延伸至集料腔内的搅拌杆,搅拌杆上设有多个搅拌叶片。

一种工业循环水的除垢装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于循环水处理技术领域,具体涉及一种工业循环水的除垢装置。

背景技术

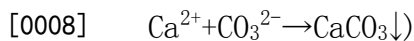
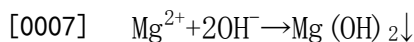
[0002] 在化工企业中,循环水是一项常见且很重要的公用工程系统,其具有系统复杂、用户多、水量大等特点。循环水的用量占企业用水总量的85~92%。

[0003] 循环水在系统中不断循环使用,由于水蒸发、各种无机离子和有机物质的浓缩、冷却塔和冷却水池在室外受到阳光照射、风吹雨淋、灰尘杂物的进入以及设备的结构和材料等多种因素的综合作用,会带来结垢、腐蚀和微生物滋生等问题。

[0004] 所以,循环水浓缩到一定倍数必须排出一定的浓水,并补充新水,使循环水中的含盐量、pH值、有机物浓度、悬浮物含量控制在一个的允许范围。

[0005] 现有技术中为提高循环水的浓缩倍率,减少循环水的排放,节约水资源及生产成本,主要手段是在循环水冷却过程中增设电解除垢装置。

[0006] 装置设置的阴极发生电解反应时有氢氧根离子产生,氢氧根离子和水中的二氧化碳反应最终生产碳酸根离子,而阴极是通负电,钙、镁等一些正化合价的离子会在阴极富集,最终跟阴极产生的氢氧根离子、碳酸根离子反应化学反应,生成氢氧化镁、碳酸镁、碳酸钙、氢氧化钙等难溶解固体盐达到除垢目的。(化学反应式:



[0009] 由于除垢装置阴极板上会富集难容盐沉淀,现有技术中的除垢装置为不影响其使用,需要人工定时进入除垢装置中对电极板上沉积的沉淀进行清除,操作不便捷。

实用新型内容

[0010] 针对现有技术中所存在的不足,本实用新型提供了一种工业循环水的除垢装置,解决了现有技术中循环水的除垢装置采用人工清除其电解板上的沉淀不便捷的问题。

[0011] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下的技术方案:一种工业循环水的除垢装置,包括壳体,所述壳体连接有进水管与出水管,所述壳体内设有带电的阳极板与阴极板,所述阳极板的两个侧面与阴极板的两个侧面均分别设有配合使用的刮料板,所述刮料板与阳极板及阴极板均贴合滑动设置,且四个刮料板均通过驱动组件驱动沿阳极板或阴极板长度方向移动用于刮除其侧面富集的难容盐沉淀,难容盐沉淀掉落至壳体内通过与壳体相通设置的导渣管导出。

[0012] 相比于现有技术,本实用新型具有如下有益效果:本实用新型设置的阳极板与阴极板的两侧均设有配合使用的刮料板,清洁时,控制驱动组件,进而带动阳极板与阴极板配合使用的刮料板上下移动将阳极板与阴极板上富集的难容盐沉淀刮除,难容盐沉淀掉落至壳体内通过与壳体相通设置的导渣管导出,完成阳极板及阴极板上的清除工作,无需人工进入壳体内对阴极板和阳极板进行除垢清洁操作,减少除垢工作强度的同时,使除垢装置

内的除垢工作更加安全。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0014] 图2为图1中A部放大图；

[0015] 图3为图1中B部放大图。

[0016] 图中，壳体1、出水管11、进水管12、集料腔13、导渣管14、阳极板2、阴极板2A、第一丝杆21a、中间丝杆21b、第二丝杆21c、刮料板22、固定杆221、作用板222、上限位块23、正极导电接头24、负极导电接头24A、绝缘固定橡胶25、轴承26、螺旋套27、下限位块28、支撑座31、步进电机32、固定块33、驱动轴34、第一锥齿轮35、第二锥齿轮36、搅拌杆41、搅拌叶片42。

具体实施方式

[0017] 如图1-3所示，本实用新型涉及了一种工业循环水的除垢装置，包括壳体1，所述壳体1连接有进水管12与出水管11，所述壳体1内设有带电的阳极板2与阴极板2A，所述阳极板2的两个侧面与阴极板2A的两个侧面均分别设有配合使用的刮料板22，所述刮料板22与阳极板2及阴极板2A均贴合滑动设置，且四个刮料板22均通过驱动组件驱动沿阳极板2或阴极板2A长度方向移动用于刮除其侧面富集的难容盐沉淀，难容盐沉淀掉落至壳体1内通过与壳体1相通设置的导渣管14导出。本实用新型设置的阳极板2与阴极板2A的两侧均设有配合使用的刮料板22，清洁时，控制驱动组件，进而带动阳极板2与阴极板2A配合使用的刮料板22上下移动将阳极板2与阴极板2A上富集的难容盐沉淀刮除，难容盐沉淀掉落至壳体1内通过与壳体1相通设置的导渣管14导出，完成阳极板2及阴极板2A上的清除工作，无需人工进入壳体1内对阴极板2A和阳极板2进行除垢清洁操作，减少除垢工作强度的同时，使除垢装置内的除垢工作更加安全。

[0018] 为体现本除垢装置最优的布设方式，所述壳体1竖直设置；为能有效将壳体1内的难容盐沉淀进行收集便于导出壳体1，所述壳体1下端设有缩口设置的集料腔13，集料腔13下端与导渣管14相接设置；为使进入壳体1内的循环水能在壳体1内有足够的流体路径，便于在壳体1内进行电解除垢操作，所述进水管12与出水管11相对设置在壳体1侧壁上，其中进水管12设置在壳体1中上部，进水管12设置在壳体1下部靠近集料腔13位置。

[0019] 为有利于刮料板22能将阳极板2或阴极板2A上富集的沉淀除去，所述阳极板2与阴极板2A均为矩形板，且阳极板2与阴极板2A竖直相对设置，其中阳极板2与阴极板2A上端均设有导电杆，导电杆通过绝缘固定橡胶25与壳体1顶部连接，且两导电杆与对应的正极导电接头24及负极导电接头24A相接。理论上，阳极板2上是不会富集难容盐沉淀的，因为在阴根离子种类不变的情况下，难容盐的判断是根据阳离子的种类确定的，而阳离子会向阴极板2A聚集，所以理论上难容盐沉淀是富集在阴极板2A上，但是长时间对阴极板2A进行刮料处理对阴极板2A的使用还是会造成一定损害，所以循环水处理过程中会通过导电接头的电极接入端的变化改变阳极板2与阴极板2A的带电种类（阳极板2变阴极板2A，阴极板2A变阳极板2），所以本实用新型在阳极板2与阴极板2A上均设有配合实用的刮料板22。

[0020] 所述刮料板22包括与阳极板2或阴极板2A水平贴合设置的作用板222及与作用板

222 连接的固定杆221,所述固定杆221与驱动组件连接。将刮料板22设置成两段式结构是便于刮料板22与阴极板2A(阳极板2)的配合同时也方便与驱动组件的连接。

[0021] 所述驱动组件包括竖直设置的三个丝杆,三个丝杆与阳极板2及阴极板2A依次交错设置,且每个丝杆上均套设的螺旋套27,且四个刮料板22上对应的固定杆221均与位于阳极板2或阴极板2A同侧的螺旋套27固接,三个丝杆通过转动组件驱动交错正向、反向转动,同时带动四个刮料板22上下移动。由于壳体1内设置了阳极板2与阴极板2A,而两者分别都有配合使用的两个刮料板22,本着节约原材料的原则,本实用新型设置的丝杆数量为三个,且与阳极板2及阴极板2A依次交错间隔设置,便于刮料板22与螺旋套27 的连接。

[0022] 三个丝杆上端均相接设有转动杆,转动杆上端贯穿壳体1且与壳体1顶壁通过轴承26 转动连接。转动杆的设置除便于丝杆与壳体1的连接外,也方便丝杆与转动组件的连接。

[0023] 所述转动组件包括水平设置的驱动轴34,所述驱动轴34连接有步进电机32,且驱动轴34上设有三个第一锥齿轮35,每个转动杆上均设有与第一锥齿轮35相互啮合的第二锥齿轮36。驱动轴34通过固定块33与壳体1连接,驱动轴34与固定块33通过转动轴承转动连接,步进电机32设置在与壳体1连接的支撑座31上,PWM信号的输入能控制步进电机32正转或反转,同时还能控制步进电机32的转动圈数,以便控制丝杆的转动,从而实现螺纹套在丝杆上的上下移动,进而带动刮料板22的上下移动。为避免步进电机32故障时,螺纹套脱离丝杆,在每个丝杆的两端均分别设有上限位块23与下限位块28。

[0024] 阴极板2A或阳极板2上的沉淀容易结块形成较大的沉淀块,在刮料板22刮落时也未将沉淀块细化,则掉落至集料腔13的沉淀块体积较大,不易从导渣管14导出,为避免这一问题,本实用新型设置的三个丝杆按照水平方向布设位置分别为第一丝杆21a、中间丝杆21b及第二丝杆21c,其中中间丝杆21b下端相接设有延伸至集料腔13内的搅拌杆41,搅拌杆41上设有多个搅拌叶片42。

[0025] 剔除阳极板2和阴极板2A上的沉淀时,阳极板2与阴极板2A均不导电,并且可以在壳体1内导入部分循环水,但壳体1内的循环水处于非流动状态。

[0026] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

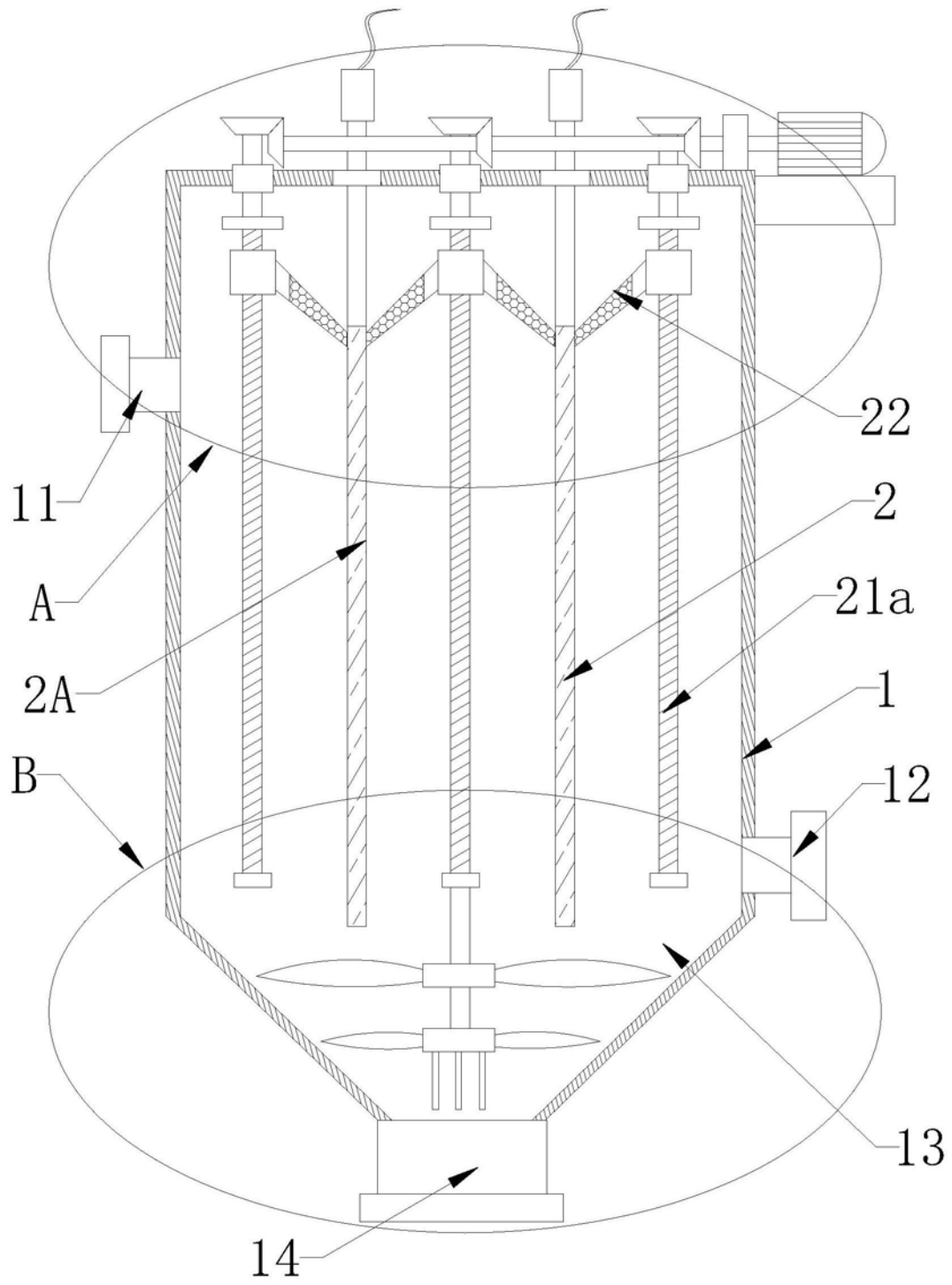


图1

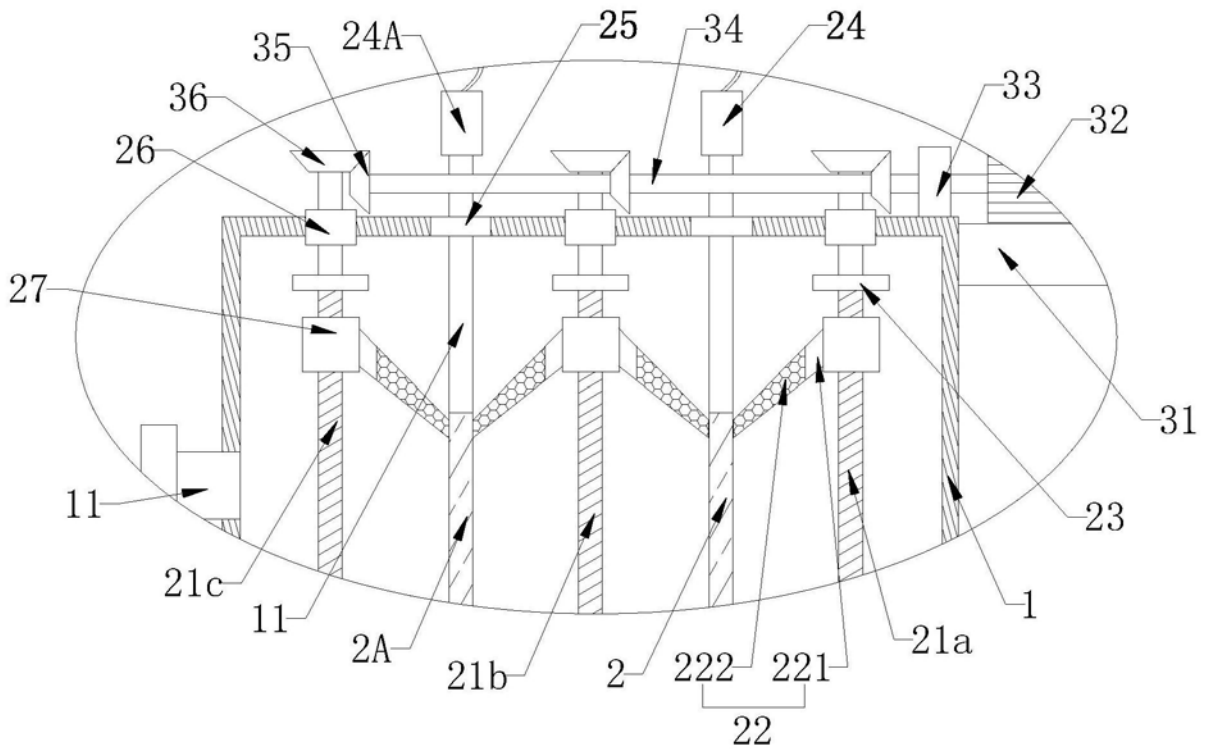


图2

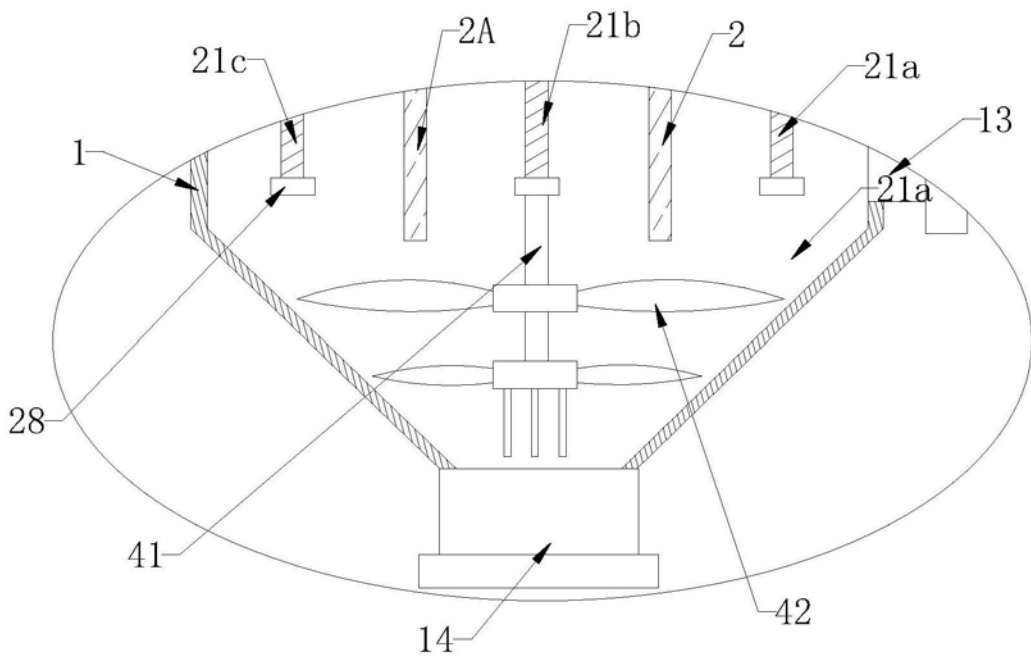


图3