



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222974931 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 13

(21) 申请号 202421906229.7

(22) 申请日 2024.08.07

(73) 专利权人 北京基亚特环保科技股份有限公司

地址 100089 北京市海淀区上地六街7号1幢5层北

(72) 发明人 黄琳琳 刘轶 俞种霞 刘承羲

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508

专利代理师 全万志

(51) Int. Cl.

G02F 1/24 (2023.01)

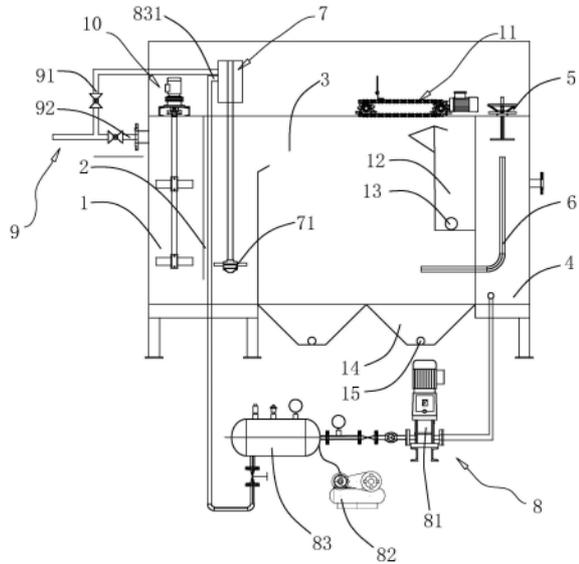
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多涡流高效气浮处理装置

(57) 摘要

本申请涉及一种多涡流高效气浮处理装置,涉及污水处理技术领域,其包括气泡发生系统、三相涡流混合系统、缓冲池、反应池、气浮池;所述气泡发生系统向三相涡流混合系统输入带有气泡的水体;三相涡流混合系统连接装置进水端和气泡发生系统输出端,用于对污水进行三相涡流混合从而生成絮凝体;反应池与三相涡流混合系统输出端相连。本申请提供的气浮处理装置,通过在高压形态下形成固、液、气三态混合物,形成的絮体含固率高且含水率较低,使得絮体可快速上浮分离,提高了废水中的固液分离效率。



1. 一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:包括气泡发生系统(8)、缓冲池(1)、反应池(2)、气浮池(3)、出水池(4);所述缓冲池(1)、所述反应池(2)、所述气浮池(3)和所述出水池(4)依次连通,所述气浮池(3)处设有三相涡流混合系统(7),所述气泡发生系统(8)与所述三相涡流混合系统(7)相连通,所述气泡发生系统(8)用于向所述三相涡流混合系统(7)输入带有气泡的水体,所述三相涡流混合系统(7)连通有进水系统(9),所述反应池(2)与所述三相涡流混合系统输出端(71)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述气泡发生系统(8)包括溶气泵(81)、压缩机(82)和气液混合装置(83);所述溶气泵(81)的输入端与所述出水池(4)相连,所述气液混合装置(83)的输入端与所述溶气泵(81)的输出端和所述压缩机(82)输出端均相连通,所述气液混合装置(83)的输出端与所述三相涡流混合系统(7)相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述进水系统(9)包括第一进水管(91)和第二进水管(92),第一进水管(91)与所述三相涡流混合系统(7)输入端相连通,所述第二进水管(92)与所述缓冲池(1)相连通。

4. 根据权利要求3所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述三相涡流混合系统(7)至少设置为两组,且两组所述三相涡流混合系统(7)采用并联连接。

5. 根据权利要求1所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述缓冲池(1)内设置有搅拌装置(10),所述出水池(4)上连通有出水管(6),所述出水池(4)上方设有用于调节所述出水池(4)出水量的套筒阀(5)。

6. 根据权利要求1所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述气浮池(3)上方设置有用于排除气浮池(3)上浮渣的刮渣系统(11)。

7. 根据权利要求6所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述气浮池(3)内设有浮渣槽(12),所述浮渣槽上开设有排渣口(13)。

8. 根据权利要求1所述的一种多涡流高效气浮处理装置,其特征在于:所述气浮池(3)下端设置有泥斗(14),所述泥斗(14)下端设置有用于排出沉积的污泥的排泥口(15)。

一种多涡流高效气浮处理装置

技术领域

[0001] 本申请涉及污水处理技术领域,尤其是涉及一种多涡流高效气浮处理装置。

背景技术

[0002] 在日常生活生产中,常常会产生一些高浓度的废水,这类废水通常含盐量高、有机物含量高、悬浮物等含量高、水质成分复杂,此类高浓度废水对环境的污染较大,影响时间持久,若处理不当不但会对生态环境,也会对人类自身造成损害。且如今人们的环保意识不断增强,国家对于环境问题也同样日益重视,废水排放的水质要求比以往更加严格。因此,要选择合适合理的方法方案进行处理,使废水水质达到规定要求的排放标准,对其处理技术方法要求尤为重要。

[0003] 由于这类废水不能直接进行生化处理,在实际废水处理过程中,尤其是针对悬浮物、油脂等污染物含量高的废水,首先需进行预处理,对此气浮处理技术被广泛采用。其原理是向废水中加入絮凝剂使之与废水均匀混合,然后利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上,使其浮力大于重力和上浮阻力,从而使污染物上浮至水面,形成泡沫,然后用刮渣设备刮除泡沫,实现固液或液液分离,从而达到水质净化的目的。

[0004] 但是,现有的气浮设备还存在以下问题,首先大多采用机械搅拌进行絮凝反应,其次传统的溶气气浮产生的微小气泡溶解效率低,在进行固液分离时,气泡上升速度缓慢,导致整个净化系统工作效率不高。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本申请提供一种多涡流高效气浮处理装置,采用如下的技术方案:

[0006] 一种多涡流高效气浮处理装置,其包括气泡发生系统、缓冲池、反应池、气浮池、出水池;所述缓冲池、所述反应池、所述气浮池和所述出水池依次连通,所述气浮池处设有三相涡流混合系统,所述气泡发生系统与所述三相涡流混合系统相连通,所述气泡发生系统用于向所述三相涡流混合系统输入带有气泡的水体,所述三相涡流混合系统连通有进水系统,所述反应池与所述三相涡流混合系统输出端相连。

[0007] 通过采用上述技术方案,可通过气泡发生系统将压缩空气溶解于水体中,随后将溶解有空气的水体输送至三相涡流混合系统内,同时通过进水系统将废水输入三相涡流混合系统进行三相涡流反应,形成三相混合的絮凝体。

[0008] 随后形成的三相混合的絮凝体接着进入反应池,并与进水系统部分废水同时混合释放,此时絮凝体中溶气得到释放并急速扩大上升,带动水中的悬浮物、油脂等污染物上浮,上浮的絮凝体不断壮大且含水率低,在减少污泥产量的同时去除效果也较传统气浮设备大大提高。随后废水接着进入气浮池,废水中的悬浮物、油脂等物质漂浮在池体上方,并进行分离,分离后的废水由出水管进入出水池排出。

[0009] 由此本申请通过设置多涡流三相混合系统使得絮凝体中溶解气泡数量更多,可以

携带更多的污染物上浮,同时压力的增加使得分离速度更为迅速,进而提高了整个装置的分离效果,对废水的净化效果得以提升。

[0010] 可选的,所述气泡发生系统包括溶气泵、压缩机和气液混合装置;所述溶气泵的输入端与所述出水池相连,所述气液混合装置的输入端与所述溶气泵的输出端和所述压缩机输出端均相连通,所述气液混合装置的输出端与所述三相涡流混合系统相连通。

[0011] 通过采用上述技术方案,可通过溶气泵将外部的水抽至气液混合装置内,并在混合装置内发生气液混合。

[0012] 可选的,所述进水系统包括第一进水管和第二进水管,第一进水管与所述三相涡流混合系统输入端相连通,所述第二进水管与所述缓冲池相连通。

[0013] 通过采用上述技术方案,可通过第一进水管向三相涡流混合系统内输送废水,并可通过第二进水管向缓冲池内输送废水。

[0014] 可选的,所述缓冲池内设置有搅拌装置,所述出水池上连通有出水管,所述出水池上方设有用于调节所述出水池出水量的套筒阀。

[0015] 通过采用上述技术方案,可通过搅拌装置对缓冲池内的水进行搅拌,降低悬浮物的沉降淤积。

[0016] 可选的,所述气浮池上方设置有用于排除气浮池上浮渣的刮渣系统。

[0017] 通过采用上述技术方案,可通过排渣系统对气浮池上的浮渣进行收集和集中。

[0018] 可选的,所述气浮池内设有浮渣槽,所述浮渣槽上开设有排渣口。

[0019] 通过采用上述技术方案,可通过浮渣槽对经刮渣系统刮除后的浮渣进行临时收集,并通过排渣口对浮渣槽进行定期清理。

[0020] 可选的,所述气浮池下端设置有泥斗,所述泥斗下端设置有用于排出沉积的污泥的排泥口。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过设置泥斗可对气浮池内积累的污泥进行集中,并通过排泥口定期进行清理。

[0022] 通过采用上述技术方案,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0023] 1.三相涡流反应系统的设置,使得废水与压缩空气混合更为充分,絮凝反应更加稳定可靠,释放后气泡快速扩大,推动附着有固体污染物的气泡快速上升,形成的悬浮污泥含固率更高,净化效率大大提高;

[0024] 2.多涡流反应系统的设置,增强了涡流反应系统的释放后相互约束能力,对杂质的去除效率更高;

[0025] 3.缓冲池的设置,可以降低实际运行过程中水量、水质波动大对此气浮系统的冲击,对进水比例进行灵活调配,确保整个气浮装置的稳定性和可靠性;

[0026] 4.出水套筒阀的设置,可以对出水流量进行调节,从而控制整个系统的反应时间,进一步简化后期运行管理,提高工作效率。

附图说明

[0027] 图1为实施例一种多涡流高效气浮处理装置的整体结构示意图;

[0028] 图2为实施例一种多涡流高效气浮处理装置的操作平台的结构示意图。

[0029] 图中,1、缓冲池;2、反应池;3、气浮池;4、出水池;5、出水套筒阀;6、出水管;7、三相

涡流混合系统;71、三相涡流混合系统输出端;8、气泡发生系统;81、溶气泵;82、压缩机;83、气液混合装置;831、气泡发生系统输出端;9、进水系统;91、第一进水管;92、第二进水管;10、搅拌装置;11、刮渣系统;12、浮渣槽;13、排渣口;14、泥斗;15、排泥口;16、操作平台。

具体实施方式

[0030] 参照图1,本申请实施例公开一种多涡流高效气浮处理装置,包括缓冲池1、反应池2、气浮池3、出水池4。缓冲池1、反应池2、气浮池3和出水池4依次连通。

[0031] 缓冲池1内设置有搅拌装置10,搅拌装置10为任何可对水流进行主动搅拌的装置,本实施例中的搅拌装置10由搅拌电机和固定连接在搅拌电机输出轴上的叶轮组成。出水池4上连通有出水管6,出水池4上方设有用于调节出水池4出水量的套筒阀。

[0032] 参照图1和图2,气浮池3的一侧设有气泡发生系统8和操作平台16,气泡发生系统8包括溶气泵81、压缩机82和气液混合装置83。气液混合装置83为任何可供气体和液体进行混合的仓体。溶气泵81的输入端与出水池4的底部相连,气液混合装置83的输入端与溶气泵81的输出端和压缩机82输出端均相连通。气液混合装置83远离溶气泵81一侧为气泡发生系统输出端831。

[0033] 气液混合装置83的输出端连通有三相涡流混合系统7。气泡发生系统8用于向三相涡流混合系统7输入带有气泡的水体。具体为在溶气泵81和压缩机82,使气液混合装置83中的压缩空气溶解于水源中,使得溶解于水源中的空气形成气泡,随后溶解有气泡后的水进入三相涡流混合系统7内进行涡流反应。

[0034] 三相涡流混合系统7置于气浮池3上,为了使系统布水均匀,反应更为充分,本实施例中三相涡流混合系统7设置为两组且两组三相涡流混合系统7并联设置。本实施例中的三相涡流混合系统7为三相涡流混合器,其通常包括反应器,反应器的下端连通有释放器,释放器为三相涡流混合系统输出端71。释放器置于反应池2内部。反应器内部设置多个切口,同时增设螺旋结构和分层结构,形成漩涡流场,增加了涡流的强度和稳定性;在反应器中,反应物以微粒形式进行碰撞。这些颗粒在涡流的作用下,开始聚集、沉降,逐渐形成大的絮凝体。涡流反应器巧妙地利用涡流的流场,增强了聚集力,抑制了分散力的作用,从而推动了絮凝反应的顺利进行。到达三相涡流混合系统输出端71的释放口时,溶气气泡迅速释放长大,带动污染物絮体上浮快速分离。

[0035] 三相涡流混合系统输出端71与三相涡流混合系统7中的反应器相连通。可通过将添加剂、药液等催化剂直接添加至缓冲池1内,也可通过向三相涡流混合系统7中的反应器内主动添加添加剂、药液等催化剂等提高此系统的净水能力,使添加剂、药液等催化剂与水体混合,省去了再次搅拌溶解的过程,具有节能的效果。

[0036] 三相涡流混合系统7连通有进水系统9,进水系统9包括第一进水管91和第二进水管92,第一进水管91与三相涡流混合系统7一一对应且第一进水管91与三相涡流混合系统7输入端相连通,第二进水管92与缓冲池1的上部相连通。

[0037] 由此可通过第一进水管91向三相涡流混合系统7内输送废水,并可通过第二进水管92向缓冲池1内输送废水。

[0038] 气浮池3上方设置有用于排除气浮池3上浮渣的刮渣系统11。本实施例中的刮渣系统11由驱动电机、两个链轮、套在两个链轮上的链条和固定连接在链条上的橡胶刮板组成。

气浮池3内设有浮渣槽12,浮渣槽12置于刮渣系统11的下方,浮渣槽12的槽底的侧壁上开设有排渣口13。

[0039] 由此可通过驱动电机,使链轮带动链条进行传动,进而使橡胶刮板随链条一同进行移动,进而使悬浮在气浮池3液面上的浮渣向浮渣槽12一侧移动,并通过浮渣槽12对气浮池3上的浮渣进行收集和集中。

[0040] 气浮池3下端设置有泥斗14,泥斗14设置为两个,泥斗14下端逐渐收缩并设置有用于排出沉积的污泥的排泥口15。

[0041] 本申请实施例一种多涡流高效气浮处理装置的实施原理为:通过气泡发生系统8将压缩空气溶解于水体中,然后输送至三相涡流混合系统7,同时通过第一进水管91将废水输入三相涡流混合系统7内并形成三相混合的絮凝体。且絮凝体中溶解气泡数量多,可以携带更多的污染物上浮,同时压力的增加使得分离速度更为迅速,接着进入反应池2,并与第二进水管92部分废水同时混合释放,此时絮凝体中溶气得到释放并急速扩大上升,带动水中的悬浮物、油脂等污染物上浮,上浮的絮凝体不断壮大且含水率低,在减少污泥产量的同时去除效果也较传统气浮设备大大提高。

[0042] 随后废水接着进入气浮池3,废水中的悬浮物、油脂等物质漂浮在池体上方,由刮渣系统11刮入浮渣槽12后外排。分离后的废水由出水管6进入出水池4排出。

[0043] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

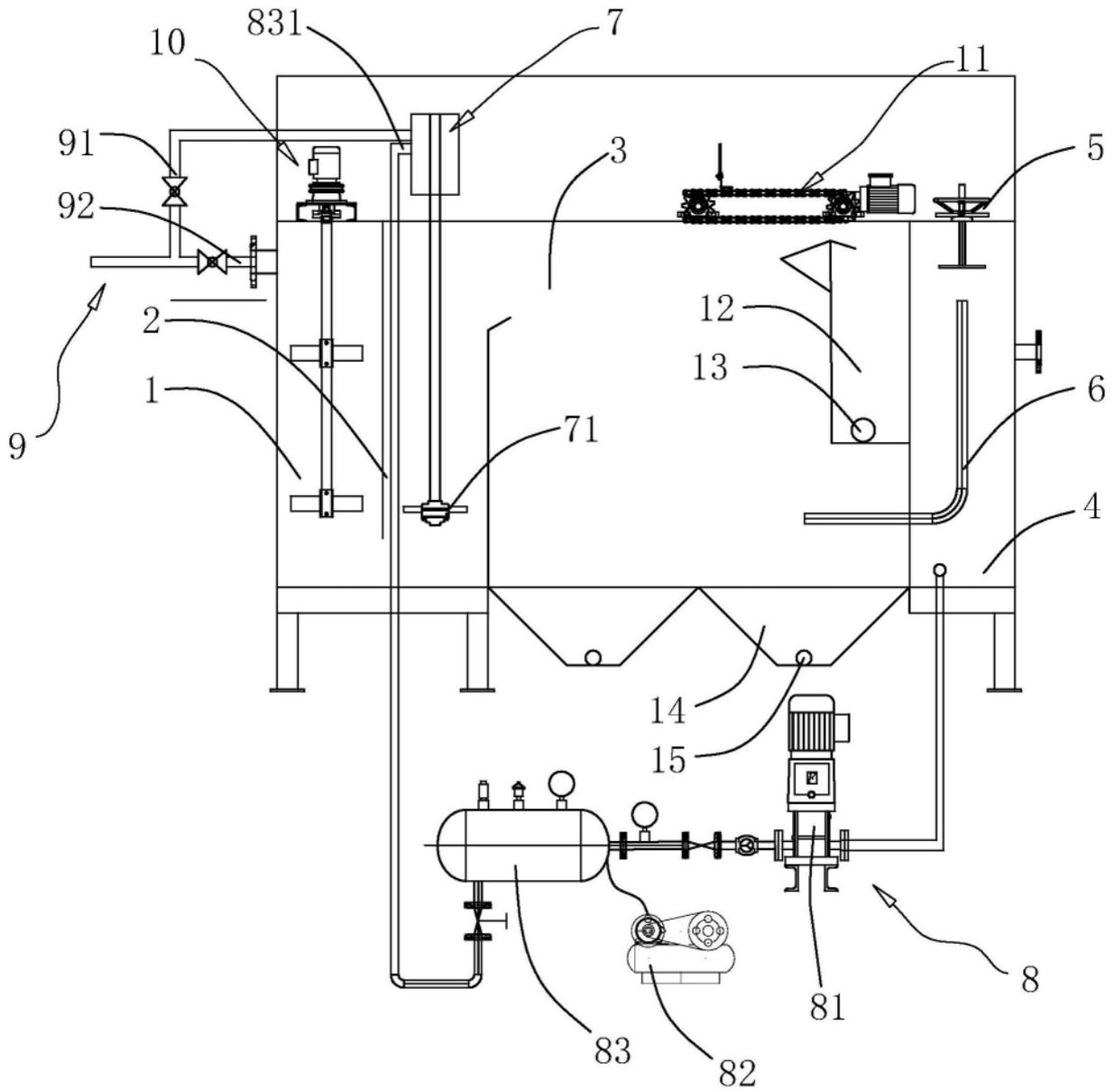


图1

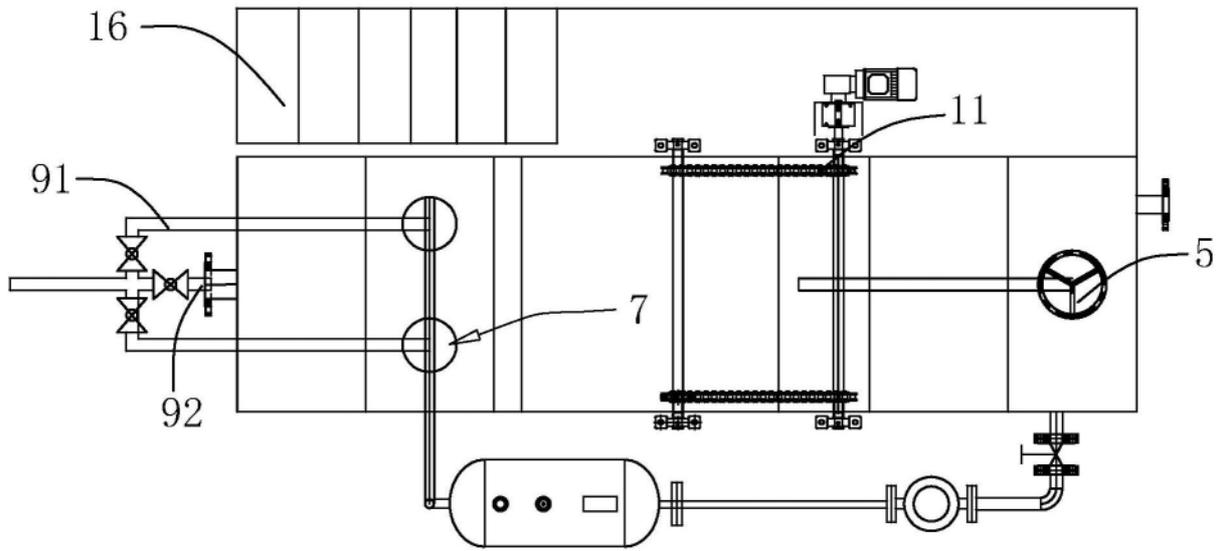


图2