



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209835839 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920599678.4

(22)申请日 2019.04.29

(73)专利权人 大连交通大学

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区黄河路794号

(72)发明人 费庆志 范文新 解欣宇 侯婷婷
许芝 肖经伦 韩耀 刘志航

(74)专利代理机构 大连优路智权专利代理事务所(普通合伙) 21249

代理人 宋春昕 刘国萃

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

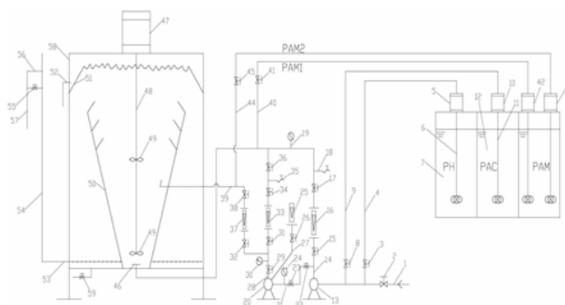
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

混合絮凝气浮分离装置

(57)摘要

本实用新型涉及环境工程技术领域,具体公开了一种混合絮凝气浮分离装置,包括进污水管、污水泵、酸碱加药管、酸碱计量泵、酸碱进药管、酸碱药箱、混凝剂加药管、混凝剂计量泵、混凝剂进药管、混凝剂药箱、进水管、多项介质泵、进气管、空气流量计、出溶气水管、溶气水支管、污水管、第一助凝剂加药管、第一助凝剂计量泵、第一助凝剂进药管、助凝剂药箱、第二助凝剂加药管、第二助凝剂计量泵、第二助凝剂进药管、箱体、隔板、搅拌装置、出水收集管、出水导出管、低位出水管、高位出水管、电动阀、浮渣收集槽和排泥管。本实用新型解决了现有技术中的气浮净水工艺分离效果差,占地面积大,设备费用高等问题。



1. 一种混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,包括进污水管(1)、污水泵(13)、酸碱加药管(4)、酸碱计量泵(5)、酸碱进药管(6)、酸碱药箱(7)、混凝剂加药管(9)、混凝剂计量泵(10)、混凝剂进药管(11)、混凝剂药箱(12)、进水管(21)、多项介质泵(20)、进气管(27)、空气流量计(25)、出溶气水管(28)、溶气水支管(39)、污水管(14)、第一助凝剂加药管(40)、第一助凝剂计量泵(42)、第一助凝剂进药管、助凝剂药箱、第二助凝剂加药管(44)、第二助凝剂计量泵(43)、第二助凝剂进药管、箱体(58)、隔板(50)、搅拌装置、出水收集管(53)、出水导出管(54)、低位出水管(57)、高位出水管(56)、电动阀(55)、浮渣收集槽(51)和排泥管(52);所述进污水管(1)与所述污水泵(13)的进水口连接,所述酸碱加药管(4)的一端与所述进污水管(1)连接,另一端与所述酸碱计量泵(5)的出水口连接,所述酸碱进药管(6)的一端与所述酸碱计量泵(5)的进水口连接,另一端位于所述酸碱药箱(7)内,所述混凝剂加药管(9)的一端与所述进污水管(1)连接,另一端与所述混凝剂计量泵(10)的出水口连接,所述混凝剂进药管(11)的一端与所述混凝剂计量泵(10)的进水口连接,另一端位于所述混凝剂药箱(12)内,所述污水泵(13)的出水口通过所述污水管(14)与所述隔板(50)内的底部连接,所述进水管(21)的一端与所述污水管(14)连接,另一端与所述多功能介质泵(20)的进水口连接,所述空气流量计(25)通过所述进气管(27)与所述多功能介质泵(20)的进气口连接,所述多功能介质泵(20)的出水口通过所述溶气水管(28)与所述污水管(14)连接,所述溶气水支管(39)的一端与所述溶气水管(28)连接,另一端与所述隔板(50)内的中部连接,所述第一助凝剂加药管(40)的一端与所述污水管(14)连接,另一端与所述第一助凝剂计量泵(42)的出水口连接,所述第一助凝剂进药管的一端与所述第一助凝剂计量泵(42)的进水口连接,另一端位于所述助凝剂药箱内,所述第二助凝剂加药管(44)第一段与所述溶气水支管(39)连接,另一端与所述第二助凝剂计量泵(43)的出水口连接,所述第二助凝剂进药管的一端与所述第二助凝剂计量泵(43)的进水口连接,另一端位于所述助凝剂药箱内,所述隔板(50)为斗状且设在所述箱体(58)内,所述搅拌装置的输出轴位于所述隔板(50)内,所述出水收集管(53)设在所述箱体(58)内且位于所述隔板(50)外的底部,所述低位出水管(57)和高位出水管(56)均通过所述出水导出管(54)与所述出水收集管(53)连接,所述电动阀(55)设在所述低位出水管(57)上,所述箱体(58)的上部设有浮渣收集槽(51),所述浮渣收集槽(51)的底部设有排泥管(52),所述低位出水管(57)的高度低于所述高位出水管(56)的高度,所述高位出水管(56)的高度等于所述浮渣收集槽(51)的上沿的高度。

2. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述进污水管(1)上设有调节阀。

3. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述酸碱加药管(4)、混凝剂加药管(9)、第一助凝剂加药管(40)和第二助凝剂加药管(44)上均设有调节阀。

4. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述污水管(14)上从上游到下游依次设有调节阀、污水流量计(16)、调节阀、第一取样水龙头(18)和第一压力表(19)。

5. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述进水管(21)上从上游到下游依次设有两个调节阀和一个真空表(24)。

6. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述进气管(27)上设有调节阀。

7. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述溶气出水管(28)上从上游到下游依次设有调节阀、第二压力表(30)、调节阀、第一溶气水流量计(33)、调节阀、第二取样水龙头(35)和调节阀。

8. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述溶气水支管(39)上从上游到下游依次设有调节阀、第二溶气水流量计(37)和调节阀。

9. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述搅拌装置包括搅拌机(47)、搅拌杆(48)和搅拌叶片(49),搅拌机(47)位于所述隔板(50)的上方,所述搅拌杆(48)位于所述隔板(50)内且与所述隔板(50)同轴,所述搅拌叶片(49)为两个,分别设在所述搅拌杆(48)的底部和中部。

10. 根据权利要求1所述的混合絮凝气浮分离装置,其特征在于,所述箱体(58)的底部设有排空管,所述排空管上设有排空阀(59)。

混合絮凝气浮分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境工程技术领域,尤其涉及一种混合絮凝气浮分离装置。

背景技术

[0002] 气浮净水技术是一种高效、快速的固液分离技术,始于选矿,该项技术在水处理领域颇受国内外学者的关注并得以迅速发展,目前已广泛应用于给水,尤其是低温、低浊、富藻类水体的净化处理,以及城市污水和工业废水处理。气浮过程根据气泡的产生方式不同,可分为电解凝聚气浮、布气气浮和溶气气浮,其中的部分回流式压力溶气气浮是水处理中最常用的工艺。气浮是靠溶解于水中的空气突然减压释放,形成大量的微气泡,使混凝后的絮粒上浮除去,以达到净水目的。效果的优劣取决于气泡与絮粒的粘附情况。粘附的基本形式主要有三种:气泡与絮粒直接碰撞粘附;气泡从絮粒表面析出;气泡从絮粒间隙中生长或包裹。现有的气浮分离设备主要靠气泡与颗粒的吸附与顶托来实现固液分离,效果不稳定,效率比较差。气浮净水工艺过程充分利用微气泡的接触介质作用,使微气泡、微絮体在合适的反应器中进行接触絮凝,将颗粒物的同相与异相接触絮凝过程融二为一,最终形成适合分离、稳定的气泡-絮体共凝聚体,从而提高了气浮效率。

[0003] 传统的气浮工艺都是先将混凝剂和助凝剂与待处理水充分混合,然后采用顺流的方式使待处理水与溶气水进行混凝反应,以达到水处理的目的。这种传统的水处理工艺时间长,同时需要设置混凝加药单元与混凝反应单元,导致无法形成共凝聚气泡-絮体共凝聚体,分离效果较差,因此占地面积大,设备费用也高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种混合絮凝气浮分离装置,以克服现有技术中的气浮净水工艺分离效果差,占地面积大,设备费用高等问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种混合絮凝气浮分离装置,包括进污水管、污水泵、酸碱加药管、酸碱计量泵、酸碱进药管、酸碱药箱、混凝剂加药管、混凝剂计量泵、混凝剂进药管、混凝剂药箱、进水管、多项介质泵、进气管、空气流量计、出溶气水管、溶气水支管、污水管、第一助凝剂加药管、第一助凝剂计量泵、第一助凝剂进药管、助凝剂药箱、第二助凝剂加药管、第二助凝剂计量泵、第二助凝剂进药管、箱体、隔板、搅拌装置、出水收集管、出水导出管、低位出水管、高位出水管、电动阀、浮渣收集槽和排泥管;所述进污水管与所述污水泵的进水口连接,所述酸碱加药管的一端与所述进污水管连接,另一端与所述酸碱计量泵的出水口连接,所述酸碱进药管的一端与所述酸价计量泵的进水口连接,另一端位于所述酸碱药箱内,所述混凝剂加药管的一端与所述进污水管连接,另一端与所述混凝剂计量泵的出水口连接,所述混凝剂进药管的一端与所述混凝剂计量泵的进水口连接,另一端位于所述混凝剂药箱内,所述污水泵的出水口通过所述污水管与所述隔板内的底部连接,所述进水管的一端与所述污水管连接,另一端与所述多功能介质泵的进水口连接,所述空气流量计通过所述进气管与所述多功能介质泵的进气口连接,所述多功能介质

泵的出水口通过所述溶气出水管与所述污水管连接,所述溶气水支管的一端与所述溶气出水管连接,另一端与所述隔板内的中部连接,所述第一助凝剂加药管的一端与所述污水管连接,另一端与所述第一助凝剂计量泵的出水口连接,所述第一助凝剂进药管的一端与所述第一助凝剂计量泵的进水口连接,另一端位于所述助凝剂药箱内,所述第二助凝剂加药管第一段与所述溶气水支管连接,另一端与所述第二助凝剂计量泵的出水口连接,所述第二助凝剂进药管的一端与所述第二助凝剂计量泵的进水口连接,另一端位于所述助凝剂药箱内,所述隔板为斗状且设在所述箱体内,所述搅拌装置的输出轴位于所述隔板内,所述出水收集管设在所述箱体内且位于所述隔板外的底部,所述低位出水管和高位出水管均通过所述出水导出管与所述出水收集管连接,所述电动阀设在所述低位出水管上,所述箱体的上部设有浮渣收集槽,所述浮渣收集槽的底部设有排泥管,所述低位出水管的高度低于所述高位出水管的高度,所述高位出水管的高度等于所述浮渣收集槽的上沿的高度。

[0006] 优选的,所述进污水管上设有调节阀。

[0007] 优选的,所述酸碱加药管、混凝剂加药管、第一助凝剂加药管和第二助凝剂加药管上均设有调节阀。

[0008] 优选的,所述污水管上从上游到下游依次设有调节阀、污水流量计、调节阀、第一取样水龙头和第一压力表。

[0009] 优选的,所述进水管上从上游到下游依次设有两个调节阀和一个真空表。

[0010] 优选的,所述进气管上设有调节阀。

[0011] 优选的,所述溶气出水管上从上游到下游依次设有调节阀、第二压力表、调节阀、第一溶气水流量计、调节阀、第二取样水龙头和调节阀。

[0012] 优选的,所述溶气水支管上从上游到下游依次设有调节阀、第二溶气水流量计和调节阀。

[0013] 优选的,所述搅拌装置包括搅拌机、搅拌杆和搅拌叶片,搅拌机位于所述隔板的上方,所述搅拌杆位于所述隔板内且与所述隔板同轴,所述搅拌叶片为两个,分别设在所述搅拌杆的底部和中部。

[0014] 优选的,所述箱体的底部设有排空管,所述排空管上设有排空阀。

[0015] 本实用新型的混合絮凝气浮分离装置通过设置泵前加药实现独立的混合反应系统、泵后加压溶气系统、再次加药混合反应和溶气过程实现混凝气浮共凝聚气浮分离过程的优化,同时在排浮渣方式上采用电动阀控制高低管排水实现变水位自动排渣方式,简捷,整套设备占地小、投资少、效率高。本实用新型充分运用了混凝气浮共凝聚的基本原理,通过污水泵前加药混合和多项介质泵的溶气释气系统释放出密集的超微气泡,再加上助凝剂的加入生成絮体,带气絮体发生架桥、包卷、网捕作用,这三种结合方式形成的共聚复合体在上浮过程中,不但不会受到剪切力影响而使气泡脱落,浮渣十分稳定,并且含水率大大降低,而且由于形成的共聚复合体直径比传统的气浮大很多,与水的密度差也增大许多,根据斯托克斯定律,上浮速度与粒径的平方成正比,与颗粒与水的密度差成正比,所以,上浮速度比传统的气浮快,缩短反应分离时间,这样大大提高了气浮设备的分离效率与稳定性;助凝剂通过两点加入到混合分离系统内,提高吸附架桥功能,溶气水的加入方式采用两点加入,既能保证原水在加药的情况下可以部分与气泡结合,又可以使大部分气泡不会在混合反应共凝聚系统中过早地破裂,改变的混合反应共凝聚系统的加药与溶气水的方式

能使药剂、原水、溶气水三者更充分有效混合,为共聚复合体的生成提供了有利的物化空间,提高上浮絮渣的稳定性与上浮能力;混合液通过混合分离反应区内搅拌器的搅拌和周围的隔板形成旋流的作用,便于混合液的混合分离,易于形成的浮渣自动上浮到分离区的上部;通过间歇变水位调节阀控制排浮渣,实现上浮渣在混合分离系统内的浓缩脱水,能够进一步降低絮渣的含水率,简易方便;本实用新型可以用来处理生产生活过程中产生污水与废水中的胶体和悬浮物,完成固液分离。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的混合絮凝气浮分离装置的结构示意图。

[0017] 图中,1:进污水管;2:调节阀;3:调节阀;4:酸碱加药管;5:酸碱计量泵;6:酸碱进药管;7:酸碱药箱;8:调节阀;9:混凝剂加药管;10:混凝剂计量泵;11:混凝剂进药管;12:混凝剂药箱;13:污水泵;14:污水管;15:调节阀;16:污水流量计;17:调节阀;18:第一取样水龙头;19:第一压力表;20:多项介质泵;21:进水管;22:调节阀;23:调节阀;24:真空表;25:空气流量计;26:调节阀;27:进气管;28:出溶气水管;29:调节阀;30:第二压力表;31:调节阀;32:调节阀;33:第一溶汽水流量计;34:调节阀;35:第二取样水龙头;36:调节阀;37:第二溶气水流量计;38:调节阀;39:溶气水支管;40:第一助凝剂加药管;41:调节阀;42:第一助凝剂计量泵;43:第二助凝剂计量泵;44:第二助凝剂加药管;45:调节阀;46:污水进水口;47:搅拌机;48:搅拌杆;49:搅拌叶片;50:隔板;51:浮渣收集槽;52:排泥管;53:出水收集管;54:出水导出管;55:电动阀;56:高位出水管;57:低位出水管;58:箱体;59:排空阀。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。“多个”的含义是两个或两个以上。

[0020] 如图1所示,本实施例的混合絮凝气浮分离装置包括:进污水管1、污水泵13、酸碱加药管4、酸碱计量泵5、酸碱进药管6、酸碱药箱7、混凝剂加药管9、混凝剂计量泵10、混凝剂进药管11、混凝剂药箱12、进水管21、多项介质泵20、进气管27、空气流量计25、出溶气水管28、溶气水支管39、污水管14、第一助凝剂加药管40、第一助凝剂计量泵42、第一助凝剂进药管、助凝剂药箱、第二助凝剂加药管44、第二助凝剂计量泵43、第二助凝剂进药管、箱体58、隔板50、搅拌装置、出水收集管53、出水导出管54、低位出水管57、高位出水管56、电动阀55、浮渣收集槽51和排泥管52。

[0021] 进污水管1与污水泵13的进水口连接,酸碱加药管4的一端与进污水管1连接,另一端与酸碱计量泵5的出水口连接,酸碱进药管6的一端与酸价计量泵5的进水口连接,另一端位于酸碱药箱7内,混凝剂加药管9的一端与进污水管1连接,另一端与混凝剂计量泵10的出

水口连接, 混凝剂进药管11的一端与混凝剂计量泵10的进水口连接, 另一端位于混凝剂药箱12内, 污水泵13的出水口通过污水管14与隔板50内的底部连接, 进水管21的一端与污水管14连接, 另一端与多功能介质泵20的进水口连接, 空气流量计25通过进气管27与多功能介质泵20的进气口连接, 多功能介质泵20的出水口通过溶气出水管28与污水管14连接, 溶气水支管39的一端与溶气出水管28连接, 另一端与隔板50内的中部连接, 第一助凝剂加药管40的一端与污水管14连接, 另一端与第一助凝剂计量泵42的出水口连接, 第一助凝剂进药管的一端与第一助凝剂计量泵42的进水口连接, 另一端位于助凝剂药箱内, 第二助凝剂加药管44第一段与溶气水支管39连接, 另一端与第二助凝剂计量泵43的出水口连接, 第二助凝剂进药管的一端与第二助凝剂计量泵43的进水口连接, 另一端位于助凝剂药箱内, 隔板50为斗状且设在箱体58内, 搅拌装置的输出轴位于隔板50内, 出水收集管53设在箱体58内且位于隔板50外的底部, 低位出水管57和高位出水管56均通过出水导出管54与出水收集管53连接, 电动阀55设在低位出水管57上, 箱体58的上部设有浮渣收集槽51, 浮渣收集槽51的底部设有排泥管52, 低位出水管57的高度低于所述高位出水管56的高度, 高位出水管56的高度等于浮渣收集槽51的上沿的高度。

[0022] 进污水管1上设有调节阀2。酸碱加药管4、混凝剂加药管9、第一助凝剂加药管40和第二助凝剂加药管44上分别设有调节阀4、调节阀9、调节阀41和调节阀45。污水管14上从上游到下游依次设有调节阀15、污水流量计16、调节阀17、第一取样水龙头18和第一压力表19。进水管21上从上游到下游依次设有调节阀22、调节阀23和一个真空表24。进气管27上设有调节阀26。溶气出水管28上从上游到下游依次设有调节阀29、第二压力表30、调节阀31、第一溶气水流量计33、调节阀34、第二取样水龙头35和调节阀36。溶气水支管39上从上游到下游依次设有调节阀32、第二溶气水流量计37和调节阀38。

[0023] 搅拌装置包括搅拌机47、搅拌杆48和搅拌叶片49, 搅拌机47位于隔板50的上方, 搅拌杆48位于隔板50内且与隔板50同轴, 所述搅拌叶片49为两个, 分别设在搅拌杆48的底部和中部。箱体58的底部设有排空管, 排空管上设有排空阀59。

[0024] 本实施例的混合絮凝气浮分离装置可以包括: 污水加药混合系统、多项介质泵溶气系统和混合分离系统。

[0025] 污水加药混合系统包括: 污水泵13、三个加药箱(分别装入混凝剂、pH调节剂和助凝剂)、四台加药计量泵、压力表和调节阀, 加药量由流量计控制, 混凝剂和pH调节剂通过污水泵自吸作用吸入, 经过水泵的叶轮的高速旋转切割, 使药液与污水混合, 助凝剂通过加药泵与流量计控制加入到泵后加药絮凝混合系统内。

[0026] 多项介质泵溶气系统包括: 多项介质泵20、流量计、调节阀和压力表, 多项介质泵20把污水泵13输出后的污水管14中的污水吸入泵体, 并在吸入管路上通过泵前的进气管21吸入空气, 空气经多相介质泵20被反复切割后, 压力维持在0.3~0.5Mpa范围内, 通过调节阀使分散溶入水中的空气快速放出, 保证释放出的微小气泡直径在1~10微米, 通过溶气水流量计控制加入量, 混合的溶汽水一支与泵前加药混合系统的污水相汇, 汇合后再与助凝剂加药计量泵加入的助凝剂PAM汇合, 汇合后通过管道进入到混合分离区内底部, 另一支直接与助凝剂加药计量泵加入的助凝剂PAM汇合, 汇合后通过管道进入到混合分离区中间部位。

[0027] 混合分离系统外形为圆柱体结构, 在混合分离系统内部设有污水进水口46, 在污

水进水口46的上部是混合分离区,溶气水加药后在从进水口进入混合分离区,同时助凝剂PAM由助凝剂加药计量泵加入到混合反应区中部,混合液通过反应区内搅拌机47的搅拌和周围的隔板50形成旋流的作用便于混合分离,形成的浮渣自动上浮到分离区的上部,设备内下部安装有出水收集管53,出水收集管53与出水导出管53的下端相连,高位出水管56与浮渣收集槽51上沿一平,低位出水管57上设有电磁阀55,分离设备下部安装有排空管与排空阀59,设备底部外侧安装有支腿。

[0028] 本实施例的混合絮凝气浮分离装置的工作过程为:

[0029] A、加药混合:混凝剂、pH调节剂通过加药计量泵控制加药量加入到污水泵前,通过污水泵自吸作用吸入,经过水泵的叶轮的高速旋转切割,使药液与污水混合,助凝剂通过加药泵与流量计控制加入到混合反应系统内的加药点;启动污水泵13,通过调节阀2控制流量,由污水流量计16显示,混凝剂由计量泵控制加药量、pH调节剂由计量泵控制加药量,分别加入药剂到污水泵13前通过污水泵13自吸作用吸入,药剂经过污水泵的叶轮的高速旋转切割,使药液与污水混合,助凝剂通过计量泵控制加入到加药混合系统内,污水泵13吸入管路上与其平行位置上设置多项介质泵20,通过吸入定量空气,加入量为污水量的1%,调节阀26、23控制压力维持在0.2~0.3Mpa范围内,压力由第二压力表30显示,污水泵13的出水管14与溶气水加入管相连后再与第一助凝剂加入管40相连。

[0030] B、多项介质泵溶气:多项介质泵20产生的溶气水通过混合分离区底部污水进水口的溶气水加入主管加入点与流量计控制加入量,比例占总量60%,混合分离区中部溶气水加入支管与流量计控制加入量,加入的比例占总量40%,加药污水和溶气水在管道内发生碰撞结合生成大量带气絮体,然后和通过加药,加入的助凝剂混合反应形成较大粒径的气泡与絮粒的共聚复合体,进入分离系统内进行分离;启动多项介质泵20,通过调节阀22、23控制流量,流量由溶气水流量计显示,第一溶气水流量计33比例占总量60%,第二溶气水流量计37比例占总量40%,控制压力维持在0.2~0.3Mpa范围内,压力由第二压力表30显示,溶气水和助凝剂PAM在加药混合系统内汇合发生碰撞结合,形成较大粒径的气泡与絮粒的共聚复合体,通过污水进水口46进入混合分离系统内进行分离。

[0031] C、混合分离:完成加药污水与溶气水混合反应并形成较大粒径的气泡与絮粒的共聚复合体的混合体进入混合分离系统内,通过隔板50形成旋流,流到混合反应区中部与由助凝剂加药计量泵加入的助凝剂PAM相碰,混合反应后,形成较大气泡与絮粒的共聚复合体,气泡与絮粒的共聚复合体的密度与水的密度差较大,粒径比原污水中的颗粒大许多,会自动上升到设备顶部,形成浮渣层,通过浮渣收集槽51和排泥管52排出,净化后的水通过混合分离装置的下部的污水收集管53收集,再通过高低位排出水管57排出,打开低位出水管57上的电动阀55,至排水不排浮渣,关闭低位排出水管57上的电动阀55,高位出水管56开始排水,调节高位出水管56上的连接管使混合分离装置内水位高度适合排浮渣,同时实现排浮渣,完成排渣后,打开低位处水管57上的电动阀55,进行低位出水管57排水,循环操作,控制打开电动阀55时间,实现浮渣浓缩脱水,实现高水位排渣,连续出水。

[0032] 本实用新型的混合絮凝气浮分离装置通过设置泵前加药实现独立的混合反应系统、泵后加压溶气系统、再次加药混合反应和溶气过程实现絮凝气浮共凝聚气浮分离过程的优化,同时在排浮渣方式上采用电动阀控制高低管排水实现变水位自动排渣方式,简便快捷,整套设备占地小、投资少、效率高。本实用新型充分运用了絮凝气浮共凝聚的基本原

理,通过污水泵前加药混合和多项介质泵的溶气释气系统释放出密集的超微气泡,再加上助凝剂的加入生成絮体,带气絮体发生架桥、包卷、网捕作用,这三种结合方式形成的共聚复合体在上浮过程中,不但不会受到剪切力影响而使气泡脱落,浮渣十分稳定,并且含水率大大降低,而且由于形成的共聚复合体直径比传统的气浮大很多,与水的密度差也增大许多,根据斯托克斯定律,上浮速度与粒径的平方成正比,与颗粒与水的密度差成正比,所以,上浮速度比传统的气浮快,缩短反应分离时间,这样大大提高了气浮设备的分离效率与稳定性;助凝剂通过两点加入到混合分离系统内,提高吸附架桥功能,溶气水的加入方式采用两点加入,既能保证原水在加药的情况下可以部分与气泡结合,又可以使大部分气泡不会在混合反应共凝聚系统中过早地破裂,改变的混合反应共凝聚系统的加药与溶气水的方式能使药剂、原水、溶气水三者更充分有效混合,为共聚复合体的生成提供了有利的物化空间,提高上浮絮渣的稳定性与上浮能力;混合液通过混合分离反应区内搅拌器的搅拌和周围的隔板形成旋流的作用,便于混合液的混合分离,易于形成的浮渣自动上浮到分离区的上部;通过间歇变水位调节阀控制排浮渣,实现上浮渣在混合分离系统内的浓缩脱水,能够进一步降低絮渣的含水率,简易方便;本实用新型可以用来处理生产生活过程中产生污水与废水中的胶体和悬浮物,完成固液分离。

[0033] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

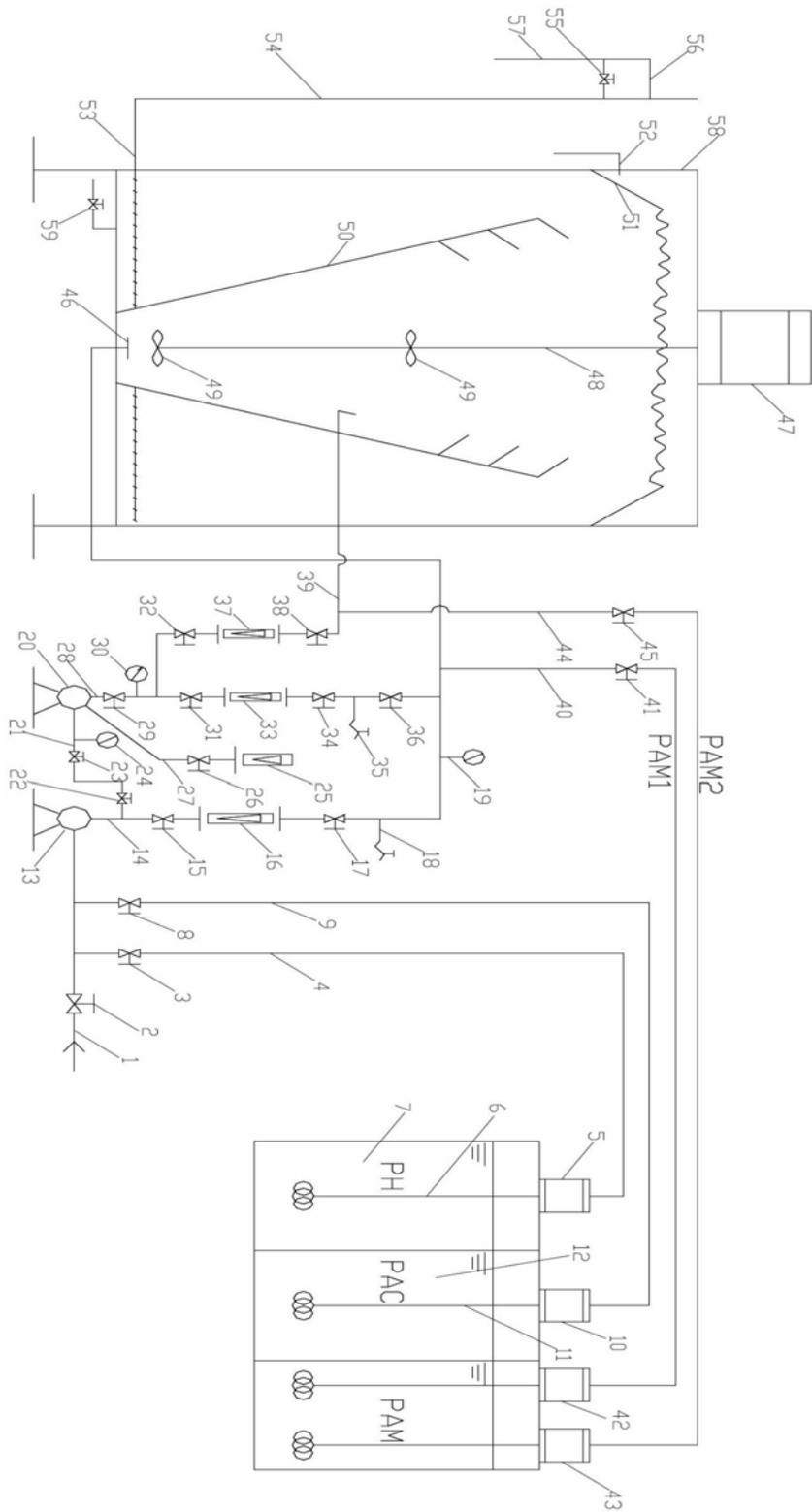


图1