



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217173463 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 12

(21) 申请号 202221156141.9

C02F 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.16

(73) 专利权人 陕西延长石油(集团)有限责任公司

地址 710000 陕西省西安市高新区唐延路61号

专利权人 麦王环境技术股份有限公司

(72) 发明人 刘长庆 郭峰 杨亮亮 宁云锋
刘芳 俞花 潘文杰 郝栋 贾佳
路珈

(74) 专利代理机构 苏州根号专利代理事务所
(普通合伙) 32276

专利代理师 朱华庆

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

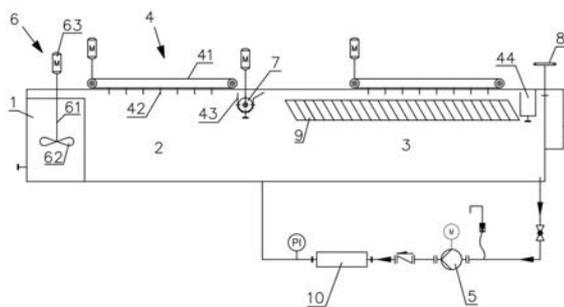
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种微纳米气浮装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种微纳米气浮装置,它包括:曝气室,曝气室内设置有曝气机,曝气机包括用于抽取空气的抽气管,抽气管内端设置有叶轮,叶轮能够在旋转时产生负压从而吸取抽气管内的空气以及能够在旋转时打碎空气在废水中产生的气泡,曝气室上缘设置有溢流口;第一分离室;第二分离室,第二分离室与第一分离室串连设置,第二分离室上缘也设置有溢流口,所述第二分离室内还设置有斜板分离件;刮泥机构;多相流泵,多相流泵连接第二分离室出水处和第二分离室底部.形成多级式的气浮装置,具有很好的处理效果。



1. 一种微纳米气浮装置,其特征在于,它包括:

曝气室(1),所述曝气室(1)内设置有曝气机(6),所述曝气机(6)包括用于抽取空气的抽气管(61),所述抽气管(61)内端设置有叶轮(62),所述叶轮(62)能够在旋转时产生负压从而吸取所述抽气管(61)内的空气以及能够在旋转时打碎空气在废水中产生的气泡,所述曝气室(1)上缘设置有溢流口;

第一分离室(2);

第二分离室(3),所述第二分离室(3)与所述第一分离室(2)串连设置,所述第二分离室(3)上缘也设置有溢流口,所述第二分离室(3)内还设置有斜板分离件(9);

刮泥机构(4),所述刮泥机构(4)设置在所述第一分离室(2)和所述第二分离室(3)的上方,所述刮泥机构(4)包括回转的链条(41)、连接在所述链条(41)上并伴随所述链条(41)移动的刮板(42)、第一收集槽(43)以及第二收集槽(44),所述第一收集槽(43)与所述第二收集槽(44)分别设置在所述第一分离室(2)和所述第二分离室(3)内;

多相流泵(5),所述多相流泵(5)连接所述第二分离室(3)出水处和所述第二分离室(3)底部,所述多相流泵(5)能够将空气以及第二分离室(3)的出水混合且注入所述第二分离室(3)底部,所述第二分离室(3)内设置有曝气道,所述曝气道自所述第二分离室(3)底部向上延伸设定距离,多相流泵(5)的出口开口于所述曝气道下端。

2. 根据权利要求1所述的微纳米气浮装置,其特征在于:所述第一收集槽(43)和所述第二收集槽(44)内均设置有螺旋输送叶片(7)。

3. 根据权利要求1所述的微纳米气浮装置,其特征在于:所述第二分离室(3)溢流口处的溢流板高度为可升降地设置。

4. 根据权利要求1所述的微纳米气浮装置,其特征在于:所述第一分离室(2)底部与所述曝气室(1)底部之间还设置有回流管。

5. 根据权利要求1所述的微纳米气浮装置,其特征在于:所述斜板分离件(9)设置在所述第二分离室(3)的顶部。

6. 根据权利要求5所述的微纳米气浮装置,其特征在于:所述斜板分离件(9)延展至所述第二分离室(3)整个水平面。

一种微纳米气浮装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理领域,涉及微纳米气浮装置。

背景技术

[0002] 气浮装置作为废水预处理的除油设备被广泛应用于各个领域,特别是在钢铁、石化等行业中,采用一级气浮反应还不足以让油、悬浮物以及其它污物去除到后续设施可以承受的浓度,因此,通常在钢铁、石化等行业中都是采用将两台气浮装置串联起来通过两级气浮进行处理的方法,虽然这种两级气浮处理的方法能满足后续设施的要求,但是还存在占地面积大、运行费用高、投资高等缺点。因此,鉴于现有在钢铁、石化等行业中都是采用将两台气浮装置串联起来通过两级气浮进行处理方法所存在的一些问题,特别需要一种满足废水预处理功能的气浮设备,弥补现有的不足之处。中国专利文献“CN104341021A”、“CN101696043A”是对此的改进。本实用新型是进一步的改进。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是要提供一种微纳米气浮装置,解决了进一步提高处理效果的问题。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 本实用新型提供了一种微纳米气浮装置,它包括:

[0006] 曝气室,所述曝气室内设置有曝气机,所述曝气机包括用于抽取空气的抽气管,所述抽气管内端设置有叶轮,所述叶轮能够在旋转时产生负压从而吸取所述抽气管内的空气以及能够在旋转时打碎空气在废水中产生的气泡,所述曝气室上缘设置有溢流口;

[0007] 第一分离室;

[0008] 第二分离室,所述第二分离室与所述第一分离室串连设置,所述第二分离室上缘也设置有溢流口,所述第二分离室(3)内还设置有斜板分离件(9);

[0009] 刮泥机构,所述刮泥机构设置与所述第一分离室和所述第二分离室的上方,所述刮泥机构包括回转的链条、连接在所述链条上并伴随所述链条移动的刮板、第一收集槽以及第二收集槽,所述第一收集槽与所述第二收集槽分别设置与所述第一分离室和所述第二分离室内;

[0010] 多相流泵,所述多相流泵连接所述第二分离室出水处和所述第二分离室底部,所述多相流泵能够将空气以及第二分离室的出水混合且注入所述第二分离室底部,所述第二分离室内设置有曝气道,所述曝气道自所述第二分离室底部向上延伸设定距离,多相流泵的出口开口于所述曝气道下端。

[0011] 优选地,所述第一收集槽和所述第二收集槽内均设置有螺旋输送叶片。

[0012] 优选地,所述第二分离室溢流口处的溢流板高度为可升降地设置。

[0013] 优选地,所述第一分离室底部与所述曝气室底部之间还设置有回流管。

[0014] 优选地,所述斜板分离件设置在所述第二分离室的顶部。

[0015] 进一步地,所述斜板分离件延展至所述第二分离室整个水平面。

[0016] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0017] 本实用新型的微纳米气浮装置,大部分油和悬浮颗粒物在第一分离室中去除,而将多相流泵产生的气泡通入第二分离室,进一步对第二分离室进行曝气,达到了分级处理的效果,能够使处理结果更佳。且由于第二分离室内设置了斜板分离件,水与“水-气固”物进行固液分离,“水-气固”物形成浮渣,进一步提高了净化效果。

附图说明

[0018] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0019] 图1是根据本实用新型优选实施例的微纳米气浮装置的结构示意图;

[0020] 其中,附图标记说明如下:

[0021] 1、曝气室;

[0022] 2、第一分离室;

[0023] 3、第二分离室;

[0024] 4、刮泥机构;41、链条;42、刮板;43、第一收集槽;44、第二收集槽;

[0025] 5、多相流泵;

[0026] 6、曝气机;61、抽气管;62、叶轮;63、曝气电机;

[0027] 7、螺旋输送叶片;

[0028] 8、溢流堰调节手轮;

[0029] 9、斜板分离件;

[0030] 10、扩张管。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0034] 如图1所示微纳米气浮装置,主要包括曝气室1、第一分离室2以及第二分离室3。曝气室1内设置有曝气机6。曝气室1上端设置有溢流口。曝气机6包括抽气管61、叶轮62以及曝气电机63。抽气管61是一根轴杆外周套设有套管,在轴杆与套管之间形成空腔,该空腔用于

气体流通。抽气管61下端设置有叶轮62,叶轮62与轴杆连接,由曝气电机63驱动。叶轮62快速旋转在水中形成了一个真空区,抽气管61上端通空气,在叶轮62周围的真空作用下空气被吸入,空气从抽气管61上端进入下端从而进入水中,并在叶轮62快速旋转产生的三股剪切力下被粉碎成微气泡。微气泡与污水中的油和悬浮颗粒物有机地结合在一起并上升到液面。到达液面后污染物便依靠这些微气泡支撑并浮在水面上。曝气室1内污水溢流至右侧的第一分离室2。进入曝气室1内的污水预先已加入了PAC和PAM絮凝剂。

[0035] 第一分离室2右侧毗连设置有第二分离室3。第一分离室2和第二分离室3串联设置。第一分离室2和第二分离室3之间的界线可由溶气罐51的回流出水口界定。

[0036] 第一分离室2底部与曝气室1底部之间还设置有回流管(图未示),回流管能够防止曝气室1底部产生沉淀。

[0037] 第一分离室2和第二分离室3上方设置有刮泥机构4。刮泥机构4包括链条41、多个刮板42、第一收集槽43和第二收集槽44。链条41是回转的。刮板42连接在链条41上,伴随链条41回转,将水面上的浮渣刮至第一收集槽43和第二收集槽44被收集。第一收集槽43和第二收集槽44内均设置有螺旋输送叶片7,用于将污泥排出。

[0038] 在第二分离室3出水处与第二分离室3底部之间还设置有多相流泵5和相应的管道。从第二分离室3出水的净水与被多相流泵5吸入的空气在多相流泵5内混合后,进入扩张管10,然后被泵入第二分离室3底部,在第二分离室3内曝气。污水从第一分离室2进入第二分离室3中时被曝气,污水中油和颗粒物进一步被浮起并由刮泥机构4刮除。

[0039] 第二分离室3中还设置了斜板分离件9。斜板分离件9位于第二分离室3的顶部,且斜板分离件9延展至第二分离室3整个水平面。在第二分离室3顶部区域内,水与“水-气固”物进行固液分离,“水-气固”物形成浮渣,通过刮泥机构4刮至第二收集槽44内,由第二收集槽44外排至浮渣池内。斜板分离件9提高了分离效率。分离区表面负荷 $>20\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。

[0040] 第二分离室3溢流口处的溢流板高度为可升降地设置,通过溢流堰调节手轮8上下调节溢流板的高度。

[0041] 综上所述,本实用新型的微纳米气浮装置,融合了涡凹气浮与溶气泵气浮二种气浮的优点,使二者整合为一体,具有结构简单、设备整体性好、占地小、低能耗、易操作、安装方便、可在高污染负荷的情况下得到优异的出水效果等优点。且斜板分离件9使水与“水-气固”物进行固液分离,使得污水处理更为彻底。

[0042] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

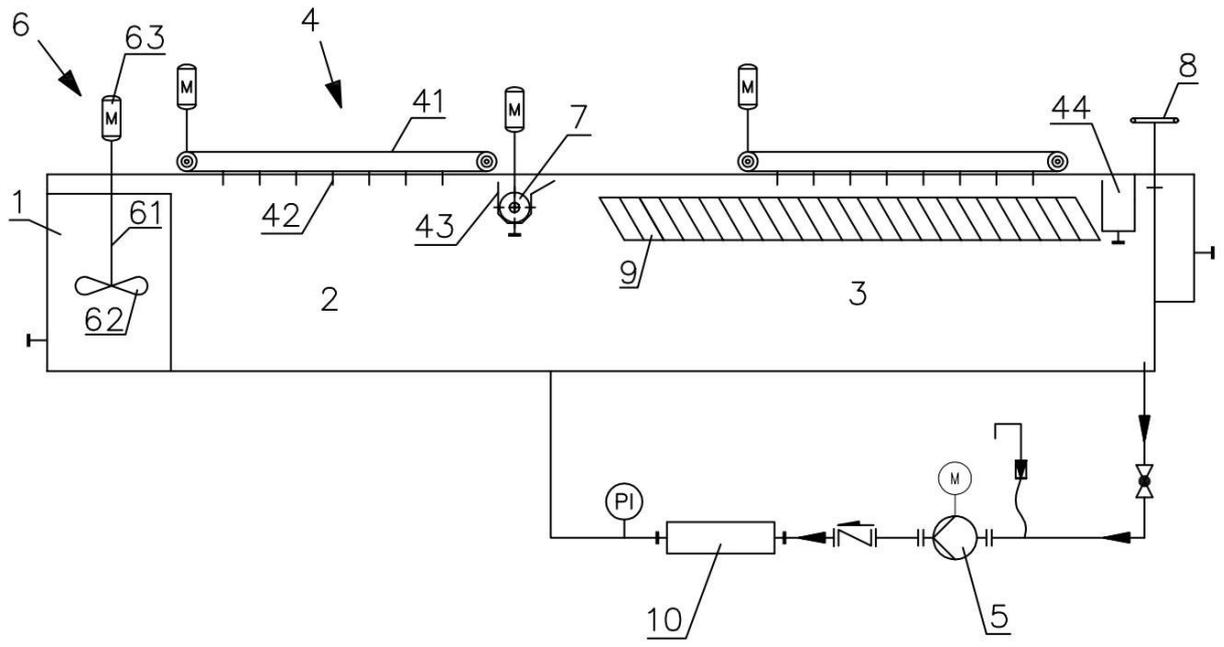


图1