



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206126893 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201621004833.6

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 天津市振津石油天然气工程有限公司

地址 301800 天津市宝坻塑料制品工业区福义路2号

(72)发明人 王立超 武树霞 朱琳 刘彪 黄冠 纪万祥

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 王丽

(51)Int. Cl.

C02F 1/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

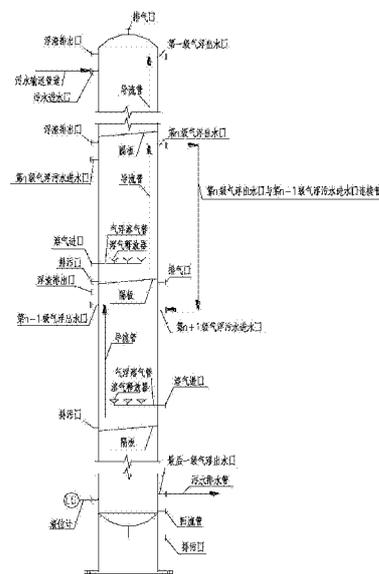
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

竖流式多级气浮塔

(57)摘要

本实用新型属于竖流式多级气浮塔;每级气浮塔体上均设置有污水进水口、溶气进口、浮渣排出口、排气口、出水口和排污口,每级气浮塔内设置有气浮溶气管、溶气释放器和导流管;每级之间设置有隔板;排气口设置在每级气浮的最上端;浮渣排出口设置在排气口的下端;污水进水口设置在浮渣排出口的下端;排污口设置在隔板上端、溶气进口下端;气浮塔内导流管一端与出水口连接,另一端设置在气浮溶气管以下;溶气进口连接溶气释放器,溶气释放器上设置有气浮溶气管;上一级气浮排污口与下一级气浮排气口连接之间。本实用新型处理能力强、效率高、占地少。内部构造简单,维护及检修容易。能更好的消除污泥膨胀以及降低可上浮SS和可下沉SS。



CN 206126893 U

1. 一种竖流式多级气浮塔,每级气浮塔体上均设置有污水进水口、溶气进口、浮渣排出口、排气口、出水口和排污口,每级气浮塔内设置有气浮溶气管、溶气释放器和导流管;每级之间设置有隔板;排气口设置在每级气浮的最上端;浮渣排出口设置在排气口的下端;污水进水口设置在浮渣排出口的下端;排污口设置在隔板上端、溶气进口下端;气浮塔内导流管一端与出水口连接,另一端设置在气浮溶气管以下;溶气进口连接溶气释放器,溶气释放器上设置有气浮溶气管;上一级气浮排污口与下一级气浮排气口连接之间。

2. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述隔板为倾斜式,倾斜角度为 $5\sim 10^\circ$;设置在上一级气浮排污口与下一级气浮排气口之间,并且低于上一级气浮排污口,高于下一级排气口。

3. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是在最后一级气浮污水出水口下端设置回流口,距离 $100\sim 150\text{mm}$ 。

4. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述排气口设置在每级气浮的最上端或设置在每级气浮间隔板下端 $50\sim 100\text{mm}$ 处。

5. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述浮渣排出口设置在排气口的下端,与排气口的间距 $50\sim 150\text{mm}$ 。

6. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述污水口设置在浮渣排出口的下端,与浮渣排出口的间距 $100\sim 200\text{mm}$ 。

7. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述污水出水口设置在污水进口与浮渣排出口之间的 $1/2$ 处;最后一级污水出口设置在塔体末端距塔体底部 300mm 处。

8. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述排污口设置在每级气浮的最下端或距隔板 $20\sim 100\text{mm}$ 处。

9. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是所述溶气进口设置在距隔板 $200\sim 500\text{mm}$ 处。

10. 如权利要求1所述的多级气浮塔,其特征是其中最后一级气浮设置回流口及液位计,不设置导流管。

竖流式多级气浮塔

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域,具体涉及一种用于含油、含悬浮物污水高效处理的竖流式多级气浮塔。

背景技术

[0002] 近年来,气浮广泛应用于污水处理中,尤其是在含油污水领域的应用更为广泛。

[0003] 气浮是一种利用高度分散的微小气泡为载体去黏附水中的絮粒,依靠气泡的浮升作用,使其浮力大于重力和上浮阻力,从而实现絮粒强制性上浮,达到固、液分离的一种技术,可分为分散气浮法、溶气气浮法和电解气浮法等,目前在含油、含悬浮物废水处理中常用的为加压溶气气浮。

[0004] 溶气气浮的原理是在加压条件下,使空气溶于水,形成空气过饱和状态,然后减压至常压,使空气析出,形成大量至密的微气泡群,并在缓慢上升过程中使悬浮物和胶体微粒,在气泡表面富集,并随气泡浮上水面,从而达到去除SS和COD_{Cr}的目的,实现气浮。加压溶气气浮的主体可分为溶气装置和气浮分离装置,目前常用于用作气浮分离装置的有气浮池和气浮罐两类。传统的气浮池和气浮罐,由于结构和设计问题,通常存在占地面积大、溶气释放器易堵塞、气浮效率低、设备复杂等问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种新型竖流式多级气浮塔,克服现有技术的不足。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种竖流式多级气浮塔,每级气浮塔体上均设置有污水进水口、溶气进口、浮渣排出口、排气口、出水口和排污口,每级气浮塔内设置有气浮溶气管、溶气释放器和导流管;每级之间设置有隔板;排气口设置在每级气浮的最上端;浮渣排出口设置在排气口的下端;污水进水口设置在浮渣排出口的下端;排污口设置在隔板上端、溶气进口下端;气浮塔内导流管一端与出水口连接,另一端设置在气浮溶气管以下;溶气进口连接溶气释放器,溶气释放器上设置有气浮溶气管;上一级气浮排污口与下一级气浮排气口连接之间。

[0008] 所述隔板为倾斜式,倾斜角度为 $5\sim 10^{\circ}$ 。设置在上一级气浮排污口与下一级气浮排气口之间,并且低于上一级气浮排污口,高于下一级排气口。

[0009] 所述回流口设置在最后一级气浮污水出水口下端,距离 $100\sim 150\text{mm}$ 。

[0010] 所述排气口设置在每级气浮的最上端或设置在每级气浮间隔板下端 $50\sim 100\text{mm}$ 处。

[0011] 所述浮渣排出口设置在排气口的下端,与排气口的间距 $50\sim 150\text{mm}$ 。

[0012] 所述污水口设置在浮渣排出口的下端,与浮渣排出口的间距 $100\sim 200\text{mm}$ 。

[0013] 所述污水出水口设置在污水进口与浮渣排出口之间的 $1/2$ 处;最后一级污水出口设置在塔体末端距塔体底部 300mm 处。

[0014] 所述排污口设置在每级气浮的最下端或距隔板 $20\sim 100\text{mm}$ 处。

[0015] 所述溶气进口设置在距隔板200~500mm处。

[0016] 其中最后一级气浮设置回流口及液位计,不设置导流管。

[0017] 本实用新型工作时,絮凝体在气浮力的作用下浮向水面形成浮渣,然后进入气浮区。絮凝体在气浮力的作用下浮向水面形成浮渣,下层的清水通过出水导流管,进入下一级气浮,气浮池水面上的浮渣积聚到一定厚度以后,通过浮渣口排出,可下沉的SS在塔体底部沉淀,定期排除。

[0018] 本实用新型的优点是:竖流式多级气浮塔结合了气浮池及气浮罐多个串联使用的特点,处理能力大、效率高、占地少。内部构造简单,维护及检修容易。能更好的消除污泥膨胀以及降低可上浮SS和可下沉SS。气浮时析出的空气对去除水中的表面活性剂及臭味有明显的效果,同时增加了水中的溶解氧,降低了部分不可溶性COD,为后续处理提供了有利条件。每级气浮间的隔板采用倾斜式隔板,有利于沉淀物的排出。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的实施示意图;

[0021] 其中:1.污水输送管道、2.一级气浮进水口、3.一级气浮出水导流管、4.一级气浮出水口、5.一级气浮出水口与二级进水口连接管、6.一级气浮的溶气进口、7.一级气浮溶气管、8.一级气浮溶气释放器、9.一级气浮浮渣排出口、10.一级气浮排污口、11.一级气浮排气口、12.二级气浮进水口、13.二级气浮出水导流管、14.二级气浮出水口、15.二级气浮出水口与三级进水口连接管、16.二级气浮的溶气进口、17.二级气浮溶气管、18.二级气浮溶气释放器、19.二级气浮浮渣排出口、20.二级气浮排污口、21.二级气浮排气口、22.三级气浮进水口、23.三级气浮出水口、24.水排水管道、25.回流口、26.三级气浮的溶气进口、27.三级气浮溶气管、28.三级气浮溶气释放器、29.三级气浮浮渣排出口、30.三级气浮排污口、31.三级气浮排气口、32.液位计、33/34.气浮间隔板、34.气浮塔塔体;n与n+1表示气浮的。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图2和实施例对本实用新型做进一步详细说明(以三级气浮塔为例)。

[0023] 如图2所示,塔体上设置一级气浮进水口2、一级气浮出水导流管3、一级气浮出水口4、一级气浮出水口与二级进水口连接管5、一级气浮的溶气进口6、一级气浮溶气管7、一级气浮溶气释放器8、一级气浮浮渣排出口9、一级气浮排污口10、一级气浮排气口11、二级气浮进水口12、二级气浮出水导流管13、二级气浮出水口14、二级气浮出水口与三级进水口连接管15、二级气浮的溶气进口16、二级气浮溶气管17、二级气浮溶气释放器18、二级气浮浮渣排出口19、二级气浮排污口20、二级气浮排气口21、三级气浮进水口22、三级气浮出水口23、水排水管道24、回流口25、三级气浮的溶气进口26、三级气浮溶气管27、三级气浮溶气释放器28、三级气浮浮渣排出口29、三级气浮排污口30、三级气浮排气口31、液位计32、气浮间隔板33。

[0024] 每级之间设置有隔板,隔板为倾斜式,倾斜角度为5~10°;排气口设置在每级气浮

的最上端或设置在每级气浮间隔板下端50~100mm处,其中一级气浮排气口设置在塔体顶端;浮渣排出口设置在排气口的下端,与排气口的间距50~150mm;污水进水口设置在浮渣排出口的下端,与浮渣排出口的间距100~200mm;污水出水口设置在污水进口与浮渣排出口之间的1/2处;最后一级污水出口设置在塔体末端距塔体底部300mm处,排污口设置在隔板上端,距隔板20~100mm处;溶气进口设置在距隔板200~500mm处;回流口设置在最后一级气浮污水出水口下端,距离100~150mm;气浮塔内导流管一端与出水口连接,另一端设置在气浮溶气管以下;溶气进口连接溶气释放器,溶气释放器上设置有气浮溶气管;上一级气浮排污口与下一级气浮排气口连接之间;其中最后一级气浮设置回流口及液位计,不设置导流管。

[0025] 本实用新型工作时,初期先将气浮塔内注满污水,利用气浮加压装置循环气浮,使塔内污水充分气浮后,定量进入污水。

[0026] 污水通过污水输送管道1由一级气浮进水口2进入气浮塔顶部的一级气浮段,溶气从一级气浮的溶气进口6进入,通过一级气浮管7由溶气释放器8释放产生大量气泡,气泡上升与污水中的悬浮物或油类与气泡黏附后,在浮力作用下上升到液层表面,形成浮渣层,浮渣层没过一级气浮的浮渣口9时自流排出。经过一级气浮除渣的污水通过导流管3由出水口4排出,一级气浮完成。

[0027] 由出水口4排出的污水通过连接管5进入二级气浮进水口12,溶气从二级气浮的溶气进口16进入,通过一级气浮管17由溶气释放器18释放产生大量气泡,气泡上升与污水中的悬浮物或油类与气泡黏附后,在浮力作用下上升到液层表面,形成浮渣层,浮渣层没过二级气浮的浮渣口19时自流排出。经过二级气浮除渣的污水通过导流管13由出水口14排出,二级气浮完成。

[0028] 由出水口14排出的污水通过连接管15进入三级气浮进水口22,溶气从三级气浮的溶气进口26进入,通过三级气浮管27由溶气释放器28释放产生大量气泡,气泡上升与污水中的悬浮物或油类与气泡黏附后,在浮力作用下上升到液层表面,形成浮渣层,浮渣层没过三级气浮的浮渣口29时自流排出。经过三级气浮的污水由上到下逐渐澄清,三级气浮管以下的水质最优,一部分通过回流口25提供给溶气加压装置,用于提供气浮塔的溶气水;一部分由排水口23通过污水排水管道24排至下一处理单元。三级气浮完成。

[0029] 气浮过程中产生的气体由罐顶部排气口11/21/31收集进行集中处理。塔体各部分底部沉淀物由排污口10/20/30分别排出。

[0030] 以上所述,仅用来解释说明本实用新型,并不用以限制本实用新型,在本实用新型的精神和原则之内,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,所做的任何修改、替换和改进,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

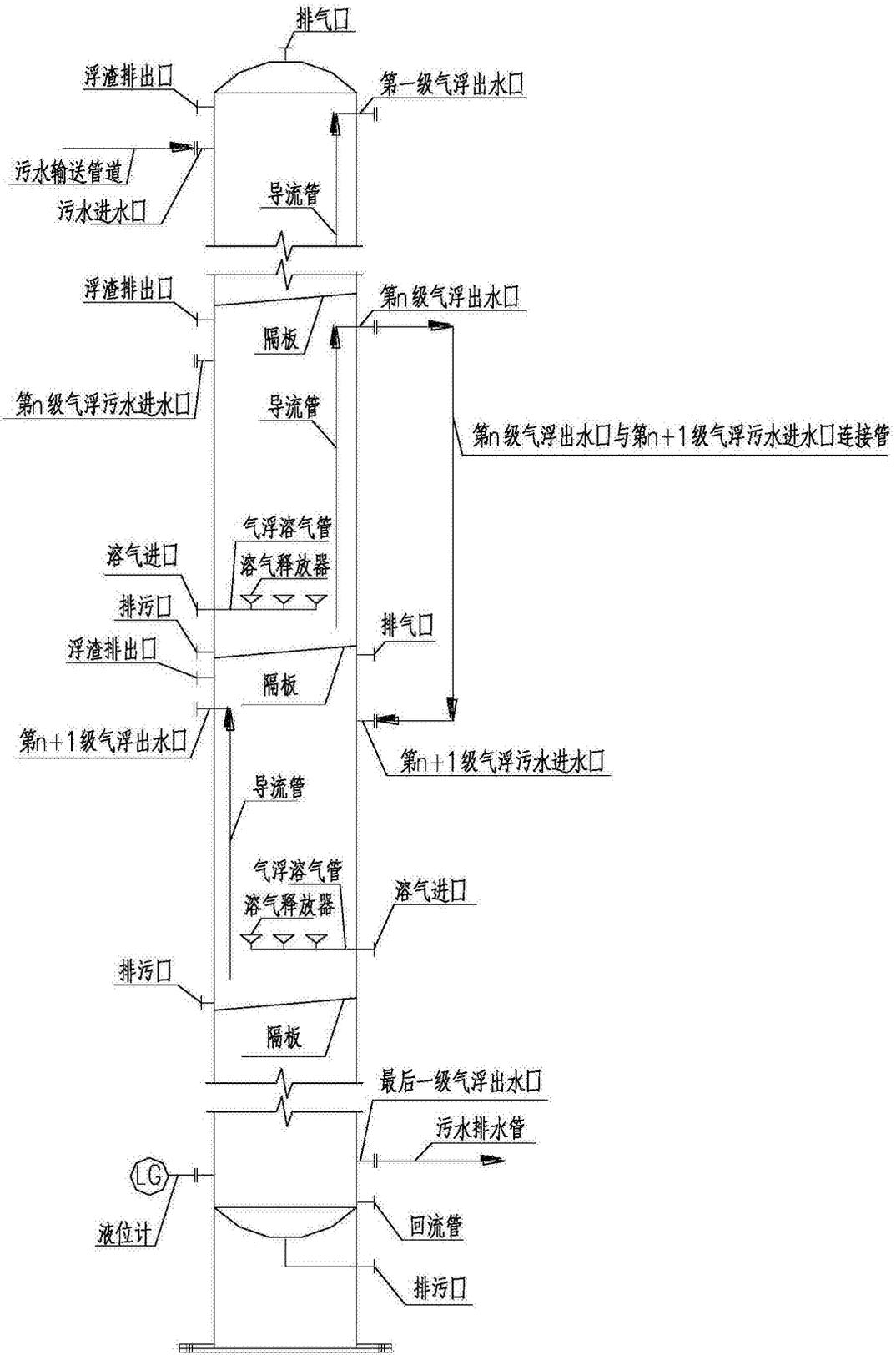


图1

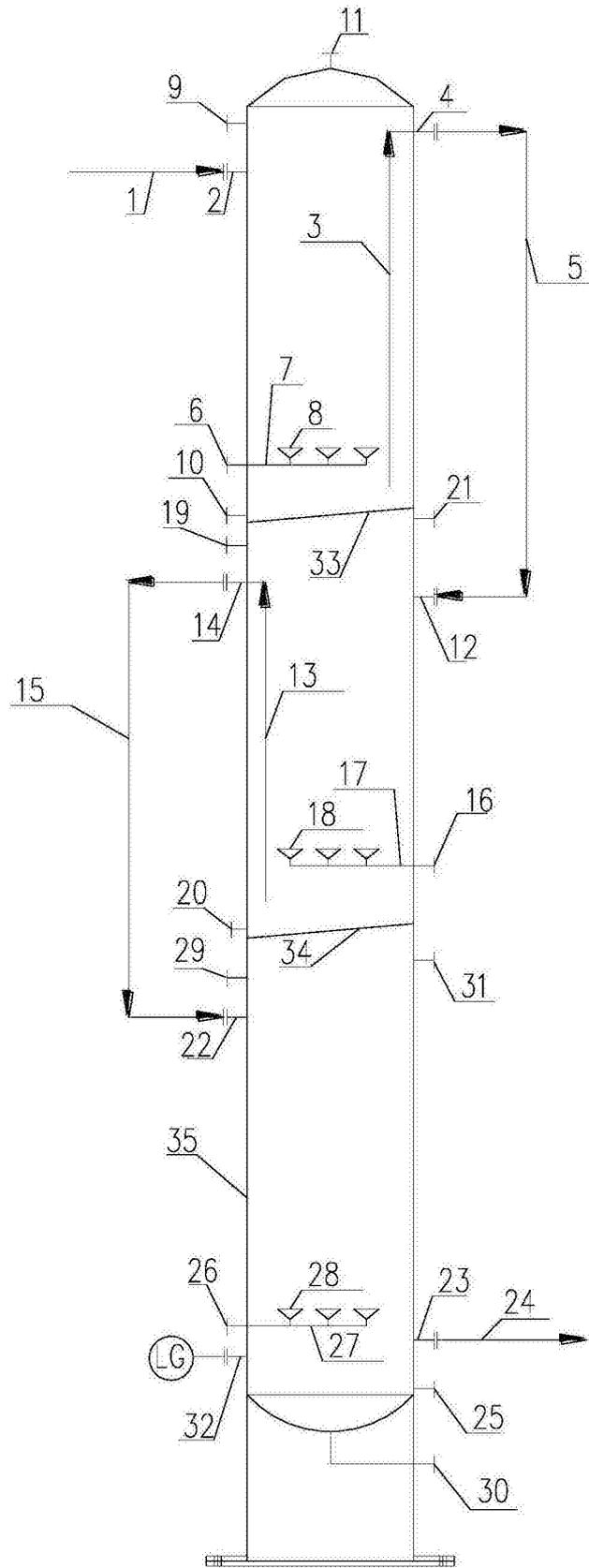


图2