

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C02F 1/24 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520009031. X

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 2786096Y

[22] 申请日 2005.3.24

[21] 申请号 200520009031. X

[73] 专利权人 中蓝膜技术有限公司

地址 101300 北京市空港工业区 B 区 安祥路
5 号

[72] 设计人 张玉亮 杨海云

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 党晓林

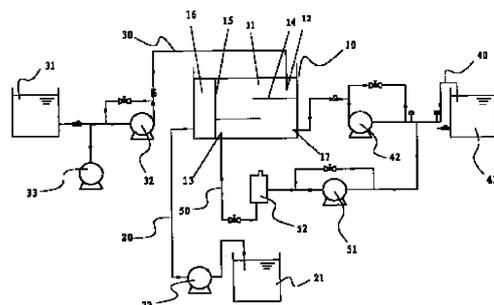
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

溶气气浮装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种溶气气浮装置，至少包括有气浮反应室和连通于气浮反应室的原水入口、溶气水入口，所述的原水入口设置于所述气浮反应室的上部，而溶气水入口设置于所述气浮反应室的下部。利用本实用新型的溶气气浮装置，能够增加气浮过程中微气泡与悬浮物的接触时间，从而增大气浮分离的速度，提高气浮装置的出水水质。



1、一种溶气气浮装置，至少包括有气浮反应室和连通于气浮反应室的原水入口、溶气水入口，其特征在于，所述的原水入口设置于所述气浮反应室的上部，而溶气水入口设置于所述气浮反应室的下部。

2、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述的原水入口设置于所述气浮反应室的顶部。

3、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述的溶气水入口设置于所述气浮反应室的底部。

4、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，于所述的气浮反应室的原水入口和溶气水入口之间设有一个或一个以上的阻流元件。

5、如权利要求4所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述的阻流元件可为两块或两块以上的阻流板，其分别设置于气浮反应室的相对侧壁，并从该相对侧壁相对延伸交错设置。

6、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，该气浮装置包括有一气浮池，该气浮池内设有高度低于气浮池高度的溢流堰，于溢流堰一侧形成所述的气浮反应室，而于溢流堰的另一侧形成一污水槽，该污水槽的下部设有用于排出污水的污水管。

7、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述的原水入口通过原水输入管连接于一原水水源，该原水输入管上串设有原水泵，所述原水水源与原水泵之间的管路上并接有用于计量和投入絮凝剂的絮凝剂计量泵。

8、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述气浮反应室下部还设有产水出口，该产水出口通过一产水管连接于一清水池，在该产水管上串设有一产水泵。

9、如权利要求1所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述的溶气水入口通过一溶气水输送管连接于水源，该溶气水输送管上串设有气水混合泵，于所述气水混合泵与溶气水入口之间串接有气液分离罐。

10、如权利要求 9 所述的溶气气浮装置，其特征在于，所述气水混合泵的入口端连接于所述的产水管。

溶气气浮装置

技术领域

5 本实用新型涉及一种污水治理设备，具体地讲是一种高效增程溶气气浮装置。

背景技术

气浮装置是采用气浮法进行固-液或液-液分离的装置，其主要是通过产生大量的微气泡，使其与水中密度接近于水的固体或液体杂质微粒粘附，
10 形成密度小于水的气浮体，在浮力的作用下上浮到水面形成浮渣，从而实现固-液或液-液分离。该种气浮装置可用于进行水处理，它对分离比重近似于水的油类、纤维、悬浮固体、藻类、活性污泥或生物膜等非常有效。

现有的气浮装置按照产生微气泡方式的不同，主要分为电解气浮装置、散气气浮装置和加压溶气气浮装置三种，而其中的加压溶气气浮装置因一系列优点成为目前常用的气浮装置。其主要特点是，（1）水中的空气溶解度大，
15 能提供足够的微气泡，可满足不同要求的固-液分离，确保去除效果；（2）经减压释放后产生的气泡粒径小（10-150um），粒径均匀，微气泡在气浮池中上升速度很慢，对池水扰动较小，特别适用于絮体松散、细小的固体分离。

该溶气气浮装置一般是在气浮池底部设置原水入口和溶气水入口，在气
20 浮池中，从溶气水入口进入气浮池的加压溶气水从加压状态被减压到一个大气压而产生微气泡，该微气泡与从原水入口进入的向上流动的原水进行相同方向的流动，该原水中上升的悬浮物与上升的气泡同向接触，使气泡与悬浮物粘着，成为有一定速度的颗粒，颗粒被上浮到表面由刮渣机刮走，从而完成对原水中悬浮物的清除。

25 但是在实际使用中发现，对原水采用现有的上述溶气气浮装置进行处理后，水中的油、纤维等杂质仍然很高。其主要原因是：在上述溶气气浮装置

中，原水和用于产生气泡的溶气水均是从气浮池的底部进入气浮池的，微气泡与原水中的悬浮物在上升过程中相接触，微气泡与悬浮物的接触时间比较短，造成气泡附着效果比较差，一部分不能被气泡附着的悬浮物会产生沉淀，或者滞留在水中，随着出水流出，降低了气浮装置的出水水质。基于上述原因，现有气浮装置的除油率一般只能达到80%左右。

因此，有必要提供一种新型的溶气气浮装置，来克服现有溶气气浮装置的上述缺陷。

发明内容

10 本实用新型所要解决的技术问题在于，提供一种溶气气浮装置，增加气浮过程中微气泡与悬浮物的接触时间，从而增大气浮分离的速度，提高气浮装置的出水水质。

本实用新型的上述技术问题，可采用如下技术方案来解决，一种溶气气浮装置，至少包括有气浮反应室和连通于气浮反应室的原水入口、溶气水入口，15 所述的原水入口设置于所述气浮反应室的上部，而溶气水入口设置于所述气浮反应室的下部。这样，在气浮反应室中，原水向下流动而溶气水产生由下向上的微气泡，使原水和微气泡逆向接触，微气泡与原水中的絮体能够进行反复的碰撞粘附，有效延长了接触时间，提高了气浮分离效果。

优选地，所述的原水入口可设置于所述气浮反应室的顶部。

20 优选地，所述的溶气水入口可设置于所述气浮反应室的底部。

进一步，可于所述的气浮反应室的原水入口和溶气水入口之间设有一个或一个以上的阻流元件，来阻碍原水和溶气水的流动，从而增加原水与溶气水产生的微气泡的接触时间，提高分离效果。

所述的阻流元件可为两块或两块以上的阻流板，其分别设置于气浮反应室相对侧壁，并从该相对侧壁相对延伸交错设置。

25 本实用新型的溶气气浮装置包括有一气浮池，该气浮池内设有高度低于

气浮池高度的溢流堰，该气浮池由溢流堰分隔，于溢流堰一侧形成为所述的气浮反应室，而于溢流堰的另一侧形成一污水槽，该污水槽下部设有污水管，该污水管通过污水泵连接于污水池，从而可通过污水泵将污水槽的污水排出到污水池中。

- 5 本实用新型的原水入口可通过原水输入管连接于一原水水源，该原水输入管上串设有原水泵，所述原水水源与原水泵之间的管路上并接有用于计量和投入絮凝剂的絮凝剂计量泵。

在本实用新型中，气浮反应室下部还可设有产水出口，该产水出口通过一产水管连接于一清水池，在该产水管上串设有一产水泵，用于将气浮反应室中产生的清水引出。

15 本实用新型的溶气水入口可通过一溶气水输送管连接于水源，该溶气水输送管上串设有气水混合泵，于所述气水混合泵与溶气水入口之间串接有气液分离罐。这样，本实用新型可利用气水混合泵的搅拌功能和气液分离罐的调节容器效果，将难以溶解于水中的空气进行充分的混合和溶解，同时进行压送，大大缩短了搅拌工艺，结构简单，溶解效率高，比传统的装置容易操作和控制，可明显增大气浮分离速度和提高出水水质。

上述的气水混合泵的入口端可直接连接于所述的产水管，由该产水管中的水构成所述形成溶气水的水源，形成对气浮装置处理后的水的循环利用。

下面仅举一组试验数据，来说明一下利用本实用新型的上述结构的效果。

20 经实验，在加压溶气水 0.54Mpa，进水泵的过泵流量为 600L/H，产水泵的过泵流量为 1400L/H，气水混合泵的过泵流量为 800L/H，絮凝剂加入量为 50ppm 的情况下，经本实用新型的溶气气浮装置处理后，产水管中的出水含油指标为：

水样	含油量 (ppm)	除油率 (%)
原水	101	—
出水	4.35	95.69

由以上实验数据可知，本实用新型的气浮装置的出水除油率高达 95% 以上，远远高于现有溶气气浮装置的除油率，大大提高了气浮装置的出水质量。

附图说明

- 5 图 1 本实用新型的溶气气浮装置结构示意图；
图 2 本实用新型的气浮池结构示意图。

具体实施方式

如图 1、图 2 所示，本实用新型的溶气气浮装置，至少包括有气浮反应室 11 和连通于气浮反应室 11 的原水入口 12、溶气水入口 13，所述的原水入口 12 设置于所述气浮反应室 11 的上部，而溶气水入口 13 设置于所述气浮反应室 11 的下部。这样，在气浮反应室 11 中，从原水入口 12 进入的原水自上向下流动，而从溶气水入口 13 进入的溶气水在释放后产生的由下向上的微气泡，从而使原水和微气泡逆向接触，微气泡与原水中的絮体能够进行反复的碰撞粘附，有效延长了接触时间，提高了气浮分离效果，使气浮装置的出水除油率高达 95% 以上。

作为一个具体的实施例子，如图 2 所示，所述的原水入口 12 可优选设置于所述气浮反应室 11 的顶部，而所述的溶气水入口 13 可优选设置于所述气浮反应室 11 的底部，从而增加原水和微气泡的逆流流程，增加它们的接触时间，提高气浮分离效果。

如图 1、图 2 所示，可进一步于所述的气浮反应室 11 的原水入口 12 和溶气水入口 13 之间设有一个或一个以上的阻流元件 14，来阻碍原水和溶气水的流动，从而进一步增加原水与溶气水产生的微气泡的接触时间，提高分离效果。

25 如图 2 所示，所述的阻流元件 14 可为两块或两块以上的阻流板，其分别设置于气浮反应室 11 相对侧壁，并从该相对侧壁相对延伸交错设置，以对自

上向下流动的原水起到较好的阻流作用。

如图 1、图 2 所示，本实用新型的溶气气浮装置可包括有一气浮池 10，该气浮池 10 内设有高度低于气浮池高度的溢流堰 15，该气浮池 10 由溢流堰 15 分隔，于溢流堰 15 一侧形成为所述的气浮反应室 11，而于溢流堰 15 的另一侧形成一污水槽 16。这样，在气浮反应室 11 中，经一段时间反应后，原水中的杂质与微气泡结合后浮于水面，在水面上形成污水层。当污水层积聚一定程度后，多余的污水溢过高度低于气浮池 10 的溢流堰 15，汇集到污水槽 16 中。如图 1 所示，该污水槽 16 下部可设有污水管 20，该污水管 20 通过污水泵 21 连接于污水池 22，从而可通过污水泵 21 将污水槽 16 内的污水排出到污水池 22 中。

如图 1 所示，本实用新型的原水入口 11 可通过原水输入管 30 连接于原水水源 31，于该原水输入管 30 上设有原水泵 32，在所述原水水源 31 和原水泵 32 之间的管路上并接有用于计量和投入絮凝剂的絮凝剂计量泵 33。在本实施例中，该原水水源 31 为一原水池。

如图 1 所示，本实用新型的气浮反应室 11 下部还设有产水出口 17，该产水出口 17 通过产水管 40 连接于一清水池 41，该产水管 40 上串设有产水泵 42，用于将气浮反应室 11 中产生的清水引出到清水池 41 中。

如图 1 所示，溶气水入口 13 可通过一溶气水输送管 50 连接于水源，该溶气水输送管 50 上串设有气水混合泵 51，并于所述气水混合泵 51 与溶气水入口 13 之间串接有气液分离罐 52。这样，水源中的水经气水混合泵与空气进行混合，并可利用气水混合泵的搅拌功能和气液分离罐的调节容器效果，将难以溶解于水中的空气进行充分的混合和溶解，同时进行压送，大大缩短了搅拌工艺，结构简单，溶解效率高，比传统的装置容易操作和控制，可明显增大气浮分离速度和提高出水水质。

进一步，在本实用新型中，如图 1 所示，气水混合泵 51 的入口端可连接于所述的产水管 40，由该产水管 40 中的水构成所述形成溶气水的水源，形成对气浮装置处理后的清水的循环利用。

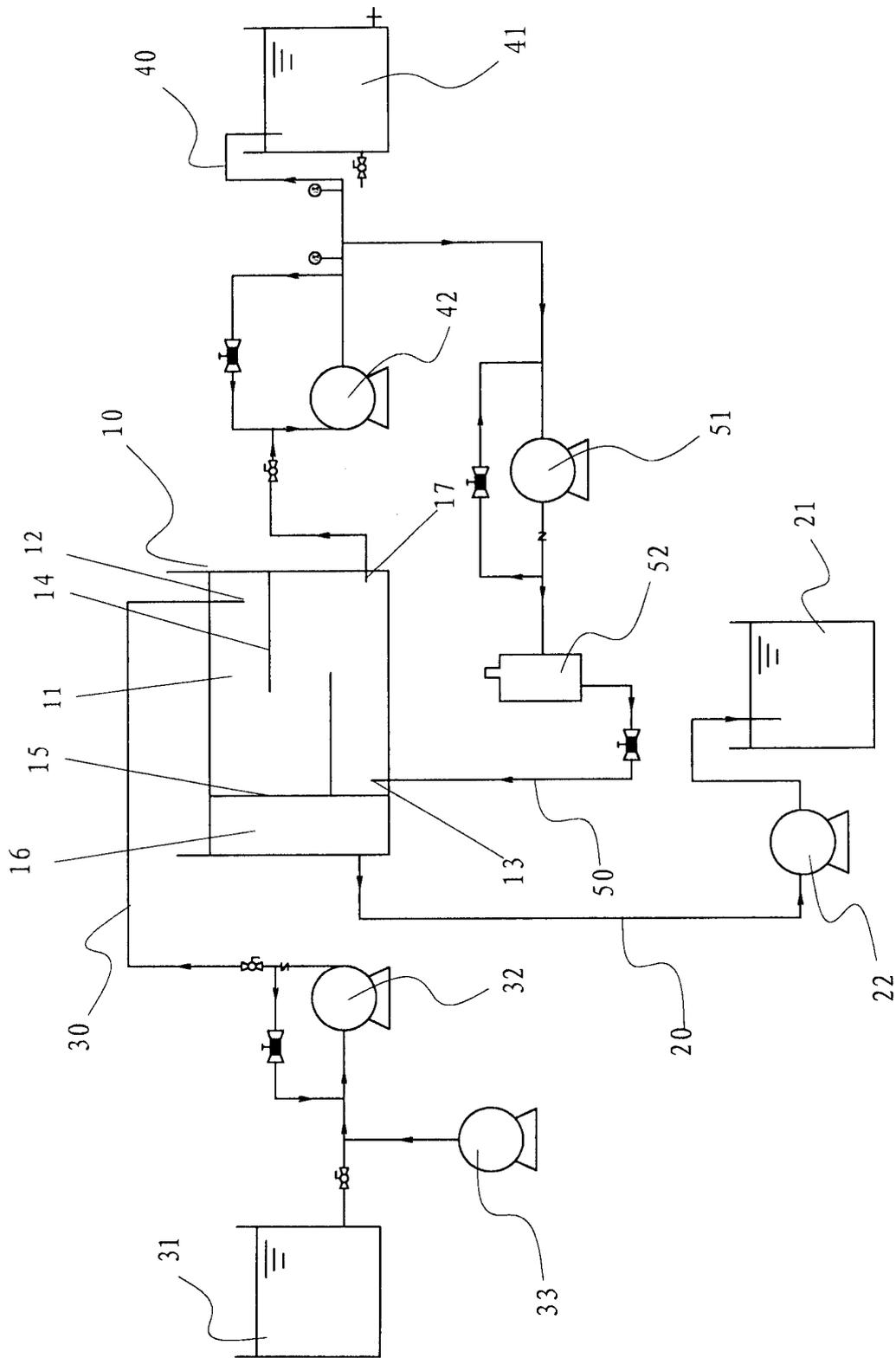


图1

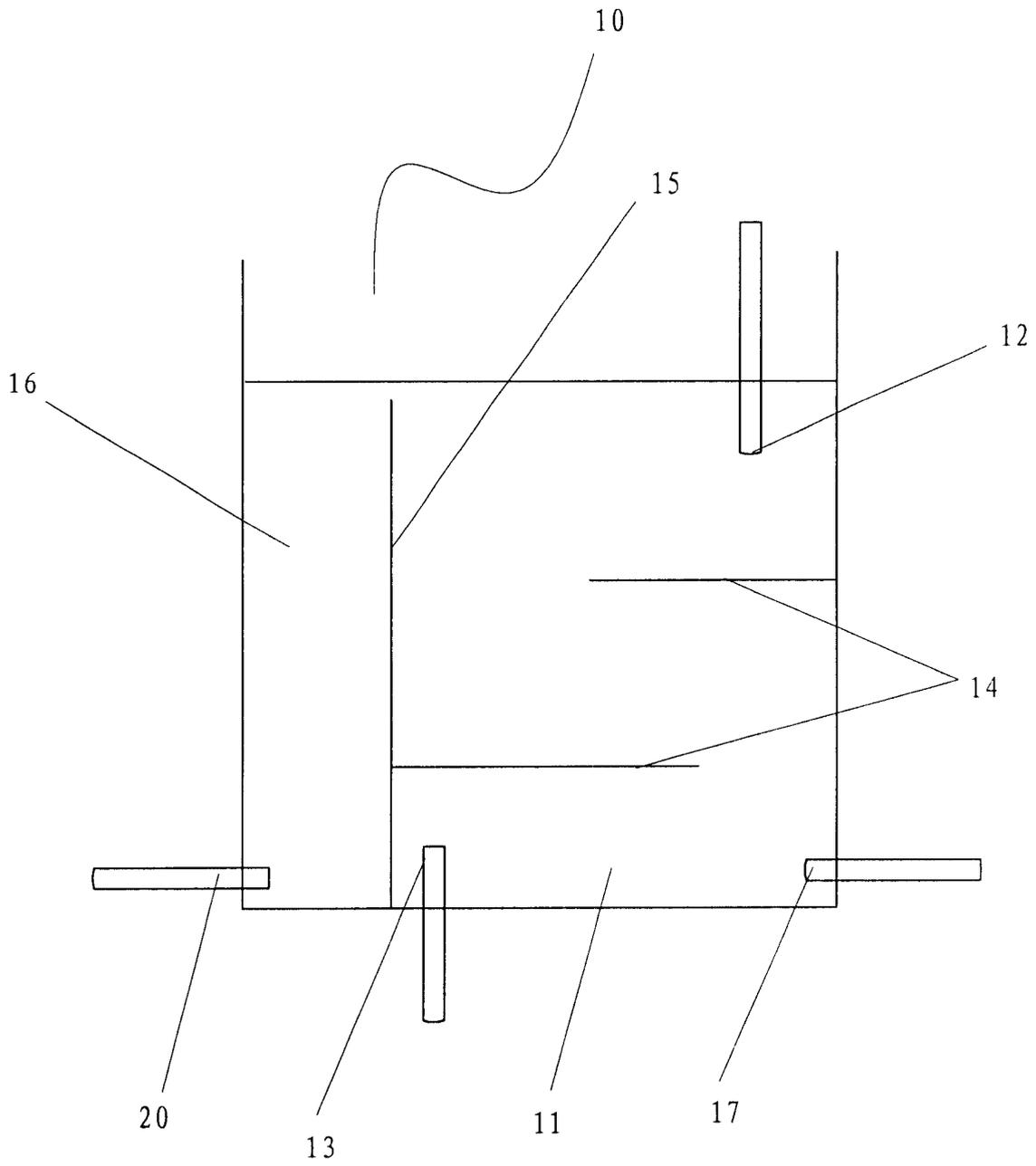


图 2