

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01272757.1

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2515186Y

[22] 申请日 2001.12.8 [21] 申请号 01272757.1

[73] 专利权人 宜兴市亚洲环保有限公司

地址 214213 江苏省宜兴市屺亭良庄

[72] 设计人 蒋惟光

[74] 专利代理机构 宜兴市天宇专利事务所

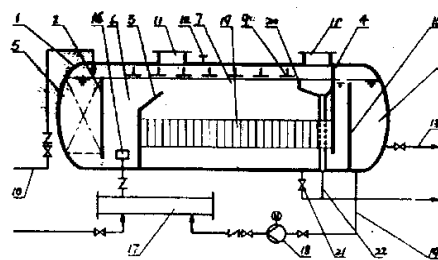
代理人 曹卫华

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 一种高效加气浮选器

[57] 摘要

一种高效加气浮选器,属于水质净化领域内进行固液分离的水净化设备,包括两端设置进出水管的卧式筒体,筒体内先后设有混凝反应室、气泡吸附室、气浮分离室和净化水室,水连通的各室间以垂直隔板相隔,置于气泡吸附室底部的释放器管道连接筒体的气水混合器,气浮分离室的末端上部设有浮渣收集斗,本实用新型能在低压下运行,微气泡的粒径小于 $5\mu\text{m}$ 以下,整个设备容积小、能耗少、处理量大、出水水质好,气浮技术达到一个新水平。



1.一种高效加气浮选器，包括两端设置进出水管的卧式筒体，其特征在于筒体内先后设有混凝反应室、气泡吸附室、气浮分离室和净化水室，水连通的各室间以垂直隔板相隔，置于气泡吸附室底部的释放器管道连接筒体外的气水混合器，气浮分离室的末端上部设有浮渣收集斗。

2.根据权利要求1所述的浮选器，其特征在于气泡吸附室和气浮分离室的液面上方设有T形多孔防浪板。

3.根据权利要求1或2所述的浮选器，其特征在于气浮分离室内水平设置有一层格栅稳流板。

4.根据权利要求3所述的浮选器，其特征在于格栅稳流板之间装设有过滤材料。

5.根据权利要求1或4所述的浮选器，其特征在于气浮分离室末端底部设有排空管。

6.根据权利要求1、2、4之一所述的浮选器，其特征在于气泡吸附室与气浮分离室之间的垂直隔板上端设置一块倾向于气浮分离室的导流斜板。

7.根据权利要求1所述的浮选器，其特征在于净化水室内设有液位平衡板。

8.根据权利要求1或7所述的浮选器，其特征在于净化水室的底部还设有一根出水管，所述的出水管经回流泵连接气水混合器。

9.根据权利要求1所述的浮选器，其特征在于气水混合器是一个中间以一块多孔圆板分隔成混合室和释放室的圆柱形筒体，带喷头的进气管经释放室伸入在混合室内。

10.根据权利要求9所述的浮选器，其特征在于气水混合器的进气管喷头是一个侧面布有圆形孔的圆柱形筒体。

说明书

一种高效加气浮选器

技术领域

本实用新型属于水质净化领域，尤指一种利用微气泡的吸附性能和浮上力，将加入混凝剂进行凝聚反应后的河水或污水进行固液分离的水净化设备。

技术背景

目前国内外的气浮净水装置，主要有靠叶轮转速负压吸气式诱导气浮、喷射或射流吸气诱导溶气式气浮和正压充气式溶气气浮三种。第一种气浮主要靠电机驱动叶轮高速转动造成负压吸气，进而将气体溶入水中；喷射或射流吸气诱导溶气式气浮主要靠射流泵高速喷射液流时所形成的真空压力来吸气。这二种不同吸气方式的气浮所产生的共同结果是所形成的微气泡粒径较大，为 $30-100\mu\text{m}$ ，气泡大，个数少，容易让水中流过的悬浮物颗粒跑掉，致使出水水质达不到设计要求，如要满足设计要求，就必然要增加溶气水量，增加压力，延长停留时间等，造成设备容积大，运行电负荷高；第三种正压充气式溶气气浮常规的表现形式是在一个立式的、体积较大并装有填料的高压溶气瓶内，在注入高压水的同时，外压加入压缩空气，经与填料接触产生溶气水，然后经释放器释放出微气泡，气泡粒径一般是 $30-50\mu\text{m}$ ，这种常规的加压溶气气浮与前二种气浮一样缺点是功率大、气泡大、单位体积处理水量小、出水水质差、动力消耗大、造价高。

发明内容

本实用新型克服了上述三种气浮存在的不足，提供了一种容积小、能耗少、处理量大、出水水质好的浮选机，本实用新型还提供了一种低压下运行的、加气后能够使气体全部产生粒径小于 $5\mu\text{m}$ 以下微气泡的小型气水混合器，使浮选机的气浮技术达到一个新水平。本实用新型是这样实施的：一种高效加气浮选器，包括两端设置进出水管的卧式筒体，其特征在于筒体内先后设有混凝反应室、气泡吸附室、气浮分离室和净化水室，水连通的各室间以垂直隔板相隔，置于气泡吸附室底部的释放器管道连接筒体外的气水混合器，气浮分离室的末端上部设有浮渣收集斗。加入混凝剂以后的河水或污水经进水管进入筒体前端的混凝反应室，悬浮物经凝聚反应后变成絮体，然后缓慢流入设有释放器的气泡吸附室，悬浮物被微气泡吸附，进入气浮分离室后，浮升到水面的悬浮物被浮渣收集斗集中从管道排出，净化水流入净化水室，从出水管排出。

为了防止水流的直冲产生旋涡现象，影响浮选净化效果，本实用新型的气泡吸附室和气浮分离室的液面上方设有 T 形多孔防浪板。

在气浮分离过程中，为了稳定水流并防止流往净化水室的水带走少数比重大的悬浮物，本实用新型在气浮分离室内水平设置一层格栅稳流板，并在板之间装设过滤材料，进一步净化水质。

污水中的悬浮物在气泡吸附室内粘附上微气泡后，为了便于其流向气浮分离室，本实用新型在气泡吸附室与气浮分离室之间的垂直隔板上端设置一块倾向于气浮分离室的斜板作为推动浮渣流动的导流板。

本实用新型的净化水室内还设有液位平衡板，其高度一经确定，运行时的水位就维持不

变了；另外，净化水室的底部还设有一根出水管，所述的出水管经回流泵连接气水混合器。

本实用新型中与释放器管道连接的气水混合器是一个中间以一块多孔圆板分隔成混合室和释放室的圆柱形筒体，带喷头的进气管经释放室伸入在混合室内。该气水混合器的气体喷头是一个侧面布有圆形孔的圆柱形筒体。该气水混合器一般是用一段钢管制作的小型气水混合器，其能在低压下，将公用系统所供的气体经气体喷头，喷射出微气泡被回流水混合、吸收成为含微气泡的溶气水，而且这种小型气水混合器能使加入的气体全部变成粒径小于 $5\mu\text{m}$ 以下的微气泡，保证了浮选机内的悬浮物絮体被气泡最大程度地吸附，浮上分离，提高浮选净化率，无需增加溶气水量，加长停留时间，就可达到出水水质要求，从而使设备体积小、单位处理水量大，低压运行又降低了运行电负荷，生产成本低。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

图 2 为气水混合器的结构示意图。

具体实施方式

参见图 1，卧式闭合筒体（1）内，先后用垂直隔板（2）、（3）和（4）分隔成混凝反应室（5）、气泡吸附室（6）、气浮分离室（7）和净化水室（8），其中气泡吸附室（6）与气浮分离室（7）间的垂直隔板（3）上端是一块倾向于气浮分离室（7）的导流斜板，气泡吸附室（6）和气浮分离室（7）的液面上方设有 T 形多孔防浪板（9）；筒体顶上设有进水管（10）、人孔（11）和排气口（12），末端与净化水室（8）相通设有出水管（13，14），净化水室（8）内还设有液位平衡板（15）；气泡吸附室（6）底部布有释放器（16），释放器（16）与筒体外的气水混合器（17）管路连接，筒体末端的出水管（14）通过回流泵（18）连接气水混合器（17）；气浮分离室（7）内水平置有格栅稳流板（19），板间装有过滤材料，气浮分离室（7）末端的上部设有浮渣收集斗（20），底部设有排空管（21）。

加入混凝剂以后的河水或污水从进水管（10）先进入筒体（1）前端的混凝反应室（5），在室内悬浮物以凝聚反应变成絮体，然后缓慢流入设有溶气释放器（16）的气泡吸附室（6），由于粘附微气泡的悬浮物整体比重比水轻，因此，悬浮物被气泡浮升到水面，在导流斜板（3）的定向推流作用下，浮上的悬浮物（浮渣）被推流到收集斗（20）内，净化的水则因连通器原理流入净化水室（8）。在此过程中，气浮分离室（7）内水平设置的格栅稳流板（19）能有效稳定水流并防止流往净化水室（8）的水带走少数比重大的悬浮物，同时对水质作进一步的过滤。净化后的水从出水管（13）排出，由浮渣收集斗（20）收集到的浮渣经管口（22）从管道排出。停机检修，需要放空水时则可打开排空管（21）上的阀门。

释放器（16）所需的溶气水是用部分净化后的水，经出水管（14）和回流泵（23）打入气水混合器（17）的，与其内少量的压缩气体经喷射变成的微小气泡混合，变成溶气水。

如图 2，气水混合器（17）所加入的压缩气体是经管（23）和喷头（24）变成微气泡的，并很快溶入由管（25）进入混合器（17）的回流水，然后经多孔板（26），从管（27）供给释放器（16），释放成微气泡。

说明书附图

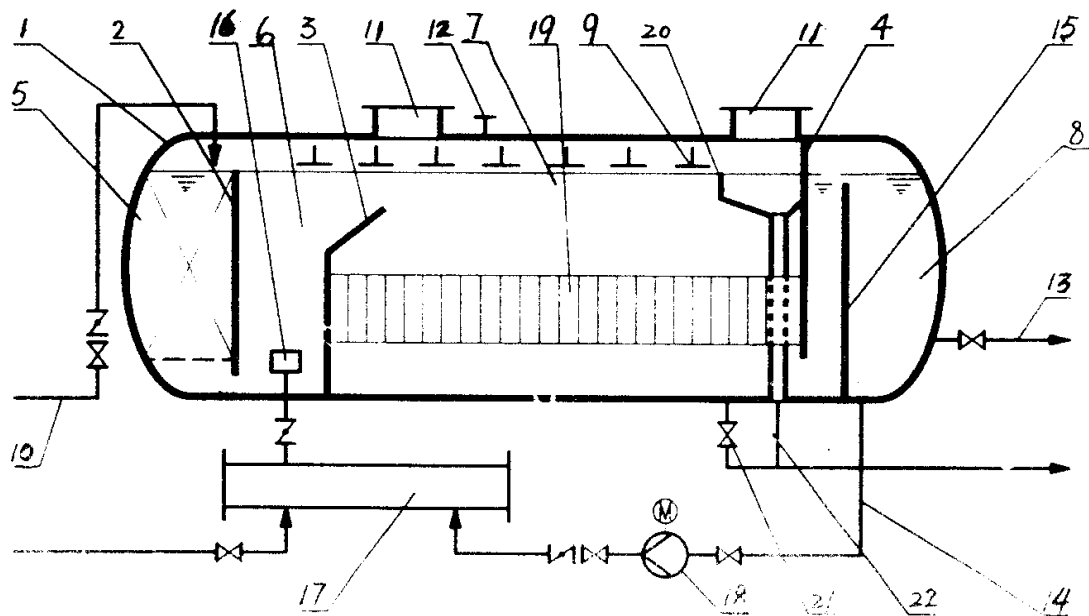


图 1

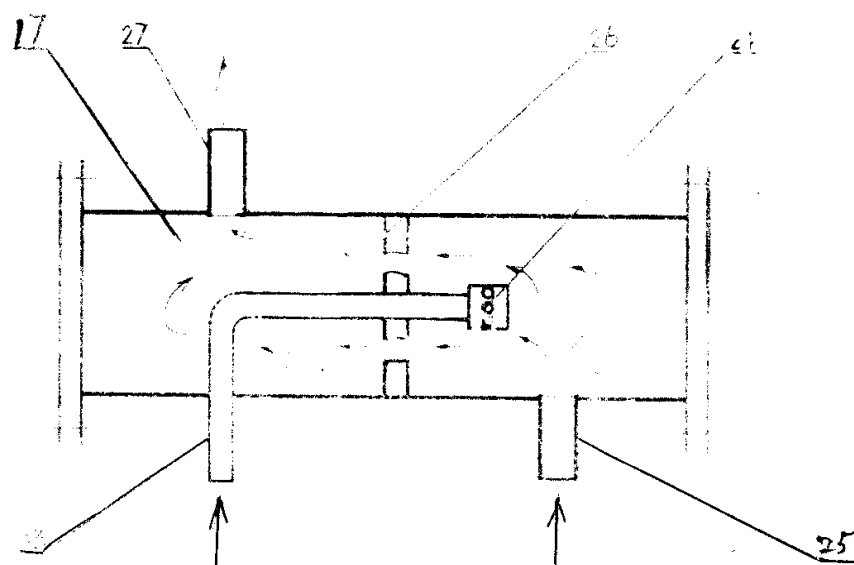


图 2