



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205313257 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201521132945. 5

(22) 申请日 2015. 12. 30

(73) 专利权人 南京工业大学

地址 211800 江苏省南京市浦口区浦珠南路
30 号

(72) 发明人 陶汉中 刘士琦 张栋玮 王咪咪

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 姚姣阳

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006. 01)

C02F 101/20(2006. 01)

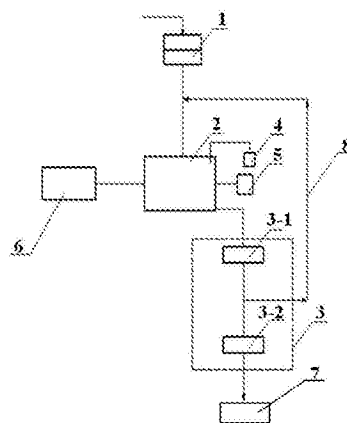
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新型重金属废水处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种利用气浮机与过滤装置相互配合的高效率新型重金属废水处理系统,属于工业废水处理领域,包括用于处理废水的反应池,还包括依次连通的气浮机、过滤装置、储水箱;过滤装置包括至少一个一级过滤器和至少一个二级过滤器;反应池的出水口与气浮机的进水口连接,气浮机的出水口与一级过滤器的进水口连接,一级过滤器的出水口与二级过滤器的进水口连接,二级过滤器的出水口与储水箱连接;二级过滤器的进水口通过循环管道与气浮机的进水口连通。本装置利用气浮机与过滤装置相互配合,把重金属废水处理成可安全排放甚至循环使用的废水,达到节能减排的设计目的。



1. 一种新型重金属废水处理系统,包括用于处理废水的反应池,其特征在于:还包括依次连通的气浮机、过滤装置、储水箱;所述过滤装置包括至少一个一级过滤器和至少一个二级过滤器;所述反应池的出水口与所述气浮机的进水口连接,所述气浮机的出水口与所述一级过滤器的进水口连接,所述一级过滤器的出水口与所述二级过滤器的进水口连接,所述二级过滤器的出水口与储水箱连接;所述二级过滤器的进水口通过循环管道与所述气浮机的进水口连通。

2. 根据权利要求1所述的一种新型重金属废水处理系统,其特征在于:所述过滤装置包括一个一级过滤器和一个二级过滤器。

3. 根据权利要求1所述的一种新型重金属废水处理系统,其特征在于:所述一级过滤器包括第一过滤器和第二过滤器,所述二级过滤器包括第三过滤器和第四过滤器,第一过滤器、第二过滤器、第三过滤器、第四过滤器依次连接,所述气浮机的出水口与第一过滤器的进水口连接,所述第四过滤器的出水口与储水箱连接,所述第三过滤器和第四过滤器的进水口通过循环管道与所述气浮机的进水口连通。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型重金属废水处理系统,其特征在于:所述一级过滤器为陶瓷膜,所述二级过滤器为纳滤膜。

5. 根据权利要求1所述的一种新型重金属废水处理系统,其特征在于:所述气浮机上部设有刮渣装置,下部设有排渣装置,所述气浮机上还设有与气浮机连接的投药器、酸碱度检测仪。

6. 根据权利要求1所述的一种新型重金属废水处理系统,其特征在于:还包括固废处理装置,所述固废处理装置与所述气浮机连接。

7. 根据权利要求1所述的一种新型重金属废水处理系统,其特征在于:所述气浮机为高效浅层气浮机。

一种新型重金属废水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种利用气浮机与过滤装置相互配合的高效率废水处理系统,属于工业废水处理领域。

背景技术

[0002] 中国的人均水资源要低于世界各国人均水资源的平均水平。城市化日渐加剧,而城市的生活用水来源大部分属于地下水。经统计,由于工业废水的不合理排放,目前大部分地下水已遭到不同程度的污染,这对我国人民的生命健康产生了极大威胁。同时工厂废水的不合理排放也浪费了大量的可用资源,那么如何利用这些废水,变废为宝,就显得十分重要。虽然废水处理迫在眉睫,但目前国内处理废水的方法和工艺暂不成熟,国内很多废水厂的废水处理系统都存在处理成本很高,但处理效率很低,处理效果不满足国家排放标准的情况。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:针对上述问题,提供一种新型重金属废水处理系统,利用气浮机与过滤装置相互配合,把重金属废水处理成可安全排放甚至循环使用的废水,达到节能减排的设计目的。

[0004] 为了达到以上目的,本实用新型的技术方案如下:一种新型重金属废水处理系统,包括用于处理废水的反应池,其特征在于:还包括依次连通的气浮机、过滤装置、储水箱;所述过滤装置包括至少一个一级过滤器和至少一个二级过滤器;所述反应池的出水口与所述气浮机的进水口连接,所述气浮机的出水口与所述一级过滤器的进水口连接,所述一级过滤器的出水口与所述二级过滤器的进水口连接,所述二级过滤器的出水口与储水箱连接;所述二级过滤器的进水口通过循环管道与所述气浮机的进水口连通。工业废水首先在反应池中进行初步处理,而后进入气浮机中,加入药剂,充分混合反应,产生的絮状物被气浮机产生的小气泡带到水体表面,其余的液体依次通过一级过滤器和二级过滤器进行粗滤和精滤,进而达到可安全排放的标准。未经二级过滤器过滤的废水可以通过循环管道进入气浮机中经历上述过程,进行再次循环。

[0005] 进一步地,所述过滤装置包括一个一级过滤器和一个二级过滤器。一二级过滤器相互配合,先粗滤再精滤,确保过滤效果。

[0006] 进一步地,所述一级过滤器包括第一过滤器和第二过滤器,所述二级过滤器包括第三过滤器和第四过滤器,第一过滤器、第二过滤器、第三过滤器、第四过滤器依次连接,所述气浮机的出水口与第一过滤器的进水口连接,所述第四过滤器的出水口与储水箱连接,所述第三过滤器和第四过滤器的进水口通过循环管道与所述气浮机的进水口连通。每一级过滤器均包括两个过滤器,由此可以进一步确保过滤效果。

[0007] 进一步地,所述一级过滤器为陶瓷膜,所述二级过滤器为纳滤膜。陶瓷膜为粗滤膜,纳滤膜为精滤膜,二者相互配合使用。由于纳滤膜较为精细,易堵塞不易清理,为防止通

过气浮机后的废水中的少量胶状物和固体小颗粒等堵塞离子交换膜,故在过滤系统中纳滤膜前添加陶瓷膜,这样可有效过滤胶体和其他固体小颗粒,从而增加了本废水处理系统的效率和使用寿命。

[0008] 进一步地,所述气浮机上部设有刮渣装置,下部设有排渣装置,还设有与所述气浮机连接的投药器、酸碱度检测仪。刮渣装置可以刮除漂浮在液体表面的絮状物,排渣装置可以排掉气浮机底部的沉淀。投药器中可装入氢氧化钠溶液,与人工投放的聚合硫酸铁一起作为絮凝剂加入气浮机中的废水中。酸碱度检测仪便于随时调节气浮机中氢氧化钠碱液的量。

[0009] 进一步地,废水处理系统还包括固废处理装置,所述固废处理装置与所述气浮机连接。固废处理装置可以将刮渣装置和排渣装置排出的固体废弃物收集处理。

[0010] 进一步地,所述气浮机为高效浅层气浮机。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0012] 图1为本实用新型实施例一的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型实施例二的结构示意图。

[0014] 图中:1-反应池,2-高效浅层气浮机,3-过滤装置,3-1-一级过滤器,3-2-二级过滤器,3-3-第一过滤器,3-4-第二过滤器,3-5-第三过滤器,3-6-第四过滤器,4-投药器,5-酸碱度检测仪,6-固废处理装置,7-储水箱,8-循环管道。

具体实施方式

[0015] 为了更好地理解本实用新型,以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。

[0016] 实施例一

[0017] 图1示出了本实用新型的第一种实施方式。如图1所示,一种新型重金属废水处理系统,包括用于处理废水的反应池1,还包括依次连通的高效浅层气浮机2、过滤装置3、储水箱7。高效浅层气浮机2上部设有刮渣装置,下部设有排渣装置,还设有与其连接的投药器4、酸碱度检测仪5。投药器4中装有氢氧化钠溶液。氢氧化钠溶液与人工投放的聚合硫酸铁一起作为絮凝剂投放到气浮机中。酸碱度检测仪5便于随时调节气浮机中氢氧化钠碱液的量。过滤装置3包括一个一级过滤器3-1和一个二级过滤器3-2,一级过滤器为陶瓷膜,二级过滤器为纳滤膜。由于纳滤膜较为精细,易堵塞不易清理,为防止通过气浮机后的废水中的少量胶状物和固体小颗粒等堵塞纳滤膜,故在过滤系统中纳滤膜前添加陶瓷膜,这样可有效过滤胶体和其他固体小颗粒,从而增加了本污水处理系统的效率和使用寿命。本重金属废水处理系统还包括与高效浅层气浮机2连接的固废处理装置6,用于收集和处理高效浅层气浮机2排出的絮状物和沉淀。

[0018] 反应池1的出水口与高效浅层气浮机2的进水口连接,高效浅层气浮机2的出水口与一级过滤器3-1的进水口连接,一级过滤器3-1的出水口与二级过滤器3-2的进水口连接,二级过滤器3-2的出水口与储水箱7连接;二级过滤器3-2的进水口通过循环管道8与高效浅层气浮机2的进水口连通。工业含铜废水首先在反应池1中与加入的铁粉充分反应,得到大

量的粗铜,人工收回利用,含有二价、三价铁离子和少量铜离子的滤液进入高效浅层气浮机2中与投药器4投放的氢氧化钠溶液混合充分反应,产生的絮状物被高效浅层气浮机2产生的小气泡带到液面上,被刮渣装置收集后进行处理,而后剩余的废液依次通过陶瓷膜和纳滤膜进行粗滤和精滤,进而达到可安全排放的标准。未经二级过滤器3-2过滤的高浓度二价金属离子溶液可以通过循环管道8进入气浮机中经历上述过程,进行再次循环,从而大大减少了污水的重金属离子排放,实现节能减排,保护环境的目的。

[0019] 实施例二

[0020] 图2示出了本实用新型的第二种实施方式。如图2所示,过滤装置3包括两个一级过滤器和两个二级过滤器,一级过滤器包括第一过滤器3-3和第二过滤器3-4,二级过滤器包括第三过滤器3-5和第四过滤器3-6。第一过滤器3-3和第二过滤器3-4为陶瓷膜,第三过滤器3-5和第四过滤器3-6为纳滤膜。第一过滤器3-3、第二过滤器3-4、第三过滤器3-5、第四过滤器3-6依次连接,气浮机的出水口与第一过滤器3-3的进水口连接,第四过滤器3-6的出水口与储水箱7连接,第三过滤器3-5和第四过滤器3-6的进水口通过循环管道8与气浮机的进水口连通。每一级过滤器均包括两个过滤器,由此可以进一步确保过滤效果。本实施例其余部分同实施例一。

[0021] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。

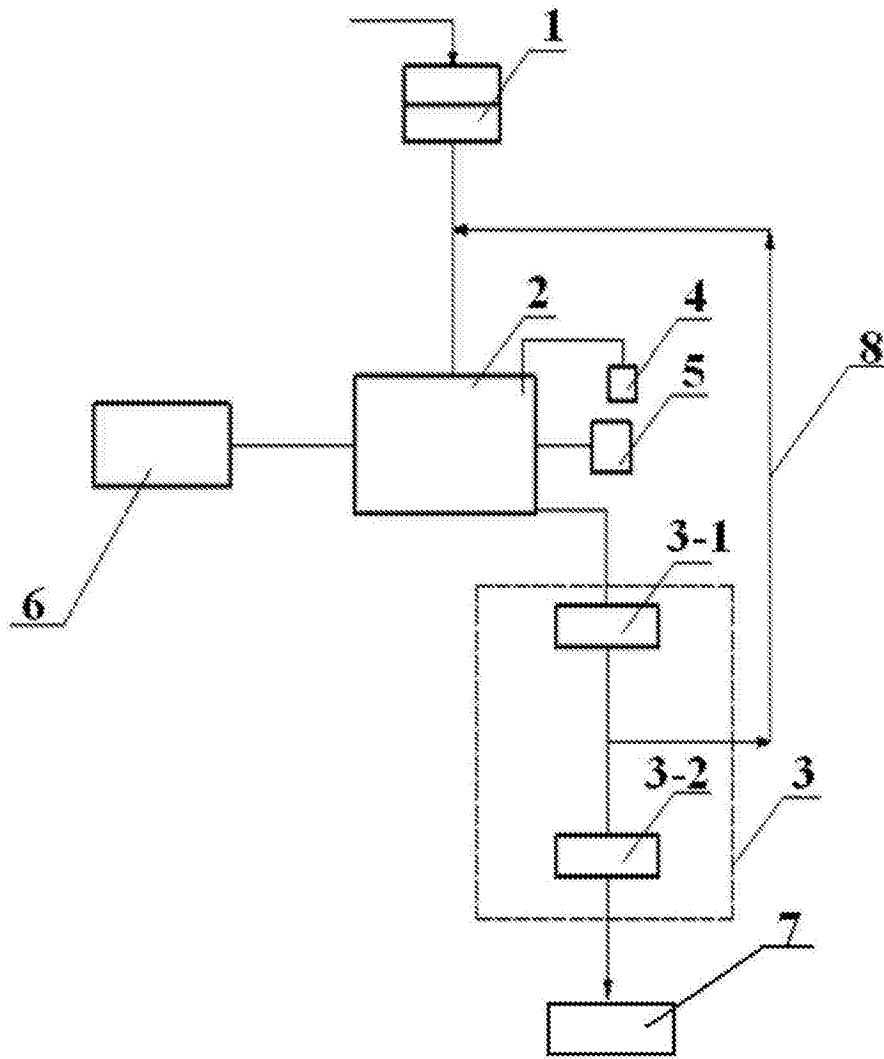


图1

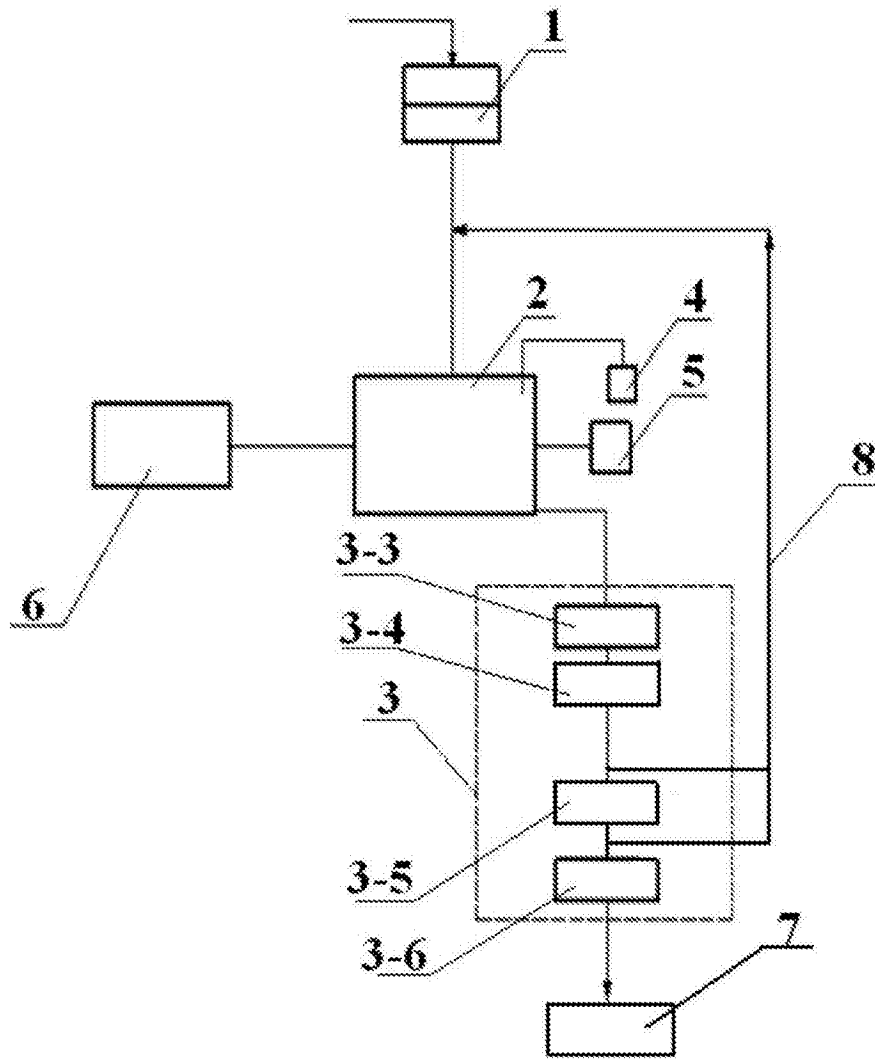


图2