



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209567947 U

(45)授权公告日 2019. 11. 01

(21)申请号 201822117835.1

(22)申请日 2018.12.17

(73)专利权人 湖南道然环保科技有限公司

地址 410119 湖南省长沙市雨花区万家丽
中路二段295号潇湘名城7栋1603

(72)发明人 凡明妍 吴孝权

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

C02F 103/10(2006.01)

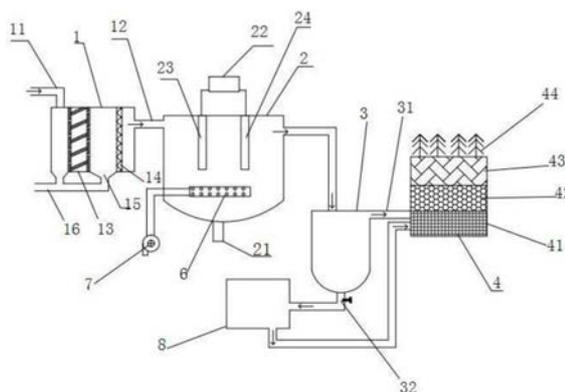
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

矿山含重金属酸性废水处理和净化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,包括初级沉淀过滤池、电离沉淀池、沉淀池和湿地净化池;出水口通过出水管道连接电离沉淀池;初级沉淀过滤池内沿水流方向依次设有除杂格栅和细滤网;初级沉淀过滤池底部设有沉积斗;沉积斗连接排渣管;电离沉淀池顶部设有DC电源;DC电源通过导线分别连接阴极板和阳极板;电离沉淀池通过管道连接沉淀池;沉淀池设有溢流口和废料口;溢流口通过溢流管道连接湿地净化池;湿地净化池内从下至上依次设有鹅卵石层、陶粒层、种植层和水生植物层。本实用新型能够过滤废水中杂质,利于电离除去水中多种重金属,并能对电离后的废水进行净化过滤,使得废水排放达标。



1. 一种矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,包括初级沉淀过滤池(1)、电离沉淀池(2)、沉淀池(3)和湿地净化池(4),其特征在于,所述初级沉淀过滤池(1)设有进水口(11)和出水口(12);所述出水口(12)通过出水管道连接所述电离沉淀池(2);所述初级沉淀过滤池(1)内沿水流方向依次设有除杂格栅(13)和细滤网(14);所述初级沉淀过滤池(1)底部设有沉积斗(15);所述沉积斗(15)连接排渣管(16);所述电离沉淀池(2)底部为圆弧形、并设有排渣口(21);所述电离沉淀池(2)顶部设有DC电源(22);所述DC电源(22)通过导线分别连接阴极板(23)和阳极板(24);所述电离沉淀池(2)通过管道连接所述沉淀池(3);所述沉淀池(3)设有溢流口(31)和废料口(32);所述溢流口(31)通过溢流管道(5)连接所述湿地净化池(4);所述湿地净化池(4)内从下至上依次设有鹅卵石层(41)、陶粒层(42)、种植层(43)和水生植物层(44)。

2. 根据权利要求1所述矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,其特征在于,所述除杂格栅(13)包括左隔板(131)和右隔板(132);所述左隔板(131)和右隔板(132)之间设有倾斜板(133);所述左隔板(131)和右隔板(132)上分别设有多个进水孔(134)和出水孔(135)。

3. 根据权利要求2所述矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,其特征在于,所述倾斜板(133)与水平面倾斜的角度为45-60度。

4. 根据权利要求1所述矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,其特征在于,所述电离沉淀池(2)底部设置有曝气管(6),所述曝气管(6)上均匀分布有曝气孔,所述曝气管(6)连接有曝气机(7),所述曝气机(7)位于所述电离沉淀池(2)的外部。

5. 根据权利要求1所述矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,其特征在于,所述废料口(32)连接固液分离机(8);所述固液分离机(8)的出水端连接所述湿地净化池(4)。

6. 根据权利要求1所述矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,其特征在于,所述沉淀池(3)底部截面为圆弧形。

矿山含重金属酸性废水处理和净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理系统,具体地说是涉及一种矿山含重金属酸性废水处理和净化系统。

背景技术

[0002] 矿山酸性废水主要是由还原性的硫化矿物在开采、运输、选矿及废石排放和尾矿贮存等过程中经空气、降水和菌的氧化作用形成的。矿山酸性废水水量较大、pH值较低、含高浓度的可溶性重金属离子。重金属指比重大于4或5的金属,约有45种,通常的重金属污染,主要是指汞、铅、镉、铬以及砷等生物毒性显著的重金属的环境污染,还包括具有一定毒性的重金属如锌、铜、钴、镍、锡、钒等。重金属污染物难以治理,它们在水体中积累到一定的限度就会对水体一水生植物一水生动物系统产生严重危害,并可能通过食物链影响到人类的自身健康。

[0003] 目前针对矿山废水处理方法主要有中和法和微生物法。中和法即向废水中投放酸或碱中和剂,一方面可以使废水中的重金属离子和中和剂发生化学反应形成沉淀并去除重金属离子,同时可以改变废水的pH值达到排放标准。微生物法是利用微生物的生命活动,对废水中呈溶解态或胶体状态的有机污染物降解作用,从而使废水得到净化的一种处理方法。电解法重金属废水处理中具有占地面积小、技术可靠又不产生二次污染的优点,但对重金属离子浓度有一定限度,并且不能完全除去某些微粒;因此需要提供一种更适合重金属酸性废水处理装置,并且单一采用电解法不能很好除去废水中有害物。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种能够过滤废水中杂质,利于电离除去水中多种重金属,并能对电离后的废水进行净化和过滤的矿山含重金属酸性废水处理和净化系统。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:一种矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,包括初级沉淀过滤池、电离沉淀池、沉淀池和湿地净化池,所述初级沉淀过滤池设有进水口和出水口;所述出水口通过出水管道连接所述电离沉淀池;所述初级沉淀过滤池内沿水流方向依次设有除杂格栅和细滤网;所述初级沉淀过滤池底部设有沉积斗;所述沉积斗连接排渣管;所述电离沉淀池底部为圆弧形、并设有排渣口;所述电离沉淀池顶部设有DC电源;所述DC电源通过导线分别连接阴极板和阳极板;所述电离沉淀池通过管道连接所述沉淀池;所述沉淀池设有溢流口和废料口;所述溢流口通过溢流管道连接所述湿地净化池;所述湿地净化池内从下至上依次设有鹅卵石层、陶粒层、种植层和水生植物层。

[0006] 优选地,所述除杂格栅包括左隔板和右隔板;所述左隔板和右隔板之间设有倾斜板;所述左隔板和右隔板上分别设有多个进水孔和出水孔。

[0007] 优选地,所述倾斜板与水平面倾斜的角度为45-60度。

[0008] 优选地,所述电离沉淀池底部设置有曝气管,所述曝气管上均匀分布有曝气孔,所述曝气管连接有曝气机,所述曝气机位于所述电离沉淀池的外部。

[0009] 优选地,所述废料口连接固液分离机;所述固液分离机的出水端连接所述湿地净化池。

[0010] 优选地,所述沉淀池底部截面为圆弧形。

[0011] 本实用新型的有益效果是:由于本实用新型利用初级沉淀过滤池、电离沉淀池、沉淀池和湿地净化池联合处理重矿山金属酸性废水,通过初级沉淀过滤池能够过滤废水中杂质,并能沉淀杂质,利于电离除去水中多种重金属,通过电离沉淀池将重金属置换出来,或者使其絮凝沉淀,经过湿地净化池能对电离后的废水进行过滤和净化,使得废水处理更干净。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型矿山含重金属酸性废水处理和净化系统的结构示意图(其中箭头方向为水流方向);

[0013] 图2为本实用新型矿山含重金属酸性废水处理和净化系统的初级沉淀过滤池的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型,但并不构成对本实用新型的限定。此外,下面所描述的本实用新型各个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组合。

[0015] 如图1和2所示,本实用新型一种矿山含重金属酸性废水处理和净化系统,包括初级沉淀过滤池1、电离沉淀池2、沉淀池3和湿地净化池4。该初级沉淀过滤池1设有进水口11和出水口12;出水口12通过出水管道连接电离沉淀池2;初级沉淀过滤池1内沿水流方向依次设有除杂格栅13和细滤网14;该除杂格栅13包括左隔板131和右隔板132;左隔板131和右隔板132之间设有倾斜板133,该倾斜板133与水平面倾斜的角度为45-60度,这样利于残渣的沉积;左隔板131和右隔板132上分别设有多个进水孔134和出水孔135,废水经过该进水口11进入初级沉淀过滤池1,在除杂格栅13和细滤网14的作用下能够预先过滤,并沉淀较粗杂物,利于废水的流通,提高废水电解率;初级沉淀过滤池1底部设有沉积斗15;沉积斗15连接排渣管16;电离沉淀池2底部为圆弧形、并设有排渣口21;电离沉淀池2顶部设有DC电源22;DC电源22通过导线分别连接阴极板23和阳极板24;电离沉淀池2通过管道连接沉淀池3;沉淀池3设有溢流口31和废料口32;溢流口31通过溢流管道5连接湿地净化池4;湿地净化池4内从下至上依次设有鹅卵石层41、陶粒层42、种植层43和水生植物层44。

[0016] 为了提高利于废水的流通性,以提高废水的电离效果,在电离沉淀池2底部设置有曝气管6,曝气管6上均匀分布有曝气孔,曝气管6连接有曝气机7,曝气机7位于电离沉淀池2的外部,通过增设曝气装置,能够提高废水的流通性。

[0017] 为了便于对沉淀池3内的沉积的残渣进行固液分离,废料口32连接固液分离机8;固液分离机8的出水端连接湿地净化池4;通过固液分离机8能够将固液进行分离,分离后的

固体废弃物在进一步处理,分离后的废水排入湿地净化池4进一步净化处理。为了利于沉淀池3底部残渣的排出,沉淀池3底部截面为圆弧形。

[0018] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

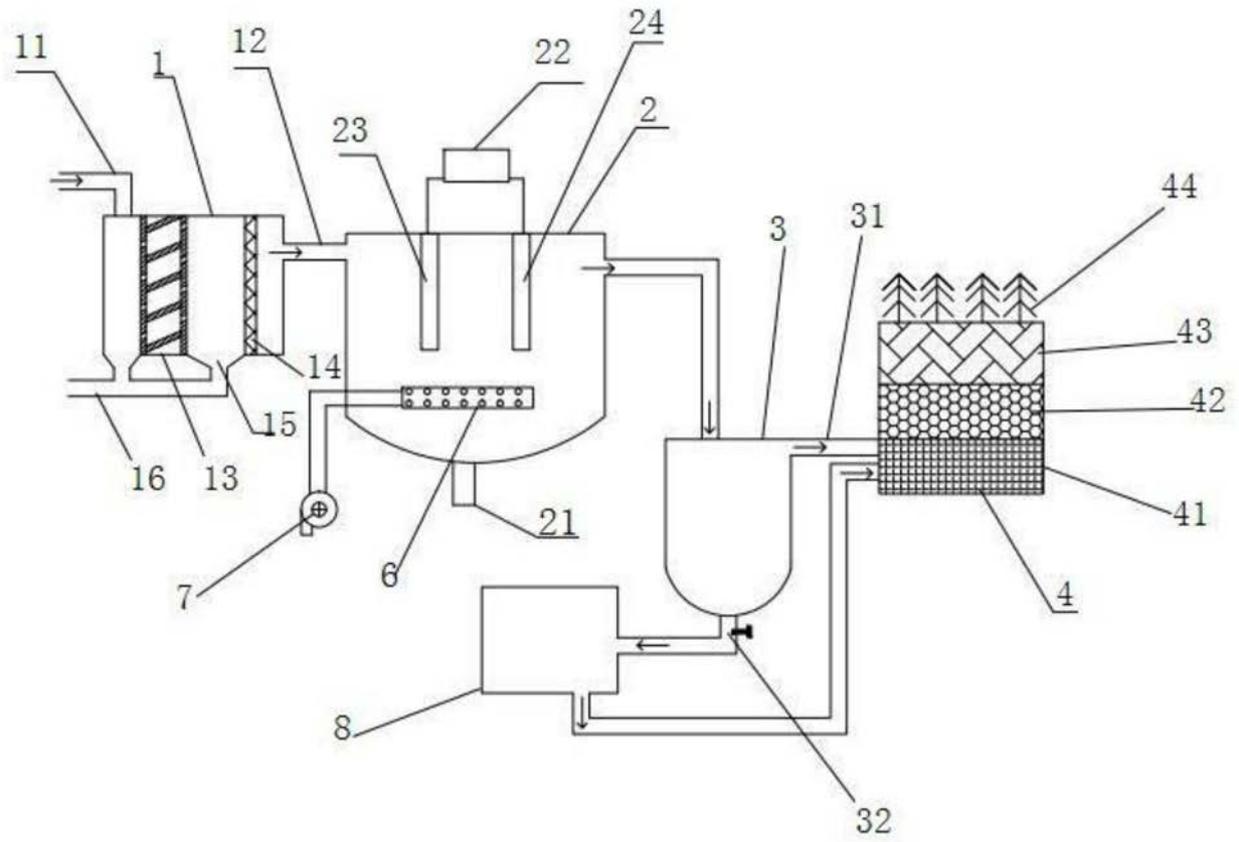


图1

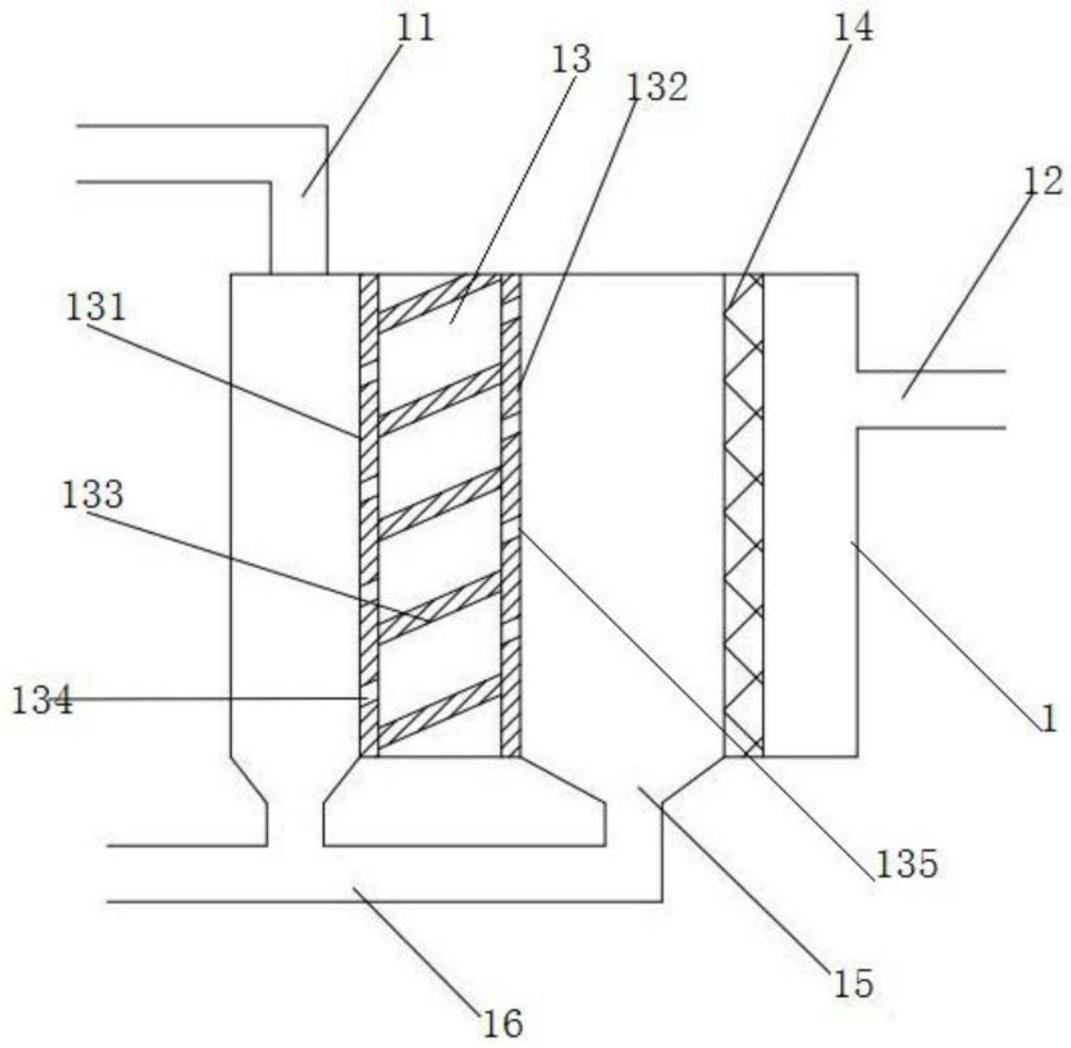


图2