



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117142701 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202311175482.X

(22) 申请日 2023.09.12

(71) 申请人 河北邯峰发电有限责任公司

地址 056200 河北省邯郸市峰峰矿区义井
镇邯峰发电厂

(72) 发明人 杨志军 赵亚鹏 段黎萌 王其凯
段洪刚

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理
有限公司 11297

专利代理师 张燕平

(51) Int. Cl .

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/463 (2023.01)

C02F 1/38 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

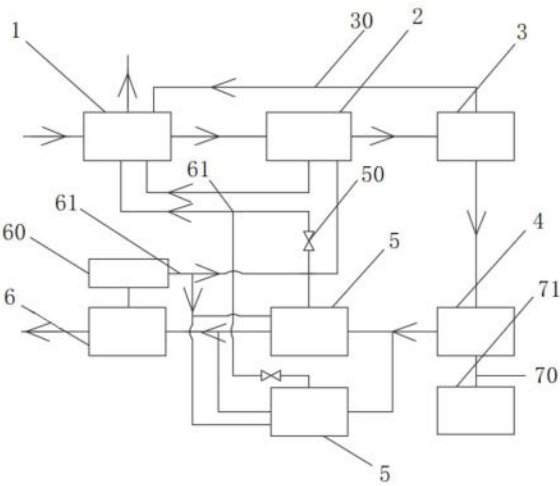
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于电厂的含煤废水处理装置

(57) 摘要

本发明涉及电厂废水处理技术领域,具体公开了一种用于电厂的含煤废水处理装置,包括:煤水预处理机构、电子絮凝器、离心分选机构、中间存储箱、多介质过滤器和回收水箱;通过煤水预处理机构能够对含煤废水进行沉淀、均质等预处理,降低大颗粒粒径的杂质,并使含有颗粒粒径杂质的废水的杂质分布均匀;电子絮凝器能够使污染物形成絮体结构,并通过离心分选机构进行分选处理,实现固液分离,最后经过多介质过滤器的过滤形成回收水回收利用,不使用化学药剂,更为环保,对含煤废水的处理效果更好且运行成本更低。



1. 一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,
煤水预处理机构,连接于含煤废水的排水管道,用于对含煤废水进行预处理;
电子絮凝器,连接于所述煤水预处理机构的排水口,通过电子絮凝电场对预处理污水进行脱稳处理,使污水内污染物形成絮状体;
离心分选机构,连接于所述电子絮凝器的排水口,通过离心部分对污水进行处理,进行污水的固液分离;
中间存储箱,连接于所述离心分选机构的液体出口,用于存储离心分选机构分离的分离水;
多介质过滤器,连接于所述中间存储箱,对所述中间存储箱内的分离水进行过滤处理;
回收水箱,连接于所述多介质过滤器,用于存储多介质过滤器过滤的回收水。
2. 根据权利要求1所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,所述离心分选机构的排污口通过排污管道与所述煤水预处理机构连通,通过煤水预处理机构进行排污;
所述电子絮凝器和所述多介质过滤器均设有反冲洗机构,所述电子絮凝器和所述多介质过滤器的反冲洗水通过排污管道排入所述煤水预处理机构,进行污水处理。
3. 根据权利要求1所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,所述煤水预处理机构包括:
煤水沉淀箱,所述煤水沉淀箱为筒形结构,其底部为漏斗状的排污结构;
均质箱,设置于所述煤水沉淀箱的一侧,与所述煤水沉淀箱通过管道连接,所述煤水沉淀箱上层的沉淀水能够通过管道抽入均质箱内。
4. 根据权利要求3所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,所述煤水沉淀箱包括:
沉淀箱体,其顶部设有进水口,且靠近顶部的侧壁通过管道连通所述均质箱;
分水部件,连接于所述沉淀箱体的顶部,其的分水件处于所述沉淀箱体顶部进水口的下方,能够将进入的污水分散,使污水溅射在沉淀箱体的内壁上,并沿内壁向中部汇集。
5. 根据权利要求4所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,所述均质箱包括:
均质箱体,所述均质箱体为筒状箱体;
均质机构,设置于所述均质箱体的底部,用于搅动均质箱体内的介质。
6. 根据权利要求5所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,所述多介质过滤器设置有至少两个,且若干所述多介质过滤器均通过独立的管道连接所述回收水箱,并且每个所述多介质过滤器的进口端均设置有控制阀门;
若干个所述多介质过滤器均设有反冲洗结构,且反冲洗结构的排污口均连通所述煤水预处理机构。
7. 根据权利要求6所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,所述多介质过滤器包括:
过滤器壳体;
布水器,设置于所述过滤器壳体顶部;
滤网件,设置于所述过滤器壳体的内部靠近底部的位置,将由下至上将所述过滤器壳

体的内腔分隔为出水区和过滤区；

过滤填料,设置于所述过滤器壳体的内腔中的过滤区;所述过滤器壳体的进水口连通所述出水区;所述过滤器壳体的所述出水区侧壁连通有反冲洗管路。

8.根据权利要求7所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,反冲洗机构包括:

临时水箱,与所述回收水箱连通,用于临时存储回收水;

反冲洗管,分别连通所述临时水箱和所述过滤器壳体的所述出水区侧壁、所述电子絮凝器的出水口;

增压泵,设置于所述临时水箱内,用于将临时水箱内的回收水输入至多介质过滤器和所述电子絮凝器内,进行反冲洗。

9.根据权利要求8所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,还包括取样机构,包括:

取样管,贯穿所述中间存储箱,其进口端设置控制阀门;

样品存储箱,连接于所述取样管,用于存储样品;

抽吸泵,设置于所述样品存储箱内,用于为所述取样管提供抽吸动力;

提取管,设置于所述样品存储箱的下方,设置有控制阀门,能够通过重力取出污水样品。

10.根据权利要求8所述的一种用于电厂的含煤废水处理装置,其特征在于,还包括刮擦机构,设置于所述煤水沉淀箱内,包括:

驱动电机一,固定于所述煤水沉淀箱的外部;

传动齿轮一,连基于所述驱动电机一的输出轴上;

传动管,其一端垂直贯穿所述煤水沉淀箱的顶板,另一端与所述驱动电机一对应;

传动齿轮二,设置于所述传动管的对应端,并与所述传动齿轮一啮合;

角度调节座一,设置于所述传动管的穿入端;

角度调节板,设置有两块,沿所述角度调节座一对称设置,两块所述角度调节板的一端分别与所述角度调节座一的对应侧铰接,另一端向所述煤水沉淀箱的侧壁方向延伸;

角度调节支架,设置于所述传动管的上方;

角度调节杆一,其一端与角度调节支架转动连接,且端部设置有抬升板,另一端沿所述传动管穿入所述煤水沉淀箱内,并在穿入端设置角度调节座二;

角度调节杆二,设置有两根,两根所述角度调节杆二的一端分别与所述角度调节座二的两端连接;所述角度调节板的内侧壁设置有限位滑槽,所述角度调节杆二的另一端分别通过限位滑块与所述限位滑槽滑动连接;所述角度调节杆二的中部设有弹性调节部;

线性驱动部件,连接于所述角度调节支架,其输出轴上设置有顶升板,并通过顶升板与所述抬升板抵接;

刮板,设置有两块,两块所述刮板的中部分别铰接于所述角度调节板的延伸端。

一种用于电厂的含煤废水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电厂废水处理技术领域,具体地,涉及一种用于电厂的含煤废水处理装置。

背景技术

[0002] 发电厂含煤废水来源主要由输煤系统冲洗水、喷淋水及煤场区域雨水等组成。含煤废水具有悬浮物浓度高(可达到3000mg/l,短时可达到5000mg/l)、浊度大、色度深等特点,不适合直接混入工业废水系统进行综合处理。

[0003] 早期火力发电厂对含煤废水处理的工艺比较简单,一部分发电厂采用简单沉淀法处理后排放的处理方式。这种方式首先将含煤废水集中收集到煤水沉淀池,在这里通过重力作用,废水中的大颗粒物沉淀到池子底部,废水从沉淀池上部溢流到煤水溢流池,再通过泵输送到工业废水系统进行综合处理或排入雨水系统。

[0004] 另一部分发电厂采用化学絮凝技术进行处理。化学絮凝技术选用无机絮凝剂配制水溶液加入废水中,便会产生压缩双电层,使废水中的悬浮微粒失去稳定性,胶粒物相互凝聚使微粒增大,形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀,从而去除废水中的大量悬浮物,达到水处理的效果。为提高分离效果,可适时、适量加入助凝剂。

[0005] 采用简单沉淀法的处理方式完全不能满足含煤废水达标排放的要求,而且会对后续的废水处理系统产生影响。这是因为含煤废水中含有大量粒径分布不均匀的煤粉颗粒,其中相当一部分颗粒粒径细小,这部分物质会以悬浮物的形态存在于含煤废水中,仅靠自然沉降是无法去除的。

[0006] 采用化学絮凝法处理的方式,主要存在如下几个问题:

[0007] (1) 要使含煤废水达到最佳絮凝效果,必须要准确的计算絮凝剂的投加量,而药剂投加量与含煤废水水质密切相关。若投加量过少或过多都会降低絮凝效果,且会影响废水处理的运行成本。

[0008] (2) 含煤废水排放不是连续的,且废水的水质指标(TSS、pH、水量、水温等)是不断变化的,且变化幅度较大。这就要求根据水质的变化重新确定最佳加药量,这在实际操作中是难以实现的。而不能准确确定加药量,就会造成絮凝效果差,处理后出水指标也越来越差。

[0009] (3) 不同的厂家生产的絮凝剂性质及用量也有较大差别,因此化学絮凝法对絮凝药剂采购也有较高要求。

[0010] 根据对国内火力发电厂含煤废水处理系统现状调查发现,采用以上两种工艺技术的含煤废水处理系统运行结果均不理想,有些电厂处理效果不达标,含煤废水无法回用及排放;有些电厂运行成本偏高,给生产运营带来很大压力。

发明内容

[0011] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0012] 为此,本发明的实施例提出一种用于电厂的含煤废水处理装置,能够提升处理效果并且运行成本更为合理。

[0013] 根据本发明的实施例的一种用于电厂的含煤废水处理装置,包括:煤水预处理机构、电子絮凝器、离心分选机构、中间存储箱、多介质过滤器和回收水箱;其中,

[0014] 所述煤水预处理机构连接于含煤废水的排水管道,用于对含煤废水进行预处理;所述电子絮凝器连接于所述煤水预处理机构的排水口,通过电子絮凝电场对预处理污水进行脱稳处理,使污水内污染物形成絮状体;所述离心分选机构连接于所述电子絮凝器的排水口,通过离心部分对污水进行处理,进行污水的固液分离;所述中间存储箱连接于所述离心分选机构的液体出口,用于存储离心分选机构分离的分离水;所述多介质过滤器连接于所述中间存储箱,对所述中间存储箱内的分离水进行过滤处理;所述回收水箱连接于所述多介质过滤器,用于存储多介质过滤器过滤的回收水。

[0015] 在本发明的方案中,通过煤水预处理机构能够对含煤废水进行沉淀、均质等预处理,降低大颗粒粒径的杂质,并使含有颗粒粒径杂质的废水的杂质分布均匀;电子絮凝器能够使污染物形成絮体结构,并通过离心分选机构进行分选处理,实现固液分离,最后经过多介质过滤器的过滤形成回收水回收利用,不使用化学药剂,更为环保,对含煤废水的处理效果更好且运行成本更低。

[0016] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,所述离心分选机构的排污口通过排污管道与所述煤水预处理机构连通,通过煤水预处理机构进行排污;

[0017] 所述电子絮凝器和所述多介质过滤器均设有反冲洗机构,所述电子絮凝器和所述多介质过滤器的反冲洗水通过排污管道排入所述煤水预处理机构,进行污水处理。

[0018] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,所述煤水预处理机构包括:煤水沉淀箱和均质箱;其中,

[0019] 所述煤水沉淀箱为筒形结构,其底部为漏斗状的排污结构;均质箱设置于所述煤水沉淀箱的一侧,与所述煤水沉淀箱通过管道连接,所述煤水沉淀箱上层的沉淀水能够通过管道抽入均质箱内。

[0020] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,所述煤水沉淀箱包括:沉淀箱体和分水部件;其中,

[0021] 所述沉淀箱体的顶部设有进水口,且靠近顶部的侧壁通过管道连通所述均质箱;所述分水部件连接于所述沉淀箱体的顶部,其的分水件处于所述沉淀箱体顶部进水口的下方,能够将进入的污水分散,使污水溅射在沉淀箱体的内壁上,并沿内壁向中部汇集。

[0022] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,所述均质箱包括:均质箱体和均质机构;其中,

[0023] 所述均质箱体为筒状箱体;所述均质机构设置于所述均质箱体的底部,用于搅动均质箱体内的介质。

[0024] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,所述多介质过滤器设置有至少两个,且若干所述多介质过滤器均通过独立的管道连接所述回收水箱,并且每个所述多介质过滤器的进口端均设置有控制阀门;

[0025] 若干个所述多介质过滤器均设有反冲洗结构,且反冲洗结构的排污口均连通所述煤水预处理机构。

[0026] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,所述多介质过滤器包括:过滤器壳体、布水器、滤网件和过滤填料;其中,

[0027] 所述布水器设置于所述过滤器壳体顶部;所述滤网件设置于所述过滤器壳体的内部靠近底部的位置,将由下至上将所述过滤器壳体的内腔分隔为出水区和过滤区;所述过滤填料设置于所述过滤器壳体的内腔中的过滤区;所述过滤器壳体的进水口连通所述出水区;所述过滤器壳体的所述出水区侧壁连通有反冲洗管路。

[0028] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,反冲洗机构包括:临时水箱、反冲洗管和增压泵;其中,

[0029] 所述临时水箱与所述回收水箱连通,用于临时存储回收水;所述反冲洗管分别连通所述临时水箱和所述过滤器壳体的所述出水区侧壁、所述电子絮凝器的出水口;所述增压泵设置于所述临时水箱内,用于将临时水箱内的回收水输入至多介质过滤器和所述电子絮凝器内,进行反冲洗。

[0030] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,还包括取样机构,包括:取样管、样品存储箱、抽吸泵和提取管;其中,

[0031] 所述取样管贯穿所述中间存储箱,其进口端设置控制阀门;所述样品存储箱连接于所述取样管,用于存储样品;所述抽吸泵设置于所述样品存储箱内,用于为所述取样管提供抽吸动力;所述提取管设置于所述样品存储箱的下方,设置有控制阀门,能够通过重力取出污水样品。

[0032] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,还包括刮擦机构,设置于所述煤水沉淀箱内,包括:驱动电机一、传动齿轮一、传动管、传动齿轮二、角度调节座一、角度调节板、角度调节支架、角度调节杆一、角度调节杆二、线性驱动部件和刮板;其中,

[0033] 所述驱动电机一固定于所述煤水沉淀箱的外部;所述传动齿轮一连基于所述驱动电机一的输出轴上;所述传动管的一端垂直贯穿所述煤水沉淀箱的顶板,另一端与所述驱动电机一对应;所述传动齿轮二设置于所述传动管的对应端,并与所述传动齿轮一啮合;所述角度调节座一设置于所述传动管的穿入端;所述角度调节板设置有两块,沿所述角度调节座一对称设置,两块所述角度调节板的一端分别与所述角度调节座一的对应侧铰接,另一端向所述煤水沉淀箱的侧壁方向延伸;所述角度调节支架设置于所述传动管的上方;所述角度调节杆一的一端与角度调节支架转动连接,且端部设置有抬升板,另一端沿所述传动管穿入所述煤水沉淀箱内,并在穿入端设置角度调节座二;所述角度调节杆二设置有两根,两根所述角度调节杆二的一端分别与所述角度调节座二的两端连接;所述角度调节板的内侧壁设置有限位滑槽,所述角度调节杆二的另一端分别通过限位滑块与所述限位滑槽滑动连接;所述角度调节杆二的中部设有弹性调节部;所述线性驱动部件,连接于所述角度调节支架,其输出轴上设置有顶升板,并通过顶升板与所述抬升板抵接;所述刮板设置有两块,两块所述刮板的中部分别铰接于所述角度调节板的延伸端。

[0034] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,而非限制本公开。根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明,本公开的其它特征及方面将更清楚。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1是本发明实施例中电厂含煤废水处理装置的结构示意图。

[0037] 图2是图1所示电厂含煤废水处理装置中煤水沉淀箱的结构示意图。

[0038] 图3是所示电厂含煤废水处理装置中刮擦机构的正视图。

[0039] 图4是图3所示电厂含煤废水处理装置中刮擦机构的结构示意图。

[0040] 图5是图3所示电厂含煤废水处理装置中刮擦机构的局部示意图。

[0041] 图6是所示电厂含煤废水处理装置中均质箱的示意图。

[0042] 图7是图1中所示电厂含煤废水处理装置中的多介质过滤器的过滤状态示意图。

[0043] 图8是图7中所示电厂含煤废水处理装置中的多介质过滤器的反冲洗状态示意图。

[0044] 附图标记:

[0045] 1、煤水预处理机构;100、沉淀箱体;101、分水部件;110、均质箱体;111、均质机构;2、电子絮凝器;3、离心分选机构;30、排污管道;4、中间存储箱;5、多介质过滤器;50、控制阀门;51、过滤器壳体;52、布水器;53、滤网件;54、滤填料;6、回收水箱;60、临时水箱;61、反冲洗管;62、增压泵;70、取样管;71、样品存储箱;80、驱动电机一;81、传动齿轮一;82、传动管;83、传动齿轮二;84、角度调节板;85、角度调节支架;86、角度调节杆一;87、角度调节杆二;88、线性驱动部件;89、刮板;90、抬升板;91、顶升板。

具体实施方式

[0046] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 如背景技术中,采用简单沉淀法的处理方式完全不能满足含煤废水达标排放的要求,而且会对后续的废水处理系统产生影响;采用化学絮凝法处理的方式投药量难以把控,且对采购药品具有一定的要求,导致采用以上两种工艺技术的含煤废水处理系统运行结果均不理想,有些电厂处理效果不达标,含煤废水无法回用及排放;有些电厂运行成本偏高,给生产运营带来很大压力。

[0048] 为改善上述问题,本申请提出了一种用于电厂的含煤废水处理装置,提升了含煤废水的处理效果,并且降低了处理成本和操作难度。

[0049] 参照图1-图8所示,根据本发明的实施例的一种用于电厂的含煤废水处理装置,包括:煤水预处理机构1、电子絮凝器2、离心分选机构3、中间存储箱4、多介质过滤器5和回收水箱6;其中,

[0050] 煤水预处理机构1连接于含煤废水的排水管道,用于对含煤废水进行预处理;电子絮凝器2连接于煤水预处理机构1的排水口,通过电子絮凝电场对预处理污水进行脱稳处理,使污水内污染物形成絮状体;离心分选机构3连接于电子絮凝器2的排水口,通过离心部

分对污水进行处理,进行污水的固液分离;中间存储箱4连接于离心分选机构3的液体出口,用于存储离心分选机构3分离的分离水;多介质过滤器5连接于中间存储箱4,对中间存储箱4内的分离水进行过滤处理;回收水箱6连接于多介质过滤器5,用于存储多介质过滤器5过滤的回收水。

[0051] 需要说明的是,电子絮凝器为现有技术,电子絮凝器是以特殊电极板通电后产生电场,细小带电颗粒、胶体、大分子的蛋白质、病毒粒子、细胞等在电场的作用下进行定向运动,碰撞,压缩双电子层,导致双电层压缩脱稳、絮凝并形成絮体。而形成的絮体又可以吸附水中细小的胶体等物质,从而形成更大颗粒,加速沉淀。

[0052] 需要说明的是,离心分选机构为现有技术,优选为离心沉淀器,利用水力学中的离心原理,水流沿切线方向进入沉淀器,并作螺旋运动。在离心力的作用下,经电子絮凝器处理后的无极性大颗粒被甩向并附着在沉淀器壁上。在重力的作用下,附着在沉淀器壁上的颗粒会沉淀下来,最后聚积在沉淀器下方的泥斗中,通过PLC控制电动排泥阀将淤泥排出。经离心分离后的上清液从沉淀器的上端溢流出来,自流至中间水箱。

[0053] 在本发明的方案中,通过煤水预处理机构1能够对含煤废水进行沉淀、均质等预处理,降低大颗粒粒径的杂质,并使含有颗粒粒径杂质的废水的杂质分布均匀;电子絮凝器2能够使污染物形成絮体结构,并通过离心分选机构3进行分选处理,实现固液分离,最后经过多介质过滤器5的过滤形成回收水回收利用,不使用化学药剂,更为环保,对含煤废水的处理效果更好且运行成本更低。

[0054] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,离心分选机构3的排污口通过排污管道30与煤水预处理机构1连通,通过煤水预处理机构1进行排污;

[0055] 电子絮凝器2和多介质过滤器5均设有反冲洗机构,电子絮凝器2和多介质过滤器5的反冲洗水通过排污管道30排入煤水预处理机构1,进行污水处理。

[0056] 应当理解的是,本发明通过煤水预处理机构1对电子絮凝器2、多介质过滤器和离心分选机构3进行污染物集中回收和处理,降低处理成本,更为方便实用。

[0057] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,煤水预处理机构1包括:煤水沉淀箱和均质箱;其中,

[0058] 煤水沉淀箱为筒形结构,其底部为漏斗状的排污结构;均质箱设置于煤水沉淀箱的一侧,与煤水沉淀箱通过管道连接,煤水沉淀箱上层的沉淀水能够通过管道抽入均质箱内。

[0059] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,煤水沉淀箱包括:沉淀箱体100和分水部件101;其中,

[0060] 沉淀箱体100的顶部设有进水口,且靠近顶部的侧壁通过管道连通均质箱;分水部件101连接于沉淀箱体100的顶部,其的分水件处于沉淀箱体100顶部进水口的下方,能够将进入的污水分散,使污水溅射在沉淀箱体100的内壁上,并沿内壁向中部汇集。

[0061] 应当理解的是,含煤废水进入沉淀箱体100后撞击在分水部件101上,向沉淀箱体100的内壁溅射,冲刷内壁的残留污垢,实现自清洁。

[0062] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,均质箱包括:均质箱体110和均质机构111;其中,

[0063] 均质箱体110为筒状箱体;均质机构111设置于均质箱体110的底部,用于搅动均质

箱体110内的介质。

[0064] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,多介质过滤器5设置有至少两个,且若干多介质过滤器5均通过独立的管道连接回收水箱6,并且每个多介质过滤器5的进口端均设置有控制阀门50;

[0065] 若干个多介质过滤器5均设有反冲洗结构,且反冲洗结构的排污口均连通煤水预处理机构1。

[0066] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,多介质过滤器5包括:过滤器壳体51、布水器52、滤网件53和过滤填料54;其中,

[0067] 布水器52设置于过滤器壳体51顶部;滤网件53设置于过滤器壳体51的内部靠近底部的位置,将由下至上将过滤器壳体51的内腔分隔为出水区和过滤区;过滤填料54设置于过滤器壳体51的内腔中的过滤区;过滤器壳体51的进水口连通出水区;过滤器壳体51的出水区侧壁连通有反冲洗管61。

[0068] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,反冲洗机构包括:临时水箱60、反冲洗管61和增压泵62;其中,

[0069] 临时水箱60与回收水箱6连通,用于临时存储回收水;反冲洗管61分别连通临时水箱60和过滤器壳体51的出水区侧壁、电子絮凝器2的出水口;增压泵62设置于临时水箱60内,用于将临时水箱60内的回收水输入至多介质过滤器5和电子絮凝器2内,进行反冲洗。

[0070] 应当理解的是,当过滤器处于过滤状态时,从中间水箱来的废水通过布水器,以接近平流的状态到达过滤器壳体51内的填料层。当水流过填料层时,杂质被截留在填料层内。过滤器底部蘑菇状的过滤集水器,将过滤后的水均匀地收集并流出。过滤器内保持平流过滤状态,决定过滤器可以在高的流速下过滤,仍可达到较好的过滤效果;

[0071] 随着杂质在填料层中的不断聚积,水头损失将不断增大。当水头损失到达预先设定的设定值,或预先设定好的时间段后,系统将自动转换至反洗状态,以清洗聚积起来的杂质。对过滤系统来说,经常性的反洗以清除聚积起来的杂质是必须的。

[0072] 当过滤系统处于反洗状态时,经过过滤的水通过一个三通反洗阀从过滤器壳体底部逆流到这个过滤器中,被反洗的填料层在水流的冲击下被冲起,杂质则通过布水器、排污管道的反洗口排入煤水沉淀箱。在过滤器中,特殊设计的集水器使填料层在反洗状态时形成内环流,填料之间互相搓洗,最大限度地提高反冲洗效率,减少所需的反洗水量,同时保证反洗时不跑沙。当反洗结束时,阀门又回复到过滤状态,下一个过滤器则准备进入反洗状态。

[0073] 需要说明的是,过滤器壳体的材质一般为碳钢,罐体内外涂有厚度不小于130微米的高强度聚酯保护层及环氧树脂层。结合流体化设计,保证涂层在过滤及清洗过程中不会磨损,因此,在获得最佳过滤效果的同时,罐体使用寿命长,而且避免了罐体锈蚀导致的二次堵塞;过滤器壳体内为双层结构,上层为砂床和杂质存留空间,下层为清水流转空间。布水器使未过滤水流即使在高流量的情况下亦能均匀流过填料层,并在填料层上维持一平整水面。独特的72个蘑菇状压差补偿过滤集水器,使系统在过滤状态下各部分水压平衡,过滤流速高,效率高;在反洗状态下,形成内环流,在反冲洗过程中,集水器形成涡流,保证污物被完全地反冲出过滤罐且不跑沙;并且多介质过滤器可采用全自动控制模块化设计,根据流量、占地面积的不同,可灵活组合;可采用时间,压差等多种方式自动启动反冲洗,系统内

各过滤器依次进行反冲洗,其他过滤器仍然在过滤,以保证系统在反冲洗过程中不中断供水;反冲效率高,反冲时间短,反冲洗时节水。

[0074] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,还包括取样机构,包括:取样管70、样品存储箱71、抽吸泵和提取管;其中,

[0075] 取样管70贯穿中间存储箱4,其进口端设置控制阀门50;样品存储箱71连接于取样管70,用于存储样品;抽吸泵设置于样品存储箱71内,用于为取样管70提供抽吸动力;提取管设置于样品存储箱71的下方,设置有控制阀门50,能够通过重力取出污水样品。

[0076] 应当理解的是,通过抽样检测能够了解中间水箱内的水质,观察其是否污染物过量,进而调节其各个工序步骤,提升过滤效果,保证污水的顺利清理。

[0077] 在上述电厂含煤废水处理装置的优选实施例中,还包括刮擦机构,设置于煤水沉淀箱内,包括:驱动电机一80、传动齿轮一81、传动管82、传动齿轮二83、角度调节座一、角度调节板84、角度调节支架85、角度调节杆一86、角度调节杆二87、线性驱动部件88和刮板89;其中,

[0078] 驱动电机一80固定于煤水沉淀箱的外部;传动齿轮一81连接于驱动电机一80的输出轴上;传动管82的一端垂直贯穿煤水沉淀箱的顶板,另一端与驱动电机一80对应;传动齿轮二83设置于传动管82的对应端,并与传动齿轮一81啮合;角度调节座一设置于传动管82的穿入端;角度调节板84设置有两块,沿角度调节座一对称设置,两块角度调节板84的一端分别与角度调节座一的对应侧铰接,另一端向煤水沉淀箱的侧壁方向延伸;角度调节支架85设置于传动管82的上方;角度调节杆一86的一端与角度调节支架85转动连接,且端部设置有抬升板90,另一端沿传动管82穿入煤水沉淀箱内,并在穿入端设置角度调节座二;角度调节杆二87设置有两根,两根角度调节杆二87的一端分别与角度调节座二的两端连接;角度调节板84的内侧壁设置有限位滑槽,角度调节杆二87的另一端分别通过限位滑块与限位滑槽滑动连接;角度调节杆二87的中部设有弹性调节部;线性驱动部件88,连接于角度调节支架85,其输出轴上设置有顶升板91,并通过顶升板91与抬升板90抵接;刮板89设置有两块,两块刮板89的中部分别铰接于角度调节板84的延伸端。

[0079] 具体而言,顶升板91为回形板,角度调节杆一86的端部沿回形板的中部穿过,所述抬升板90连接在角度调节杆一86的对应端,并与顶升板91抵接。

[0080] 具体而言,线性驱动部件88为现有技术,可以为气缸、油缸或电动推杆等装置。

[0081] 应当理解的是,通过驱动电机一80旋转后能够带动传动管82、两块角度调节板84及刮板89进行旋转,进而刮除沉淀箱体内壁的污垢;当需要进行调节时,线性驱动部件88进行伸缩,带动顶升板91与抬升板90上升,进而带动角度调节杆一86和角度调节杆二87上升,两块角度调节板84在角度调节杆二87的推动下发生角度变化。

[0082] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0083] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者

隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0084] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0085] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0086] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0087] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

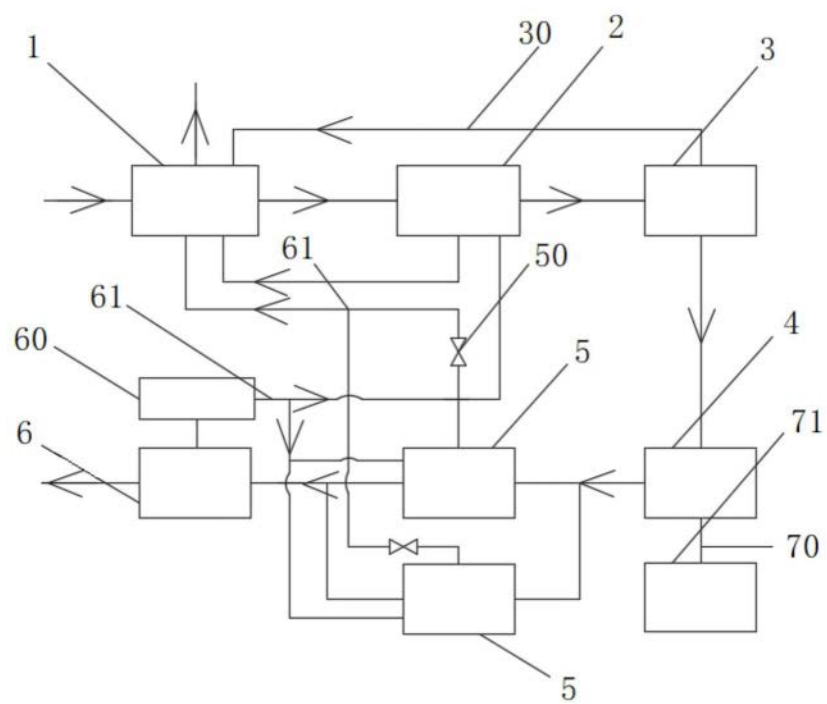


图1

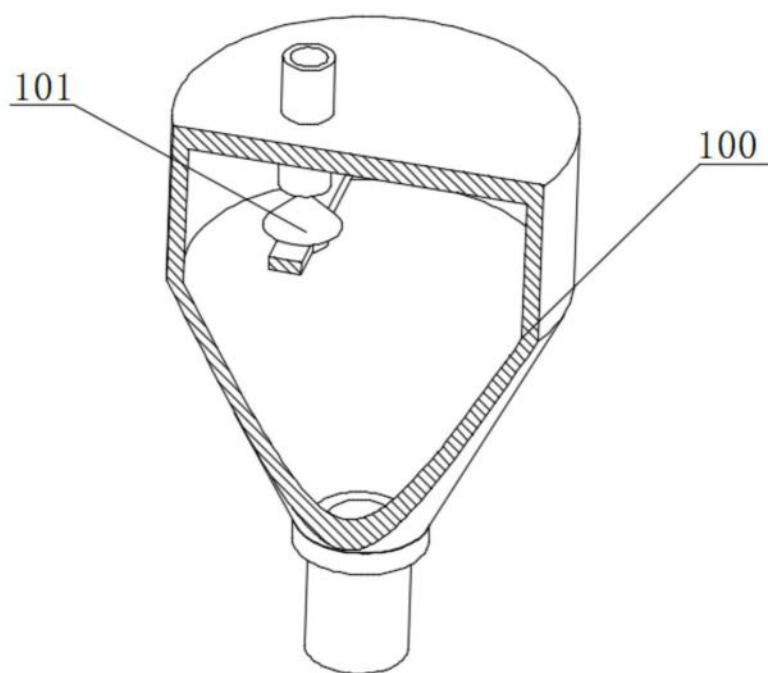


图2

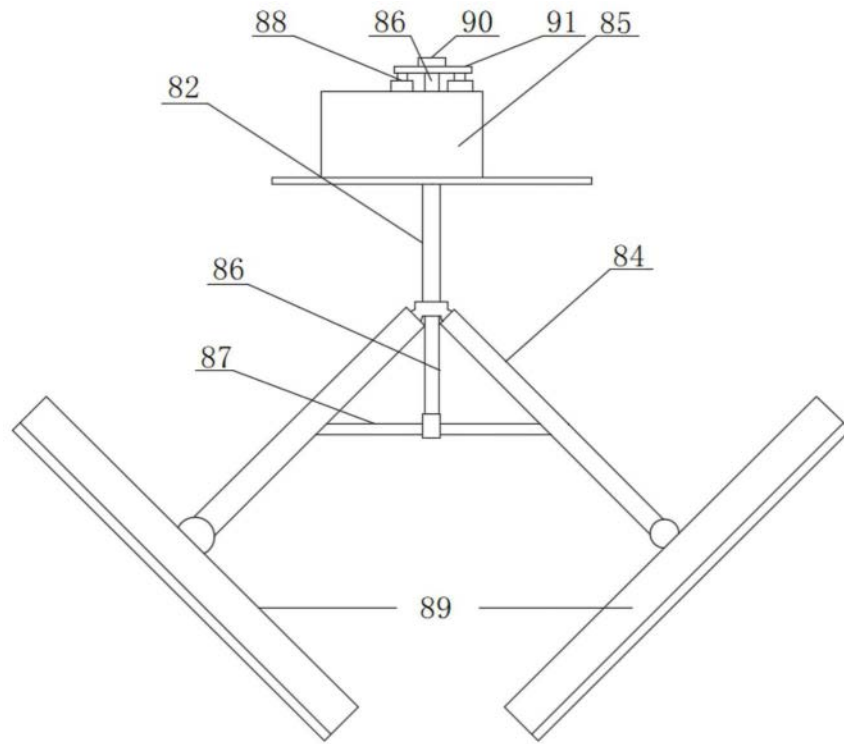


图3

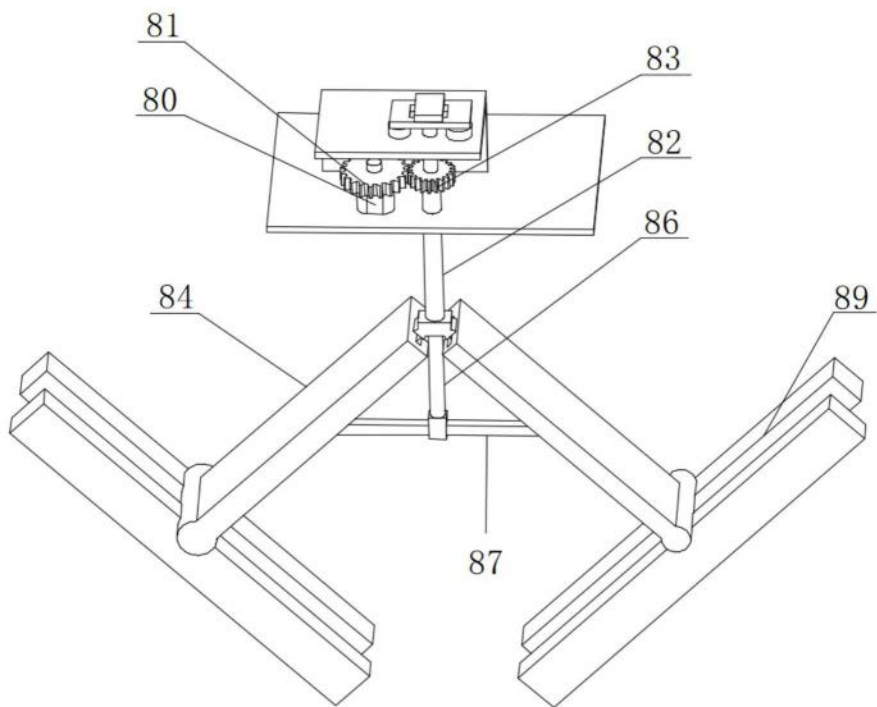


图4

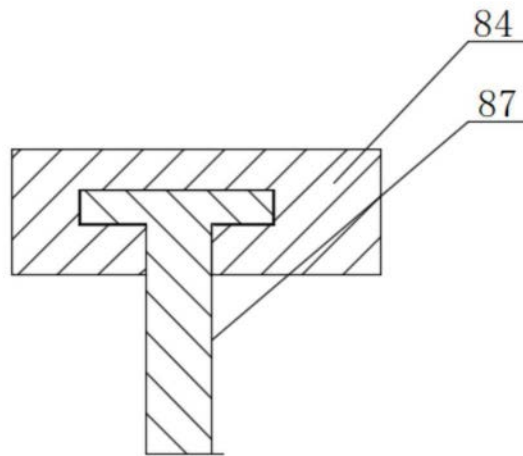


图5

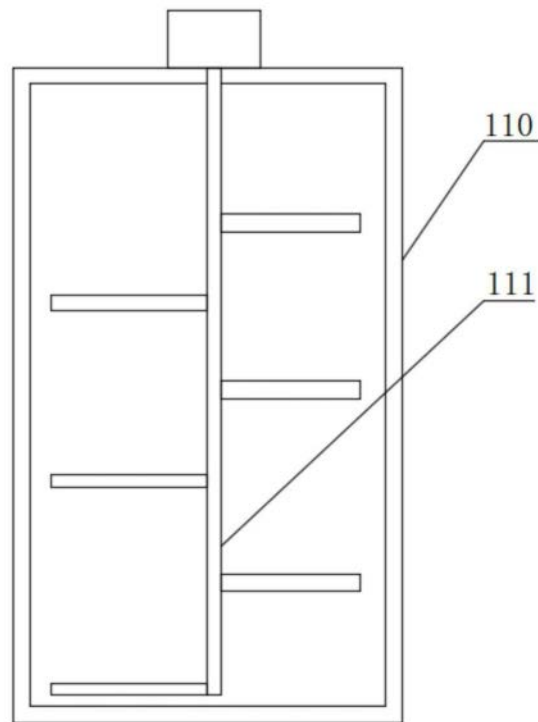


图6

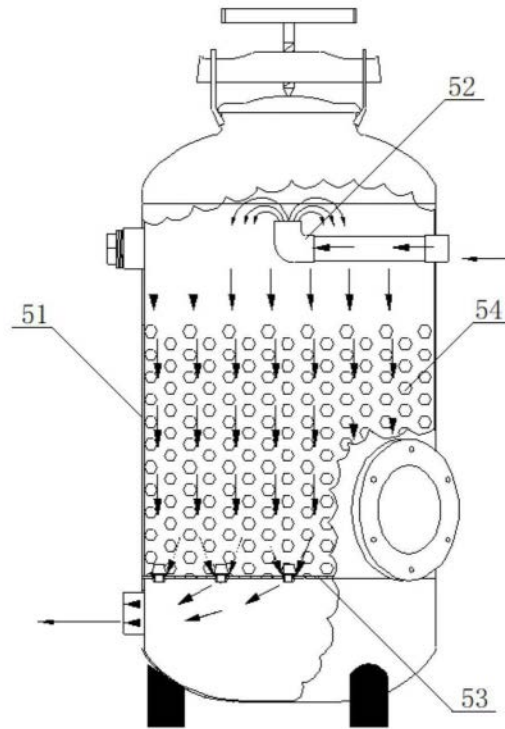


图7

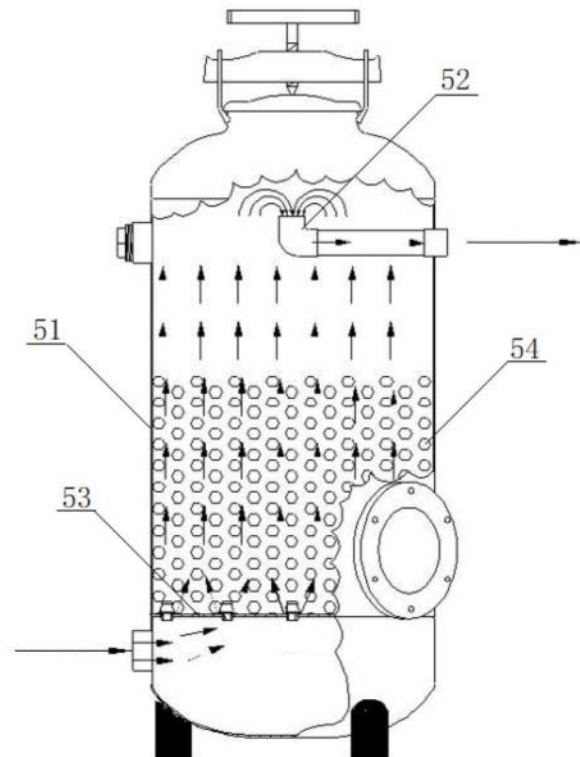


图8