



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102886175 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210380738. 6

(22) 申请日 2012. 10. 09

(71) 申请人 北京京诚科林环保科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开
发区建安街 7 号 402 室

申请人 中冶京诚工程技术有限公司

(72) 发明人 周平 杨高峰 迟金宝 宋晓锐

周胜秋 吕志国 王欣

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 王春光

(51) Int. Cl.

B01D 36/04 (2006. 01)

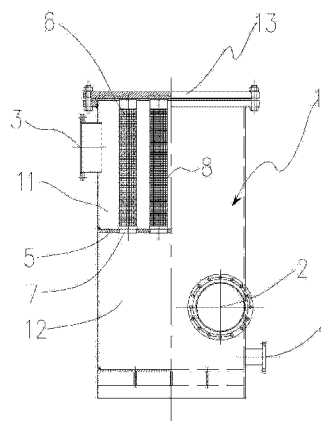
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

自旋截砂器

(57) 摘要

本发明公开了一种自旋截砂器,包括:壳体,所述壳体内横向设有一个支撑孔板,所述壳体内部通过所述支撑孔板分隔成上部的清水收集区和下部的自旋沉降区;至少一个截砂元件,竖立于所述支撑孔板与所述壳体上端压接的顶板之间,在所述支撑孔板上对应于所述截砂元件设有至少一个安装孔,每个所述截砂元件的下端对应插接于所述安装孔中,其上端与所述顶板相接;进水口、出水口和排污口,均设置在所述壳体侧壁上,其中所述进水口和所述排污口与所述自旋沉降区相连通,所述出水口与所述清水收集区相连通。本发明能够有效截留水中的砂粒和其它大密度固体颗粒,具有结构简单、效果显著、操作简单的优点。



1. 一种自旋截砂器,其特征在于,所述自旋截砂器包括:

壳体,所述壳体内横向设有一个支撑孔板,所述壳体内部通过所述支撑孔板分隔成上部的清水收集区和下部的自旋沉降区;

至少一个截砂元件,竖立于所述支撑孔板与所述壳体上端压接的顶板之间,在所述支撑孔板上对应于所述截砂元件设有至少一个安装孔,每个所述截砂元件的下端对应插接于所述安装孔中,其上端与所述顶板相接;

进水口、出水口和排污口,均设置在所述壳体侧壁上,其中所述进水口和所述排污口与所述自旋沉降区相连通,所述出水口与所述清水收集区相连通。

2. 如权利要求1所述的自旋截砂器,其特征在于,所述壳体为柱形结构,其横截面呈圆形或正多边形。

3. 如权利要求1所述的自旋截砂器,其特征在于,所述顶板与所述壳体上端能拆装地连接在一起。

4. 如权利要求3所述的自旋截砂器,其特征在于,所述截砂元件的上端与所述顶板的下表面焊接在一起。

5. 如权利要求3所述的自旋截砂器,其特征在于,所述顶板的下表面压置于所述截砂元件的上端。

6. 如权利要求1所述的自旋截砂器,其特征在于,所述截砂元件为横截面呈圆形或正多边形的筒状结构,在所述截砂元件的筒壁上布设有若干个由过滤孔和/或缝隙构成的水流通道。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的自旋截砂器,其特征在于,所述进水口设置在所述壳体侧壁中下部,所述排污口设置在所述壳体侧壁底部,所述出水口设置在靠近所述壳体顶部。

8. 如权利要求7所述的自旋截砂器,其特征在于,所述壳体的底部呈平底状或倾斜状。

9. 如权利要求7所述的自旋截砂器,其特征在于,所述壳体的底部呈上部宽、下部窄的漏斗状,所述排污口设置于所述漏斗状壳体底部的底端。

10. 如权利要求2所述的自旋截砂器,其特征在于,所述进水口的轴心线与所述壳体的横截面圆或正多边形横截面的外接圆相切。

自旋截砂器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种组装于砂滤过滤器出水口位置,以截留由于多种原因引起水中残留的砂粒和其它固体颗粒杂质,保护后续用水设备和管道配件的截留装置,尤其是一种结构简单、截留砂粒和固体颗粒效果稳定的自旋截砂器。

背景技术

[0002] 在目前各种水处理工艺系统中,砂滤过滤器因其优良的处理效果而得到很广泛的使用,无论是给水处理或者是污水处理工艺,砂滤过滤器是一道保证水质条件的重要屏障,但在实际生产中,因进水压力超出要求或反洗强度过大等操作原因经常出现滤料级配乱层现象,再加上出水收集装置老化损坏,失去了滤料与出水的分离作用,便会造成过滤器砂粒和其他颗粒物的泄露,随出水进入后续用水设备,将造成很多不利影响。如钢铁行业浊环水处理系统中,砂滤过滤器处理后的水直接送至冷却塔,然后通过泵组送至用户,水中砂粒和其他颗粒物容易造成冷却塔喷嘴的堵塞,在经过水泵叶轮时,容易导致叶轮损伤,在其它用户点也容易喷嘴堵塞,对设备和管路造成危害,最终影响生产。

[0003] 对此,目前普遍采用的方法是定期清洗或者更换相关的设备和部件,保障系统和设备正常运行,确保生产顺利进行。但这种方法增加了人工作业量,增加了生产成本。

[0004] 在砂滤过滤器后增加过滤装置,可以过滤掉沙粒和其他杂质,保证用水安全,同时,降低人工作业量和生产成本。中国发明专利申请(申请号为:201010124884.3)提供了一种过滤装置及方法。该发明由限位机构将水处理组件固定于蓄水体内部,并维持水处理组件在带净水处理水表面以下区域,水进入蓄水期后先由水处理组件的下部进入,经过滤,清水由水处理组件上部排出。但是使用实践证明该技术方案尚存在有一些技术缺陷,当进入蓄水体内部的水流速过强,携带杂质过多时,杂质很容易粘在过滤组件上,造成过滤组件的堵塞,水无法顺利通过过滤组件,影响过滤效率,同时因为过滤组件易被堵塞,需要经常清洗,更换,提高了过滤成本。另外,当水速过强时,水中携带的沙石或其他坚硬固体杂质会随水流冲击过滤组件,造成过滤组件的破损,进而造成过滤组件的过滤效果降低,使过滤后清水的水质下降达不到过滤标准。

[0005] 有鉴于现有砂滤器上述不可避免的缺陷,本发明人根据多年从事本领域和相关领域的生产设计经验,研制出一种结构简单、效果可靠、操作简单的自旋截砂器。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种结构简单、操作简单、截留砂粒和固体颗粒效果稳定的自旋截砂器。

[0007] 为达到上述目的,本发明提出一种自旋截砂器,所述自旋截砂器包括:壳体,所述壳体内横向设有一个支撑孔板,所述壳体内部通过所述支撑孔板分隔成上部的清水收集区和下部的自旋沉降区;至少一个截砂元件,竖立于所述支撑孔板与所述壳体上端压接的顶板之间,在所述支撑孔板上对应于所述截砂元件设有至少一个安装孔,每个所述截砂元件

的下端对应插接于所述安装孔中,其上端与所述顶板相接;进水口、出水口和排污口,均设置在所述壳体侧壁上,其中所述进水口和所述排污口与所述自旋沉降区相连通,所述出水口与所述清水收集区相连通。

[0008] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述壳体为柱形结构,其横截面呈圆形或正多边形。

[0009] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述顶板与所述壳体上端能拆装地连接在一起。

[0010] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述截砂元件的上端与所述顶板的下表面焊接在一起。

[0011] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述顶板的下表面压置于所述截砂元件的上端。

[0012] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述截砂元件为横截面呈圆形或正多边形的筒状结构,在所述截砂元件的筒壁上布设有若干个由过滤孔和/或缝隙构成的水流通道的。

[0013] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述进水口设置在所述壳体侧壁中下部,所述排污口设置在所述壳体侧壁底部,所述出水口设置在靠近所述壳体顶部。

[0014] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述壳体的底部呈平底状或倾斜状。

[0015] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述壳体的底部呈上部宽、下部窄的漏斗状,所述排污口设置于所述漏斗状壳体底部的底端。

[0016] 如上所述的自旋截砂器,其中,所述进水口的轴心线与所述壳体的横截面圆或正多边形横截面的外接圆相切。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下特点和优点:

[0018] 1、本发明的自旋截砂器,进水首先切线进入壳体,在壳体内产生自旋,在离心力与重力的综合作用条件下,与此同时,壳体与进水管相比直径加大,水流流速降低,水流搬运能力也大大降低,进水中的砂粒和其他颗粒便可沉积于壳体底部;壳体上部的截砂元件可有效拦截由于局部水流冲击而没有去除的砂粒或其他颗粒,为最终出水提供了二次保障措施。

[0019] 2、本发明的自旋截砂器,在壳体底部与进水口之间设置了一定的纳污空间,能够容纳沉降下来的砂粒和其他固体颗粒杂质,有效防止沉积的固体颗粒杂质在水流湍流条件下的二次翻腾,影响截砂效果。当定期排污时,沉降于纳污空间的固体颗粒杂质,即可随水流一同排出除污器,实现固液净化分离,从而大大提高了后续用户点的用水安全。

[0020] 3、本发明的自旋截砂器,在壳体顶部内设置了截砂元件,能够有效拦截砂粒和其他固体颗粒杂质,提高了设备的可靠性。

[0021] 4、本发明的自旋截砂器,出水口和排污口相对于进水口方位可根据实际安装需要在平面圆周上做任意调整。

附图说明

[0022] 在此描述的附图仅用于解释目的,而不意图以任何方式来限制本发明公开的范围。另外,图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的,用于帮助对本发明的理解,并不是具体限定本发明各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本发明的教导下,可以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本发明。

[0023] 图1为本发明自旋截砂器的结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明自旋截砂器的另一结构示意图。

[0025] 附图标记说明：

[0026] 1-壳体；2-进水口；3-出水口；4-排污口；5-支撑孔板；6-截砂元件；7-安装孔；8-过滤孔；11-清水收集区；12-自旋沉降区；13-顶板。

具体实施方式

[0027] 结合附图和本发明具体实施方式的描述，能够更加清楚地了解本发明的细节。但是，在此描述的本发明的具体实施方式，仅用于解释本发明的目的，而不能以任何方式理解成是对本发明的限制。在本发明的教导下，技术人员可以构想基于本发明的任意可能的变形，这些都应被视为属于本发明的范围。

[0028] 请参考图 1，为本发明自旋截砂器的结构示意图。如图 1 所示，本发明提出的自旋截砂器包括：壳体 1、进水口 2、出水口 3、排污口 4、支撑孔板 5 和截砂元件 6，支撑孔板 5 沿横向设置于壳体 1 内，将壳体 1 内部分隔成上部的清水收集区 11 和下部的自旋沉降区 12。进水口 2、出水口 3 和排污口 4 均设置在壳体 1 侧壁上，其中进水口 2 和排污口 4 与自旋沉降区 12 相连通，出水口 3 与清水收集区 11 相连通。这样，携有砂粒、其他固体颗粒杂质的污水经进水口 2 进入自旋沉降区 12，沉积于自旋沉降区 12 底部的纳污空间，经排污口 4 排出。截砂元件 6 竖立于支撑孔板 5 与壳体 1 上端压接的顶板 13 之间，可有效拦截由于局部水流冲击而没有去除的砂粒或其他颗粒，起到过滤的作用，为最终出水提供了二次保障措施。具体地讲，在支撑孔板 5 上设有与截砂元件 6 数量和位置相对应的安装孔 7，每个截砂元件 6 的下端对应插接于安装孔 7 中，截砂元件 6 的上端与顶板 13 相接，使得截砂元件 6 竖立于支撑孔板 5 与顶板 13 的清水收集区 11 内。这样，下部的自旋沉降区 12 的局部水流通过安装孔 7 由截砂元件 6 的下端进入，经截砂元件 6 过滤后，流入上部的清水收集区 11。从而有效拦截砂粒和其他固体颗粒杂质，提高了设备的可靠性。截砂元件 6 的数量可根据壳体的实际体积及需求进行选择，只要能够起到有效拦截砂粒和其他固体颗粒杂质作用即可，本发明对此不作限制。

[0029] 进一步的，在本发明中，壳体 1 为柱形结构，其横截面呈圆形或正多边形，以满足对壳体 1 不同形状要求的需要。

[0030] 进一步的，如图 1 所示，顶板 13 与壳体 1 上端能拆装地连接在一起，用于封闭壳体 1 的上端口，顶板 13 与壳体 1 采用可拆装的连接方式，便于对壳体 1 内部部件的检修和维护。在本实施例中，顶板 13 与壳体 1 上端通过沿周向设置的多个螺栓相连接。本发明也不限于此，顶板 13 与壳体 1 还可以采用其它公知的可拆装的连接方式，例如卡扣连接、螺纹连接等。

[0031] 在本实施例中，顶板 13 的下表面压置于截砂元件 6 的上端。在设备检修与维护时，将顶板 13 拆下，再从壳体 1 取出截砂元件 6 进行更换。作为本发明另一可选的实施方式，截砂元件 6 的上端与顶板 13 的下表面焊接在一起。在设备检修与维护时，可将顶板 13 与截砂元件 6 一起拆下，提高了工作效率。

[0032] 进一步的，截砂元件 6 为横截面呈圆形或正多边形的筒状结构，在截砂元件 6 的筒壁上布设有若干个由过滤孔 8 和 / 或缝隙（图中未示出）构成的水流通通道，使得进入截砂元件 6 的水流通过水流通通道过滤后，进入至清水收集区 11。

[0033] 在本发明中,在壳体 1 侧壁上设有进水口 2、出水口 3、排污口 4,其中,进水口 2、排污口 4 与自旋沉降区 12 相连通,进水口 2 设置于自旋沉降区 12 中下部,且进水口 2 的轴心线与壳体 1 的横截面圆或正多边形横截面的外接圆相切,从而保证良好的自旋效果。排污口 4 设置于自旋沉降区 12 底部,出水口 3 与清水收集区 11 相连通,出水口 3 靠近壳体 1 顶部设置。出水口 3 和排污口 4 相对于进水口 2 方位可根据实际安装需要在平面圆周上做任意调整,以达到较佳的使用效果。

[0034] 作为本发明可选的实施方式,壳体 1 底部呈平底状,排污口 4 设置于壳体 1 侧壁底部,保证接近自旋沉降区底部。作为本发明另一可选的实施方式,为了便于污物的排放,壳体 1 底部可设计为倾斜状,排污口 4 设置于倾斜状底部的最低端。

[0035] 如图 2 所示,为本发明自旋截砂器的另一结构示意图。本实施例与图 1 所示的实施例的区别仅在于,壳体 1 底部呈上部宽、下部窄的漏斗状,排污口 4 设置于漏斗状壳体底部的底端,从而更加有利于设备排污。本实施例的其他结构、工作原理和有益效果与图 1 所示的实施例相同,在此不再赘述。

[0036] 本发明的工作原理是:携有砂粒、其他固体颗粒杂质的砂滤器出水从进水口 2 沿切线流入壳体 1,产生水流旋转,水中的砂粒、其他固体颗粒杂质在离心力与重力的综合作用下,沉积于自旋沉降区 12 底部的纳污空间,与此同时,由于壳体 1 直径大于进水口 2 的直径,其水流流速降低,水流的搬运能力大大降低,可以有效沉降截砂元件 6 拦截下来的由于局部水流冲击而没有去除的砂粒或其他固体颗粒,最终沉降到自旋沉降区 12 底部的纳污空间,并可定期通过排污放水方式由排污口 4 排出自旋截砂器,实现固液净化分离。

[0037] 针对上述各实施方式的详细解释,其目的仅在于对本发明进行解释,以便于能够更好地理解本发明,但是,这些描述不能以任何理由解释成是对本发明的限制,特别是,在不同的实施方式中描述的各个特征也可以相互任意组合,从而组成其他实施方式,除了有明确相反的描述,这些特征应被理解为能够应用于任何一个实施方式中,而并不仅局限于所描述的实施方式。

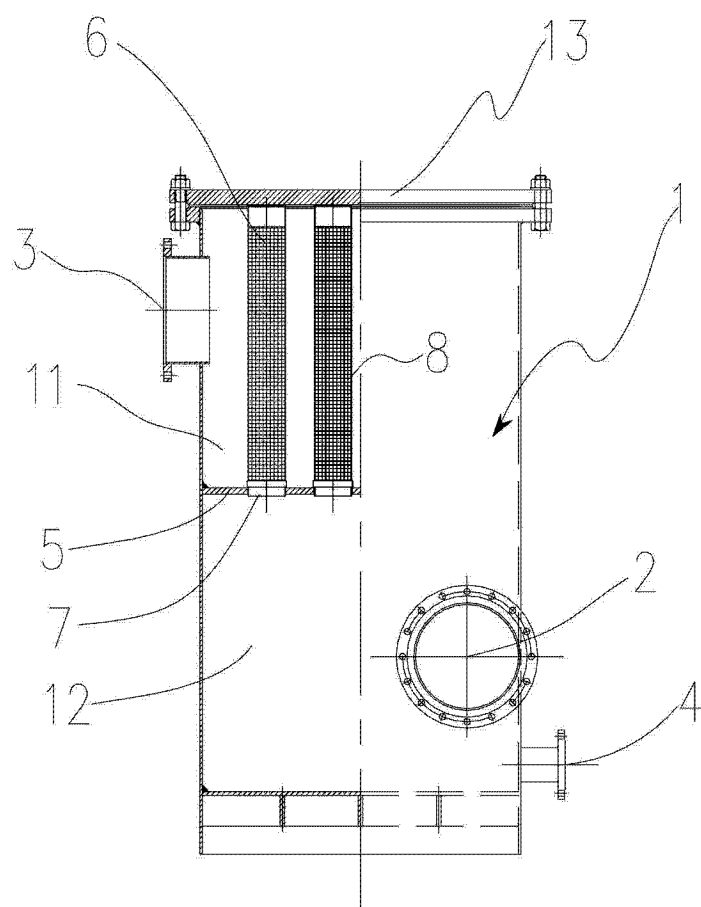


图 1

