



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203886253 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420322618. 5

(22) 申请日 2014. 06. 16

(73) 专利权人 天津市利昌祥机电设备有限公司  
地址 300350 天津市津南区八里台泰达(津南) 微电子工业区科达一路

(72) 发明人 朱连军

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 陈娟

(51) Int. Cl.

B01D 24/12(2006. 01)

B01D 24/46(2006. 01)

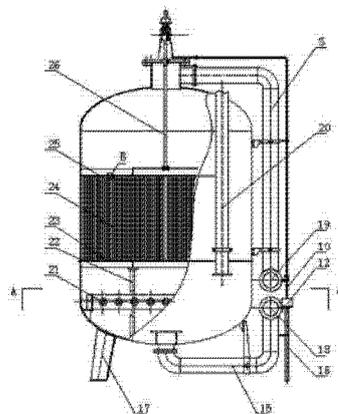
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高效纤维束过滤器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高效纤维束过滤器,包括罐体、支柱、上水管、下水管、排气管及过滤装置,所述的过滤装置由电机、蜗轮蜗杆传动装置、推动杆、活动孔板、固定孔板、纤维束及布气装置构成,在罐口的顶面固装蜗轮蜗杆传动装置,蜗轮蜗杆传动装置由电机驱动,在蜗轮蜗杆传动装置蜗杆的下部同轴连接一推动杆,该推动杆由罐口顶面插入到罐体内部,在罐体内部推动杆的底端同轴固装一活动孔板,在活动孔板的下方沿罐体的内壁同轴固装一固定孔板,在活动孔板与固定孔板之间均布挂装纤维束,在固定孔板下方的罐体内部固装一布气装置,该布气装置与进气口连接。本过滤器去污能力能力强,反洗效果好,使用寿命长,值得在行业内推广应用。



1. 一种高效纤维束过滤器,包括罐体、支柱、上水管、下水管、排气管及过滤装置,在罐体的底部四角各固装一支柱,在罐体的底部中心连接一下水管,在下水管的一侧罐体的底部制有一进气口,在罐体的顶部同轴向上延伸制出一罐口,在罐口的侧壁连接一上水管,在罐体侧壁的上部连接一排气管,其特征在于:所述的过滤装置由电机、蜗轮蜗杆传动装置、推动杆、活动孔板、固定孔板、纤维束及布气装置构成,在罐口的顶面固装蜗轮蜗杆传动装置,蜗轮蜗杆传动装置由电机驱动,在蜗轮蜗杆传动装置蜗杆的下部同轴连接一推动杆,该推动杆由罐口顶面插入到罐体内部,在罐体内部推动杆的底端同轴固装一活动孔板,该活动孔板在推动杆的带动下沿罐体的内壁上、下运动,在活动孔板的下方沿罐体的内壁同轴固装一固定孔板,在活动孔板与固定孔板之间均布挂装纤维束,在固定孔板下方的罐体内部固装一布气装置,该布气装置与进气口连接。

2. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:在固定孔板底面与罐体底部内壁之间穿过布气装置均布固装支撑柱。

3. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:在蜗轮蜗杆传动装置后方的罐口顶面固装一限位杆,在限位杆的上部至上而下分别固装一限位开关,每一限位开关均与控制系统连接,通过限位开关控制蜗杆的行程,进而控制推动杆的行程。

4. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:所述的布气装置由主支架、侧支架、主气管及侧气管构成,在罐体的内壁径向两侧各固装一主支架,在两主支架之间固装一主气管,在主气管的径向两侧均布制有导气孔,与每一导气孔对应在主气管的两侧均布固装侧气管,为了固定侧气管,在主气管的两侧与主气管平行各固装一侧支架,在每一侧支架上对应于每一侧气管均布制有插孔,在每一侧气管的管壁上均布制有排气孔。

5. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:所述上水管的上端与罐口侧壁连通,该上水管沿罐体外壁向下敷设,在上水管的下端分别向左、右两侧分出一原水进口和一反洗水出口。

6. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:所述下水管的下端与罐体底部连通,该下水管沿罐体外壁向上敷设,在下水管的上端分别向左、右两侧分出一反洗水入口和一清水出口,在下水管的侧壁与清水出口同向制出一顺洗排水口。

7. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:在罐体的侧壁上至上而下制有三个人孔。

8. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:在罐体的侧壁上制有两个视镜。

9. 根据权利要求1所述的高效纤维束过滤器,其特征在于:在上水管的下端固装两取液管,在取液管的下方固装一接水盘,在接水盘的下端面固装一与接水盘连通的导流管。

## 一种高效纤维束过滤器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于过滤器领域,涉及纤维束过滤器,尤其是一种高效纤维束过滤器。

### 背景技术

[0002] 纤维束过滤器是一种结构先进、性能优良的压力式纤维过滤设备。它采用一种新型的束状软填料—纤维作为滤元,其滤料直径可达几十微米甚至几微米,并具有比表面积大,过滤阻力小等优点,解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径限制等问题。微小的滤料直径,极大的增加了滤料的比表面积和表面自由能,增加了水中杂质颗粒与滤料的接触机会及滤料的吸附能力,从而提高了过滤效率和截污能力。

[0003] 过滤时,利用过滤器或滤池中的水位由上而下的重力使滤层压缩,纤维束滤料处于密实状态,提高了滤层截留杂质的效能,保证了滤后水质。冲洗时,气水由下而上地冲击扰动,使束状滤料处于悬浮松状态,滤层中的吸附截留物得到洗脱。从而实现了束状纤维滤料无序装填过滤和有序装填反洗的最佳状态。使用时由上部进水,下部出水。此时,在水流的作用下和重力的作用下,纤维密度调节装置推动纤维滤床向下运行,纤维滤层被压缩,其堆积密度沿水流方向逐渐加大,使滤层沿水流动方向的孔隙度由大逐渐变小,相应滤层孔隙直径和孔隙逐渐减小,从而形成了一个特别理想的变孔隙深层过滤状态。其过滤过程既有横向深层过滤,也有纵向深层过滤,从而有效地提高了过滤精度。当滤层被污染需清洗再生时,清洗水沿反方向通过纤维滤床,在反洗水流和清洗空气的作用下,纤维密度调节装置带动纤维滤床向上运动,使纤维滤料向上伸展,达到松散状态,通过气水混合清洗技术,在气泡聚散和水力冲洗过程中,纤维滤料纵向处于不断抖动状态,由此使得纤维滤料清洗的十分彻底,从而达到理想的清洗效果。

[0004] 现有的纤维束过滤器是通过水流的重力作用,使得纤维密度调节装置推动纤维滤床向下运行,压缩纤维滤层,这种方式纤维束压缩的状态不可控、也无法调节,无法达到纤维束最好的吸附性能,而且,在反洗的时候由于纤维束无法完全展开,纤维束上吸附的污物也不能得到彻底地清洗,影响纤维束的再利用。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种可控、可调、高效、稳定的纤维束过滤器。

[0006] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种高效纤维束过滤器,包括罐体、支柱、上水管、下水管、排气管及过滤装置,在罐体的底部四角各固装一支柱,在罐体的底部中心连接一下水管,在下水管的一侧罐体的底部制有一进气口,在罐体的顶部同轴向上延伸制出一罐口,在罐口的侧壁连接一上水管,在罐体侧壁的上部连接一排气管,所述的过滤装置由电机、蜗轮蜗杆传动装置、推动杆、活动孔板、固定孔板、纤维束及布气装置构成,在罐口的顶面固装蜗轮蜗杆传动装置,蜗轮蜗杆传动装置由电机驱动,在蜗轮蜗杆传动装置蜗杆的下部同轴连接一推动杆,该推动杆由

罐口顶面插入到罐体内部,在罐体内部推动杆的底端同轴固装一活动孔板,该活动孔板在推动杆的带动下沿罐体的内壁上、下运动,在活动孔板的下方沿罐体的内壁同轴固装一固定孔板,在活动孔板与固定孔板之间均布挂装纤维束,在固定孔板下方的罐体内部固装一布气装置,该布气装置与进气口连接。

[0008] 而且,在固定孔板底面与罐体底部内壁之间穿过布气装置均布固装支撑柱。

[0009] 而且,在蜗轮蜗杆传动装置后方的罐口顶面固装一限位杆,在限位杆的上部至上而下分别固装一限位开关,每一限位开关均与控制系统连接,通过限位开关控制蜗杆的行程,进而控制推动杆的行程。

[0010] 而且,所述的布气装置由主支架、侧支架、主气管及侧气管构成,在罐体的内壁径向两侧各固装一主支架,在两主支架之间固装一主气管,在主气管的径向两侧均布制有导气孔,与每一导气孔对应在主气管的两侧均布固装侧气管,为了固定侧气管,在主气管的两侧与主气管平行各固装一侧支架,在每一侧支架上对应于每一侧气管均布制有插孔,在每一侧气管的管壁上均布制有排气孔。

[0011] 而且,所述上水管的上端与罐口侧壁连通,该上水管沿罐体外壁向下敷设,在上水管的下端分别向左、右两侧分出一原水进口和一反洗水出口。

[0012] 而且,所述下水管的下端与罐体底部连通,该下水管沿罐体外壁向上敷设,在下水管的上端分别向左、右两侧分出一反洗水入口和一清水出口,在下水管的侧壁与清水出口同向制出一顺洗排水口。

[0013] 而且,在罐体的侧壁上至上而下制有三个人孔。

[0014] 而且,在罐体的侧壁上制有两个视镜。

[0015] 而且,在上水管的下端固装两取液管,在取液管的下方固装一接水盘,在接水盘的下端面固装一与接水盘连通的导流管。

[0016] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0017] 1、本过滤器在罐口的顶面固装蜗轮蜗杆传动装置,蜗轮蜗杆传动装置由电机驱动,在该传动装置蜗杆的下部同轴连接一推动杆,该推动杆由罐口顶面插入到罐体内部,在罐体内部推动杆的底端同轴固装一活动孔板,该活动孔板在推动杆的带动下可沿罐体的内壁上、下运动,活动孔板运行的距离可通过固定在限位杆上的限位开关控制,从而实现纤维束压缩、展开得精准控制,发挥纤维束最好的吸附性能。

[0018] 2、本过滤器不仅具有吸附污水中悬浮物的能力,而且可以降低污水中的 COD,通过控制过滤的流速范围小于  $6 \sim 10\text{m/h}$ ,可以达到降低 COD 的目的。

[0019] 3、本过滤器结构设计科学、合理,去污能力能力强,反洗效果好,使用寿命长,值得在行业内推广应用。

#### 附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的主视示意图;

[0021] 图 2 为图 1 的左视图(局部剖视图);

[0022] 图 3 为图 2 的 A-A 向截面剖视图;

[0023] 图 4 为图 2 的 B 部结构放大示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图并通过具体实施例对本实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0025] 一种高效纤维束过滤器,包括罐体 6、支柱 17、上水管 5、下水管 15、排气管 20 及过滤装置,在罐体的底部四角各固装一支柱,在罐体的底部中心连接一下水管,在下水管的一侧罐体的底部制有一进气口 14,在罐体的顶部同轴向上延伸制出一罐口 4,在罐口的侧壁连接一上水管,在罐体侧壁的上部连接一排气管。

[0026] 本实用新型的创新点在于:

[0027] 所述的过滤装置由电机 3、蜗轮蜗杆传动装置 2、推动杆 26、活动孔板 25、固定孔板 23、纤维束 24 及布气装置 21 构成,在罐口的顶面固装蜗轮蜗杆传动装置,蜗轮蜗杆传动装置由电机驱动,在该传动装置蜗杆 1 的下部同轴连接一推动杆,该推动杆由罐口顶面插入到罐体内部,在罐体内部推动杆的底端同轴固装一活动孔板,该活动孔板在推动杆的带动下可沿罐体的内壁上、下运动,在活动孔板的下方沿罐体的内壁同轴固装一固定孔板,在活动孔板与固定孔板之间均布挂装纤维束,在固定孔板下方的罐体内部固装一布气装置,该布气装置与进气口连接。

[0028] 为了增加固定孔板的牢固度,在固定孔板底面与罐体底部内壁之间穿过布气装置均布固装支撑柱 22。

[0029] 在蜗轮蜗杆传动装置后方的罐口顶面固装一限位杆,在限位杆的上部至上而下分别固装一限位开关,每一限位开关均与控制系统连接,通过限位开关控制蜗杆的行程,进而控制推动杆的行程,该限位杆及限位开关在图中未示出。

[0030] 所述的布气装置由主支架 30、侧支架 28、主气管 29 及侧气管 27 构成,在罐体的内壁径向两侧各固装一主支架,在两主支架之间固装一主气管,在主气管的径向两侧均布制有导气孔,与每一导气孔对应在主气管的两侧均布固装侧气管,为了固定侧气管,在主气管的两侧与主气管平行各固装一侧支架,在每一侧支架上对应于每一侧气管均布制有插孔。为了使反洗气体能够更均匀、有效地吹洗纤维束,在每一侧气管的管壁上均布制有排气孔。

[0031] 所述上水管的上端与罐口侧壁连通,该上水管沿罐体外壁向下敷设,在上水管的下端分别向左、右两侧分出一原水进口 19 和一反洗水出口 9。

[0032] 所述下水管的下端与罐体底部连通,该下水管沿罐体外壁向上敷设,在下水管的上端分别向左、右两侧分出一反洗水入口 18 和一清水出口 11,在下水管的侧壁与清水出口同向制出一顺洗排水口 13。

[0033] 为了便于操作人员进入到罐体内部维修、保养该过滤器,在罐体的侧壁上至上而下制有三个人孔 8。为了方便操作人员观察罐体内部的状况,在罐体的侧壁上还制有两个视镜 7。

[0034] 为了便于取样分析,在上水管的下端固装两取液管 10,在取液管的下方固装一接水盘 12,在接水盘的下端面固装一与接水盘连通的导流管 16,取样时排出的废液通过导流管排出。

[0035] 本实用新型的工作原理是:

[0036] 本过滤器不仅具有吸附污水中悬浮物的能力,而且可以降低污水中的 COD,通过控制过滤的流速范围小于  $6 \sim 10\text{m/h}$ ,可以达到降低 COD 的目的。清洗时,蜗杆带动推动杆

下压活动孔板,压缩纤维束,污水从原水进口进入到上水管,再由罐口进入到罐体内,流经纤维束,污水中的悬浮物和 COD 被纤维束吸附,污水变成清水,清水进入下水管,由清水出口排出;当纤维束上吸附的污物达到饱和时,需要对纤维束进行清洗,此时蜗杆带动推动杆上提,使纤维束伸展开,通过气、水混合反洗纤维束,压缩空气由进气口进入罐体,至下而上吹扫纤维束,再通过上水管的反洗水出口排出,反洗水从下水管的反洗水入口进入到罐体,至下而上冲洗纤维束,再通过上水管的反洗水出口排出。

[0037] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

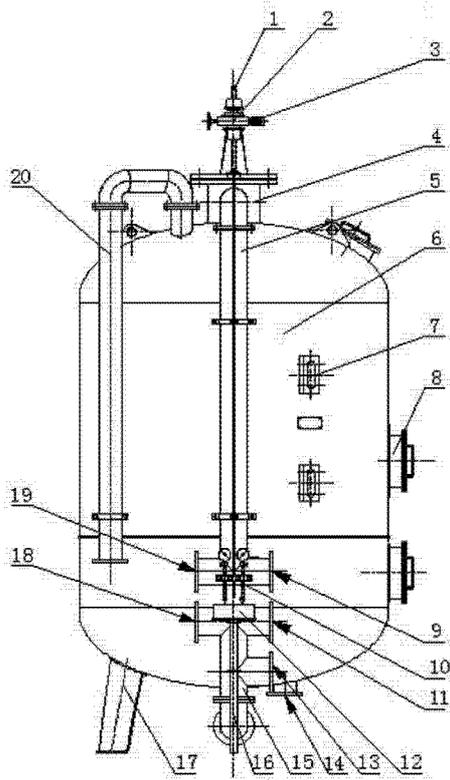


图 1

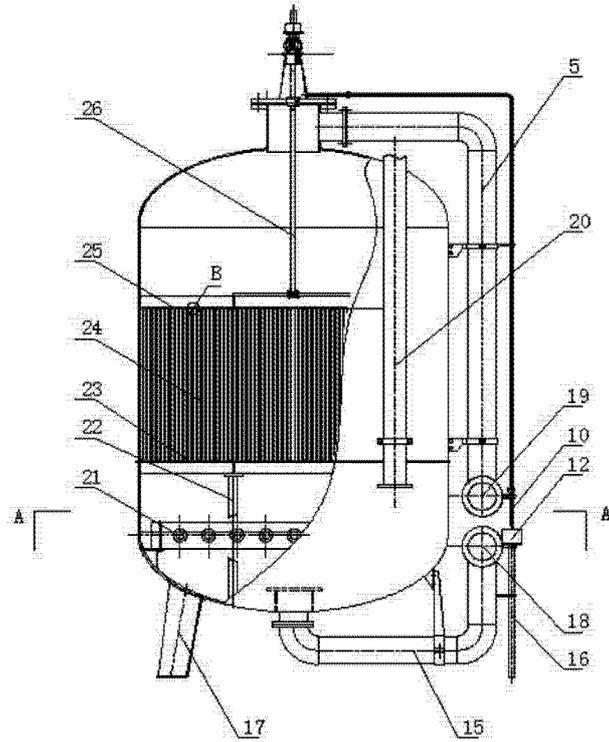


图 2

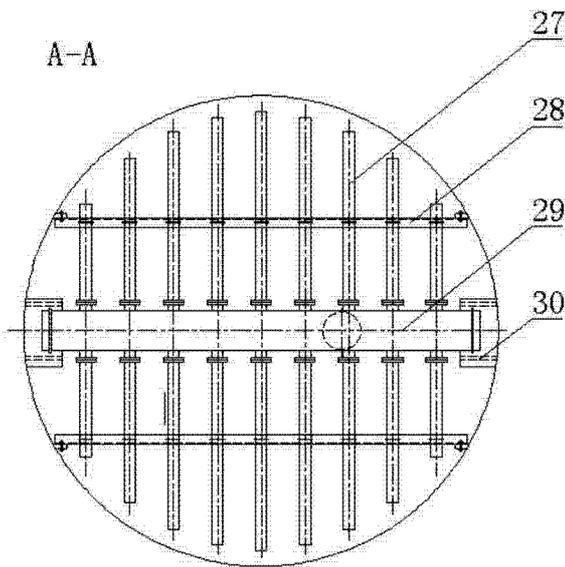


图 3

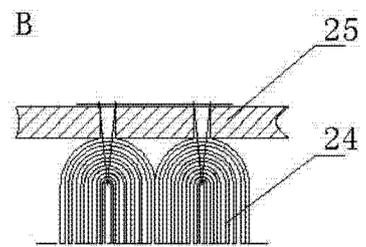


图 4