



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107096287 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710412058.0

(22)申请日 2017.05.18

(71)申请人 任成岩

地址 714000 陕西省渭南市经开区辛市镇  
小霍大队子赵组

(72)发明人 任成岩

(51) Int. Cl.

B01D 35/02(2006.01)

B01D 29/03(2006.01)

B01D 29/56(2006.01)

B01D 29/60(2006.01)

B01D 29/66(2006.01)

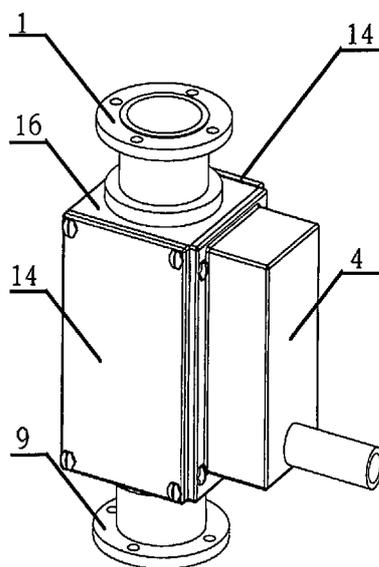
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种自清洁过滤器

## (57)摘要

一种自清洁过滤器及其组成的自清洁过滤系统,包括喷淋系统水泵,所述自清洁过滤器包含基体,该基体的中轴线上开有通孔,该通孔在基体的上、下法兰处颈缩构成基体的腔体,该腔体内设置有片式过滤网将所述腔体分隔为过滤室和净化室;所述基体的侧壁上开有废渣导流口,且该侧壁上安装废渣收集器。所述自清洁过滤器安装再喷淋系统水泵的出水口处,而一级过滤器安装再喷淋系统水泵的进水口处。本发明由于充分利用了水流及倾斜分布的片式过滤网,因而可以引导废渣的定向流动,使得自清洁过滤器同时兼有自动排渣的功能。



1. 一种自清洁过滤器,包括喷淋系统水泵,其特征在于:所述自清洁过滤器包含基体(16),该基体(16)的中轴线上开有通孔,该通孔在基体(16)的上、下法兰(1、9)处颈缩构成基体(16)的腔体,该腔体内设置有片式过滤网(13)将所述腔体分隔为过滤室(7)和净化室(12);所述基体(16)的侧壁上开有废渣导流口(18),且该侧壁上安装废渣收集器(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种自清洁过滤器,其特征在于:所述过滤网(13)与所述基体(16)的中轴线成 $45^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 的夹角。

3. 根据权利要求1或2所述的一种自清洁过滤器,其特征在于:所述片式过滤网(13)的钢丝网由上列钢丝和下排钢丝构成,两者焊接成整体。

4. 根据权利要求1所述的一种自清洁过滤器,其特征在于:所述废渣导流口(18)的外侧设有上、下导流坡口(3、11)。

5. 根据权利要求1所述的一种自清洁过滤器,其特征在于:所述废渣收集器(4)的排污口(8)处安装过滤网。

6. 根据权利要求1所述的一种自清洁过滤器,其特征在于:所述基体(16)的前、后端面贯通,并用活动盖板(14)密封所述基体(16)。

7. 根据权利要求1所述的自清洁过滤器组成的自清洁过滤系统,其特征在于:所述自清洁过滤器安装在喷淋系统水泵的出水口处,而一级过滤器安装在喷淋系统水泵的进水口处。

8. 根据权利要求7所述的自清洁过滤系统,其特征在于:所述一级过滤器由法兰(19)和球形过滤网(20)组成。

9. 根据权利要求7所述的自清洁过滤系统,其特征在于:所述自清洁过滤器多个串联设置,其中过滤网(13)的网格目数依次减小或增大。

## 一种自清洁过滤器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤器,特别是涉及一种自清洁过滤器及其组成的自清洁过滤系统。

### 背景技术

[0002] 湿空气冷却器的喷淋系统由于设备的露天工作,加之喷淋水的反复循环使用,使得喷淋水杂质含量较大、介质纯净度不高,这样不但直接影响设备换热能力的发挥,而且极易造成喷嘴的堵塞。

[0003] 湿空气冷却器的喷淋系统主要由蓄水用的水箱、作为动力源的水泵、喷淋管线、喷嘴等构成。水箱蓄入一定量的水后,在水泵的作用下,水由水箱经水泵流入喷淋管线,再由喷嘴喷出,形成雾化水珠。雾化的作用一方面降低了环境中空气的温度,另一方面利用了水珠的蒸发潜热降低了管板的温度,从而使冷却器实现冷却介质的功能。水箱中的水为自来水,由于要冷却管板因而水份会有所损失,故而需要定期向水箱中添加自来水,正常情况下自来水中杂质很少,由此可见水源不会将杂质引入水箱;由于水箱上部覆盖有过滤网,所以大片的碎纸、塑料袋等生活垃圾很难进入水箱;在湿空气冷却器安装投产后,通常会进行彻底的清扫工作,由于设备庞大、结构复杂,因而难免会夹带进来一些生产过程产生的焊渣、铁削等杂质;另外,设备在长期的工作过程中,由于水流的冲刷,部分油漆有可能会剥落而进入水箱;设备工作在户外,由于天气的缘故,风雨有可能会将沙石、枯枝烂叶等垃圾刮入水箱。所有这些杂质都有可能由水箱进入喷淋系统,轻者堵塞单个或数个喷嘴,重则堵塞喷淋管线造成整个喷淋系统的瘫痪。

[0004] 上述通过对喷淋水杂质来源的分析,可见应该在水泵进水口处安装过滤装置。生产过程产生的垃圾、环境垃圾以及颗粒较大的渣类杂质,可以通用添加简单过滤网的方式进行处理,由于杂质颗粒形状不规则,即使在过滤网上堆积,颗粒间还是会存在一定的缝隙,因而不会对喷淋系统的进水产生较大的影响。反而是小颗粒的杂质,一旦堆积,由于颗粒间的缝隙小,对喷淋系统的影响及危害更大。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够自动清洁水中颗粒状杂质的过滤器及其组成的自清洁过滤系统,以提高设备的使用性能,保证湿空气冷却器装置的可靠运行。

[0006] 为此,所采用的技术方案为:一种自清洁过滤器,包括喷淋系统水泵,所述自清洁过滤器包含基体,该基体的中轴线上开有通孔,该通孔在基体的上、下法兰处颈缩构成基体的腔体,该腔体内设置有片式过滤网将所述腔体分隔为过滤室和净化室;所述基体的侧壁上开有废渣导流口,且该侧壁上安装废渣收集器。

[0007] 所述过滤网与所述基体的中轴线成 $45^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 的夹角。

[0008] 所述片式过滤网的钢丝网由上列钢丝和下排钢丝构成,两者焊接成整体。

[0009] 所述废渣导流口的外侧设有上、下导流坡口。

- [0010] 所述废渣收集器的排污口处安装过滤网。
- [0011] 所述基体的前、后端面贯通,并用活动盖板密封所述基体。
- [0012] 所述基体的前、后端面贯通,并用活动盖板密封所述基体。
- [0013] 所述自清洁过滤器安装在喷淋系统水泵的出水口处,而一级过滤器安装在喷淋系统水泵的进水口处。
- [0014] 所述一级过滤器由法兰和球形过滤网组成。
- [0015] 所述自清洁过滤器多个串联设置,其中片式过滤网的网格目数依次减小或增大。
- [0016] 本发明所涉及的一种自清洁过滤器,实现了过滤的自动化操作,降低了设备的人工投入,确保了喷淋系统冷却效果的正常发挥,保证了装备的正常运转。同时该自清洁过滤器制造成本不高,无需增加其他辅助的动力设备。
- [0017] 本发明所涉及的由自清洁过滤器组成的自清洁过滤系统,有别于添加简单过滤网的处理方式,它充分利用水泵产生的水流作为动力,根据杂质颗粒的来源将一级过滤球安装水泵入水口处,将自清洁过滤器安装在喷淋系统的水泵出水口处,采用分级过滤的方式处理进水,将颗粒较大者拦截在一级过滤球外。将对喷淋系统危害较大、不易或无法被简单过滤网过滤的小颗粒杂质,利用水的惯性以及斜坡状布置的片式过滤网形成的滑道,将小颗粒杂质从中分离、自动排出水箱,实践表明本发明能很好地解决上述问题。
- [0018] 本发明适用于石油石化、核电热电等行业的湿空气冷却器的喷淋系统或其他行业设备的喷淋系统,也可用于污水处理。

## 附图说明

- [0019] 图1为本发明自清洁过滤器外部结构示意图;
- [0020] 图2为图1的剖视图;
- [0021] 图3为本发明自清洁过滤器基体结构示意图;
- [0022] 图4为本发明废渣收集器结构示意图;
- [0023] 图5为本发明一级过滤器的结构示意图。
- [0024]
- [0025] 图中:1.上法兰、2.2号密封环、3.上导流坡口、4.废渣收集器、5.1号密封环、6.排污室、7.过滤室、8.排污口、9.下法兰、10.出水口、11.下导流坡口、12.净化室、13.片式过滤网、14.活动盖板、15.进水口、16.基体、17.卡槽、18.废渣导流口、19.法兰、20.球形过滤网

## 具体实施方式

- [0026] 下面结合附图对本发明及其有益效果作进一步详细说明。
- [0027] 实施例1,参照图1至图4,所述的自清洁过滤器由基体16、活动盖板14、片式过滤网13以及废渣收集器4等构成。片式过滤网13安装在基体的卡槽17内。
- [0028] 基体上的卡槽17与基体中轴线(同时为水流方向)呈 $45^\circ$ 、 $50^\circ$ 、 $55^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $65^\circ$ 、 $70^\circ$ 或 $75^\circ$ 的夹角,沿基体中轴线开设通孔,通孔在上、下法兰 1、9处缩颈构成腔室,片式过滤网13将该腔室分隔为净化室12和过滤室 7。片式过滤网13由环状框架和钢丝网构成。钢丝网由上列钢丝和下排钢丝构成,不采用编织的方式制造,而采用电阻焊接的方式整体焊接在一起。安装时上列钢丝与进入自清洁过滤器的水流方向相对应,下排钢丝与流出自清洁过

滤器的水流方向相对应。这样有利于废渣在上列钢丝上滑动。由于喷淋系统采用的喷嘴孔径为2.0mm,因而本发明钢丝网的最大对角网格间距设计为1.8mm,钢丝的直径为2mm。腔室的设计原则是要保证过滤网的网孔截面面积不小于进水口截面面积。

[0029] 为方便基体16的加工制造,基体的前后端面贯通,在该前、后端面上开有密封槽,橡胶材料的1号密封环5安装在密封槽内,同样在活动盖板14的相应部位开密封槽。在基体的侧面设有废渣导流口18,将废渣导流口的外侧的上、下面倒角分别形成上、下导流坡口3、11,上导流坡口3有利于废渣的滑动,下导流坡口11有利于废渣的收集。同样在该侧面上开设密封槽,橡胶材料的2号密封环2安装于密封槽内。

[0030] 废渣收集器4为敞口六面体壳状结构,其内腔为排污室6,在其六面体壳状结构下部开设有排污口8。为了达到节水的目的,在排污口处增设最大对角网格间距不大于1.8mm的过滤网,从而使排污口流出的水循环流入水箱。

[0031] 所述自清洁过滤器的基体16与其活动盖板14、废渣收集器4通过螺栓连接,也可以采用焊接的方式连接。

[0032] 所述自清洁过滤器的下法兰9与水泵的出口相连,上法兰1与喷淋系统相连。含有较小颗粒的水由水泵输送给自清洁过滤器,其水流的方向:由进水口15进入自清洁过滤器,含小颗粒的部分水由排污口8排出,过滤后的水由出水口10进入喷淋系统。

[0033] 实施例2,参照图1至图5,一种由所述的自清洁过滤器组成的自清洁过滤系统,所述自清洁过滤器安装在喷淋系统水泵的出水口处,而一级过滤器安装在喷淋系统水泵的进水口处。一级过滤器的主要功能是过滤颗粒较大的废渣;二级过滤器即自清洁过滤器的主要功能是过滤颗粒较小的废渣,同时兼并自动清理、自动排渣的功能。一级过滤器及水泵入口管道通过各自的法兰由螺栓连接、二级过滤器及水泵出口管道通过各自的法兰由螺栓连接。

[0034] 一级过滤器由法兰和球形过滤网20构成,球形过滤网的最大网格间距设计为5mm。

[0035] 实施例3,参照图1至图4,摒弃实施例2中的一级过滤器,将整个自清洁过滤器作为一个单元,将两个或多个单元串联布置,各个单元的结构相同,唯一的不同处在于:各个单元的片式过滤网的网格目数不同。实现分级过滤的目的。

[0036] 该实施例中,一级自清洁过滤器的下法兰9与水泵的出口相连,一级自清洁过滤器的上法兰1与下级自清洁过滤器的下法兰9相连,下级自清洁过滤器的上法兰1与喷淋系统相连。其水流的方向:由一级自清洁过滤器的进水口15进入自清洁过滤器,部分含较大颗粒的水由一级自清洁过滤器的排污口8排出,过滤后的水由出水口10进入二级自清洁过滤器,小颗粒的部分水由二级自清洁过滤器的排污口8排出,过滤后的水由出水口10进入喷淋系统。多个单元的构造方法和两个单元串联相同。

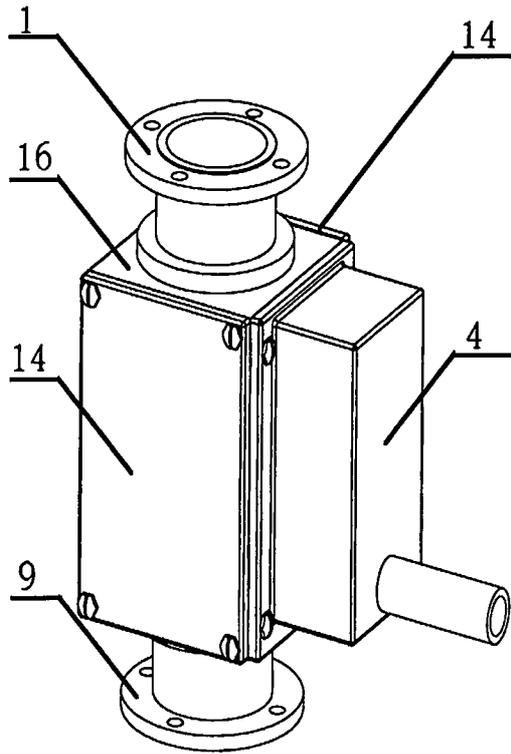


图1

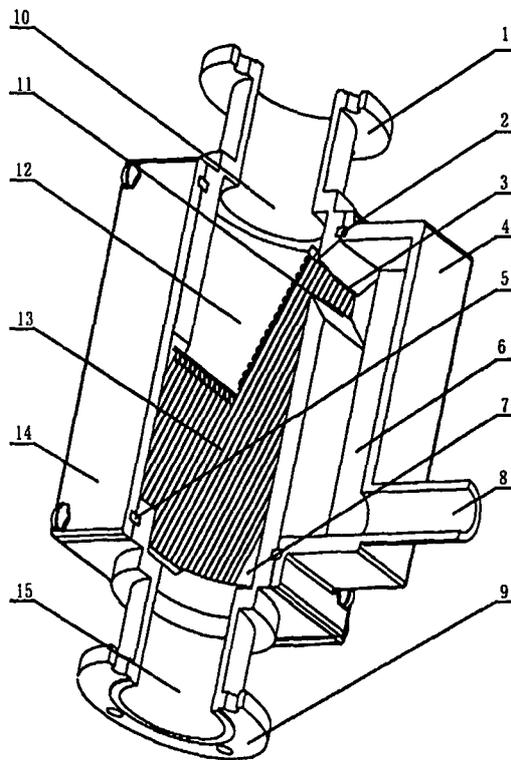


图2

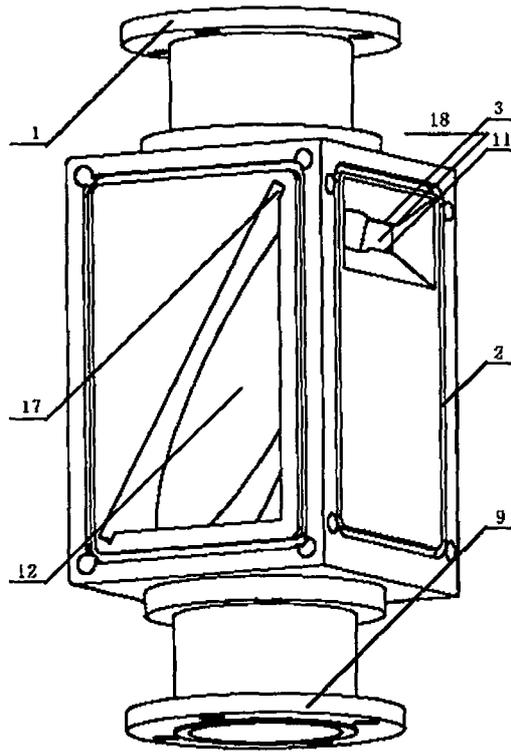


图3

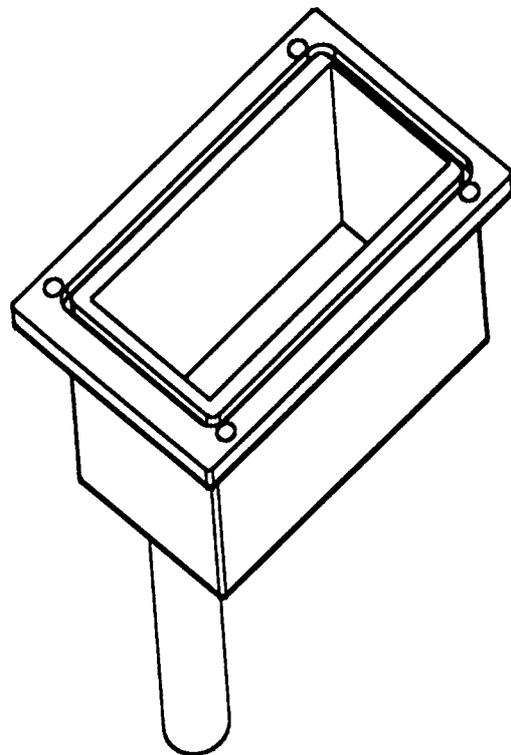


图4

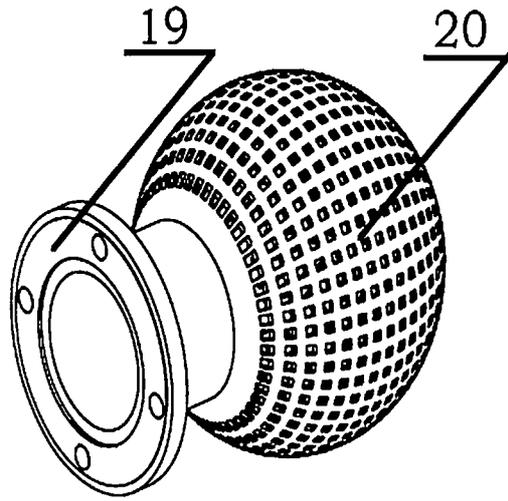


图5