



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108755602 A  
(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810896918.7

(22)申请日 2018.08.08

(71)申请人 上海勘测设计研究院有限公司  
地址 200434 上海市虹口区逸仙路388号

(72)发明人 傅乾龙 黄少丞 孙嘉华

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219

代理人 郑冲

(51)Int.Cl.  
E02B 5/08(2006.01)

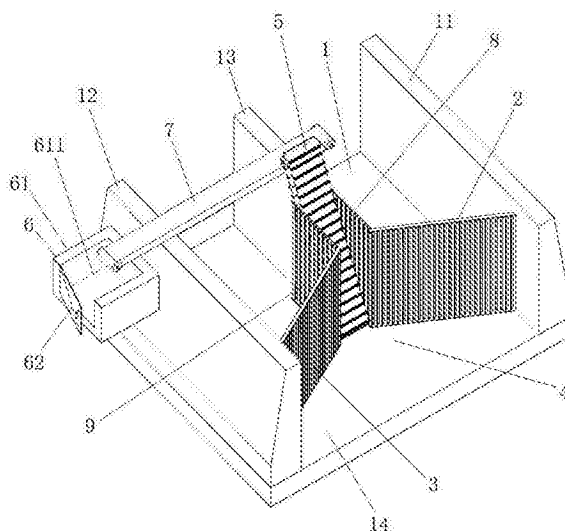
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种拦污系统

## (57)摘要

本发明提供一种拦污系统,包括位于河道中且沿左右方向间隔分布的第一拦污栅和第二拦污栅,河道中的水由前向后流动,第一拦污栅和第二拦污栅之间具有拦污通道,拦污通道沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,拦污系统还包括清污机及垃圾收集装置,清污机位于拦污通道的出口处,垃圾收集装置用于收集由清污机输出的污染物。本发明中拦污系统,利用其第一拦污栅和第二拦污栅能阻拦住河道中的污染物,并使得污染物沿拦污通道随水流向后移动,且由于拦污通道沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,使得污染物在沿拦污通道向后移动过程中会逐渐汇集在拦污通道的出口处,使得本拦污系统在使用时,且在相同宽度的河道中所需的清污机数量较少。



1. 一种拦污系统,其特征在于:包括位于河道(1)中且沿左右方向间隔分布的第一拦污栅(2)和第二拦污栅(3),所述河道(1)中的水由前向后流动,所述第一拦污栅(2)和第二拦污栅(3)之间具有拦污通道(4),所述拦污通道(4)沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,所述拦污系统还包括清污机(5)及垃圾收集装置(6),所述清污机(5)位于拦污通道(4)的出口处,所述垃圾收集装置(6)用于收集由清污机(5)输出的污染物。

2. 根据权利要求1所述拦污系统,其特征在于:所述垃圾收集装置(6)位于河道(1)的右方,所述拦污系统还包括输送机(7),所述输送机(7)的进料端位于清污机(5)的出料端的下方,所述输送机(7)的出料端位于垃圾收集装置(6)的上方。

3. 根据权利要求2所述拦污系统,其特征在于:所述河道(1)的左侧壁上设有左墙体(11),所述河道(1)的右侧壁上设有右墙体(12),所述河道(1)的中部设有中间墙体(13),所述左墙体(11)、右墙体(12)、及中间墙体(13)均采用钢筋混凝土结构,所述清污机(5)固定在中间墙体(13)上,所述输送机(7)的进料端放置在中间墙体(13)的上端,所述输送机(7)的出料端放置在右墙体(12)的上端。

4. 根据权利要求1所述拦污系统,其特征在于:所述第一拦污栅(2)和第二拦污栅(3)之间的夹角为 $\alpha$ ,且 $120^{\circ} \leq \alpha \leq 150^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求4所述拦污系统,其特征在于:所述 $\alpha = 120^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求4所述拦污系统,其特征在于:所述 $\alpha = 150^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1所述拦污系统,其特征在于:所述垃圾收集装置(6)包括具有收集槽(611)的收集槽体(61)、及与收集槽体(61)活动连接的活动门(62)。

8. 根据权利要求1所述拦污系统,其特征在于:所述输送机(7)为皮带输送机。

9. 根据权利要求1所述拦污系统,其特征在于:所述清污机(5)为回转式清污机。

10. 根据权利要求1所述拦污系统,其特征在于:还包括位于清污机(5)左方的第三拦污栅(8)和位于清污机(5)右方的第四拦污栅(9),所述第三拦污栅(8)和第四拦污栅(9)之间具有排污通道,所述排污通道与拦污通道(4)相连通。

## 一种拦污系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,特别是涉及一种拦污系统。

### 背景技术

[0002] 河道或水库中的不可避免的存在诸如植物残骸、垃圾等漂浮物,水利工程中的拦污栅主要用来阻拦这些漂浮物,避免泵站或电站中的机组因吸入漂浮物而遭受破坏。但是传统的拦污栅是一字型垂直于水流方向,整个拦污栅宽度是漂浮物打捞的范围,维护范围大。一般靠船舶打捞的方式,来清除浮物,清污方式不方便,效率低;且人站在船舶上打捞不利于保障人员的安全。另一种清污方式是使用回转式清污机,即在整個拦污面上全部布置电动回转式清污机,但在整个水面布置清污装置,又造成很大的浪费,对水流的过流影响大,过流能力差,且电能耗费量比较大。拦污设备装置采用何种构造可以使漂浮物集中到一起,并能自动回收打捞漂浮物,且节省电能是需要解决的问题。

### 发明内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明要解决的技术问题在于提供一种能清理河道中污染物的拦污系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种拦污系统,包括位于河道中且沿左右方向间隔分布的第一拦污栅和第二拦污栅,所述河道中的水由前向后流动,所述第一拦污栅和第二拦污栅之间具有拦污通道,所述拦污通道沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,所述拦污系统还包括清污机及垃圾收集装置,所述清污机位于拦污通道的出口处,所述垃圾收集装置用于收集由清污机输出的污染物。

[0005] 进一步地,所述垃圾收集装置位于河道的右方,所述拦污系统还包括输送机,所述输送机的进料端位于清污机的出料端的下方,所述输送机的出料端位于垃圾收集装置的上方。

[0006] 进一步地,所述河道的左侧壁上设有左墙体,所述河道的右侧壁上设有右墙体,所述河道的中部设有中间墙体,所述左墙体、右墙体、及中间墙体均采用钢筋混凝土结构,所述清污机固定在中间墙体上,所述输送机的进料端放置在中间墙体的上端,所述输送机的出料端放置在右墙体的上端。

[0007] 进一步地,所述第一拦污栅和第二拦污栅之间的夹角为 $\alpha$ ,且 $120^{\circ} \leq \alpha \leq 150^{\circ}$ 。

[0008] 进一步地,所述 $\alpha = 120^{\circ}$ 。

[0009] 进一步地,所述 $\alpha = 150^{\circ}$ 。

[0010] 进一步地,所述垃圾收集装置包括具有收集槽的收集槽体、及与收集槽体活动连接的活动门。

[0011] 进一步地,所述输送机为皮带输送机。

[0012] 进一步地,所述清污机为回转式清污机。

[0013] 进一步地,所述拦污系统,还包括位于清污机左方的第三拦污栅和位于清污机右

方的第四拦污栅,所述第三拦污栅和第四拦污栅之间具有排污通道,所述排污通道与拦污通道相连通。

[0014] 如上所述,本发明涉及的拦污系统,具有以下有益效果:

[0015] 本发明中拦污系统,利用其第一拦污栅和第二拦污栅能阻拦住河道中的污染物,并使得污染物沿拦污通道随水流向后移动,且由于拦污通道沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,使得污染物在沿拦污通道向后移动过程中会逐渐汇集在拦污通道的出口处,这样,便于利用清污机将汇集在拦污通道的出口处的污染物提离水面,并由其出料端输出,再利用垃圾收集装置收集由清污机输出的污染物,从而实现对河道中污染物的阻拦及清理;同时,本发明利用上述拦污通道的结构特征,使得被拦下的污染物会随水流自动汇集在拦污通道的出口处,即汇集在清污机处,使得本拦污系统在使用时,且在相同宽度的河道中所需的清污机数量较少,从而使得本拦污系统的整体结构简单。

### 附图说明

[0016] 图1为本发明中拦污系统的结构示意图。

[0017] 元件标号说明

[0018]	1	河道	5	清污机
[0019]	11	左墙体	6	垃圾收集装置
[0020]	12	右墙体	61	收集槽体
[0021]	13	中间墙体	611	收集槽
[0022]	14	底板	62	活动门
[0023]	2	第一拦污栅	7	输送机
[0024]	3	第二拦污栅	8	第三拦污栅
[0025]	4	拦污通道	9	第四拦污栅

### 具体实施方式

[0026] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0027] 须知,本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等用语,亦仅为便于叙述明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0028] 如图1所示,本发明提供一种拦污系统,包括位于河道1中且沿左右方向间隔分布的第一拦污栅2和第二拦污栅3,河道1中的水由前向后流动,第一拦污栅2和第二拦污栅3之间具有拦污通道4,拦污通道4沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,拦污系统还包括清污机5及垃圾收集装置6,清污机5位于拦污通道4的出口处,垃圾收集装置6用于收集由清污机5输出的污染物。本发明中拦污系统,利用其第一拦污栅2和第二拦污栅3能阻拦住河道1

中的污染物,并使得污染物沿拦污通道4随水流向后移动,且由于拦污通道4沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,使得污染物在沿拦污通道4向后移动过程中会逐渐汇集在拦污通道4的出口处,这样,便于利用清污机5将汇集在拦污通道4的出口处的污染物提离水面,并由其出料端输出,再利用垃圾收集装置6收集由清污机5输出的污染物,从而实现对河道1中污染物的阻拦及清理;同时,本发明利用上述拦污通道4的结构特征,使得被拦下的污染物会随水流自动汇集在拦污通道4的出口处,即汇集在清污机5处,使得本拦污系统在使用时,且在相同宽度的河道1中所需的清污机5数量较少,从而使得本拦污系统的整体结构简单。

[0029] 如图1所示,本实施例中垃圾收集装置6位于河道1的右方,即本实施例中垃圾收集装置6位于河道1的岸边,以便于后续利用车辆将垃圾收集装置6中的污染物运走。同时,拦污系统还包括输送机7,输送机7的进料端位于清污机5的出料端的下方,输送机7的出料端位于垃圾收集装置6的上方。清污机5将拦污通道4的出口处的污染物提离水面后,带动污染物向上移动,并由其出料端输出,由清污机5的出料端输出的污染物落在输送机7的进料端上,输送机7再带动污染物移动,并由其出料端输出,由输送机7的出料端输出的污染物落在垃圾收集装置6中。同时,本实施例中输送机7具体为皮带输送机,且输送机7也是一种电动传送带。清污机5为回转式清污机,具体为规模缩小的节能回转式清污机。本实施例中节能回转式清污机,其规模相比于常规的回转式清污机小很多,且能耗较低,更加符合国家倡导的低碳环保、低能耗的政策。本实施例中回转式清污机用于将汇集的污染物提到输送机7上,且输送机7用于将由回转式清污机提上来的污染物传送至垃圾收集装置6。本实施例中回转式清污机和输送机7均配套有相应电气设备。

[0030] 如图1所示,本实施例中河道1的左侧壁上设有左墙体11,河道1的右侧壁上设有右墙体12,河道1的中部设有中间墙体13,左墙体11、右墙体12、及中间墙体13均采用钢筋混凝土结构,清污机5固定在中间墙体13上,输送机7的进料端放置、并固定在中间墙体13的上端,输送机7的出料端放置、并固定在右墙体12的上端。上述垃圾收集装置6位于右墙体12的右方。在其它实施例中垃圾收集装置6也可位于左墙体11的左方。本实施例中河道1的底部设有采用钢筋混凝土结构的底板14。上述左墙体11、右墙体12、中间墙体13、及底板14构成进水池段。该进水池段为泵站、电站、或者引水口的前段连接段,且该进水池段为钢筋混凝土结构。进水池段的前端为进水端,且上述第一拦污栅2和第二拦污栅3位于进水池段的前端;进水池段的后端为出水端。

[0031] 如图1所示,本实施例中第一拦污栅2和第二拦污栅3之间的夹角为 $\alpha$ ,且 $120^{\circ} \leq \alpha \leq 150^{\circ}$ 。夹角 $\alpha$ 的具体大小根据水流流速确定。当水流缓慢时,其带动污染物移动的动力小,此时,上述夹角 $\alpha$ 采用 $120^{\circ}$ ;当水流急速时,其带动污染物移动的动力大,此时上述夹角可采用 $150^{\circ}$ 。

[0032] 如图1所示,本实施例中垃圾收集装置6包括具有收集槽611的收集槽体61、及与收集槽体61活动连接的活动门62。上述污染物由输送机7的出料端输出后,落在收集槽611中,且当收集槽611中的污染物达到设定量后,打开活动门62,以便于将收集槽611中的污染物装到车辆中,进而利用车辆将污染物运走。本实施例中污染物包括漂浮在水面上的植物残骸、垃圾等。

[0033] 如图1所示,本实施例中拦污系统,还包括位于清污机5左方的第三拦污栅8和位于

清污机5右方的第四拦污栅9,第三拦污栅8和第四拦污栅9之间具有排污通道,排污通道与拦污通道4相连通。本实施例利用第三拦污栅8和第四拦污栅9有效防止汇集在拦污通道4的出口处的污染物沿左右方向散开,并保证污染物汇集在清污机5处,以便于利用清污机5将全部污染物清理掉。

[0034] 本发明中上述第一拦污栅2和第二拦污栅3均至少有一个,以至少形成一对呈人字形布置的拦污栅。这种人字形布置的拦污栅,其工作原理是利用水动力将污染物、包括漂浮物汇集到两片拦污栅的凹处、即拦污通道4的出口处,从而实现了污染物的自动汇集,并便于后续对污染物进行集中清理。

[0035] 本发明中上述拦污系统,其拦污通道4沿左右方向上的宽度由前至后逐渐减小,即其第一拦污栅2和第二拦污栅3呈人字形分布,此种分布形式能使污染物在随水流移动过程中、并在第一拦污栅2和第二拦污栅3的导向作用下自动汇集在拦污通道4的出口处,进而便于利用清污机5集中将污染物提离水面,并输送到输送机7上,再经输送机7将污染物输送到垃圾收集装置6中。本发明中拦污系统也可称作为一种自动清污人字集中式拦污栅装置。本发明中拦污系统用于水利工程领域,尤其适用于水利工程中需要拦污的泵站、引水口、小型电站进水口等工程。

[0036] 本发明中上述拦污系统,对污染物的收集效率高。相比传统的拦污栅设备,本拦污系统利用较小的能耗,有针对性的清除聚集到一起的污染物,比利用船舶及人工打捞的效率高,且比沿拦污栅全断面布置回转式清污机所需能耗低,更加低碳环保。且相比传统的拦污栅设备,本发明中拦污系统所采用的节能回转式清污机自动打捞污染物比利用船舶及人工打捞更安全。同时,本发明中拦污系统布置更加灵活,可根据拦污水面的宽度,布置所需数量的拦污栅和所需台数的节能回转式清污机。如在较窄清污水面的情况下,可以只布置一对呈人字形分布的拦污栅,即一个第一拦污栅2和第二拦污栅3,并布置一台节能回转式清污机;但在较宽清污水面的情况下,可布置多对呈人字形分布的拦污栅,即多个第一拦污栅2和与第一拦污栅2相同数量的第二拦污栅3,并布置多台节能回转式清污机。本拦污系统的适用性广,适用于大多数需要清污的水利工程中。对于已建的水利工程中的传统的拦污设备,可以参考本发明中拦污系统对其进行改造,从而提高其自动化水平和清污效率。本发明中拦污系统,克服了全断面布置自动回转清污机5时导致过流面积减少,或整个拦污栅全部翻转后有部分漂流物会进入泵房的缺点。

[0037] 综上所述,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0038] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

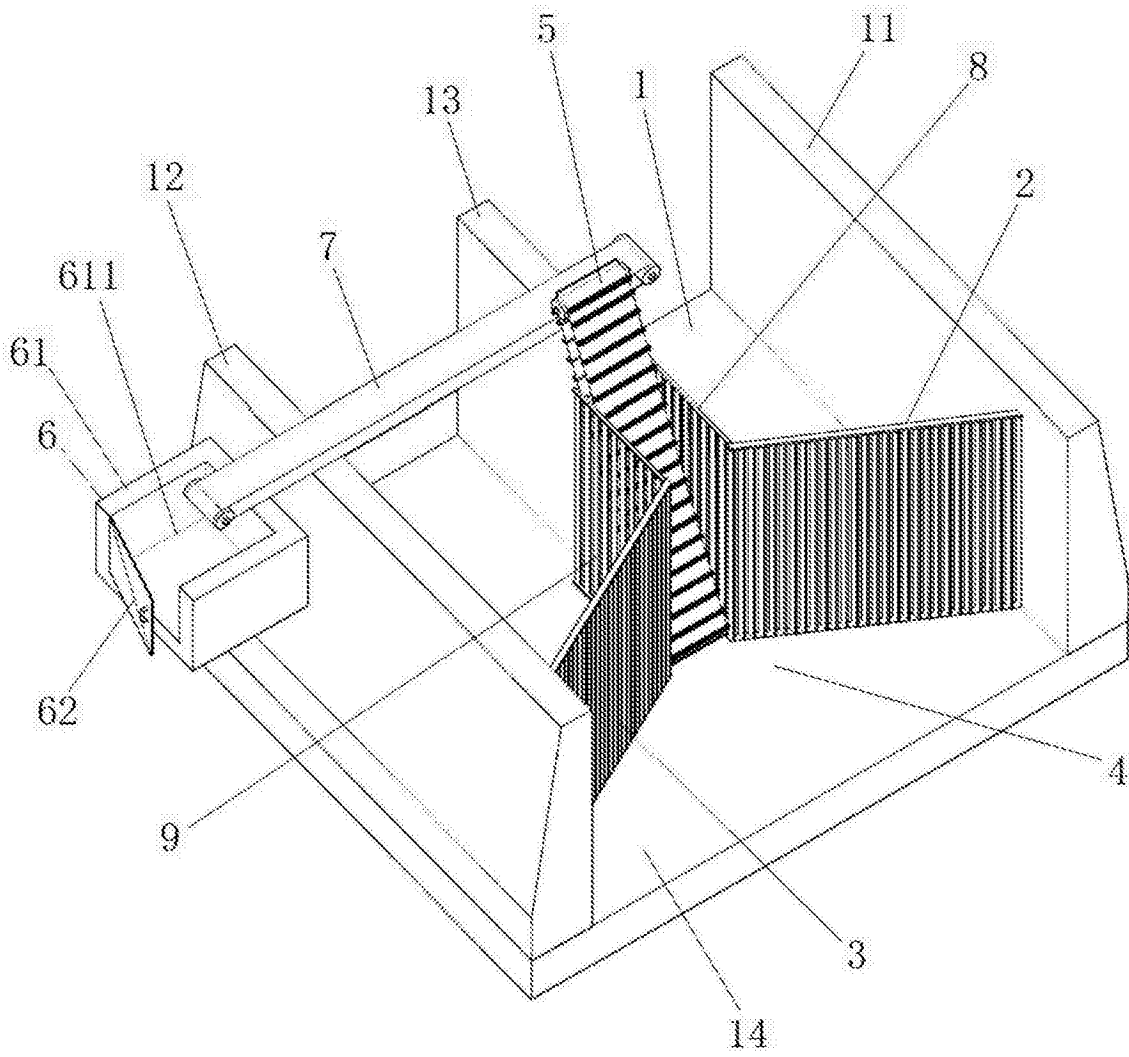


图1