



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105780747 B

(45)授权公告日 2017.11.03

(21)申请号 201610246816.1

审查员 牛晓宇

(22)申请日 2016.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105780747 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 西华大学

地址 610039 四川省成都市金牛区金周路
999号

(72)发明人 刘晓辉 赵星辰 张磊 姚希骆
蒋壮

(74)专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司
51120

代理人 张堰黎

(51)Int.Cl.

E02B 15/10(2006.01)

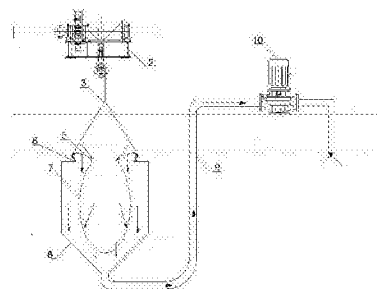
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种水面垃圾清理装置

(57)摘要

本发明公开了一种水面垃圾清理装置。包括垃圾收集系统、吊运系统和排水系统,垃圾收集系统包括收集浮筒和收集滤网,收集浮筒设置于水面下、底部通过管道与排水系统连通;收集滤网设置于收集浮筒筒内,收集滤网的开口部与收集浮筒的开口部设置有可拆分联接机构。本发明利用漂浮垃圾顺水移动的特征,采取水泵抽水或自然落差排水的形式收集漂浮垃圾,滤网与浮筒可重复配合循环收集和清理垃圾;可拆分联接机构的压板、锁槽、锁舌和具有斜面的锁板结构能够使滤网与浮筒锁闭联接或解锁拆分实现滤网与浮筒收集垃圾的自动运行。



1. 一种水面垃圾清理装置,包括垃圾收集系统、吊运系统和排水系统,所述垃圾收集系统包括收集浮筒和收集滤网,用于转运收集垃圾的吊运系统通过钢缆与收集滤网连接,其特征在于:

所述收集浮筒设置于水面下、底部通过管道与排水系统连通;收集滤网设置于收集浮筒筒内,收集滤网的开口部与收集浮筒的开口部设置有可拆分联接机构。

2. 根据权利要求1所述的水面垃圾清理装置,其特征在于:所述可拆分联接机构包括对称设置于收集滤网开口部的多组压板,每组压板两侧是具有两斜面的锁板;可拆分联接机构还包括设置于收集浮筒开口部与压板和锁板配合的锁槽,锁槽包括U形槽、U形槽槽口两端的弹簧、弹簧连接的锁舌;锁板上下移动时斜面之一可驱动锁舌绕弹簧转动并越过锁板顶点实现收集滤网与收集浮筒的锁闭联接或解锁拆分。

3. 根据权利要求2所述的水面垃圾清理装置,其特征在于:所述收集滤网开口部包括定形外环和固定外环,收集滤网通过定形外环定形后由固定外环与定形外环夹紧固定,定形外环上设置有多组压板。

4. 根据权利要求1或2或3所述的水面垃圾清理装置,其特征在于:所述收集滤网整体形状具有与收集浮筒形状匹配的刚性结构,滤网表面为弧形。

5. 根据权利要求4所述的水面垃圾清理装置,其特征在于:所述排水系统是包括抽水泵的主动排水系统或以自然落差排水的自然排水系统。

6. 根据权利要求4所述的水面垃圾清理装置,其特征在于:所述吊运系统是沿固定轨道运行的行吊或可移动的吊运装置。

一种水面垃圾清理装置

技术领域

[0001] 本发明属于水面垃圾清理设备技术领域,特别涉及水电站库区或者湖泊静水水面垃圾的清理装置。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展和人民生活物质水平的提高,塑料垃圾袋和塑料泡沫包装的使用在生活中十分普遍,现有湖泊、库区和河道水面常常存在大量的白色污染漂浮物,人工清理费时费力。

[0003] 目前采用多功能垃圾清船来解决水面垃圾漂浮物的清理问题。但是多功能垃圾船的造价较高,维护成本高,对于水面垃圾较少而又需要定期清理的水面这种方式得不偿失。另外,其他类型的机械式收集垃圾的处理方式,效率较低,且能耗较高,并不实用;并且对细小垃圾的清理效果不佳,不能完全清理干净。

[0004] 现有垃圾清理设备中常常采用滤网对垃圾进行收集,但通常滤网的设置及其固定均需要人工操作,十分不便。

发明内容

[0005] 本发明公开了一种水面垃圾清理装置。本发明公开了一种高效、自动收集处理水面漂浮垃圾的水面垃圾清理装置,可用于有水面垃圾聚集场、有自然水面落差等水面垃圾清理场地。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现:

[0007] 一种水面垃圾清理装置,包括垃圾收集系统、吊运系统和排水系统,所述垃圾收集系统包括收集浮筒和收集滤网,用于转运收集垃圾的吊运系统通过钢缆与收集滤网连接,其特征在于:

[0008] 所述收集浮筒设置于水面下、底部通过管道与排水系统连通;收集滤网设置于收集浮筒筒内,收集滤网的开口部与收集浮筒的开口部设置有可拆分联接机构。

[0009] 上述可拆分联接机构包括对称设置于收集滤网开口部的多组压板,每组压板两侧是具有两斜面的锁板;可拆分联接机构还包括设置于收集浮筒开口部与压板和锁板配合的锁槽,锁槽包括U形槽、U形槽口两端的弹簧、弹簧连接的锁舌;锁板上下移动时斜面之一可驱动锁舌绕弹簧转动并越过锁板顶点实现收集滤网与收集浮筒的锁闭联接或解锁拆分。

[0010] 上述收集滤网开口部包括定形外环和固定外环,收集滤网通过定形外环定形后由固定外环与定形外环夹紧固定,定形外环上设置有多组压板。

[0011] 上述收集滤网整体形状具有与收集浮筒形状匹配的刚性结构,滤网表面为弧形。

[0012] 上述排水系统是包括抽水机的主动排水系统或以自然落差排水的自然排水系统。

[0013] 上述吊运系统是沿固定轨道运行的行吊或可移动的吊运装置。

[0014] 本发明采用吊运系统转运收集滤网中的垃圾,当收集滤网收集到较多垃圾时,利用钢缆将装满垃圾的收集滤网起吊与收集浮筒分离并转运上岸;收集滤网与钢缆通过吊耳

连接。滤网具有一定形状刚性和强度使它在工作时不易形变并方便与收集浮筒的联接和拆分,滤网的弧面将水和垃圾分离。收集浮筒和底部的排水管道由浮筒部分提供浮力,收集浮筒在与收集滤网联接时由吊运钢缆下放高度控制收集浮筒和收集滤网入口在水面下的位置;在拆分启吊收集滤网后,收集浮筒上浮出水面阻止水流继续进入收集浮筒。

[0015] 本发明收集浮筒与收集滤网的联接和拆分装置采用自动锁闭和拆分结构。可拆分联接机构包括对称设置于收集滤网开口部的多组压板,每组压板两侧是具有两斜面的锁板;可拆分联接机构还包括设置于收集浮筒开口部与压板和锁板配合的锁槽,锁槽包括U形槽、U形槽槽口两端的弹簧、弹簧连接的锁舌;锁板上下移动时斜面之一可驱动锁舌绕弹簧转动并越过锁板顶点实现收集滤网与收集浮筒的锁闭联接或解锁拆分。固定在收集滤网上的每组压板两侧均设置有相对于水平平面对称的斜面,固定在收集浮筒上口表面的锁槽与收集滤网的压板匹配,锁槽的U形槽两端部设置可绕弹簧转动的锁舌,锁舌在静止状态时处于水平状态,当收集滤网与收集浮筒结合时,锁舌在锁板下部斜面驱动下转动、越过锁板顶点后恢复水平状态并将压板锁定;当收集滤网与收集浮筒拆分时,在吊运系统钢缆起吊下,锁舌在锁板上部斜面驱动下转动、越过锁板顶点后恢复水平状态并释放出压板。通常本发明在收集滤网和收集浮筒四周对称、匹配设置四组可拆分联接机构。

[0016] 本发明收集浮筒具有一定的浮力,且收集浮筒的浮力能够克服浮筒本身和浮筒连接的部分的管道的重力,但当收集滤网放下,收集滤网的重力施加在收集浮筒上时,收集浮筒浮力不能克服其全部重力。在通过钢缆下放收集滤网时,随着重力的增加,收集滤网和收集浮筒会一起向下移动,使进口处低于水面,当收集滤网与收集浮筒连接固定时,停止下放,可关闭吊运系统。这时钢缆的拉力使收集浮筒和收集滤网受力平衡,不再移动。

[0017] 本发明利用漂浮垃圾具有顺水流流动方向移动的特征,采取水泵抽水或自然落差排水的形式使表面水流流动引导漂浮垃圾聚集在收集浮筒入口处,下凹的滤网迫使漂浮垃圾在重力作用下落进滤网,水流经滤网由浮筒底部排出。当滤网内垃圾收集较多时,关闭排水系统,将装满垃圾的滤网吊出清理,清理完毕,装回浮筒重复循环使用。

[0018] 本发明清理垃圾方法更加简洁,高效,可持续,对水面细小垃圾清理更加明显,是解决水面漂浮垃圾的有效方案;本发明收集滤网与收集浮筒可自由方便联接和拆分,无需人工操作,大大提高了工作效率。

附图说明

[0019] 图1是本发明清理装置结构示意图;

[0020] 图2是本发明收集浮筒和收集滤网平面结构示意图;

[0021] 图3是本发明可拆分联接机构结构平面示意图;

[0022] 图4是本发明可拆分联接机构立体结构示意图。

[0023] 图中,1是固定螺栓一,2是吊运系统,3是钢缆,4是吊耳,5是水面,6是锁槽,7是收集滤网,8是收集浮筒,9是管道,10是排水系统,11是固定螺栓二,12是弹簧,13是锁舌,14是压板,15是定形外环,16是固定外环,17是锁板。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施方式对本发明进一步说明,具体实施方式是对本发明原理的进

一步说明,不以任何方式限制本发明,与本发明相同或类似技术均没有超出本发明保护的范围。

[0025] 结合附图1至图4。

[0026] 水面垃圾清理装置,包括垃圾收集系统、吊运系统2和排水系统10,垃圾收集系统包括收集浮筒8和收集滤网7,用于转运收集垃圾的吊运系统2通过钢缆3与收集滤网7连接,收集浮筒8设置于水面下、底部通过管道9与排水系统10连通;收集滤网7设置于收集浮筒8筒内,收集滤网7的开口部与收集浮筒8的开口部设置有可拆分联接机构。

[0027] 可拆分联接机构包括对称设置于收集滤网开口部的多组压板14,每组压板14两侧是具有两斜面的锁板17;可拆分联接机构还包括设置于收集浮筒7开口部与压板14和锁板17配合的锁槽6,锁槽6包括U形槽、U形槽槽口两端的弹簧12、弹簧12连接的锁舌13;锁板17上下移动时斜面之一可驱动锁舌13绕弹簧12转动并越过锁板17顶点实现收集滤网7与收集浮筒8的锁闭联接或解锁拆分。

[0028] 收集滤网7开口部包括定形外环15和固定外环16,收集滤网7通过定形外环15定形后由定形外环15与固定外环16夹紧固定,定形外环15上设置多组压板14。

[0029] 收集滤网7整体形状具有与收集浮筒8形状匹配的刚性结构,滤网表面为弧形。

[0030] 排水系统10是包括抽水机的主动排水系统或以自然落差排水的自然排水系统。本例图中为抽水机主动排水系统

[0031] 吊运系统2是沿固定轨道运行的行吊或可移动的吊运装置。本例图中是沿固定轨道运行的行吊,沿固定轨道运行的行吊应用于有固定收集场地的清理系统,固定收集场地可设置于下游水流汇聚处以集中垃圾。可移动的吊运装置采用多种设备形式,如吊车、船吊等以方便移动清理。

[0032] 如图1所示,利用漂浮垃圾具有顺水流流动方向移动的特征,采取水泵抽水排水形式使表面水流流动引导漂浮垃圾聚集在收集浮筒8入口处,下凹的收集滤网7迫使漂浮垃圾在重力作用下落进收集滤网7,水历经收集滤网7由收集浮筒8底部排出。当收集滤网7内垃圾收集较多时,关闭排水系统10,将装满垃圾的收集滤网7吊出清理,清理完毕,装回收集浮筒重复循环使用。图中,收集滤网7与钢缆3通过吊耳4连接,收集滤网7具有一定形状刚性和强度使它在工作时不易形变并方便与收集浮筒8的联接和拆分,收集滤网7的弧面将水和垃圾分离,通常采用具有一定强度的钢网或塑料网定型制造。收集浮筒8和底部的排水管道9由收集浮筒8部分提供浮力,收集浮筒8在与收集滤网7联接时由吊运钢缆3下放高度控制收集浮筒8和收集滤网7入口在水面下的位置;在拆分启吊收集滤网7后,收集浮筒8上浮出水面阻止水流继续进入收集浮筒8。

[0033] 如图2、3、4所示,本发明在收集滤网7和收集浮筒8四周对称、匹配设置四组可拆分联接机构。可拆分联接机构包括对称设置于收集滤网7开口部的多组压板14,每组压板14两侧是具有两斜面的锁板17;可拆分联接机构还包括设置于收集浮筒8开口部与压板14和锁板17配合的锁槽6,锁槽6包括U形槽、U形槽槽口两端的弹簧12、弹簧12连接的锁舌13;锁板17上下移动时斜面之一可驱动锁舌13绕弹簧12转动并越过锁板17顶点实现收集滤网7与收集浮筒8的锁闭联接或解锁拆分。

[0034] 如图所示,固定在收集滤网7上的每组压板14两侧均设置有相对于水平平面对称的斜面锁板17,固定在收集浮筒8上口表面的锁槽6与收集滤网7的压板14匹配,锁槽6的U形

槽两端部设置可绕弹簧12转动的锁舌13,锁舌13在静止状态时处于水平状态,当收集滤网7与收集浮筒8结合时,锁舌13在锁板17下部斜面驱动下转动、越过锁板17顶点后恢复水平状态并将压板17锁定;当收集滤网7与收集浮筒8拆分时,在吊运系统2钢缆3起吊下,锁舌13在锁板17上部斜面驱动下转动、越过锁板17顶点后恢复水平状态并释放出压板17。

[0035] 图中,压板14通过固定螺栓一1固定在收集滤网7的定形外环15上,锁槽6通过固定螺栓二11固定在收集浮筒8上部。

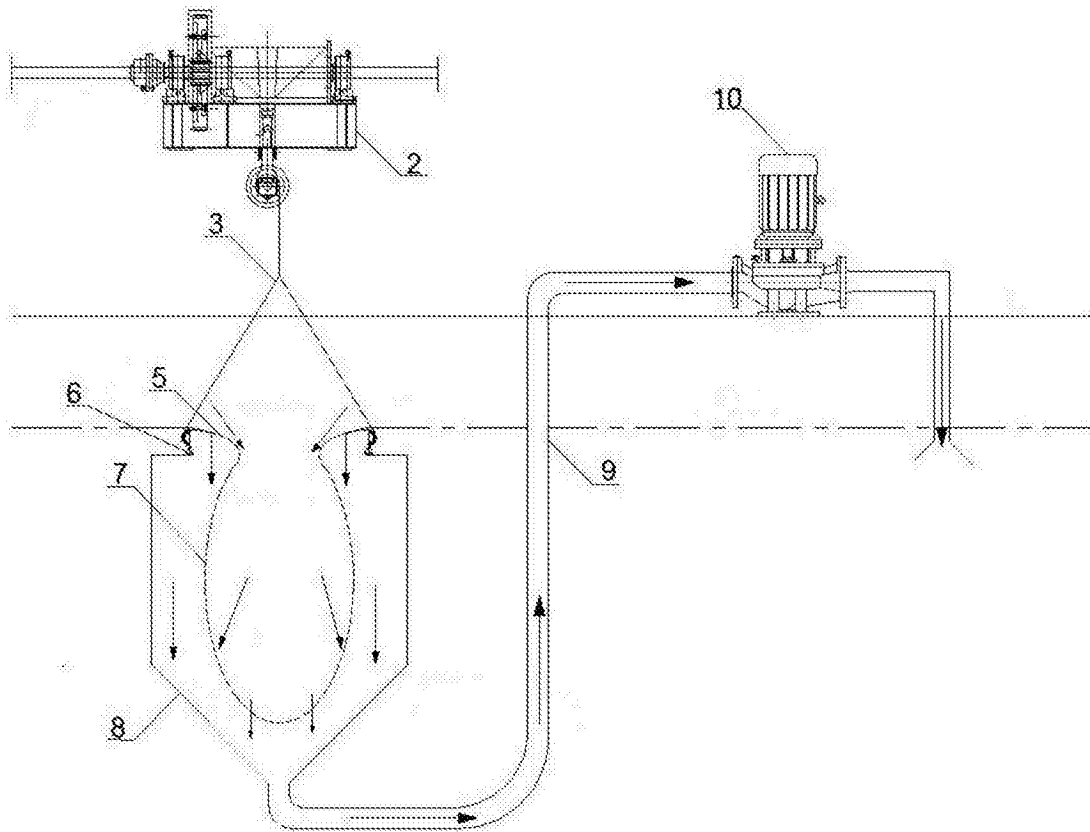


图1

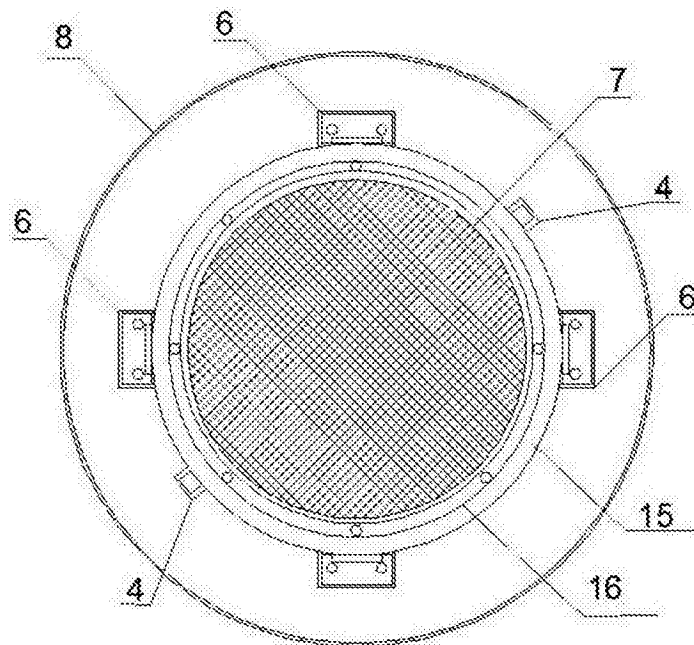


图2

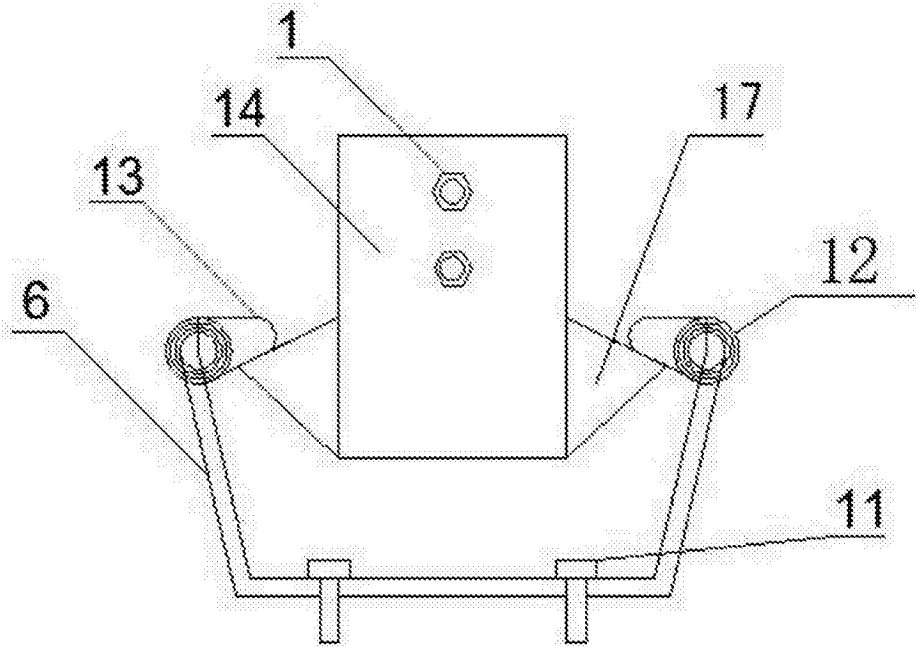


图3

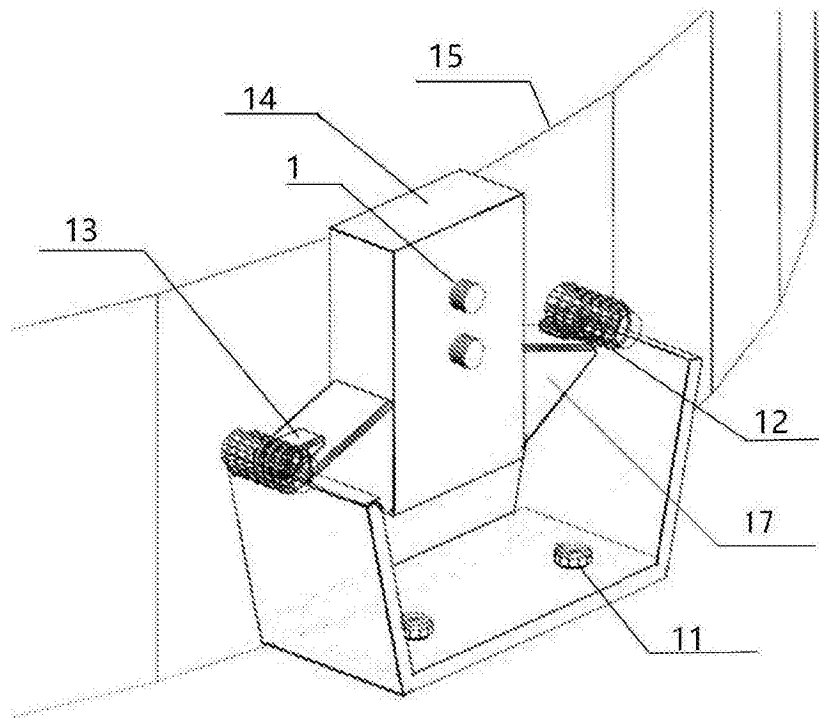


图4