



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207830028 U

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201820076819.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.01.17

(73)专利权人 大连交通大学

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区黄河路794号

(72)发明人 盖起飞 朱建宁

(74)专利代理机构 北京旭路知识产权代理有限公司 11567

代理人 要然 董媛

(51) Int. Cl.

F03B 13/00(2006.01)

F03B 3/12(2006.01)

B01D 43/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

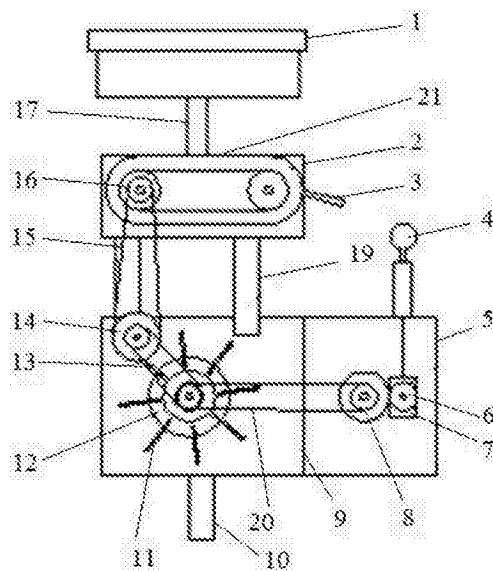
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

固液分离发电装置

(57)摘要

本实用新型涉及下水道排水技术领域,具体公开了一种固液分离发电装置,包括蓄水池、第一下水管道、分离腔、孔状传送带、第二下水管道、排水腔、叶轮、第一传动机构、第二传动机构和发电机,蓄水池的底部通过第一下水管道与分离腔的顶部连通,孔状传送带设在分离腔中且其带体位置与第一下水管道的下水口相对应,孔状传送带的带体设有排水孔,分离腔的底部通过第二下水管道与排水腔的顶部连通,叶轮设在排水腔中且其叶片位置与第二下水管道的下水口相对应,叶轮通过第一传动机构与孔状传送带的带轮连接以进行联动,叶轮通过第二传动机构与发电机的输入端连接以进行联动。本实用新型实现了在下水道入口处完成自动的固液分离,同时节能环保产生电能。



1. 一种固液分离发电装置,其特征在于,包括蓄水池、第一下水管道、分离腔、孔状传送带、第二下水管道、排水腔、叶轮、第一传动机构、第二传动机构和发电机;所述蓄水池的底部通过所述第一下水管道与所述分离腔的顶部连通,所述孔状传送带设在所述分离腔中且其带体位置与所述第一下水管道的下水口相对应,所述孔状传送带的带体设有排水孔,所述分离腔的底部通过所述第二下水管道与所述排水腔的顶部连通,所述叶轮设在所述排水腔中且其叶片位置与所述第二下水管道的下水口相对应,所述叶轮通过第一传动机构与所述孔状传送带的带轮连接以进行联动,所述叶轮通过第二传动机构与所述发电机的输入端连接以进行联动。

2. 根据权利要求1所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述第一传动机构包括第一传送带、中间带轮和第二传送带,所述叶轮通过所述第一传送带与中间带轮连接,所述中间带轮通过所述第二传送带与所述孔状传送带的带轮连接。

3. 根据权利要求2所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述第二传动机构包括第三传送带、第一传动齿轮和第二传动齿轮,所述叶轮通过所述第三传送带与所述第一传动齿轮连接,所述第二传动齿轮设在所述发电机的输入端,所述第一传动齿轮与所述第二传动齿轮啮合且所述第一传动齿轮的直径大于所述第二传动齿轮的直径。

4. 根据权利要求3所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述孔状传送带的带轮和中间带轮的材料为尼龙,所述叶轮的材料为亚克力,所述第一传动齿轮和第二传动齿轮的材料为耐磨塑料。

5. 根据权利要求1所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述孔状传送带水平布置,所述分离腔在所述孔状传送带的传送方向设有固体排放口。

6. 根据权利要求1所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述排水腔的底部设有排水口。

7. 根据权利要求1所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述叶轮的叶片上设有凹槽结构。

8. 根据权利要求7所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述叶轮与其叶片为过盈配合连接。

9. 根据权利要求1所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述发电机设在所述排水腔中,所述发电机与所述叶轮之间设有隔板。

10. 根据权利要求9所述的固液分离发电装置,其特征在于,所述排水腔的外侧设有指示灯,所述指示灯与所述发电机连接。

固液分离发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及下水道排水技术领域,尤其涉及一种固液分离发电装置。

背景技术

[0002] 在人们的日常生活中,厨房的洗菜池内虽然装有过滤网,但是下水道堵塞的情况也还是时有发生,经常需要我们手动清理下水道堵塞物。在城市下水道入海口处也会有固体与液体的混合物同时排放到河海中,会对环境造成一定的污染,因此如何改善下水道阻塞及分离下水道固混合物体物向河流中排放成为需要我们共同关注和讨论和解决的重要课题。

[0003] 现有的处理方式是人工手动进行下水道阻塞物的清理及下水道入海口处固体液体的分离,这样浪费了较高的人工成本同时也会对环境造成一定的污染。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种固液分离发电装置,以实现在下水道入口处完成自动的固液分离,同时节能环保产生电能。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种固液分离发电装置,包括蓄水池、第一下水管道、分离腔、孔状传送带、第二下水管道、排水腔、叶轮、第一传动机构、第二传动机构和发电机;所述蓄水池的底部通过所述第一下水管道与所述分离腔的顶部连通,所述孔状传送带设在所述分离腔中且其带体位置与所述第一下水管道的下水口相对应,所述孔状传送带的带体设有排水孔,所述分离腔的底部通过所述第二下水管道与所述排水腔的顶部连通,所述叶轮设在所述排水腔中且其叶片位置与所述第二下水管道的下水口相对应,所述叶轮通过第一传动机构与所述孔状传送带的带轮连接以进行联动,所述叶轮通过第二传动机构与所述发电机的输入端连接以进行联动。

[0006] 优选地,所述第一传动机构包括第一传送带、中间带轮和第二传送带,所述叶轮通过所述第一传送带与中间带轮连接,所述中间带轮通过所述第二传送带与所述孔状传送带的带轮连接。

[0007] 优选地,所述第二传动机构包括第三传送带、第一传动齿轮和第二传动齿轮,所述叶轮通过所述第三传送带与所述第一传动齿轮连接,所述第二传动齿轮设在所述发电机的输入端,所述第一传动齿轮与所述第二传动齿轮啮合且所述第一传动齿轮的直径大于所述第二传动齿轮的直径。

[0008] 优选地,所述孔状传送带的带轮和中间带轮的材料为尼龙,所述叶轮的材料为亚克力,所述第一传动齿轮和第二传动齿轮的材料为耐磨塑料。

[0009] 优选地,所述孔状传送带水平布置,所述分离腔在所述孔状传送带的传送方向设有固体排放口。

[0010] 优选地,所述排水腔的底部设有排水口。

[0011] 优选地,所述叶轮的叶片上设有凹槽结构。

[0012] 优选地,所述叶轮与其叶片为过盈配合连接。

[0013] 优选地,所述发电机设在所述排水腔中,所述发电机与所述叶轮之间设有隔板。

[0014] 优选地,所述排水腔的外侧设有指示灯,所述指示灯与所述发电机连接。

[0015] 本实用新型的固液分离发电装置巧妙的利用液体下落时对叶轮叶片的冲击来带动叶轮转动,从而带动上方孔状传送带转动,实现固体物质与液体物质在下水道入口处完成自动的固液分离,解决了固体物质排放到河海中以及下水道堵塞的问题,同时,通过液体下落时对叶轮叶片的冲击带动发电机进行发电,能够将有限的机械能转换成少量的电能从而实现发电的功能,贴合了绿色生活的环保理念还,极大程度的节省了人工成本,且绿色环保产生新的能源。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的固液分离发电装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例的固液分离发电装置的孔状传送带的俯视图。

[0018] 图中,1:蓄水池;2:分离腔;3:固体排放口;4:指示灯;5:排水腔;6:第二传动齿轮;7:发电机;8:第一传动齿轮;9:隔板;10:排水口;11:叶片;12:叶轮;13:第一传送带;14:中间带轮;15:第二传送带;16:带轮;17:第一下水管道;18:排水孔;19:第二排水管道;20:第三传送带;21:孔状传送带。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。此外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0022] 如图1所示,本实施例的固液分离发电装置可以分为左侧的固液分离部分和右侧的发电部分两部分,具体包括:蓄水池1、第一下水管道17、分离腔2、孔状传送带21、第二下水管道19、排水腔5、叶轮12、第一传动机构、第二传动机构和发电机7。

[0023] 蓄水池1的底部通过第一下水管道17与分离腔2的顶部连通,孔状传送带21设在分离腔2中且其带体位置与第一下水管道17的下水口相对应,这样固体物质和液体物质的混合物能够从第一下水管道17的下水口处直接落到孔状传送带21上,如图2所示,孔状传送带21的带体设有排水孔18,排水孔18为多个且成矩阵状均匀分布,当混合物落到孔状传送带

21上后,液体从排水孔18流下,固体留在孔状传送带21上,孔状传送带21水平布置,即其包括两个水平分布的左带轮16和右带轮,分离腔2在孔状传送带21的传送方向设有固体排放口3,孔状传送带21上的剩余固体可以沿传送方向从固体排放口3排出。

[0024] 分离腔2的底部通过第二下水管道19与排水腔5的顶部连通,叶轮12设在排水腔5中且其叶片11位置与第二下水管道19的下水口相对应,这样从分离腔2分离出来的液体能够从第二下水管道19的下水口直接落到叶轮12的叶片11上,使叶轮12转动,叶轮12通过第一传动机构与孔状传送带21的带轮16连接以进行联动,叶轮12通过第二传动机构与发电机7的输入端连接以进行联动,排水腔5的底部设有排水口10。其中,叶轮12的叶片11上设有凹槽结构,这种结构能增大液体下降冲击时产生的冲击力,同时又不会在凹槽内存有液体,叶轮12与其叶片11为过盈配合连接。发电机7可以设在排水腔5中,发电机7与叶轮12之间设有隔板9。排水腔5的外侧设有指示灯4,指示灯4与发电机7连接,指示灯4可以为LED灯。

[0025] 第一传动机构包括:第一传送带13、中间带轮14和第二传送带15,叶轮12通过第一传送带13与中间带轮14连接,中间带轮14通过第二传送带15与孔状传送带21的带轮16连接,传送带与带轮二者配合实现减速作用。

[0026] 第二传动机构包括:第三传送带20、第一传动齿轮8和第二传动齿轮6,叶轮12通过第三传送带20与第一传动齿轮8连接,第二传动齿轮6设在发电机7的输入端,第一传动齿轮8与第二传动齿轮6啮合且第一传动齿轮8的直径大于第二传动齿轮6的直径,其中大齿轮与小齿轮组成一级加速齿轮组。

[0027] 固液分离部分及发电部分均为纯机械设计,两部分紧密配合,在实现固液分离的同时来实现发电的功能,当然,第一传动机构和第二传动机构的具体结构也不限于上述实施例中的情况,如齿轮传动等也可以实现上述功能。

[0028] 孔状传送带21、第一传送带13、第二传送带15和第三传送带20的材料为普通传送带材料,孔状传送带21的带轮16和中间带轮14的材料为尼龙,叶轮12的材料为亚克力,第一传动齿轮8和第二传动齿轮6的材料为耐磨塑料,上述材料均进行耐磨处理。

[0029] 本实施例的固液分离发电装置的工作过程为:当混有固体杂质的液体到入蓄水池1中,液体经过下边的第一下水管道17流入孔状传送带21上,这时固体停留在孔状传送带21上,液体通过第二下水管道19冲击下方的叶片11,叶片11带动叶轮12旋转,叶轮12通过第一传送带13、中间带轮14和第二传送带15配合使孔状传送带21向前运动,从而使停留在孔状传送带21上的固体分离出来,液体冲击叶轮12带动左边第一传送带13旋转的同时也带动隔板9右边的第三传送带20旋转,第三传送带15带动第一传动齿轮8旋转,第一传动齿轮8带动装在发电机7上的第二传动齿轮6旋转,这样便可使发电机7发电,也让外连的LED指示灯4点亮。

[0030] 另外,本实施例的固液分离发电装置可以通过改变不同性能的材料,应用到化工领域及养殖业中粪便脱干处理领域。也可以将多套本实施例的固液分离发电装置组装到一起来实现固体与液体的多级分离,能更好的分离出固体与液体。

[0031] 本实用新型的固液分离发电装置巧妙的利用液体下落时对叶轮叶片的冲击来带动叶轮转动,从而带动上方孔状传送带转动,实现固体物质与液体物质在下水道入口处完成自动的固液分离,解决了固体物质排放到河海中以及下水道堵塞的问题,同时,通过液体下落时对叶轮叶片的冲击带动发电机进行发电,能够将有限的机械能转换成少量的电能从

而实现发电的功能,贴合了绿色生活的环保理念还,极大程度的节省了人工成本,且绿色环保产生新的能源。

[0032] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

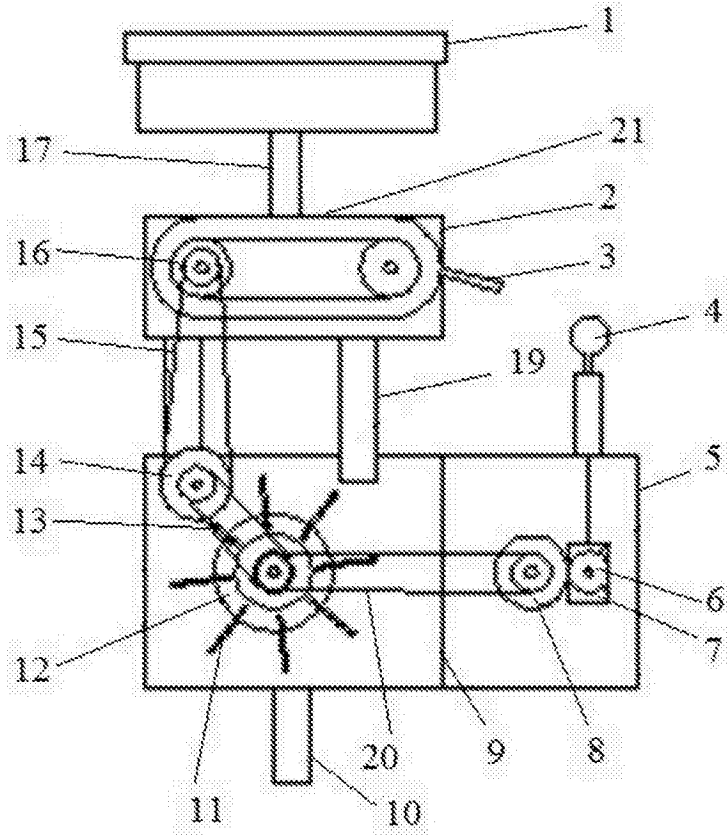


图1

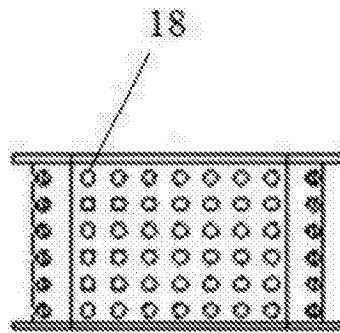


图2