



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102814316 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201210310768. X

(22) 申请日 2012. 08. 29

(73) 专利权人 北京百氏源环保技术有限公司

地址 100016 北京市朝阳区将台洼 52 号酒
仙桥污水处理厂内办公楼 313

(72) 发明人 张荣兵 陆学兴 毕永伟 秦春禹
李艳 程庆

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2006. 01)

B09B 5/00 (2006. 01)

审查员 朱营琢

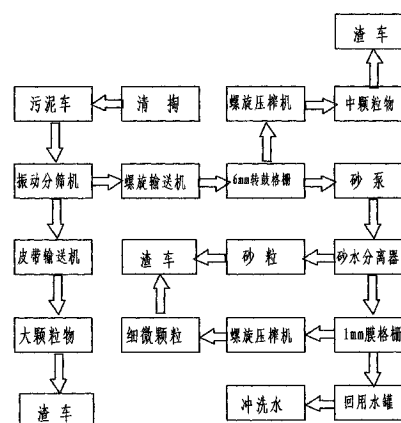
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

管网污泥减量化处理的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种管网污泥减量化处理的方法,包括以下步骤:(1)使用振动筛分机和皮带输送机对污泥进行预筛;(2)使用转鼓格栅过滤和螺旋压榨机压榨去水;(3)经砂泵传送至砂水分离器进行砂水分离;(4)经1mm膜格栅进行精细过滤和螺旋压榨机对栅渣进行压榨;(5)前述(1)、(2)、(3)、(4)步中所述污物的传输均为管道密闭传输,所用设备均进行密闭处理,并采用嵌入式PLC程序自动控制系统,可视化触控面板操控。本发明适用于城市管网污泥的减量无害化处理,能有效减少环境和土壤污染、减少填埋场体积,处理方法更为合理有效,而且成本低,无二次污染。



1. 一种管网污泥减量化处理的方法,其特征包括以下步骤:

(1) 使用振动筛分机和螺旋输送机对污泥进行分筛:

将从管网中清淘出来的污泥通过污泥车运进污泥处理站,经进料渣斗输送到振动筛分机里,振动筛分机利用高频振动作用将大于 40mm 粒径的物料筛分出来,并通过冲洗水将分离出的大固体颗粒物进行冲洗,降低其有机物含量,所述大固体颗粒物主要包含石块、长纤维、塑料袋、树枝叶渣料;然后将筛分出的大固体颗粒物通过皮带输送机输送到渣车,送到垃圾填埋场,进行再分类,可回收物料回收,不可回收物料填埋;将小于 40mm 粒径的泥浆通过螺旋输送机送入转鼓格栅进行下一步工艺处理;振动筛分机的筛网采用聚氨脂材料,使用寿命长,较金属丝织筛网高 3-10 倍,可有效吸收冲击、减少噪音、重量轻、便于安装拆卸,筛网上方安装冲洗水管,用于冲洗筛网,保证污泥不阻塞筛网;

(2) 使用转鼓格栅过滤和螺旋压榨机压榨去水:

使用由 6mm 孔板和螺旋叶片组成的转鼓格栅,前一步进入转鼓格栅的小于 40mm 粒径的泥浆,经转鼓格栅分筛,大于 6mm 粒径的栅渣通过转鼓格栅旋转,并经螺旋叶片带到格栅外,进入螺旋压榨机,通过压榨机的压榨去水,栅渣压榨到含水率 60% 以下,输送到渣车,送到垃圾填埋场填埋;而小于 6mm 粒径的泥浆通过孔板进入下一道处理工艺;转鼓格栅上方设有冲洗水管,用于冲洗转鼓格栅,保证转鼓格栅不被阻塞;

(3) 经砂泵传送至砂水分离器进行砂水分离:

通过转鼓格栅过滤后的小于 6mm 粒径的泥浆先排入集砂井,通过砂泵抽升输送到砂水分离器;进入砂水分离器的泥浆在砂水分离器中形成高速旋流,在离心力的作用下,密度高的固相物会靠向分离器的筒壁,而密度相对较低的液体则在分离器筒的中间,这样将较粗的颗粒从泥浆中分离出来,分离出来的泥砂送入渣车,送到垃圾填埋场填埋;分离出泥砂后的污水进入下一步工艺;

(4) 经 1mm 膜格栅过滤和螺旋压榨机去水:

分离出的污水再经孔径 1mm 的膜格栅过滤,在 1mm 膜格栅的过滤作用下,大于 1mm 的栅渣分离出来,送入螺旋压榨机压榨去水,使其含水率小于 60%,然后输送到渣车,送到垃圾填埋场填埋;经过 1mm 膜格栅的精细过滤后的污水,排入回用水储水罐,膜格栅设有冲水管,对膜格栅进行冲洗,以防堵塞;回用不储水罐的水用于进料渣斗、振动筛分机、转鼓格栅、膜格栅的冲洗用水,使过滤后的水得到有效利用;

(5) 前述 (1)、(2)、(3)、(4) 步中所述污物的传输均为管道密闭传输,所用设备均进行密闭处理,并采用嵌入式 PLC 程序自动控制系统,可视化触控面板操控。

管网污泥减量化处理的方法

技术领域

[0001] 本发明属于一种城市环境卫生技术领域，具体是城市管网的污泥处理的方法及设备。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快，管网建设不断扩大，城市污水、雨水收集规模越来越大，管网中会沉积产生大量下水道污泥和矿化垃圾。其成分复杂，包括树枝、塑料袋、布片、石块、纤维、动物尸体、沙子、饮料瓶、包装盒等以及重金属如铅、铜、镉和锌等，大都成粥状，水体呈黑色，含水率及有机物含量均比较高。

[0003] 传统的污泥处理方法，如真空过滤脱水、压滤脱水、离心脱水、热烘干、自然干化，或对设备损害比较严重，或根本无法脱水，或经济性不好，都不能很好的处理管网污泥。

[0004] 为了对这些极可能构成二次污染的物质进行减量化、无害化、资源化处理，需要提出一种更为完善，更为有效，更为合理的处理系统，其中包括处理方法和设备，更好地保护城市环境。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决上述技术问题，提出一种管网污泥减量化处理的方法，该方法能有效地对城市管网污泥进行减量化、无害化、资源化处理，减少环境和土壤污染、减少填埋场体积，更为有效，更为合理，而且成本低，无二次污染。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0007] 本发明的管网污泥减量化处理的方法，其特征包括以下步骤：

[0008] (4) 使用振动筛分机和皮带输送机对污泥进行分筛：

[0009] 将从管网中清淘出来的污泥通过污泥车运进污泥处理站，经进料渣斗输送到振动筛分机里，振动筛分机利用高频振动作用将大于 40mm 粒径的物料筛分出来，并通过冲洗水将分离出的大固体颗粒物进行冲洗，降低其有机物含量，所述大固体颗粒物主要包含石块、长纤维、塑料袋、树枝叶渣料；然后将筛分出的大固体颗粒物通过皮带输送机输送到渣车，送到垃圾填埋场，进行再分类，可回收物料回收，不可回收物料填埋；将小于 40mm 粒径的泥浆通过螺旋输送机送入转鼓格栅进行下一步工艺处理；振动筛分机的筛网采用聚氨脂材料，使用寿命长，较金属丝织筛网高 3-10 倍，可有效吸收冲击、减少噪音、重量轻、便于安装拆卸，筛网上方安装冲洗水管，用于冲洗筛网，保证污泥不阻塞筛网；

[0010] (5) 使用转鼓格栅过滤和螺旋压榨机去水：

[0011] 使用由 6mm 孔板和螺旋叶片组成的转鼓格栅，前一步进入转鼓格栅的小于 40mm 粒径的泥浆，经转鼓格栅分筛，大于 6mm 粒径的栅渣通过转鼓格栅旋转，并经螺旋叶片带到格栅外，进入螺旋压榨机，通过压榨机的压榨去水，栅渣压榨到含水率 60% 以下，输送到渣车，送到垃圾填埋场填埋；而小于 6mm 粒径的泥浆通过孔板进入下一道处理工艺；转鼓格栅上方设有冲洗水管，用于冲洗转鼓格栅，保证转鼓格栅不被阻塞；

[0012] (6) 经砂泵传送至砂水分离器进行砂水分离：

[0013] 通过转鼓格栅过滤后的小于 6mm 粒径的泥浆先排入集砂井，通过砂泵抽升输送到砂水分离器；进入砂水分离器的泥浆在砂水分离器中形成高速旋流，在离心力的作用下，密度高的固相物会靠向分离器的筒壁，而密度相对较低的液体则在分离器筒的中间，这样将较粗的颗粒从泥浆中分离出来，分离出来的泥砂送入渣车，送到垃圾填埋场填埋；分离出泥砂后的污水进入下一步工艺；

[0014] (4) 经 1mm 膜格栅过滤和螺旋压榨机去水：

[0015] 分离出的污水再经孔径 1mm 的膜格栅过滤，在 1mm 膜格栅的过滤作用下，大于 1mm 的栅渣分离出来，送入螺旋压榨机压榨去水，使其含水率小于 60%，然后输送到渣车，送到垃圾填埋场填埋；经过 1mm 膜格栅的精细过滤后的污水，排入回用水储水罐，膜格栅设有冲水管，对膜格栅进行冲洗，以防堵塞；回用不储水罐的水用于进料渣斗、振动筛分机、转鼓格栅、膜格栅的冲洗用水，使过滤后的水得到有效利用；

[0016] (5) 前述 (1)、(2)、(3)、(4) 步中所述污物的传输均为管道密闭传输，所用设备均进行密闭处理，并采用嵌入式 PLC 程序自动控制系统，可视化触控面板操控。

[0017] 本发明的管网污泥减量化处理的方法的有益效果：本方法在实际的运行中，主工艺系统中物料主要是以管道输送、密闭机械装置处理和自动化运行工况为主，造成泄漏，影响环境空气，造成恶臭的源点不多。主要来源于核心处理区外的进渣出渣地方，按一般工业厂房建筑设计，保证通风换气标准即可。系统采用嵌入式 PLC 程序自动控制系统，可视化触控面板操控。自动控制一键操作，手动控制各点可控。本发明的方法能有效地对城市管网污泥进行减量化、无害化、资源化处理，减少环境和土壤污染、减少填埋场体积，更为有效，更为合理，而且成本低，无二次污染。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明方法的操作流程示意图。

具体实施方式

[0019] 下面对本发明再进行具体的说明。实施例：管网污泥减量化处理的方法使用的主要设备如下：

[0020]

设备名称	基本参数	数量
进料装置	P=2.2KwX2	1 台
振动筛分机	P=2.2KwX2, d=40mm	1 台
螺旋输送机	P=4Kw, D=500mm	1 台
6mm 转鼓格栅	P=4Kw, $\phi=1\text{mm}$	1 台
污泥螺旋输送机	P=1.5Kw	1 台
集砂井	D=2m	1 台

[0021]

砂水分离器	P=Q=50m ³ /h,	1 套
螺旋压榨机	P=4Kw	1 台
1mm 膜格栅	P=2Kw, $\phi=1\text{mm}$	1 台
螺旋压榨机	P=4Kw	1 台
水泵	P=5.5Kw, H=50m	3 台
回用水罐		1 台
管路/阀门	P=1.5Kw	1 套
配电		1 套
自控系统		1 套

[0022] (1) 使用振动筛分机和螺旋输送机对污泥进行分筛：

[0023] 振动筛分机规格参数：

[0024]

外形尺寸 (LXBXH m)	3.7X1.5X1.5
处理能力 (m ³ /h)	7-12
上层筛网孔径 (mm)	40
下层筛网孔径 (mm)	20
电机功率 (KW)	2.2X2
振动频率 (HZ)	1460, 可变频
振幅 (mm)	3-4.5
筛面倾角	7°

[0025] 将从管网中清淘出来的污泥通过污泥车运进污泥处理站,经进料渣斗输送到振动筛分机里,振动筛分机利用高频振动作用将大于 40mm 粒径的物料筛分出来,并通过冲洗水将分离出的大固体颗粒物进行冲洗,降低其有机物含量,所述大固体颗粒物主要包含石块、长纤维、塑料袋、树枝叶渣料;然后将筛分出的大固体颗粒物通过螺旋输送机输送到渣车,送到垃圾填埋场,进行再分类,可回收物料回收,不可回收物料填埋;将小于 40mm 粒径的泥浆通过螺旋输送机送入转鼓格栅进行下一步工艺处理;振动筛分机的筛网采用聚氨脂材料,使用寿命长,较金属丝织筛网高 3-10 倍,可有效吸收冲击、减少噪音、重量轻、便于安装拆卸,筛网上方安装冲洗水管,用于冲洗筛网,保证污泥不阻塞筛网;

[0026] (2) 使用转鼓格栅过滤和螺旋压榨机去水：

[0027] 6mm 转鼓格栅规格参数表

[0028]

外形尺寸 (LXBXH m)	3.8X2X2.5
处理能力 (m³/h)	600
筛网孔径 (mm)	6
电机功率 (KW)	1.1
冲洗水压力 (bar)	5
冲洗水量 (m³/h)	50

[0029] 使用由 6mm 孔板和螺旋叶片组成的转鼓格栅,前一步进入转鼓格栅的小于 40mm 粒径的泥浆,经转鼓格栅分筛,大于 6mm 粒径的栅渣通过转鼓格栅旋转,并经螺旋叶片带到格栅外,进入螺旋压榨机,通过压榨机的压榨去水,栅渣压榨到含水率 60%以下,输送到渣车,送到垃圾填埋场填埋;而小于 6mm 粒径的泥浆通过孔板进入下一道处理工艺;转鼓格栅上方设有冲洗水管,用于冲洗转鼓格栅,保证转鼓格栅不被阻塞;

[0030] (3) 经砂泵传送至砂水分离器进行砂水分离:

[0031] 通过转鼓格栅过滤后的小于 6mm 粒径的泥浆先排入集砂井,通过砂泵抽升输送到砂水分离器;进入砂水分离器的泥浆在砂水分离器中形成高速旋流,在离心力的作用下,密度高的固相物会靠向分离器的筒壁,而密度相对较低的液体则在分离器筒的中间,这样将较粗的颗粒从泥浆中分离出来,分离出来的泥砂送入渣车,送到垃圾填埋场填埋;分离出泥砂后的污水进入下一步工艺;

[0032] (4) 经 1mm 膜格栅过滤和螺旋压榨机去水:

[0033] 分离出的污水再经孔径 1mm 的膜格栅过滤,在 1mm 膜格栅的过滤作用下,大于 1mm 的栅渣分离出来,送入螺旋压榨机压榨去水,使其含水率小于 60%,然后输送到渣车,送到垃圾填埋场填埋;经过 1mm 膜格栅的精细过滤后的污水,排入回用水储水罐,膜格栅设有冲水管,对膜格栅进行冲洗,以防堵塞;回用不储水罐的水用于进料渣斗、振动筛分机、转鼓格栅、膜格栅的冲洗用水,使过滤后的水得到有效利用;

[0034] (5) 前述 (1)、(2)、(3)、(4) 步中所述污物的传输均为管道密闭传输,所用设备均进行密闭处理,并采用嵌入式 PLC 程序自动控制系统,可视化触控面板操控。

[0035] 本实施例在某城某区进行了一个月的试运行,管网污泥填埋体积减少了 60%,回收了可用砂 200 吨。减少了运输成本 20 万。

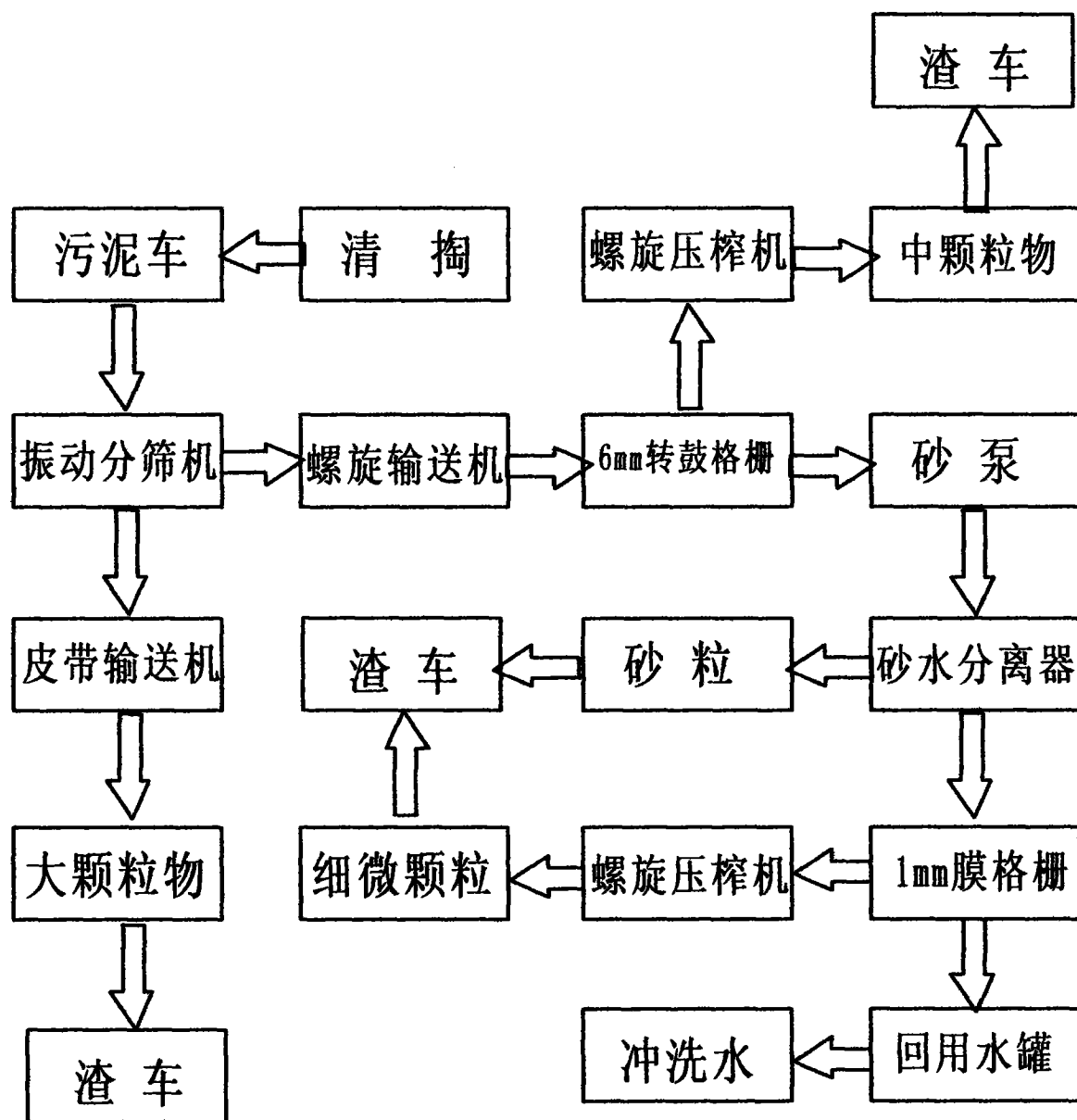


图 1