



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104478193 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410754628.0

(22)申请日 2014.12.11

(73)专利权人 北京建工环境修复股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区京顺东街6号院
北京领科时代中心2号楼3单元

(72)发明人 杨远强 郭丽莉 张蕊 王亚晨
陈伟伟

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 朱丽岩

(51)Int.Cl.

C02F 11/14(2006.01)

审查员 聂川

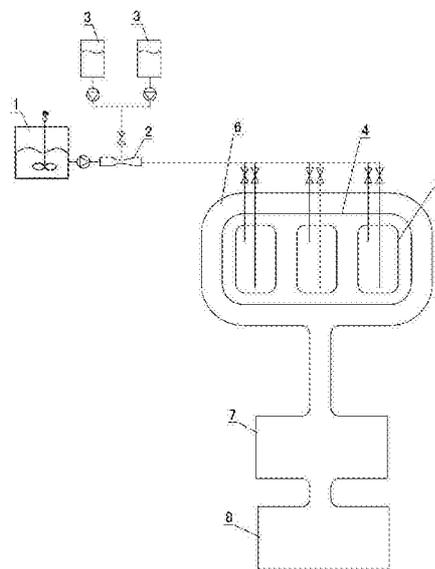
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种土壤淋洗泥浆的脱水系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种土壤淋洗泥浆的脱水系统及其方法,通过泥浆泵将土壤淋洗减量后富集污染物的泥浆输送进入密闭管道混合器中,同时向管道混合器中投加絮凝剂,经絮凝反应后的淋洗泥浆最终被泵送进入脱水平台上的土工管袋,在土工管袋内依靠重力及泵送压力实现泥水分离、脱水减容。袋体脱出的水经脱水平台四周导流槽收集进行二级沉淀后,可作为工艺水实现循环回用。土工管袋内淋洗泥浆经脱水固结,将脱水后的泥体外运并依据其污染性质进行资源化或最终处置。该系统首次将土工管袋应用于土壤淋洗泥浆脱水,与传统的机械脱水(如板框压滤)相比,不但工艺简单,泥浆处理量大、脱水效率高;而且大大降低电力及人工耗费,成本较低。



1. 一种土壤淋洗泥浆的脱水系统,其特征在于:所述脱水系统包括泥浆暂存池(1)、管道混合器(2)、絮凝剂溶配罐(3)、脱水平台(4)、土工管袋(5)、集水导流槽(6)、初级沉淀池(7)和二级沉淀池(8);泥浆暂存池(1)和管道混合器(2)通过管道连接;管道混合器(2)与絮凝剂溶配罐(3)通过管道连接;管道混合器(2)通过管道连接到土工管袋(5);土工管袋(5)位于脱水平台(4)上,脱水平台(4)四周设有集水导流槽(6);集水导流槽(6)依次连接初级沉淀池(7)和二级沉淀池(8);土工管袋(5)的数量为一个以上,管道混合器(2)与土工管袋(5)的连接管道在末端分成多个支路,每个支路连接土工管袋(5)上的一个充填袖口,每个支路管道上都设有阀门。

2. 如权利要求1所述的土壤淋洗泥浆的脱水系统,其特征在于:泥浆暂存池(1)内安装有搅拌机,泥浆暂存池(1)和管道混合器(2)连接的管道上设有泥浆泵。

3. 如权利要求1所述的土壤淋洗泥浆的脱水系统,其特征在于:絮凝剂溶配罐(3)的数量为两个,絮凝剂溶配罐(3)与管道混合器(2)的之间的管道上设有计量泵。

4. 如权利要求1所述的土壤淋洗泥浆的脱水系统,其特征在于:土工管袋(5)是一种由土工织物编制而成具有过滤结构的管状土工袋,原料为聚丙烯或聚酯,其直径和长度根据需要变化调整。

5. 如权利要求1所述的土壤淋洗泥浆的脱水系统,其特征在于:集水导流槽(6)连接初级沉淀池(7)的管道沉入初级沉淀池(7)的底部,初级沉淀池(7)和二级沉淀池(8)的连接管道位于两个沉淀池的顶部,初级沉淀池(7)内的泥浆溢流进入二级沉淀池(8)。

6. 一种利用如权利要求1-5任一项所述的脱水系统进行土壤淋洗泥浆脱水的方法,其特征在于:所述方法的具体步骤如下:

将土壤淋洗减量后富集污染物的泥浆打入泥浆暂存池(1)中,然后再通过泥浆泵将淋洗泥浆输送进入管道混合器(2)中,通过计量泵向管道混合器(2)中定量投加絮凝剂溶配罐(3)内的絮凝剂;淋洗泥浆在管道混合器(2)中与絮凝剂充分混合反应后,最终被泵送进入脱水平台(4)上的土工管袋(5)内;淋洗泥浆在土工管袋(5)内依靠重力及泵送压力实现泥水分离、脱水减容;经土工管袋(5)脱出的水被平台四周集水导流槽(6)汇集后进入初级沉淀池(7)和二级沉淀池(8)进行两级沉淀,之后作为工艺水,实现循环回用;土工管袋(5)内淋洗泥浆经脱水固结,将脱水后的泥体外运并依据其污染性质进行资源化或最终处置;

所述的絮凝剂是阴离子聚丙烯酰胺和阳离子聚丙烯酰胺,其投加量为污泥干重的3‰。

一种土壤淋洗泥浆的脱水系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,尤其涉及一种土壤淋洗泥浆的脱水系统及其方法。

背景技术

[0002] 在我国土壤污染问题日益严重,大量的城市工业遗留地、工矿场地以及污染农田亟需修复。土壤淋洗作为污染土壤修复常用的技术之一,在国外已有较成熟的应用。目前,国内也出现工程化土壤淋洗案例,并在今后可能被广泛应用。

[0003] 土壤淋洗修复污染土壤主要有两种方式:其一是“洗净工艺”,即将土壤中的污染物洗脱转移至淋洗液中,然后依托业已发展成熟的水处理技术深度处理受污染的泥浆液,在泥浆液中将污染物彻底破坏、去除;另一种称为“减量浓缩工艺”,即通过淋洗将污染土壤中含污细粒与石块、沙砾等粗颗粒有效分离,并将粗颗粒表面的污染物洗脱、转移、浓缩至脱水后的泥饼中,以实现出料粗料的清洁化和后续处置方量的减量化,然后对减量浓缩后的脱水泥饼进行最终处置。然而,无论是上述哪种土壤淋洗工艺,其最后都将面临淋洗泥浆的脱水问题。

[0004] 传统的土壤淋洗系统大都采用机械脱水方法(如板框压滤)。机械脱水尽管脱水效果好,但存在设备一次性投资高、电力及人工成本耗费大、需建设车间厂房、处理能力不能匹配淋洗泥浆产量、无法满足工期要求等不足。因此,目前亟需开发一种满足产业化生产需要的高效、低成本的淋洗泥浆脱水系统或方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种土壤淋洗泥浆的脱水系统及其方法。

[0006] 本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明的土壤淋洗泥浆的脱水系统包括泥浆暂存池、管道混合器、絮凝剂溶配罐、脱水平台、土工管袋、集水导流槽、初级沉淀池和二级沉淀池;泥浆暂存池和管道混合器通过管道连接;管道混合器与絮凝剂溶配罐通过管道连接;管道混合器通过管道连接到土工管袋;土工管袋位于脱水平台上,脱水平台四周设有集水导流槽;集水导流槽依次连接初级沉淀池和二级沉淀池。

[0008] 泥浆暂存池内安装有搅拌机,泥浆暂存池与管道混合器连接的管道上设有泥浆泵。

[0009] 絮凝剂溶配罐的数量为两个,絮凝剂溶配罐与管道混合器的之间的管道上设有计量泵。

[0010] 土工管袋是一种由高强度土工织物编制而成具有过滤结构的管状土工袋,原料为聚丙烯或聚酯,具有高强度、过滤性和抗紫外线性能,其直径和长度可根据需要变化调整。土工管袋的数量为一个或一个以上,管道混合器与土工管袋的连接管道在末端分成多个支路,每个支路连接土工管袋上的一个充填袖口,每个支路管道上都设有阀门。

[0011] 集水导流槽连接初级沉淀池的管道沉入初级沉淀池的底部,初级沉淀池和二级沉

淀池的连接管道位于两个沉淀池的顶部,初级沉淀池内的泥浆溢流进入二级沉淀池。

[0012] 本发明的脱水系统进行土壤淋洗泥浆脱水的方法的具体步骤如下:

[0013] 将土壤淋洗减量后富集污染物的泥浆打入泥浆暂存池中,然后再通过泥浆泵将淋洗泥浆输送进入管道混合器中,通过计量泵向管道混合器中定量投加絮凝剂;淋洗泥浆在管道混合器中与絮凝剂充分混合反应后,最终被泵送进入脱水平台上的土工管袋内;淋洗泥浆在土工管袋内依靠重力及泵送压力实现泥水分离、脱水减容;经土工管袋脱出的水被平台四周集水导流槽汇集后进入初级沉淀池和二级沉淀池进行两级沉淀,之后可作为工艺水,实现循环回用;土工管袋内淋洗泥浆经脱水固结,将脱水后的泥体外运并依据其污染性质进行资源化或最终处置。

[0014] 所述的絮凝剂是阴离子聚丙烯酰胺和阳离子聚丙烯酰胺,其投加量为污泥干重的3‰。

[0015] 本发明的积极效果如下:

[0016] 本发明首次将土工管袋应用于土壤淋洗泥浆脱水,与传统的机械脱水(如板框压滤)相比,不但工艺简单,泥浆处理量大、脱水效率高;而且大大降低电力及人工耗费,成本较低。

附图说明

[0017] 图1是本发明的土壤淋洗泥浆的脱水系统的示意图。

[0018] 图2是本发明的土壤淋洗泥浆的脱水系统的初级沉淀池和二级沉淀池的连接剖面示意图。

[0019] 图中:1.泥浆暂存池,2.管道混合器,3.絮凝剂溶配罐,4.脱水平台,5.土工管袋,6.集水导流槽,7.初级沉淀池,8.二级沉淀池。

具体实施方式

[0020] 下面的实施例是对本发明的进一步详细描述。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1和图2所示:本发明的土壤淋洗泥浆的脱水系统包括泥浆暂存池1、管道混合器2、絮凝剂溶配罐3、脱水平台4、土工管袋5、集水导流槽6、初级沉淀池7和二级沉淀池8;泥浆暂存池1和管道混合器2通过管道连接;管道混合器2与絮凝剂溶配罐3通过管道连接;管道混合器2通过管道连接到土工管袋5;土工管袋5位于脱水平台4上,脱水平台4四周设有集水导流槽6;集水导流槽6依次连接初级沉淀池7和二级沉淀池8。

[0023] 泥浆暂存池1内安装有搅拌机,泥浆暂存池1外设有泥浆泵。

[0024] 絮凝剂溶配罐3的数量为两个,絮凝剂溶配罐3与管道混合器2的之间的管道上设有计量泵。

[0025] 土工管袋5是一种由高强度土工织物编制而成具有过滤结构的管状土工袋,原料为聚丙烯或聚酯,具有高强度、过滤性和抗紫外线性能,所用袋体规格为周长18.3m、长为30.6 m的工程用脱水土工管袋5。

[0026] 土工管袋5的数量为一个或一个以上,管道混合器2与土工管袋5的连接管道在末端分成多个支路,每个支路连接土工管袋5上的一个充填袖口,每个支路管道上都设有阀

门。

[0027] 集水导流槽6连接初级沉淀池7的管道沉入初级沉淀池7的底部,初级沉淀池7和二级沉淀池8的连接管道位于两个沉淀池的顶部,初级沉淀池7内的泥浆溢流进入二级沉淀池8。

[0028] 本发明的脱水系统进行土壤淋洗泥浆脱水的方法的具体步骤如下:

[0029] 将土壤淋洗减量后富集污染物的泥浆打入泥浆暂存池1中,泥浆含水率 $>90\%$,然后再通过泥浆泵将淋洗泥浆输送进入管道混合器2中,通过计量泵向管道混合器2中定量投加絮凝剂;淋洗泥浆在管道混合器2中与絮凝剂充分混合反应后,最终被泵送进入脱水平台4上的土工管袋5内;淋洗泥浆在土工管袋5内依靠重力及泵送压力实现泥水分离、脱水减容;经土工管袋5脱出的水被平台四周集水导流槽6汇集后进入初级沉淀池7和二级沉淀池8进行两级沉淀,之后可作为工艺水,实现循环回用;土工管袋5内淋洗泥浆经过一周左右脱水固结,其泥体含水率可降至 40% 以下,此时将脱水后的泥体外运并依据其污染性质进行资源化或最终处置。

[0030] 所述的絮凝剂是阴离子聚丙烯酰胺和阳离子聚丙烯酰胺,其投加量为污泥干重的 3‰ 。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

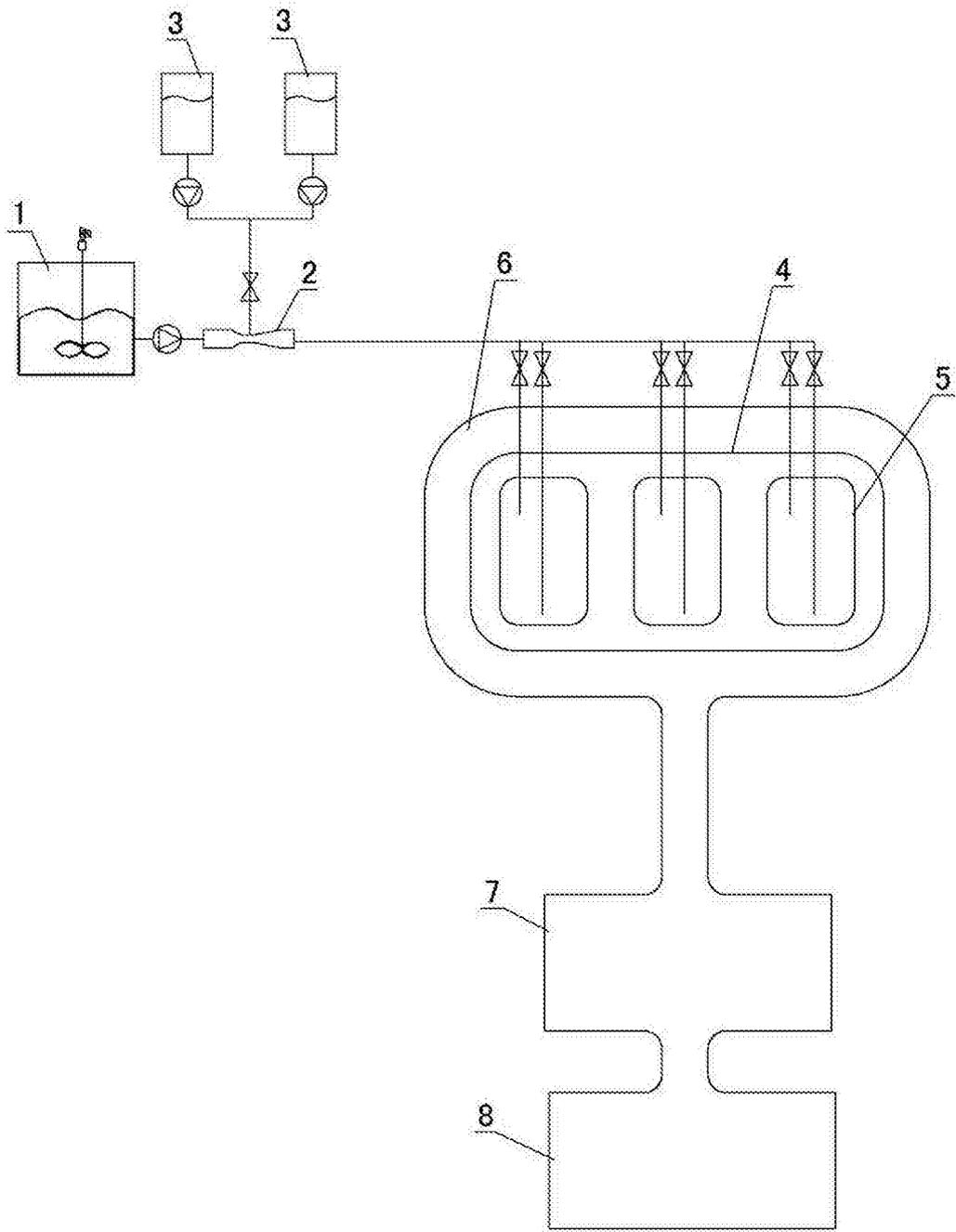


图1

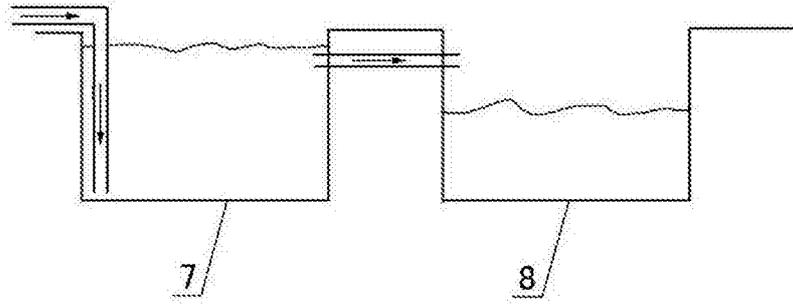


图2