



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208628112 U

(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201820466930.X

(22)申请日 2018.03.30

(73)专利权人 葛洲坝中固科技股份有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术新
区高新四路与佛祖岭葛洲坝太阳城

(72)发明人 张章 肖林 洪军 匡丕桩
王龙涛

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 董路 王敏锋

(51)Int.Cl.

B09C 1/08(2006.01)

B09C 1/06(2006.01)

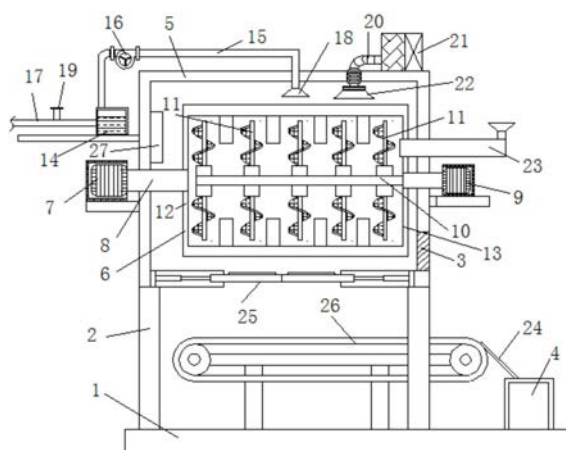
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,包括搅拌箱、投药机构、加热机构、带式输送机 and 负压集气机构,搅拌箱包括滚筒式筛网机构,滚筒式筛网机构包括滚筒式筛网、第一电机、第一转轴、第二电机、第二转轴和多个螺旋叶片,滚筒式筛网通过第一电机和第一转轴驱动,多个螺旋叶片通过第二电机和第二转轴驱动,滚筒式筛网用于搅拌和筛分,螺旋叶片用于搅拌和推送污染土壤,加热机构用于对污染土壤进行加热升温,投药机构用于投加氧化药剂,负压集气机构用于对挥发的气相污染物进行收集,带式输送机用于输送完成修复处理的土壤。该装置结构简单,实现了高级氧化与低温热解吸联合修复污染土壤的一体化操作。



1. 一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,包括底座,其特征在于:还包括控制器、搅拌箱、投药机构、加热机构、带式输送机、负压集气机构和支架,搅拌箱包括壳体和滚筒式筛网机构,壳体通过支架安装于底座上,滚筒式筛网机构包括滚筒式筛网、第一电机、第一转轴、第二电机、第二转轴和多个螺旋叶片,滚筒式筛网的两端分别密封有端面板A和端面板B,滚筒式筛网位于壳体内,第一电机和第二电机均安装于壳体外,第一转轴的一端穿过壳体一侧壁与第一电机的输出轴连接,第一转轴的另一端与端面板A中央固定连接,第二转轴的一端穿过壳体另一侧壁与第二电机的输出轴连接,第二转轴的另一端穿过端面板B的中央,第二转轴与端面板B通过轴承连接,多个螺旋叶片沿第二转轴的轴向依次安装,多个螺旋叶片位于滚筒式筛网内,第一转轴与第二转轴均平行于底座,壳体底部上设有电动闸门,所述的加热机构包括加热器,加热器安装于壳体的内侧壁上,所述的投药机构包括储液箱、输液管和水泵,储液箱安装于壳体外,输液管的一端与储液箱连通,输液管的另一端与穿过壳体顶部中央且位于滚筒式筛网的正上方,水泵安装于输液管上,负压集气机构包括抽风管和抽风机,抽风机安装于壳体外,抽风管的一端与壳体连通,另一端与抽风机连接,带式输送机安装于壳体的下方,带式输送机上料端位于电动闸门的下方,控制器安装于壳体上,抽风机、水泵、带式输送机、第一电机、第二电机和电动闸门均与控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,其特征在于:所述的投药机构还包括喷淋头,喷淋头与输液管位于壳体内的一端连接。

3. 根据权利要求1所述的高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,其特征在于:所述的负压集气机构包括集气罩,集气罩与抽风管位于壳体内的一端连接。

4. 根据权利要求1所述的高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,其特征在于:还包括集料机构,集料机构包括集料箱和导料槽,集料箱置于底板上,导料槽倾斜设置,导料槽的上端位于带式输送机卸料端的下方,导料槽的下端与集料箱连通。

5. 根据权利要求1所述的高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,其特征在于:投药机构还包括进液管,进液管的出液口与储液箱连通,进液管上安装有电磁阀。

一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污染土修复技术领域,具体涉及一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置。

背景技术

[0002] 污染土壤修复技术的研究起步于20世纪70年代后期,在过去的30年期间,美、日以及澳等国家纷纷制订土壤修复计划与政策,巨额投资研究土壤修复技术与设备,积累了丰富的土壤修复技术与工程应用经验,中国近几年掀起环境环保领域的研究热潮,推动了污染土壤修复技术的快速发展。化学氧化修复技术是指将氧化剂与污染土壤混合从而发生化学反应,利用氧化剂自身氧化性或产生自由基的强氧化能力降解污染物,使得污染物转变为无害的中间产物与小分子物质(如 CO_2),从而达到修复污染土壤的目标。热解吸修复技术是通过直接或间接热交换,将污染介质所含的有机污染物加热至一定温度,使有机污染物从污染介质中挥发或分离的过程,视加热温度分为低温热解吸和高温热解吸技术。

[0003] 针对污染土壤的修复处理,目前存在单一修复技术处理效率不高、污染物去除率低等问题,因此,通常采用多种修复工艺对污染土壤进行处理,这就要求修复设备能够联合多种修复工艺。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,该装置结构简单,使用方便,实现了对有机污染土壤进行高级氧化联合低温热解吸的联合修复处理。

[0005] 实现本实用新型上述目的所采用的技术方案为:

[0006] 一种高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置,包括底座、控制器、搅拌箱、投药机构、加热机构、带式输送机、负压集气机构和支架,搅拌箱包括壳体和滚筒式筛网机构,壳体通过支架安装于底座上,滚筒式筛网机构包括滚筒式筛网、第一电机、第一转轴、第二电机、第二转轴和多个螺旋叶片,滚筒式筛网的两端分别密封有端面板A和端面板B,滚筒式筛网位于壳体内,第一电机和第二电机均安装于壳体外,第一转轴的一端穿过壳体一侧壁与第一电机的输出轴连接,第一转轴的另一端与端面板A中央固定连接,第二转轴的一端穿过壳体另一侧壁与第二电机的输出轴连接,第二转轴的另一端穿过端面板B的中央,第二转轴与端面板B通过轴承连接,多个螺旋叶片沿第二转轴的轴向依次安装,多个螺旋叶片位于滚筒式筛网内,第一转轴与第二转轴均平行于底座,壳体底部上设有电动闸门,所述的加热机构包括加热器,加热器安装于壳体的内侧壁上,所述的投药机构包括储液箱、输液管和水泵,储液箱安装于壳体外,输液管的一端与储液箱连通,输液管的另一端与穿过壳体顶部中央且位于滚筒式筛网的正上方,水泵安装于输液管上,负压集气机构包括抽风管和抽风机,抽风机安装于壳体外,抽风管的一端与壳体连通,另一端与抽风机连接,带式输送机安装于壳体的下方,带式输送机上料端位于电动闸门的下方,控制器安装于壳体上,抽风机、水泵、

带式输送机、第一电机、第二电机和电动闸门均与控制器连接。

[0007] 所述的投药机构还包括喷淋头,喷淋头与输液管位于壳体内的一端连接。

[0008] 所述的负压集气机构包括集气罩,集气罩与抽风管位于壳体内的一端连接。

[0009] 还包括集料机构,集料机构包括集料箱和导料槽,集料箱置于底板上,导料槽倾斜设置,导料槽的上端位于带式输送机卸料端的下方,导料槽的下端与集料箱连通。

[0010] 投药机构还包括进液管,进液管的出液口与储液箱连通,进液管上安装有电磁阀。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的优点和有益效果在于:

[0012] 1、该装置通过设置投药机构和滚筒式筛网机构,实现对污染土壤与氧化药剂的充分接触及高效混匀,提高了污染土壤高级氧化的修复效率。

[0013] 2、该装置通过设置滚筒式筛网机构,螺旋叶片不仅具有搅拌作用,还具有将滚筒式筛网内的土壤从一侧向另一侧螺旋式推进的作用,滚筒式筛网具有筛分和搅拌的双重作用。

[0014] 3、该装置通过设置加热机构,提高污染土壤温度,加快化学氧化反应速率与污染物解吸效率,大幅提高污染土壤中有机污染物去除率。

[0015] 4、该装置通过设置投药机构、加热机构以及负压集气机构,实现了污染土高级氧化与低温热解吸的联合修复处理,节省药剂投加量,提高了修复达标率。

[0016] 5、该装置通过设置电动闸门和皮带输送机,完成修复处理的土壤通过皮带输送机直接输送至收集箱中,从而达到连续作业的目的。

附图说明

[0017] 图1为高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置的结构示意图。

[0018] 其中,1-底座、2-支架、3-控制器、4-集料箱、5-壳体、6-滚筒式筛网、7-第一电机、8-第一转轴、9-第二电机、10-第二转轴、11-螺旋叶片、12-端面板A、13-端面板B、14-储液箱、15-输液管、16-水泵、17-进液管、18-喷淋头、19-电磁阀、20-抽风管、21-抽风机、22-集气罩、23-螺旋给料机、24-导料槽、25-电动闸门、26-带式输送机、27-加热器。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0020] 本实用新型提供的高级氧化联合低温热解吸的污染土修复装置的结构如图1所示,该装置包括底座1、控制器3、搅拌箱、投药机构、加热机构、带式输送机26、负压集气机构、支架2、集料机构和螺旋给料机23。

[0021] 所述的搅拌箱包括壳体5和滚筒式筛网机构,壳体5通过支架2安装于底座1上,滚筒式筛网机构包括滚筒式筛网6、第一电机7、第一转轴8、第二电机9、第二转轴10 和多个螺旋叶片11。滚筒式筛网6的两端分别密封有端面板A12和端面板B13,滚筒式筛网6位于壳体5内。第一电机7和第二电机9均安装于壳体5外,第一转轴8的一端穿过壳体5一侧壁与第一电机7的输出轴连接,第一转轴8的另一端与端面板A12中央固定连接,第二转轴10的一端穿过壳体5另一侧壁与第二电机9的输出轴连接,第二转轴10的另一端穿过端面板B13的中央,第二转轴10与端面板B13通过轴承连接,多个螺旋叶片11沿第二转轴10的轴向依次安装,多个螺旋叶片11位于滚筒式筛网6 内,第一转轴8与第二转轴10均平行于底座1。滚筒式筛网与

螺旋叶片分别通过电机控制,可使滚筒式筛网和螺旋叶片起到双重作用。

[0022] 壳体5底部上设有电动闸门25,电动闸门采用DPZ-D50型的电动液压推杆式闸门。

[0023] 所述的加热机构包括加热器27,加热器27安装于壳体5的内侧壁上,加热器采用远红外加热方式。

[0024] 所述的投药机构包括储液箱14、输液管15、水泵16、喷淋头18、进液管17和电磁阀19,储液箱14安装于壳体5外,进液管17的出液口与储液箱14连通,进液管17 上安装有电磁阀19,通过进液管和电磁阀向储液箱中加药液。输液管15的一端与储液箱14连通,输液管15的另一端与穿过壳体5顶部中央,喷淋头18安装于输液管15位于壳体5内的一端上,喷淋头18位于滚筒式筛网6的正上方,水泵16安装于输液管15 上。

[0025] 所述的负压集气机构包括抽风管20、抽风机21和集气罩22,抽风机20安装于壳体5外,抽风管20的一端与壳体5连通,另一端与抽风机20连接,集气罩22与抽风管 20位于壳体内的一端连接。

[0026] 带式输送机26安装于壳体5的下方,带式输送机26上料端位于电动闸门25的下方。

[0027] 集料机构包括集料箱4和导料槽24,集料箱4置于底板上,导料槽24倾斜设置,导料槽24的上端位于带式输送机26卸料端的下方,导料槽的下端与集料箱连通。

[0028] 控制器3安装于壳体5上,抽风机21、水泵16、带式输送机26、第一电机7、第二电机9和电动闸门25均与控制器连接,控制器采用PLC控制器。

[0029] 污染土壤经过螺旋给料机送入滚筒式筛网内,同时通过控制器开启搅拌电机、抽风机和水泵,通过水泵将药液加入滚筒式筛网内,在搅拌叶片搅拌下使药液与污染土充分接触发生反应,进行污染土壤高级氧化修复处理;同时,利用加热器使滚筒式筛网受热,通过热量传导使滚筒式筛网内的土壤温度升高至一定温度,使有机污染物从土壤中挥发为气相,再利用抽风机和负压集气罩对气相污染物进行收集并导入下一尾气处理阶段;污染土壤修复处理完成后,打开电动闸门使修复后的土壤散落到输送机上,通过输送机输送至收集箱中,达到连续作业的目的。

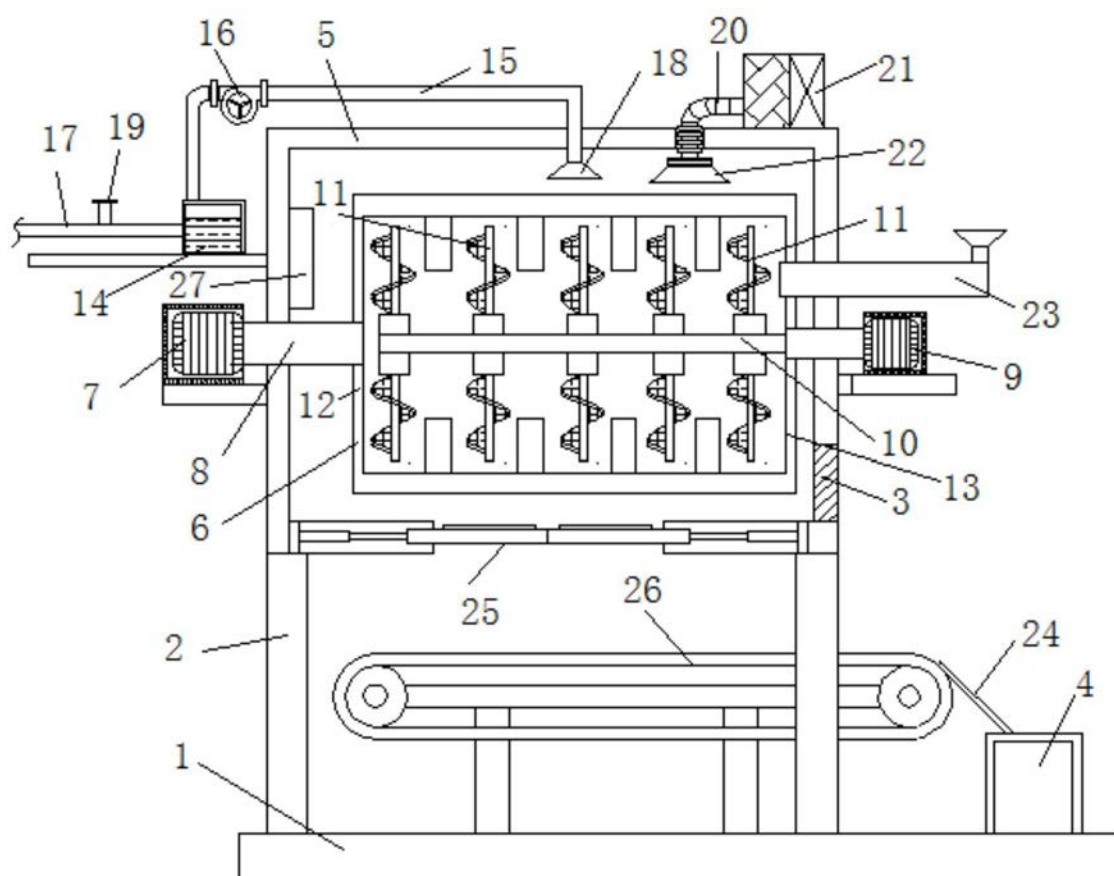


图1