



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206373155 U

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201621431197.5

(22)申请日 2016.12.23

(73)专利权人 湖南永清机械制造有限公司

地址 410007 湖南省长沙市浏阳经开区319  
国道旁

(72)发明人 费良富 李海波 蓝贤清 戴锦尚

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责  
任公司 43113

代理人 马强 李发军

(51)Int.Cl.

B09C 1/00(2006.01)

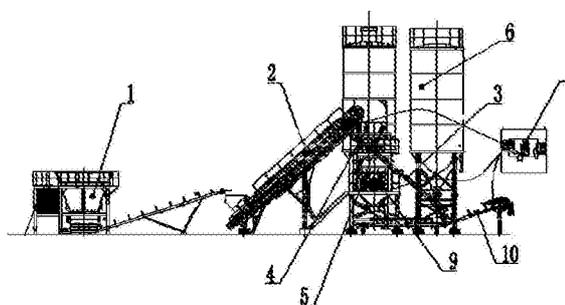
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种污染土壤固化稳定化修复系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种污染土壤固化稳定化修复系统。所述修复系统包括：土壤称重模块，用于对待固化的污染土壤进行称重，药剂称重模块，用于对药剂进行称重，混合模块，用于将待固化的污染土壤和药剂进行混合，土壤输送模块，以及药剂输送模块；所述土壤称重模块用于将污染土壤输送至土壤称重模块处或混合模块处，所述药剂输送模块用于将药剂输送至药剂称重模块处或混合模块处。本实用新型保证污染土壤和药剂充分混合均匀，且操作简便，极大地提高了工作效率。



1. 一种污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,包括:  
土壤称重模块(4),用于对待固化的污染土壤进行称重,  
药剂称重模块(5),用于对药剂进行称重,  
混合模块(9),用于将待固化的污染土壤和药剂进行混合,  
土壤输送模块(2),以及  
药剂输送模块(3);

所述土壤输送模块(2)用于将污染土壤输送至土壤称重模块(4)处或混合模块(9)处,  
所述药剂输送模块(3)用于将药剂输送至药剂称重模块(5)处或混合模块(9)处。

2. 根据权利要求1所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,还包括破碎筛分  
模块(1),用于将待固化的污染土壤破碎筛分后输送至土壤称重模块(4)处或土壤输送模块  
(2)处。

3. 根据权利要求1所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,还包括用于储存  
药剂的药剂存储模块(6),该药剂存储模块(6)的出口与药剂称重模块(5)或药剂输送模块  
(3)连通。

4. 根据权利要求3所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,所述药剂存储模  
块(6)为储存罐,该储存罐设置在药剂称重模块(5)和药剂输送模块(3)的上方。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,所述  
土壤输送模块(2)设置在土壤称重模块(4)的上游,所述药剂输送模块(3)设置在药剂称  
重模块(5)的上游。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,所述  
土壤输送模块(2)为出料口高于进料口的输送带。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,所述  
混合模块(9)为搅拌混合容器,该混合模块(9)设置在药剂称重模块(5)和土壤称重模块(4)  
的下方。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,还包  
括用于将混合模块(9)内固化的土壤输送至目标位的成品输送模块(10),该成品输送模块  
(10)的进料口设置在混合模块(9)处。

9. 根据权利要求1-4中任一项所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,还包  
括智能控制模块(8),该智能控制模块(8)用于自动控制土壤输送模块(2)、药剂输送模块  
(3)、土壤称重模块(4)、药剂称重模块(5)、混合模块(9)动作。

10. 根据权利要求1-4中任一项所述的污染土壤固化稳定化修复系统,其特征在于,所  
述污染土壤固化稳定化修复系统为移动式结构。

## 一种污染土壤固化稳定化修复系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污染土壤固化稳定化修复系统,属于土壤修复设备领域。

### 背景技术

[0002] 中国存在大量高风险污染场地:1000多个农药生产基地,80余处总量600万吨的金属渣堆放区域,无防雨、防渗措施;化工企业遗留场地难以计数。这些棕色地块的污染程度也十分严重,污染深度可达10米以上,污染强度可超出可接受污染强度标准的100倍以上。据统计,我国城市棕色地块至少有30万块,如果使用治理成本最低的固化/稳定化技术,直接计算成本也约1.06-4.75万亿。

[0003] 现有技术采用土工机械、农耕设备、破碎筛分斗或直接借用混凝土搅拌机进行重金属污染土壤稳定化处理,混合不均匀、存在效率不高、设备操作复杂、操作人员修复专业要求高等问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种污染土壤固化稳定化修复系统,该修复系统可以保证土壤和药剂的精确配比,保证污染土壤和药剂充分混合均匀,且操作简便,可以极大地提高工作效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种污染土壤固化稳定化修复系统,其结构特点是,包括:

[0007] 土壤称重模块,用于对待固化的污染土壤进行称重,

[0008] 药剂称重模块,用于对药剂进行称重,

[0009] 混合模块,用于将待固化的污染土壤和药剂进行混合,

[0010] 土壤输送模块,以及

[0011] 药剂输送模块;

[0012] 所述土壤称重模块用于将污染土壤输送至土壤称重模块处或混合模块处,所述药剂输送模块用于将药剂输送至药剂称重模块处或混合模块处。

[0013] 由此,土壤称重模块将待固化的污染土壤进行称重,药剂称重模块对药剂进行称重,从而保证土壤和药剂的配比科学,然后由混合模块对污染土壤和药剂进行充分混合,混合后的固化的土壤被运送至目标位。

[0014] 根据本实用新型的实施例,还可以对本实用新型作进一步的优化,以下为优化后形成的技术方案:

[0015] 为了保证污染土壤和药剂混合的更加均匀,本实用新型的修复系统还包括破碎筛分模块,用于将待固化的污染土壤破碎筛分后输送至土壤称重模块处或土壤输送模块处。由此,细化后的污染土壤与药剂的混合效果更好,固化效果也更好。

[0016] 为了方便提供药剂,本实用新型的修复系统还包括用于储存药剂的药剂存储模块,该药剂存储模块的出口与药剂称重模块或药剂输送模块连通。优选地,所述药剂存储模

块为储存罐,该储存罐设置在药剂称重模块和药剂输送模块的上方。

[0017] 优选地,所述土壤输送模块设置在土壤称重模块的上游,所述药剂输送模块设置在药剂称重模块的上游。

[0018] 作为一种土壤输送方式,所述土壤输送模块为出料口高于进料口的输送带。

[0019] 优选地,所述混合模块为搅拌混合容器,该混合模块设置在药剂称重模块和土壤称重模块的下方。

[0020] 为了进一步提高土壤处理效率,本实用新型的修复系统还包括用于将混合模块内固化的土壤输送至目标位的成品输送模块,该成品输送模块的进料口设置在混合模块处。

[0021] 为了提高修复系统的智能化水平,本实用新型的修复系统还包括智能控制模块,该智能控制模块用于自动控制土壤输送模块、药剂输送模块、土壤称重模块、药剂称重模块、混合模块动作。例如,通过控制土壤输送模块的速度来控制土壤的供给量等。由此,各模块根据工艺流程组成一个高度自动化的总系统,破碎筛分模块在设备的前端,土壤经其处理后由土壤输送模块输至土壤称重模块进行实时自动计量,同时根据该计量数值,药剂输送模块从药剂存储模块添加一定比例的药剂至药剂称重模块,称重完成后自动落入混合模块进行充分搅拌和混合,处理后的成品由成品输送模块进行装车和转场,在搅拌和混合的过程中,自动同时进入下一批待处理土壤的输送和计量,前面所述的各模块通过智能控制模块进行集成控制。

[0022] 为了方便在各个修复项目中转场、安装后重复使用,所述污染土壤固化稳定化修复系统为移动式结构。

[0023] 本实用新型的修复系统重复利用价值大、操作简便、高效稳定。

[0024] 所述的土壤固化稳定化修复系统,系统运行参数可以根据需要进行手动调整。

[0025] 本实用新型的土壤固化稳定化修复系统选定合适的系统运行参数后,整套系统可由智能控制模块进行全自动控制(推荐),也可以每个环节由手动控制完成。

[0026] 所述的土壤固化稳定化修复系统,系统自动统计时产量、日产量、配方、拌合时间等信息,并生成报表。

[0027] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0028] 本实用新型移动转场方便、自动化程度高、计量精度高、处理效率高、修复效果稳定,适用于各种中、大规模的重金属污染土壤修复项目的机械化作业。

## 附图说明

[0029] 图1是本实用新型一个实施例的结构原理图。

[0030] 在图中

[0031] 1-破碎筛分模块、2-土壤输送模块、3-药剂输送模块、4-土壤称重模块、5-药剂称重模块、6-药剂存储模块、8-智能控制模块、9-混合模块、10-成品输送模块。

## 具体实施方式

[0032] 以下将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。为叙述方便,下文中如出现“上”、“下”、“左”、“右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构

起限定作用。

[0033] 一种污染土壤固化稳定化修复系统,如图1所示,包括破碎筛分模块1、土壤输送模块2、药剂输送模块3、土壤称重模块4、药剂称重模块5、药剂存储模块6、智能控制模块8、混合模块9和成品输送模块10组成,其特征在于各模块根据工艺流程组成一个高度自动化的总系统,破碎筛分模块1在设备的前端,土壤经其处理后由土壤输送模块输至土壤称重模块2进行实时自动计量,同时根据该计量数值,药剂输送模块3从药剂存储模块6添加一定比例的药剂至药剂称重模块4,称重完成后自动落入混合模块5进行充分搅拌和混合,处理后的成品由成品输送模块10进行装车和转场,在搅拌和混合的过程中,自动同时进入下一批待处理土壤的输送和计量,前面所述的各模块通过智能控制模块8进行集成控制。

[0034] 本实用新型的修复系统为移动式系统,可以在各个修复项目中转场、安装后重复使用。

[0035] 本实用新型的系统运行参数可以根据需要进行手动调整。当然,选定合适的系统运行参数后,整套系统可由智能控制模块进行全自动控制,也可以每个环节由手动控制完成。

[0036] 本实用新型的土壤固化稳定化修复系统,移动转场方便、自动化程度高、计量精度高、处理效率高、修复效果稳定,适用于各种中、大规模的重金属污染土壤修复项目的机械化作业。

[0037] 上述实施例阐明的内容应当理解为这些实施例仅用于更清楚地说明本实用新型,而并不用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落入本申请所附权利要求所限定的范围。

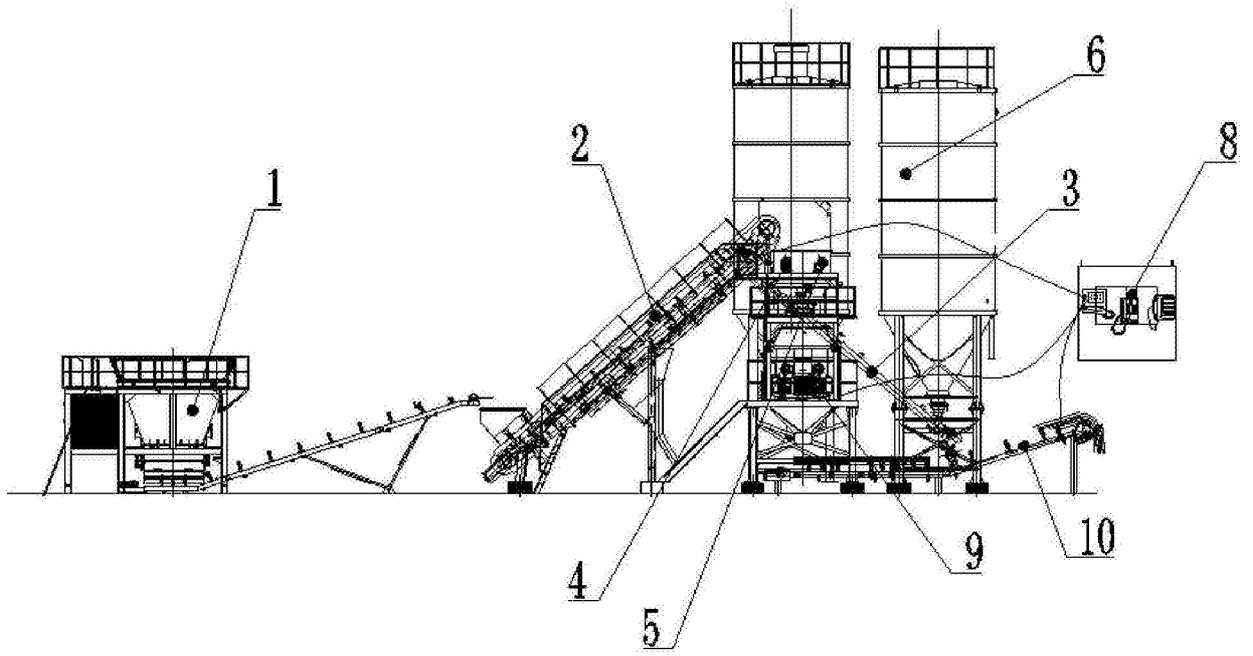


图1