



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107288123 A

(43)申请公布日 2017. 10. 24

(21)申请号 201710596307.6

(22)申请日 2017.07.20

(71)申请人 交通运输部天津水运工程科学研究所

地址 300456 天津市滨海新区塘沽新港二号路2618号

(72)发明人 刘晓强 裴文斌 张宇亭 王初生
王欢 李建东

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51)Int. Cl.

E02D 3/12(2006.01)

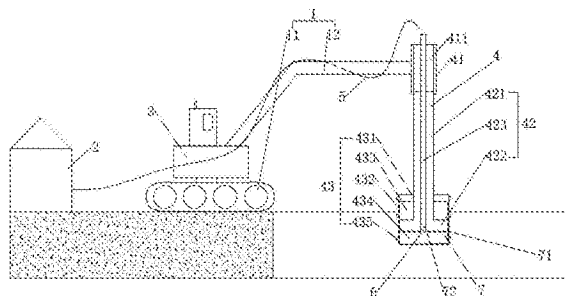
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于高含水率深厚碱渣加固装置

(57)摘要

本发明提供了一种用于高含水率深厚碱渣加固装置,包括移动系统、配料系统、控制系统和搅拌系统,搅拌系统包括伸缩搅拌臂以及套设在伸缩搅拌臂下端的搅拌头,搅拌头以伸缩搅拌臂为轴转动且周面上固接有旋转刀片;伸缩搅拌臂内形成有输料通道,搅拌头沿径向设有多个高压喷管,高压喷管均与输料通道连通。本发明所述的碱渣加固装置以该装置能够使高含水率的碱渣快速固化,提高碱渣表面强度,使其达到工程应用的条件。



1. 一种用于高含水率深厚碱渣加固装置,包括移动系统(1)、配料系统(2)、控制系统(3)和搅拌系统(4),其特征在于:搅拌系统(4)包括伸缩搅拌臂(42)以及套设在伸缩搅拌臂(42)下端的搅拌头(43),搅拌头(43)以伸缩搅拌臂(42)为轴转动且周面上固接有旋转刀片(435);伸缩搅拌臂(42)内形成有输料通道(423),搅拌头(43)沿径向设有多个高压喷管(7),高压喷管(7)均与输料通道(423)连通。

2. 根据权利要求1所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:搅拌系统(4)还包括外套筒(41),外套筒(41)套设在伸缩搅拌臂(42)上端,并在内部设有驱动伸缩搅拌臂(42)竖直升降的升降装置。

3. 根据权利要求2所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:伸缩搅拌臂(42)上端贯穿外套筒(41),并设有软管(5);留有余量的软管(5)连通配料系统(2)和输料通道(423)。

4. 根据权利要求2所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:移动系统(1)包括移动装置以及固接在移动装置上的延伸臂(12),延伸臂(12)从移动装置伸出并与竖直设置的外套筒(41)固接。

5. 根据权利要求1所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:伸缩搅拌臂(42)包括同轴设置的伸缩臂(421)和搅拌轴(422),搅拌轴(422)位于伸缩臂(421)下端且外径大于伸缩臂(421);搅拌头(43)形成有供伸缩臂(421)伸入的伸缩孔(431),以及容纳搅拌轴(422)的转动腔(432)。

6. 根据权利要求1所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:转动腔(432)内设置振动器(434),且振动器(434)与搅拌头(43)固接。

7. 根据权利要求1所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:旋转刀片(435)沿螺旋线均匀分布在搅拌头(43)的周面上。

8. 根据权利要求7所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:搅拌头(43)的周面沿径向设置有与高压喷管(7)连通的喷头(71)。

9. 根据权利要求1所述的用于高含水率深厚碱渣加固装置,其特征在于:每个高压喷管(7)与输料通道(423)连接的一端均设有受控制系统(3)控制的连接阀(72)。

一种用于高含水率深厚碱渣加固装置

技术领域

[0001] 本发明属于软基原位固化稳定化安全处置领域,尤其是涉及一种用于高含水率深厚碱渣加固装置。

背景技术

[0002] 氨碱法制碱每年产生大量的碱渣,排放的碱渣一般采用地表堆积的方式,天津碱厂碱渣占地面积大,一般露天堆放,遇风起尘,给周围环境及人们生活造成一定影响,由于碱渣的物理特征不能直接加以利用,处理难度大,致使本来就不多的土地资源越发匮乏。

[0003] 如果能有效对碱渣场加以处理,既能碱渣场的污染问题,也是开发利用土地的又一有效途径。随着天津滨海新区的快速发展,土地资源凸显紧缺,可供堆放碱渣的滩涂、洼子已不复存在,而现有堆放的碱渣急需处理来满足环境及城市发展需求。为了解决碱渣堆放带来的环境、安全以及占用土地问题。目前多采用将堆放的碱渣进行就近填埋处理,经过填埋后的碱渣具有含水率高、堆积深度较深等特点,急需开发一种新型的高含水率深厚碱渣加固装置以解决实际的工程问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种用于高含水率深厚碱渣加固装置,以该装置能够使高含水率的碱渣快速固化,提高碱渣表面强度,使其达到工程应用的条件。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种用于高含水率深厚碱渣加固装置,包括移动系统、配料系统、控制系统和搅拌系统,搅拌系统包括伸缩搅拌臂以及套设在伸缩搅拌臂下端的搅拌头,搅拌头以伸缩搅拌臂为轴转动且周面上固接有旋转刀片;伸缩搅拌臂内形成有输料通道,搅拌头沿径向设有多个高压喷管,高压喷管均与输料通道连通。

[0007] 进一步的,所述搅拌系统还包括外套筒,外套筒套设在伸缩搅拌臂上端,并在内部设有驱动伸缩搅拌臂垂直升降的升降装置。

[0008] 进一步的,所述伸缩搅拌臂上端贯穿外套筒,并设有软管;留有余量的软管连通配料系统和输料通道。

[0009] 进一步的,所述移动系统包括移动装置以及固接在移动装置上的延伸臂,延伸臂从移动装置伸出并与垂直设置的外套筒固接。

[0010] 进一步的,所述伸缩搅拌臂包括同轴设置的伸缩臂和搅拌轴,搅拌轴位于伸缩臂下端且外径大于伸缩臂;搅拌头形成有供伸缩臂伸入的伸缩孔,以及容纳搅拌轴的转动腔。

[0011] 进一步的,所述转动腔内设置振动器,且振动器与搅拌头固接。

[0012] 进一步的,所述旋转刀片沿螺旋线均匀分布在搅拌头的周面上。

[0013] 进一步的,所述搅拌头的周面沿径向设置有与高压喷管连通的喷头。

[0014] 进一步的,所述每个高压喷管与输料通道连接的一端均设有受控制系统控制的连接阀。

[0015] 相对于现有技术,本发明所述的碱渣加固装置具有以下优势:

[0016] (1) 本发明所述的碱渣加固装置,可以在搅拌的同时向周边碱渣均匀的喷洒固化剂,使固化剂与碱渣搅拌后更加均匀,节省施工时间。

[0017] (2) 本发明所述的外套筒与伸缩搅拌臂,采用双头液压缸的连接方式,使碱渣处理深度可达15米。

[0018] (3) 本发明所述的搅拌头,装有振动器可以带动搅拌头做轻微地上下振动,一方面加快碱渣中水分析出速度,有利于碱渣与固化剂的混合,另一方面可以对搅拌后的碱渣场表面进行整平处理。

附图说明

[0019] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本发明实施例所述的高含水率深厚碱渣加固装置结构示意图;

[0021] 图2为搅拌系统侧视图;

[0022] 图3为搅拌头高压喷管布置横截面图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 1、移动系统;11、履带车;12、延伸臂;2、配料系统;3、控制系统;4、搅拌系统;41、外套筒;411、液压装置;42、伸缩搅拌臂;421、伸缩臂;422、搅拌轴;423、输料通道;43、搅拌头;431、伸缩孔;432、转动腔;433、电动机;434、振动器;435、旋转刀片;5、软管;6、旋转接头;7、高压喷管;71、喷头;72、连接阀。

具体实施方式

[0025] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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发明和简化描述,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发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0027] 在本发明的描述中,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,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0029] 一种用于高含水率深厚碱渣加固装置,如图1所示,包括移动系统1、配料系统2、以及安装在移动系统1上的控制系统3和搅拌系统4。而且本装置经过防腐、防锈处理,以防止被碱渣腐蚀。

[0030] 移动系统1包括作为移动装置的履带车11,以及固接在履带车11上的延伸臂12。延

伸臂12从履带车11伸出,并在尾端安装有搅拌系统4。

[0031] 结合图1和图2所示,搅拌系统4包括外套筒41、伸缩搅拌臂42和搅拌头43。外套筒41竖直设置,并固接在延伸臂12尾端。伸缩搅拌臂42包括同轴设置的伸缩臂421和搅拌轴422。

[0032] 伸缩臂421处于搅拌轴422上侧,伸缩臂421的上端套设在外套筒41内并贯穿外套筒41。而外套筒41内部安装有作为升降装置的液压装置411。外套筒41就是一个双头液压缸,驱动作为活塞的伸缩搅拌臂42竖直升降。

[0033] 搅拌轴422位于伸缩臂421下端且外径大于伸缩臂421。搅拌头43形成有供伸缩臂421伸入的伸缩孔431,以及容纳搅拌轴422的转动腔432,从而搅拌头43套设在伸缩搅拌臂42下端。

[0034] 搅拌头43在位于搅拌轴422上侧部分的转动腔432内,安装有作为驱动器的电动机433,驱动搅拌头43以伸缩搅拌臂42为轴转动。搅拌头43在位于搅拌轴422下侧部分的转动腔432内,设置振动器434,且振动器434与搅拌头43固接,从而带动整个搅拌头43轻微振动。

[0035] 搅拌头43在外壁的周面上固接有旋转刀片435,且旋转刀片435沿螺旋线均匀分布。

[0036] 伸缩搅拌臂42内形成有输料通道423,笔直设置的输料通道423沿轴线贯通伸缩搅拌臂42。伸缩搅拌臂42上端通过软管5与配料系统2连通。部分软管5缠绕并固定延伸臂12上,从而随履带车11移动。另外位于延伸臂12和伸缩搅拌臂42之间的软管5留有余量,以保证伸缩搅拌臂42的伸缩不会影响输料通道423和软管5的连通。

[0037] 结合图3所示,伸缩搅拌臂42在底端安装有旋转接头6。输料通道423通过旋转接头6,与径向设置在搅拌头43上的多个高压喷管7连通。高压喷管7从搅拌头43内壁延伸至外壁并固接有喷头71。喷头71与高压喷管7连通,从而使存储在配料系统2的固化剂,依次经过软管5、输料通道423、高压喷管7,从喷头71中喷出。每个高压喷管7与输料通道423连接的一端均设连接阀72。

[0038] 而上述中的驱动伸缩搅拌臂42升降的液压装置411、驱动搅拌头43转动的电动机433以及控制喷头71是否喷液的连接阀72均通过线路与控制系统3连通,从而受到控制系统3的控制,按工序做出相应的动作。

[0039] 当进行碱渣固化作业时,工序如下:

[0040] 打开配料系统2,启动控制系统3将搅拌头43压入到待处理的高含水率深厚碱渣区域内;

[0041] 通过控制系统3驱动搅拌头43不停旋转,使待处理区域碱渣成松散状态,顺时针、逆时针搅拌十次;

[0042] 通过控制系统3驱动搅拌头43向碱渣中喷射固化粉剂,同时逆时针、顺时针各搅拌十次,使碱渣与固化粉剂充分混合;

[0043] 通过控制系统3驱动搅拌头43的振动器434轻微上下振动约十次,使固化后的碱渣更加密实;

[0044] 控制并改变搅拌头43位置到其它待加固区域,重复上述加固操作直至整个待区域处理完毕。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

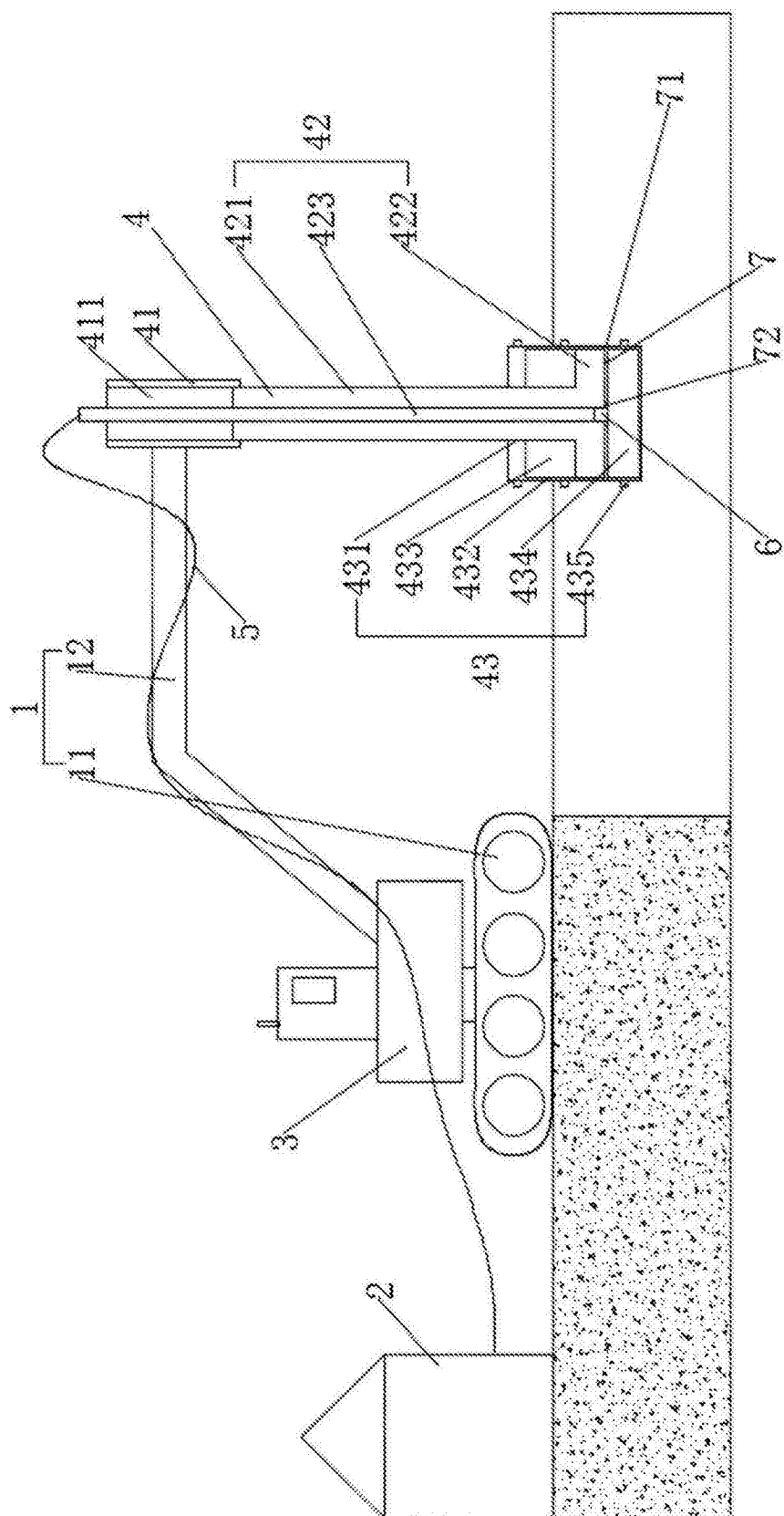


图 1

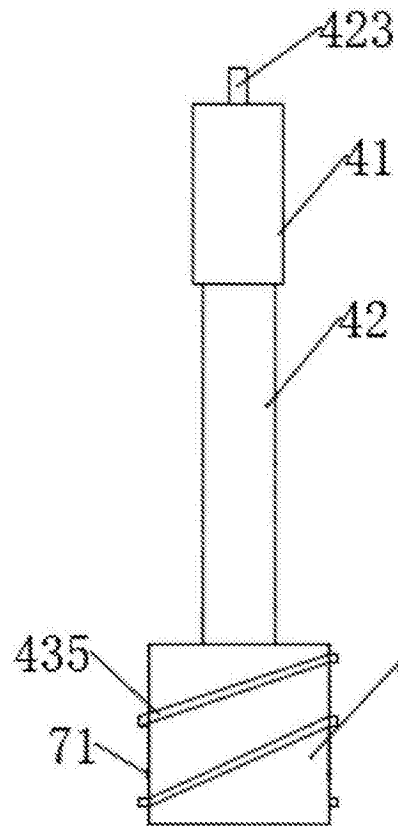


图2

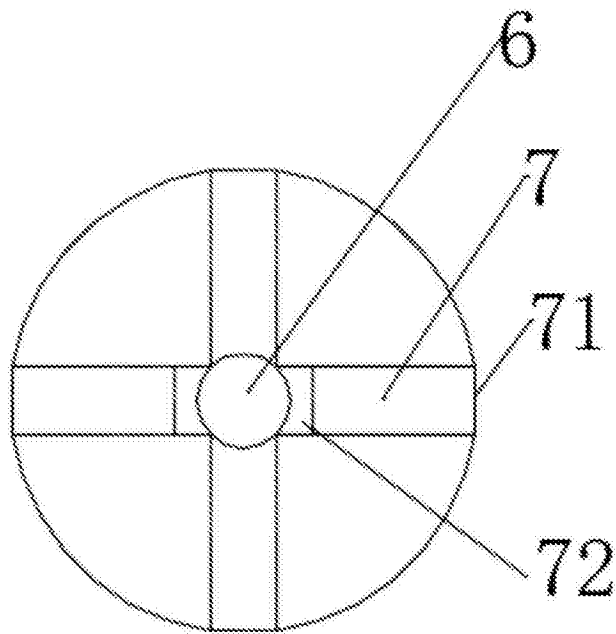


图3