(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105171917 B
(45)授权公告日 2017.11.21

(21)申请号 201510501344.5

(22)申请日 2015.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105171917 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 安徽固维特材料科技有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市慈湖高新技术产业开发区慈湖路64号

(72)发明人 樊传刚 罗津雨 吴悠

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.
B28C 5/18(2006.01)
B28C 7/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 2787408 Y,2006.06.14,
CN 204869240 U,2015.12.16,
CN 2407912 Y,2000.11.29,
CN 1108147 A,1995.09.13,
CN 103895102 A,2014.07.02,
US 4124304 A,1978.11.07,

审查员 陈曦

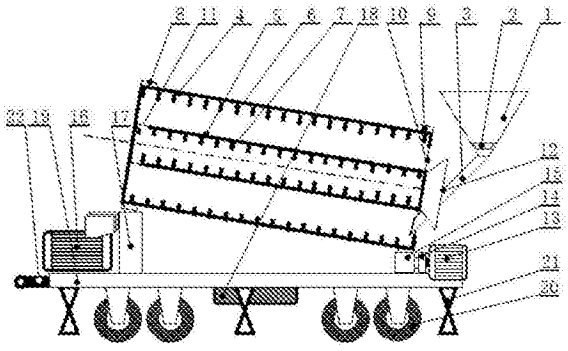
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种移动式改性工程土搅拌装置

(57)摘要

本发明公开了一种移动式改性工程土搅拌装置，属于搅拌设备领域。本发明包括载运拖车、搅拌机构和驱动机构，搅拌机构和驱动机构均设置在载运拖车上，搅拌机构包括外搅拌筒、内搅拌筒和格轮式喂料机，外搅拌筒高处端通过外搅拌筒轴套与机架上的轴座连接，外搅拌筒低处端外周的外搅拌筒齿轮与驱动机构中的传动齿轮啮合传动；在外搅拌筒低处端的端面设有外搅拌筒进料口，格轮式喂料机通过下料管与外搅拌筒进料口连通；在内搅拌筒高处端的侧壁设置有内搅拌筒进料口，内搅拌筒低处端的端面设置有内搅拌筒出料口。本发明能使少量的改性剂均匀的混合到工程土中，提高了改性效果，节省了原料，而且便于现场使用，降低了工程造价和施工成本。



CN 105171917 B

1.一种移动式改性工程土搅拌装置，包括载运拖车(19)、搅拌机构和驱动机构，搅拌机构和驱动机构均设置在载运拖车(19)上，其特征在于：所述的搅拌机构包括外搅拌筒(4)、内搅拌筒(5)和格轮式喂料机(2)，所述外搅拌筒(4)由载运拖车(19)上的机架(17)支撑，使外搅拌筒(4)倾斜设置；外搅拌筒(4)高处端通过外搅拌筒轴套(8)与机架(17)上的轴座连接，外搅拌筒(4)低处端外周设有外搅拌筒齿轮(9)，该外搅拌筒齿轮(9)与驱动机构中的传动齿轮(15)啮合传动；在外搅拌筒(4)低处端的端面设有环形的外搅拌筒进料口(10)，所述格轮式喂料机(2)固定在机架(17)上，格轮式喂料机(2)的水平位置高于外搅拌筒进料口(10)的中心位置，所述格轮式喂料机(2)通过下料管(3)与外搅拌筒进料口(10)连通；

所述内搅拌筒(5)与外搅拌筒(4)同轴设置，在内搅拌筒(5)高处端的侧壁设置有内搅拌筒进料口(11)，内搅拌筒(5)低处端的端面设置有内搅拌筒出料口(12)；所述驱动机构用于驱动搅拌机构转动。

2.根据权利要求1所述的一种移动式改性工程土搅拌装置，其特征在于：所述的驱动机构还包括传动电机(13)和减速机(14)，所述传动电机(13)通过减速机(14)带动传动齿轮(15)转动。

3.根据权利要求1所述的一种移动式改性工程土搅拌装置，其特征在于：所述外搅拌筒(4)的倾斜角度为5°～18°。

4.根据权利要求1或2或3所述的一种移动式改性工程土搅拌装置，其特征在于：所述外搅拌筒(4)内壁设置有非连续型螺旋搅拌叶片(6)，且螺旋搅拌叶片(6)交叉排列设置。

5.根据权利要求4所述的一种移动式改性工程土搅拌装置，其特征在于：所述内搅拌筒(5)内壁设置有连续型螺旋状搅拌翅(7)，该螺旋状搅拌翅(7)由内搅拌筒进料口(11)延伸至内搅拌筒出料口(12)。

6.根据权利要求5所述的一种移动式改性工程土搅拌装置，其特征在于：所述螺旋搅拌叶片(6)的旋向与螺旋状搅拌翅(7)的旋向相反。

7.根据权利要求6所述的一种移动式改性工程土搅拌装置，其特征在于：所述载运拖车(19)上设置有平衡支撑(21)和托挂钩(22)。

一种移动式改性工程土搅拌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及搅拌设备技术领域，更具体地说，涉及一种移动式改性工程土搅拌装置。

背景技术

[0002] 在公路、铁路的建设过程，经常性遇到软地基的加固处理，一般采用工程土压实后形成结实的基础，若遇到粘土和砂质土，因为这些土质的工程土作为基础时遇到雨季或地下水水位的提高，会遇水膨胀，使路面受到破坏性影响，导致道路混凝土路面(水泥或沥青)开裂和导致铁路钢轨的变形，因此需采用改性工程土的方式，提高地基水稳层的遇水稳定性。所谓改性工程土就是通过将改性剂或增强剂在工程现场拌入粘土或砂土中，再加入少量的水进行摊铺和碾压，使铁路和公路的水稳层稳定性提高。

[0003] 为了降低工程成本和提高改性效果，改性剂的加入量越来越少，只占到工程土用量的5～10％左右，因此必须采用一些现场强化的搅拌工艺和设备，才能将少量的改性剂均匀分散到工程土内部，使工程土获得理想的改性效果。目前改性工程土多为以粉煤灰和石灰占比例较大的二灰土或三灰土为主，采用一些简单机械，如播料机、花犁等使灰土分散，以使工程土的遇水稳定性得到提高。但是，大量改性剂的使用，浪费了原料，使工程土的造价和施工成本增大，另外，大量的废土不能回填为路基，不能得到有效利用。

[0004] 关于灰土分散及搅拌方面已有相关专利公开，如中国专利号：ZL200720125741.8，授权公告日：2008年8月6日，该申请案公开了一种公路路基施工消解石灰散布车，在动力卡车尾部悬挂固定集料斗，集料斗的斗仓弧形底面设有众多筛分孔，转轴穿透集料斗侧面圆心，多只搅拌铲均匀分布固定在转轴上，在动力机牵引下，传动带拉动转轴旋转，带动多只搅拌铲翻拌，并将消石灰从筛分孔中均匀地散布在路基表层。该装置只能将石灰散布在路基表层，后期还需翻犁才能将其与土基混合，混合效果欠佳。

[0005] 又如中国专利申请号：201410335609.4，申请日：2014年7月15日，该申请案公开了一种混凝土搅拌输送车，包括汽车底盘、搅拌筒、为搅拌筒提供动力的驱动装置；搅拌筒和驱动装置设置在汽车底盘上，且驱动装置设置于搅拌筒的前端；搅拌筒包括罐体、第一搅拌叶、第二搅拌叶、第三搅拌叶；罐体的整体结构呈喇叭状；第一搅拌叶、第二搅拌叶、第三搅拌叶与罐体的内壁固定连接；第二搅拌叶设置在第一搅拌叶和第三搅拌叶之间；第一搅拌叶和第三搅拌叶为螺带式搅拌叶，第二搅拌叶为实心式搅拌叶。由于采用连续型搅拌叶，对物料搅拌和输送效果不能同时兼顾，不能将块状土基物料粉碎，因而不适用于土基物料的搅拌。

发明内容

[0006] 1.发明要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术中工程土混合不均匀导致原料浪费的不足，提供了一种移动式改性工程土搅拌装置，本发明的技术方案，通过在载运拖车上设置带有双搅

拌筒的搅拌机构来混合工程土，使少量的改性剂均匀的混合到工程土中，提高了改性效果，节省了原料，而且便于现场使用，降低了工程造价和施工成本。

[0008] 2.技术方案

[0009] 为达到上述目的，本发明提供的技术方案为：

[0010] 本发明的一种移动式改性工程土搅拌装置，包括载运拖车、搅拌机构和驱动机构，搅拌机构和驱动机构均设置在载运拖车上，所述的搅拌机构包括外搅拌筒、内搅拌筒和格轮式喂料机，所述外搅拌筒由载运拖车上的机架支撑，使外搅拌筒倾斜设置；外搅拌筒高处端通过外搅拌筒轴套与机架上的轴座连接，外搅拌筒低处端外周设有外搅拌筒齿轮，该外搅拌筒齿轮与驱动机构中的传动齿轮啮合传动；在外搅拌筒低处端的端面设有环形的外搅拌筒进料口，所述格轮式喂料机通过下料管与外搅拌筒进料口连通；

[0011] 所述内搅拌筒与外搅拌筒同轴设置，在内搅拌筒高处端的侧壁设置有内搅拌筒进料口，内搅拌筒低处端的端面设置有内搅拌筒出料口；所述驱动机构用于驱动搅拌机构转动。

[0012] 作为本发明更进一步的改进，所述的驱动机构还包括传动电机和减速机，所述传动电机通过减速机带动传动齿轮转动。

[0013] 作为本发明更进一步的改进，所述外搅拌筒的倾斜角度为5°～18°。

[0014] 作为本发明更进一步的改进，所述外搅拌筒内壁设置有非连续型螺旋搅拌叶片，且螺旋搅拌叶片交叉排列设置。

[0015] 作为本发明更进一步的改进，所述内搅拌筒内壁设置有连续型螺旋状搅拌翅，该螺旋状搅拌翅由内搅拌筒进料口延伸至内搅拌筒出料口。

[0016] 作为本发明更进一步的改进，所述螺旋搅拌叶片的旋向与螺旋状搅拌翅的旋向相反。

[0017] 作为本发明更进一步的改进，所述载运拖车上设置有平衡支撑和托挂钩。

[0018] 3.有益效果

[0019] 采用本发明提供的技术方案，与现有技术相比，具有如下有益效果：

[0020] (1)本发明的一种移动式改性工程土搅拌装置，在外搅拌筒中设置有同轴的内搅拌筒，且外搅拌筒内壁的螺旋搅拌叶片与内搅拌筒中的螺旋状搅拌翅旋向相反，工程土与改性剂的混合料经双向混合后排出，混合途径被延长，可改性剂与工程土的混合搅拌更均匀，改性效果更好，使得改性工程土长期遇水和浸水后不膨胀；

[0021] (2)本发明的一种移动式改性工程土搅拌装置，外搅拌筒内壁的螺旋搅拌叶片为非连续型，且交叉排列设置，易于将较大土块粉碎，可对不同水分、颗粒度、粘塑性的工程土进行搅拌；内搅拌筒的螺旋状搅拌翅为连续型，具有较好的输料效果；

[0022] (3)本发明的一种移动式改性工程土搅拌装置，以载运拖车为载体，并在载运拖车上设置有油箱和发电机，适合在野外公路或铁路上施工，使用方便。

附图说明

[0023] 图1为本发明的一种移动式改性工程土搅拌装置的结构示意图；

[0024] 图2为本发明中外搅拌筒的展开结构示意图。

[0025] 示意图中的标号说明：1、料斗；2、格轮式喂料机；3、下料管；4、外搅拌筒；5、内搅拌

筒；6、螺旋搅拌叶片；7、螺旋状搅拌翅；8、外搅拌筒轴套；9、外搅拌筒齿轮；10、外搅拌筒进料口；11、内搅拌筒进料口；12、内搅拌筒出料口；13、传动电机；14、减速机；15、传动齿轮；16、发电机；17、机架；18、油箱；19、载运拖车；20、车轮；21、平衡支撑；22、托挂钩。

具体实施方式

[0026] 为进一步了解本发明的内容，结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0027] 实施例1

[0028] 结合图1和图2，本实施例的一种移动式改性工程土搅拌装置，主要由载运拖车19、搅拌机构和驱动机构等组成，搅拌机构和驱动机构均设置在载运拖车19上。在载运拖车19前、中、后位置设置有平衡支撑21，该平衡支撑21对称设置在载运拖车19两侧，在载运拖车19通过车轮20移动过程中，平衡支撑21处于收缩状态，工作时，平衡支撑21支撑在施工地面，使其更稳固，工作时不易晃动。在载运拖车19一端设置有托挂钩22，便于拉运载运拖车19。

[0029] 本实施例中的搅拌机构包括外搅拌筒4、内搅拌筒5和格轮式喂料机2，外搅拌筒4由载运拖车19上的机架17支撑，使外搅拌筒4倾斜设置，外搅拌筒4靠近托挂钩22的一端为高处端，另一端为低处端。外搅拌筒4高处端通过外搅拌筒轴套8与机架17上的轴座转动连接，使外搅拌筒4可在机架17上转动。外搅拌筒4低处端外周设有外搅拌筒齿轮9，该外搅拌筒齿轮9固定在外搅拌筒4上，外搅拌筒齿轮9与驱动机构中的传动齿轮15啮合传动，当传动齿轮15转动时，带动搅拌筒齿轮9转动，进而驱动外搅拌筒4转动。在外搅拌筒4低处端的端面设有环形的外搅拌筒进料口10，格轮式喂料机2通过下料管3与外搅拌筒进料口10连通，在外搅拌筒4旋转状态下依然能够向外搅拌筒进料口10内送料。该格轮式喂料机2固定在机架17上，格轮式喂料机2的水平位置高于外搅拌筒进料口10的中心位置，进入下料管3的物料可依靠重力落入外搅拌筒进料口10内，防止下料管3被堵塞。本实施例中的格轮式喂料机2是通过电机带动分格轮旋转实现喂料，在格轮式喂料机2的进料口套装有料斗1，则可通过料斗1向外搅拌筒4内加料。

[0030] 本实施例中的内搅拌筒5与外搅拌筒4同轴设置，在内搅拌筒5高处端的侧壁设置有内搅拌筒进料口11，内搅拌筒5低处端的端面设置有内搅拌筒出料口12。在外搅拌筒4的低处端设置有固定座，内搅拌筒5通过固定座被固定。所述外搅拌筒进料口10环绕在固定座外周，下料管3伸入外搅拌筒进料口10内，由于外搅拌筒进料口10为环形结构，当外搅拌筒4转动时，下料管3始终位于外搅拌筒进料口10内，而且不会与外搅拌筒4的筒壁干涉，结构设计合理，保证正常的进料工作能够连续进行。工程土与改性剂的混合料由外搅拌筒进料口10进入，经双向混合后由内搅拌筒出料口12排出，混合途径被延长，可使改性剂与工程土的混合搅拌更均匀，改性效果更好，使得改性工程土长期遇水和浸水后不膨胀。

[0031] 本实施例中的驱动机构用于驱动搅拌机构转动，该驱动机构还包括传动电机13和减速机14，所述减速机14的高速端与传动电机13相连，通过减速机14带动传动齿轮15转动，并被减速。在载运拖车19上设置有发电机16和油箱18，油箱18为发电机16供油，发电机16产生电量供传动电机13驱动搅拌机构。因而本装置可在野外现场工作，便于施工使用。

[0032] 值得说明的是，外搅拌筒4内壁设置有非连续型螺旋搅拌叶片6，且螺旋搅拌叶片6交叉排列设置，易于将较大土块粉碎，可对不同水分、颗粒度、粘塑性的工程土进行搅拌。内

搅拌筒5内壁设置有连续型螺旋状搅拌翅7，该螺旋状搅拌翅7由内搅拌筒进料口11延伸至内搅拌筒出料口12，该设置便于混合物料从内搅拌筒5输出。为了实现上述效果，必须使螺旋搅拌叶片6的旋向与螺旋状搅拌翅7的旋向相反，则可实现外搅拌筒4进料，内搅拌筒5出料。

[0033] 综合外搅拌筒4的混合搅拌效果和内搅拌筒5的输料效果，所设置的外搅拌筒4的倾斜角度在5°～18°之间。如果外搅拌筒4的倾斜角度较小，则土基物料直接在螺旋搅拌叶片6的作用下很快被送至外搅拌筒4高处端，中间搅拌过程较短，混合不均匀，在内搅拌筒5中又不能被快速送出，滞留时间长，容易使物料堆积；如果倾斜角度过大，虽然搅拌时间更长，但在一定转速下，物料难以被输送到外搅拌筒4高处端，容易造成物料从外搅拌筒进料口10洒出，无法实现内搅拌筒5的输料搅拌作用。倾斜角在5°～18°的范围内，通过螺旋搅拌叶片6的搅拌，容许物料有部分回落，以延长搅拌时间，使混合更均匀，同时又能保证物料以一定的速度被运至外搅拌筒4高处端；当物料到达外搅拌筒4高处端时，无法继续向上运输，则有更多物料被螺旋搅拌叶片6带动而落入内搅拌筒进料口11，在内搅拌筒5内，倾斜角的设置使物料顺着连续型螺旋状搅拌翅7回落，在搅拌同时，能够快速被运送至内搅拌筒出料口12，保证正常出料，有效避免了物料堆积。具体到本实施例，所选用倾斜角度为5°。

[0034] 本实施例中的内搅拌筒出料口12为喇叭状，即一端开口较小，一端开口较大，开口较小的一端与内搅拌筒5固连成一体结构，物料可从开口较大的一端输出。

[0035] 实施例2

[0036] 本实施例的一种移动式改性工程土搅拌装置，其基本结构与实施例1相同，其不同之处在于：本实施例中外搅拌筒4内壁设置的非连续型螺旋搅拌叶片6交叉排列设置，外搅拌筒4中部与外搅拌筒4低处端之间的螺旋搅拌叶片6等间距设置，外搅拌筒4中部至外搅拌筒4高处端的螺旋搅拌叶片6间距逐渐变小，即螺旋搅拌叶片6排列更加细密，具有较好的粉碎效果，同时可增加外搅拌筒4与物料间的摩擦力，具有更大的提升力，加快物料进入内搅拌筒进料口11。所设置的外搅拌筒4的倾斜度为10°。

[0037] 实施例3

[0038] 本实施例的一种移动式改性工程土搅拌装置，其基本结构与实施例1相同，其不同之处在于：本实施例中内搅拌筒5内壁设置有两条连续型螺旋状搅拌翅7，形成双螺旋输料结构，可加快物料输送。

[0039] 实施例4

[0040] 本实施例的一种移动式改性工程土搅拌装置，其基本结构与实施例1相同，其不同之处在于：本实施例中外搅拌筒4内壁设置的非连续型螺旋搅拌叶片6交叉排列设置，外搅拌筒4中部与外搅拌筒4低处端之间的螺旋搅拌叶片6等间距设置，外搅拌筒4中部至外搅拌筒4高处端的螺旋搅拌叶片6间距逐渐变小，即螺旋搅拌叶片6排列更加细密；内搅拌筒5内壁设置有两条连续型螺旋状搅拌翅7，形成双螺旋输料结构。所设置的外搅拌筒4的倾斜角为18°。该倾斜角相对而言较大，螺旋搅拌叶片6更加细密的排列可增加提升力，加快搅拌和物料输送，由于输送物料增多，双螺旋输料结构仍可满足输料需求，整个搅拌混合过程被加快，有助于提高效率。

[0041] 本发明的一种移动式改性工程土搅拌装置，其搅拌过程是，从料斗1放入改性剂和工程土的配料，经过格轮式喂料机2后，配料从下料管3落入外搅拌筒进料口10，在转动过程

中，由于螺旋搅拌叶片6具有一定旋向，配料被螺旋搅拌叶片6推进，在推进过程中配料被扬起、落下，并从螺旋搅拌叶片6中的交叉间断处落入下一道螺旋搅拌叶片6队列中，使得物料得到搅拌；当配料被推进至外搅拌筒4高处端时，配料下落时从内搅拌筒进料口11进入内搅拌筒5，在转动过程中，配料沿着内搅拌筒5的螺旋状搅拌翅7被进一步搅拌，同时顺着内搅拌筒5内壁被至上而下的旋至内搅拌筒出料口12，并从内搅拌筒出料口12流出，成为改性充分的工程土，用于工路或者铁路的地基稳固，使其遇水体积稳定性提高，极大的降低了施工成本。

[0042] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述，该描述没有限制性，附图中所示的也只是本发明的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。所以，如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本发明创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本发明的保护范围。

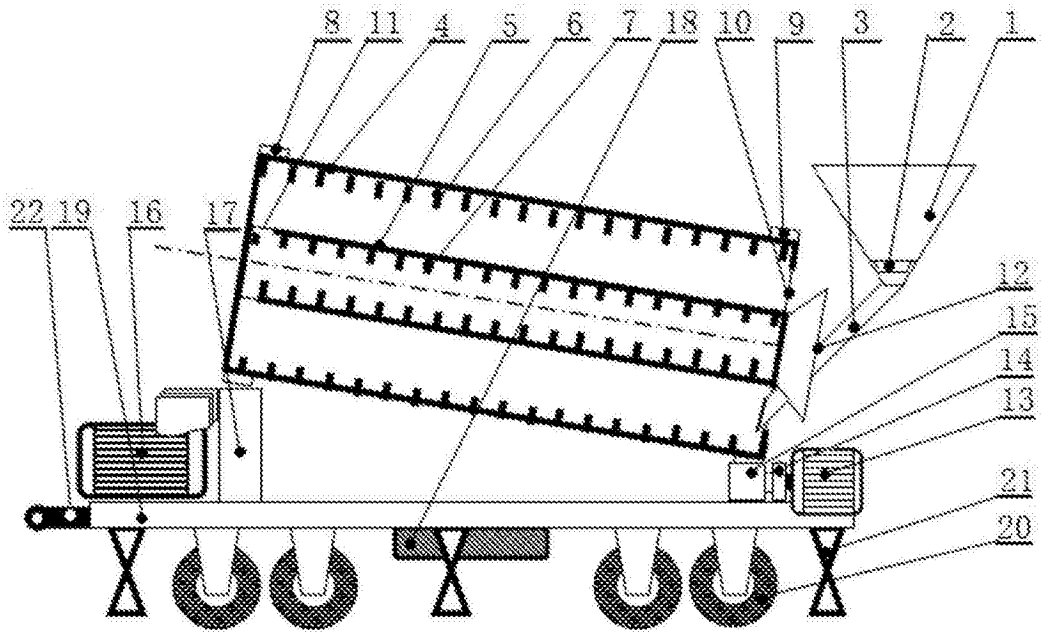


图1

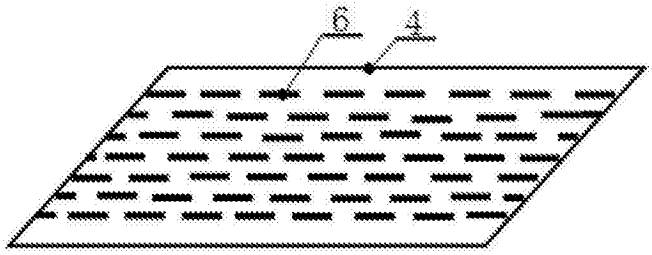


图2