



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215506601 U

(45) 授权公告日 2022.01.14

(21) 申请号 202122371538.1

B01F 35/71 (2022.01)

(22) 申请日 2021.09.29

B01F 35/82 (2022.01)

(73) 专利权人 天津赛智灌浆设备有限公司

E01C 3/00 (2006.01)

地址 300000 天津市武清区下朱庄街南北
辛庄立交桥南

E02D 3/12 (2006.01)

(72) 发明人 王振海 许海坤 刘超

(74) 专利代理机构 北京恒和顿知识产权代理有
限公司 11014

代理人 魏骞

(51) Int. Cl.

B01F 33/83 (2022.01)

B01F 23/70 (2022.01)

B01F 35/221 (2022.01)

B01F 35/222 (2022.01)

B01F 35/32 (2022.01)

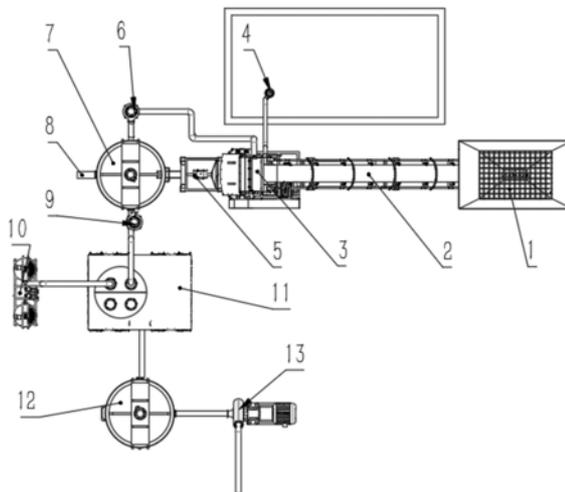
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种泥态固化土自动化制备机构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种泥态固化土自动化制备机构,包括供水系统、供料系统、输送系统、基泥搅拌系统、添加剂添加系统、泥态固化土制备系统、储存系统、注浆系统、监测系统和自动化控制系统,监测系统与自动化控制系统通讯连接,监测系统包括控制供料系统中电机转速的第一控制单元、输送系统中的第一称重传感器和控制电机转动的第二控制单元、供水系统内设置的电动调节阀、储存系统内的在线密度检测单元、添加剂添加系统的第二称重传感器、泥态固化土制备系统中的第三称重传感器、注浆系统内的流量计和压力传感器;自动化控制系统为电脑终端和PLC可编辑控制器。泥态固化土制备过程自动化控制,制浆稳定,有连续性,密度均匀,效率高,人员投入少。



1. 一种泥态固化土自动化制备机构,包括主供水系统、供料系统、输送系统、基泥搅拌系统、添加剂添加系统、泥态固化土制备系统、储存系统、注浆系统,其特征在于:还包括监测系统和自动化控制系统,所述监测系统与自动化控制系统通讯连接,监测系统包括控制供料系统中电机转速的第一控制单元、输送系统中的第一称重传感器和控制电机转动的第二控制单元、供水系统内设置的电动调节阀、储存系统内的在线密度检测单元、添加剂添加系统的第二称重传感器、泥态固化土制备系统中的第三称重传感器、注浆系统内的流量计和压力传感器;所述自动化控制系统为电脑终端和PLC可编辑控制器。

2. 根据权利要求1所述的泥态固化土自动化制备机构,其特征在于:

供料系统为用于对待加工土预处理的固化土定量供料机;

基泥搅拌系统为用于将预处理料进行碾磨、搅拌的基泥制备机;

泥态固化土制备系统为高速涡流制浆机;

储存系统为连接在基泥搅拌系统出口端的、内设低速搅拌器的第一储浆池和连接在高速涡流制浆机出口端的、内设低速搅拌器的第二储浆池;

在基泥制备机和第一储浆池之间设置对基泥中砂石进行过滤的除砂机;

添加剂添加系统为向高速涡流制浆机添加固化剂的固化剂添加机;

输送系统为用于将原材料输送至基泥制备机的皮带输送机、将第一储浆池内的密度不合格基泥返回给基泥制备机的第一输送泵和将第一储浆池中的基泥输送至高速涡流制浆机的第二输送泵;

注浆系统为用于将泥态固化土输送到施工地点的注浆泵。

3. 根据权利要求2所述的泥态固化土自动化制备机构,其特征在于:固化土定量供料机顶部设置料斗,料斗上方设有可对原材料进行初过滤的过滤筛,下端设置出料口,出料口设置依照控制参数定量下料的变频电机,变频电机的转速由所述第一控制单元设定。

4. 根据权利要求2所述的泥态固化土自动化制备机构,其特征在于:在所述第一储浆池内设置在线密度检测单元,在线密度检测单元为在线密度计,与自动控制系统通讯连接。

5. 根据权利要求2所述的泥态固化土自动化制备机构,其特征在于:基泥制备机包括制浆箱,制浆箱内设置可实现碾磨、搅拌、混合的转子和搅刀以及将剩余杂质、砂石与浆液分离的滤网,基泥制备机底部为出浆箱,合格浆液从出浆箱流出,基泥制备机一侧设置集渣箱,其他物料在制浆箱内反复碾磨、搅拌,沉淀到集渣箱内排出。

6. 根据权利要求2所述的泥态固化土自动化制备机构,其特征在于:除砂机内设置用于进一步过滤基泥中的砂石的高频震动机构和过滤钢网。

7. 根据权利要求2所述的泥态固化土自动化制备机构,其特征在于:高速涡流制浆机包括制浆箱和制浆箱内的搅拌机构,高速涡流制浆机底部设置所述第三称重传感器。

一种泥态固化土自动化制备机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制浆设备技术领域,具体涉及一种泥态固化土自动化制备机构。

背景技术

[0002] 为满足道路工程中泥态固化对土路基、台背、沟槽填筑及地基置换等工程的要求,通过掺加固化剂、外加剂和水等材料的基泥经均匀拌合,形成具有一定流动性且凝固后能达到一定强度的混合物。被固化土宜优先就地选用淤泥、淤泥质土、疏浚土、建筑泥浆、工程开挖土及废弃土。

[0003] 在对淤泥、淤泥质土、疏浚土、建筑泥浆、工程开挖土及废弃土等进行堆积处理时多存在占地严重或污染环境等问题,而将上述各类土作为被固化土用于泥态固化土制备并进行工程应用可减少工程废弃物存量,减少工程扬尘。因此,如何最有效的利用这些天然土体,并且能够改善土体性能以满足上述复杂、广泛的施工需要,而且还要达到节约成本,降低施工周期,减少施工工序的良好效果,不仅是当前岩土工程领域、也是整个建筑行业都面临的重大课题

[0004] 泥态固化土从下料到成品需要一系列的加工工序,随着人力成本的上升,需要提供自动化程度来降低用工成本。但是,在实际生产作业中,原料需要多次分批投放,加入量和配比人工控制不精准,造成不能满足工程要求。整个过程常常需要多人协调完成。如何实现配料精准,减少人力投入,快速高效的生产制备泥态固化土,成了目前迫切需要解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种泥态固化土自动化制备机构,能够实现配料精准,减少人力投入,快速高效的生产制备泥态固化土。

[0006] 基于上述问题,本实用新型提出的技术方案是一种泥态固化土自动化制备机构,包括主供水系统、供料系统、输送系统、基泥搅拌系统、添加剂添加系统、泥态固化土制备系统、储存系统、注浆系统,还包括监测系统和自动化控制系统,所述监测系统与自动化控制系统通讯连接,监测系统包括控制供料系统中电机转速的第一控制单元、输送系统中的第一称重传感器和控制电机转动的第二控制单元、供水系统内设置的电动调节阀、储存系统内的在线密度检测单元、添加剂添加系统的第二称重传感器、泥态固化土制备系统中的第三称重传感器、注浆系统内的流量计和压力传感器;所述自动化控制系统为电脑终端和PLC可编辑控制器。

[0007] 其中,供料系统为用于对待加工土预处理的固化土定量供料机;基泥搅拌系统为用于将预处理料进行碾磨、搅拌的基泥制备机;态固化土制备系统为高速涡流制浆机;储存系统为连接在基泥搅拌系统出口端的、内设低速搅拌器的第一储浆池和连接在高速涡流制浆机出口端的、内设低速搅拌器的第二储浆池;在基泥制备机和第一储浆池之间设置对基泥中砂石进行过滤的除砂机;添加剂添加系统为向高速涡流制浆机添加固化剂的固化剂添

加机;输送系统为用于将原材料输送至基泥制备机的皮带输送机、将第一储浆池内的密度不合格基泥返回给基泥制备机的第一输送泵和将第一储浆池中的基泥输送至高速涡流制浆机的第二输送泵;系统为用于将泥态固化土输送到施工地点的注浆泵。

[0008] 进一步的,固化土定量供料机顶部设置料斗,料斗上方设有可对原材料进行初过滤的过滤筛,下端设置出料口,出料口设置依照控制参数定量下料的变频电机,变频电机的转速由所述第一控制单元设定,自动调节下料速度,控制加料量。

[0009] 进一步的,在所述第一储浆池内设置在线密度检测单元,在线密度检测单元为在线密度计,与自动控制系统通讯连接。

[0010] 进一步的,基泥制备机包括制浆箱,制浆箱内设置可实现碾磨、搅拌、混合的转子和搅刀以及将剩余杂质、砂石与浆液分离的滤网,基泥制备机底部为出浆箱,合格浆液从出浆箱流出,基泥制备机一侧设置集渣箱,其他物料在制浆箱内反复碾磨、搅拌,沉淀到集渣箱内排出。

[0011] 进一步的,除砂机内设置高频震动机构和过滤钢网,进一步过滤基泥中的砂石。

[0012] 进一步的,高速涡流制浆机包括制浆箱、制浆箱内的搅拌机构,高速涡流制浆机底部设置所述第三称重传感器。

[0013] 本实用新型的优点和有益效果:

[0014] 可用于各种路基土壤加固,固化强度可调整,且能满足不同路基建设层要求,有利于加快施工进度,就地取材,减少建筑耗材的运量,并无环境污染。

[0015] 对土料要求低,允许存在小于10mm的砂石,可对砂石进行破碎研磨。

[0016] 制浆稳定有连续性,且制浆过程中水料密度均匀可控,具有固料、水料密度可调的制浆设备。可根据生产需要由自动化制浆智能综合控制系统调整供水、供料配比,添加剂投入量,实现制造不同密度的浆液。

[0017] 整个泥态固化土制备过程,全自动化控制,其中:给料部分采用变频电机驱动,通过计算机自动控制下料快慢,精度高;供水采用电动调节阀,通过计算机自动控制供水流量;输送机设有称重系统,可称量送料量,搅拌桶设有密度计可实时监测基泥密度;添加机设有称重监测系统可控制添加剂的加入量;浆管路设有流量计可记录显示管路的流量及压力大小。整个泥态固化土制备过程,全自动化控制,效率高,人员投入少。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0019] 其中:1、固化土定量供料机;2、皮带输送机;3、基泥制备机;4、供水系统;5、除砂机;6、第一输送泵;7、第一储浆池;8、在线密度计;9、第二输送泵;10、固化剂添加机;11、高速涡流制浆机;12、第二储浆池;13、注浆泵。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0021] 如图1所示,一种泥态固化土自动化制备机构,包括供水系统、供料系统、输送系统、基泥搅拌系统、添加剂添加系统、泥态固化土制备系统、储存系统、注浆系统,还包括监测系统和自动化控制系统,所述监测系统与自动化控制系统通讯连接,监测系统包括控制

供料系统中电机转速的第一控制单元、输送系统中的第一称重传感器和控制电机转动的第二控制单元、供水系统内设置的电动调节阀、储存系统内的在线密度检测单元、添加剂添加系统的第二称重传感器、泥态固化土制备系统中的第三称重传感器、注浆系统内的流量计和压力传感器；所述自动化控制系统为电脑终端和PLC可编辑控制器。

[0022] 其中，供料系统为用于对待加工土预处理的固化土定量供料机1；基泥搅拌系统为用于将预处理料进行碾磨、搅拌的基泥制备机3；泥态固化土制备系统为高速涡流制浆机11；储存系统为连接在基泥搅拌系统出口端的、内设低速搅拌器的第一储浆池7和连接在高速涡流制浆机11出口端的、内设低速搅拌器的第二储浆池12；在基泥制备机3和第一储浆池7之间设置对基泥中砂石进行过滤的除砂机5；添加剂添加系统为向高速涡流制浆机11添加固化剂的固化剂添加机10；输送系统为用于将原材料输送至基泥制备机3的皮带输送机2、将第一储浆池7内的密度不合格基泥返回给基泥制备机3的第一输送泵6和将第一储浆池7中的基泥输送至高速涡流制浆机11的第二输送泵9；注浆系统为用于将泥态固化土输送到施工地点的注浆泵13。

[0023] 所述第一储浆池7内设置在线密度检测单元，在线密度检测单元为在线密度计8，与自动控制系统通讯连接。

[0024] 固化土定量供料机1顶部设置料斗，料斗上方设有可对原材料进行初过滤的过滤筛，下端设置出料口，出料口设置依照控制参数定量下料的变频电机，变频电机的转速由所述第一控制单元设定，自动调节下料速度，控制加料量。

[0025] 基泥制备机3包括制浆箱，制浆箱内设置可实现碾磨、搅拌、混合的转子和搅刀以及将剩余杂质、砂石与浆液分离的滤网，基泥制备机3底部为出浆箱，合格浆液从出浆箱流出，基泥制备机3一侧设置集渣箱，其他物料在制浆箱内反复碾磨、搅拌，沉淀到集渣箱内排出。

[0026] 除砂机5内设置高频震动机构和过滤钢网，进一步过滤基泥中的砂石。

[0027] 高速涡流制浆机11包括制浆箱、制浆箱内的搅拌机构，高速涡流制浆机11底部设置所述第三称重传感器。

[0028] 由装载机把原料运到固化土定量供料机1的料仓，下部定量供料口依照控制系统参数定量下料到皮带输送机2，皮带输送机2将原料输送到基泥制备机3的料仓里，加固料之前打开供水系统4的供水管和基泥制备机3的三相异步电动机，基泥制备机3里的转子和搅刀把储料仓里的固料和水实现研磨、搅拌、混合到设定的密度及颗粒大小。基泥浆液通过放浆管流到除砂机5，进一步震动除砂。基泥浆液通过除砂机5下端出口排入第一储浆池7，通过第一储浆池7内的在线密度计8检测密度，密度合格后由输浆泵输送到高速涡流制浆机11中，不合格返回到基泥制备机3内，计算机控制系统通过测得的密度调节供料和供水量，使其密度达到设定要求。固化剂添加机向高速涡流制浆机11内输送添加机，添加量的大小由控制系统给定。高速涡流制浆机11内将基泥浆液和固化剂通过旋转涡流的形式快速高效混合，高速涡流制浆机11内设有第三称重传感器，与自动控制系统通讯连接，控制系统依照基泥浆液重量控制固化剂的加入量。制备好的泥态固化土输送到储浆池第二储浆池12，第二储浆池12内设有低速搅拌器，可防止浆液沉淀。注浆泵13将泥态固化土输送到施工地点。整个过程全部由电脑自动控制，完成对整个生产流程的控制和管理，保证系统能持续进行生产操作。实时显示所有数据。

[0029] 以上对本实用新型的几个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

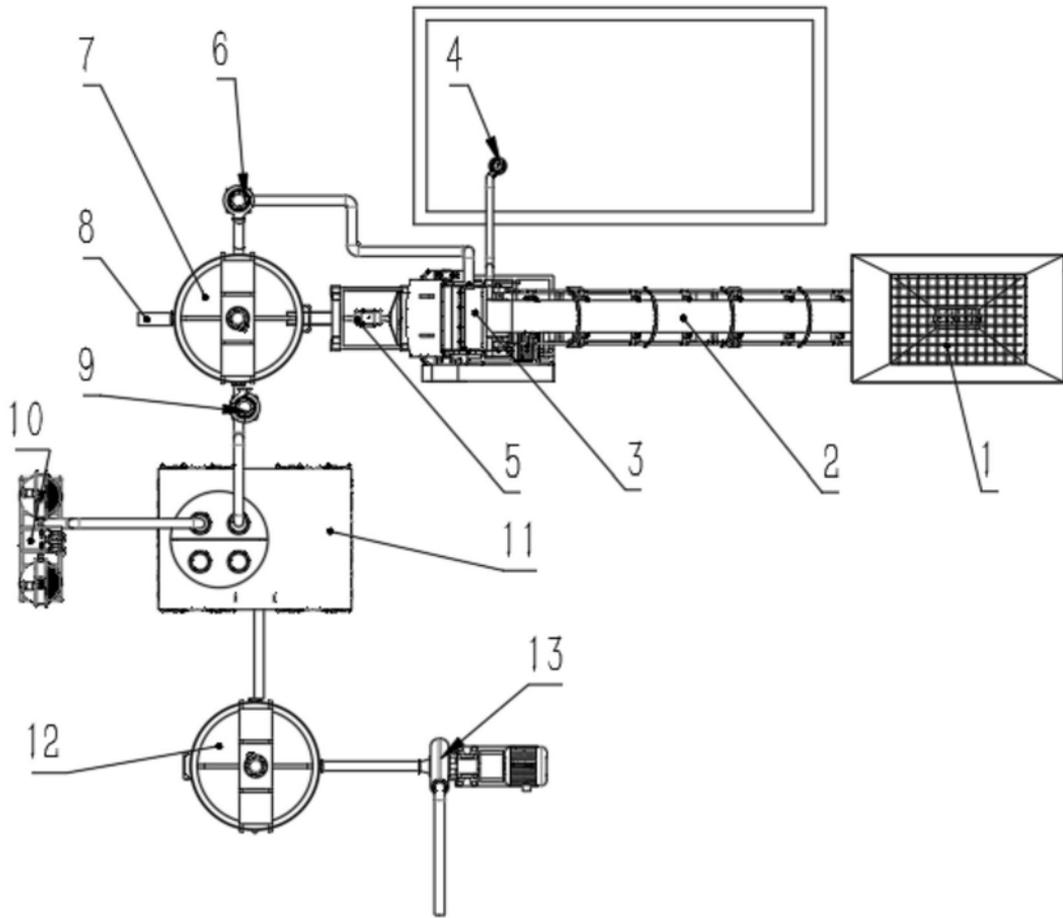


图1