(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 105965689 B
(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201610505593.6
(22)申请日 2016.06.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105965689 A
(43)申请公布日 2016.09.28
(73)专利权人 长安大学
地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环中段33号
(72)发明人 郑木莲 赵岩 甄圣振 刘航 徐晓霞
(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权
(51)Int.Cl.
B01F 7/16(2006.01)

审查员 王昱宸

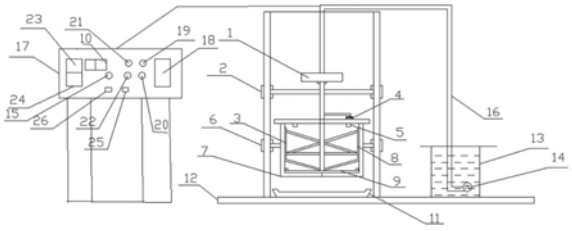
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种全自动实验室混凝土搅拌机及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种全自动实验室混凝土搅拌机及其工作方法，包括支架、供水系统、拌和锅、电动机、第一自动提升装置、第一自动旋转装置、第二自动提升装置、第二自动转动装置、转动轴、底部转子、搅拌齿轮、接料盘、控制器以及覆盖于拌和锅顶部开口位置的盖板，该搅拌机及其工作方法能够自动完成对混凝土的均匀搅拌，并且能够自动卸料、自动加水。



CN 105965689 B

1.一种全自动实验室混凝土搅拌机，其特征在于，包括支架(12)、供水系统、拌和锅(7)、电动机(1)、第一自动提升装置(2)、第一自动旋转装置(6)、第二自动提升装置、第二自动转动装置、转动轴、底部转子(9)、搅拌齿轮(8)、接料盘(11)、控制器(17)以及覆盖于拌和锅(7)顶部开口位置的盖板；

所述支架(12)包括底座、第一立柱、第二立柱及横杆，第一自动提升装置(2)及第一自动旋转装置(6)自上到下设置于第一立柱上，第二自动提升装置及第二自动旋转装置自上到下设置于第二立柱上，横杆的两端固定于第一自动提升装置(2)及第二自动提升装置上，电动机(1)固定于横杆上，电动机(1)的输出端与转动轴的上端相连接，转动轴的下端穿过盖板插入于拌和锅(7)内，搅拌齿轮(8)固定于转动轴的侧面，搅拌齿轮(8)的下端内嵌于底部转子(9)上，第一自动旋转装置(6)的输出轴及第二自动旋转装置的输出轴均与拌和锅(7)的侧面相连接，供水系统的出水口穿过盖板伸入到拌和锅(7)内，接料盘(11)位于底座上，且接料盘(11)位于拌和锅(7)的正下方；

控制器(17)与第一自动提升装置(2)的控制端、第二自动提升装置的控制端、第一自动旋转装置(6)的控制端、第二自动旋转装置的控制端及电动机(1)的控制端相连接；

所述控制器(17)包括电源开关(15)、用于控制供水系统出水口水的流量的水流量设定装置(18)、用于控制第一自动提升装置(2)及第二自动提升装置提升电动机(1)、横杆、盖板及搅拌齿轮(8)的齿轮提升按钮(19)、用于控制第一自动提升装置(2)及第二自动提升装置使电动机(1)、横杆、盖板及搅拌齿轮(8)下落的齿轮下降按钮(20)、用于控制第一自动旋转装置(6)及第二自动旋转装置使拌和锅(7)翻转卸料的卸料按钮(21)、用于控制第一自动旋转装置(6)及第二自动旋转装置使拌和锅(7)复位的复位按钮(22)、调节电动机(1)转速的转速设定装置(24)、开启电动机(1)的启动按钮(25)、用于关闭电动机(1)的停止按钮(26)、用于控制电动机(1)的工作时间的拌和时间设定装置(10)；

所述控制器(17)还包括显示器(23)；

所述供水系统包括储水罐(13)、水管(16)、喷头(5)、流量控制阀(4)及水泵(14)，水泵(14)位于储水罐(13)内，喷头(5)位于拌和锅(7)内，水泵(14)的出水口依次经水管(16)及流量控制阀(4)与喷头(5)的入水口相连通，流量控制阀(4)的控制端与水流量设定装置(18)的输出端相连接；

拌和锅(7)的内壁上、搅拌齿轮(8)的外壁上、底部转子(9)的表面以及转动轴的表面均涂覆有氯氟龙涂层(3)。

2.一种权利要求1所述的全自动实验室混凝土搅拌机的工作方法，其特征在于，包括以下步骤：

1)将混凝土原料装入拌和锅(7)内，控制器(17)控制第一自动提升装置(2)及第二自动提升装置下落，使电动机(1)、盖板、横杆及搅拌齿轮(8)下降，从而使盖板覆盖于拌和锅(7)的顶部开口处，同时使搅拌齿轮(8)的下端内嵌于底部转子(9)上；

2)控制器(17)控制供水系统的供水量，使供水系统向拌和锅(7)内注入水，同时设置电动机(1)的转速及转动时间，再开启电动机(1)，电动机(1)通过转动轴带动搅拌齿轮(8)转动，通过搅拌齿轮(8)完成对拌和锅(7)内混凝土原料的搅拌；

3)控制器(17)控制第一自动提升装置(2)及第二自动提升装置提升，第一自动提升装置(2)及第二自动提升装置带动电动机(1)、盖板、横杆及搅拌齿轮(8)提升，使盖板及搅拌

齿轮(8)脱离拌和锅(7)；

4)控制器(17)控制第一自动旋转装置(6)及第二自动旋转装置使拌和锅(7)翻转，进而使拌和锅(7)内的混凝土倒入到接料盘(11)上，然后再控制第一自动旋转装置(6)及第二自动旋转装置使拌和锅(7)正转，使拌和锅(7)恢复正常。

一种全自动实验室混凝土搅拌机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于道路材料水泥混凝土试验领域，涉及一种全自动实验室混凝土搅拌机及其工作方法。

背景技术

[0002] 混凝土是当代最主要的土木工程材料之一。它是由胶凝材料，颗粒状集料和水，以及必要时加入的外加剂和掺合料按一定比例配制，经均匀搅拌，密实成型，养护硬化而成的一种人工石材。混凝土具有原料丰富，价格低廉，生产工艺简单的特点，因而使其用量越来越大。同时混凝土还具有抗压强度高，耐久性好，强度等级范围宽等特点。这些特点使其使用范围十分广泛，不仅在各种土木工程中使用，就是造船业，机械工业，海洋的开发，地热工程等，混凝土也是重要的材料。

[0003] 混凝土在配合比设计过程中，需要实验室的试拌，混凝土的成型试件以及混凝土拌合物坍落度、保水性的测试等都需要实验室的试拌。施工应用之前都需要进行实验室的试拌。混凝土搅拌机是把水泥、砂石骨料和水混合并拌制成混凝土混合料的机械。主要由拌筒、加料和卸料机构、供水系统、原动机、传动机构和机架等组成。

[0004] 混凝土的搅拌就是把水泥、砂、石和水混合并拌制成混凝土混合料。混凝土的搅拌一般使用搅拌机进行操作。目前，实验室常用的是水平卧轴强制式搅拌机。水平卧轴强制式搅拌机主要由搅拌系统、卸料装置、电器系统组成。搅拌装置设置在搅拌锅内，其中搅拌机轴支承于搅拌锅内，沿搅拌机轴的轴向方向看，搅拌臂沿顺时针方向绕搅拌机轴圆周均匀布置搅拌臂的另一端连接搅拌叶片。在搅拌过程中，电动机转动带动搅拌机轴旋转，固定在搅拌机轴上的搅拌臂和搅拌叶片同时转动，搅拌锅内的混合物料被搅拌均匀。

[0005] 现实验室常用的水平卧轴强制式搅拌机，主要采用人工卸料，人工加水，由于实验室混凝土的拌和中水的用量不是很大，水加入的过程容易产生误差，导致混凝土不能严格按照设计的配合比进行拌和。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点，提供了一种全自动实验室混凝土搅拌机及其工作方法，该搅拌机及其工作方法能够自动完成对混凝土的均匀搅拌，并且能够自动卸料、自动加水。

[0007] 为达到上述目的，本发明所述的全自动实验室混凝土搅拌机包括支架、供水系统、拌和锅、电动机、第一自动提升装置、第一自动旋转装置、第二自动提升装置、第二自动转动装置、转动轴、底部转子、搅拌齿轮、接料盘、控制器以及覆盖于拌和锅顶部开口位置的盖板；

[0008] 所述支架包括底座、第一立柱、第二立柱及横杆，第一自动提升装置及第一自动旋转装置自上到下设置于第一立柱上，第二自动提升装置及第二自动旋转装置自上到下设置于第二立柱上，横杆的两端固定于第一自动提升装置及第二自动提升装置上，电动机固定

于横杆上，电动机的输出端与转动轴的上端相连接，转动轴的下端穿过盖板插入于拌和锅内，搅拌齿轮固定于转动轴的侧面，搅拌齿轮的下端内嵌于底部转子上，第一自动旋转装置的输出轴及第二自动旋转装置的输出轴均与拌和锅的侧面相连接，供水系统的出水口穿过盖板伸入到拌和锅内，接料盘位于底座上，且接料盘位于拌和锅的正下方；

[0009] 控制器与第一自动提升装置的控制端、第二自动提升装置的控制端、第一自动旋转装置的控制端、第二自动旋转装置的控制端及电动机的控制端相连接。

[0010] 所述控制器包括电源开关、用于控制供水系统出水口水的流量的水流量设定装置、用于控制第一自动提升装置及第二自动提升装置提升电动机、横杆、盖板及搅拌齿轮的齿轮提升按钮、用于控制第一自动提升装置及第二自动提升装置使电动机、横杆、盖板及搅拌齿轮下落的齿轮下降按钮、用于控制第一自动旋转装置及第二自动旋转装置使拌和锅翻转卸料的卸料按钮、用于控制第一自动旋转装置及第二自动旋转装置使拌和锅复位的复位按钮、调节电动机转速的转速设定装置、开启电动机的启动按钮、用于关闭电动机的停止按钮、用于控制电动机的工作时间的拌和时间设定装置。

[0011] 所述控制器还包括显示器。

[0012] 所述供水系统包括储水罐、水管、喷头、流量控制阀及水泵，水泵位于储水罐内，喷头位于拌和锅内，水泵的出水口依次经水管及流量控制阀与喷头的入水口相连通，流量控制阀的控制端与水流量设定装置的输出端相连接。

[0013] 拌和锅的内壁上、搅拌齿轮的外壁上、底部转子的表面以及转动轴的表面均涂覆有氯氟龙涂层。

[0014] 本发明所述的全自动实验室混凝土搅拌机的工作方法包括以下步骤：

[0015] 1)将混凝土原料装入拌和锅内，控制器控制第一自动提升装置及第二自动提升装置下落，使电动机、盖板、横杆及搅拌齿轮下降，从而使盖板覆盖于拌和锅的顶部开口处，同时使搅拌齿轮的下端内嵌于底部转子上；

[0016] 2)控制器控制供水系统的供水量，使供水系统向拌和锅内注入水，同时设置电动机的转速及转动时间，再开启电动机，电动机通过转动轴带动搅拌齿轮转动，通过搅拌齿轮完成对拌和锅内混凝土原料的搅拌；

[0017] 3)控制器控制第一自动提升装置及第二自动提升装置提升，第一自动提升装置及第二自动提升装置带动电动机、盖板、横杆及搅拌齿轮提升，使盖板及搅拌齿轮脱离拌和锅；

[0018] 4)控制器控制第一自动旋转装置及第二自动旋转装置使拌和锅翻转，进而使拌和锅内的混凝土倒入到接料盘上，然后再控制第一自动旋转装置及第二自动旋转装置使拌和锅正转，使拌和锅恢复正常。

[0019] 本发明具有以下有益效果：

[0020] 本发明全自动实验室混凝土搅拌机及其工作方法在具体操作时，控制器通过控制供水系统控制进入到拌和锅内水的量，从而实现对水量的自动控制，在搅拌时，控制器控制电动机带动搅拌齿轮转动完成对混凝土原料的搅拌，搅拌均匀，搅拌效率较高，搅拌完成后控制器控制第一自动提升装置及第二自动提升装置自动提升，从而使盖板及搅拌齿轮脱离拌和锅，控制器再控制第一自动旋转装置及第二自动旋转装置使拌和锅翻转，完成自动卸料，结构简单，操作方便，节省人力。

[0021] 进一步，拌和锅的内壁上、搅拌齿轮的外壁上、底部转子的表面以及转动轴的表面均涂覆有氯氟龙涂层，避免接触混凝土的面上残留水泥而使电动机搅拌困难，同时避免水泥对其接触面的腐蚀，提高搅拌设备的使用寿命。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

[0023] 其中，1为电动机、2为第一自动提升装置、3为氯氟龙涂层、4为流量控制阀、5为喷头、6为第一自动旋转装置、7为拌和锅、8为搅拌齿轮、9为底部转子、10为拌和时间设定装置、11为接料盘、12为支架、13为储水罐、14为水泵、15为电源开关、16为水管、17为控制器、18为水流量设定装置、19为齿轮提升按钮、20为齿轮下降按钮、21为卸料按钮、22为复位按钮、23为显示器、24为转速设定装置、25为启动按钮、26为停止按钮。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述：

[0025] 参考图1，本发明所述的全自动实验室混凝土搅拌机包括支架12、供水系统、拌和锅7、电动机1、第一自动提升装置2、第一自动旋转装置6、第二自动提升装置、第二自动转动装置、转动轴、底部转子9、搅拌齿轮8、接料盘11、控制器17以及覆盖于拌和锅7顶部开口位置的盖板；所述支架12包括底座、第一立柱、第二立柱及横杆，第一自动提升装置2及第一自动旋转装置6自上到下设置于第一立柱上，第二自动提升装置及第二自动旋转装置自上到下设置于第二立柱上，横杆的两端固定于第一自动提升装置2及第二自动提升装置上，电动机1固定于横杆上，电动机1的输出端与转动轴的上端相连接，转动轴的下端穿过盖板插入于拌和锅7内，搅拌齿轮8固定于转动轴的侧面，搅拌齿轮8的下端内嵌于底部转子9上，第一自动旋转装置6的输出轴及第二自动旋转装置的输出轴均与拌和锅7的侧面相连接，供水系统的出水口穿过盖板伸入到拌和锅7内，接料盘11位于底座上，且接料盘11位于拌和锅7的正下方；控制器17与第一自动提升装置2的控制端、第二自动提升装置的控制端、第一自动旋转装置6的控制端、第二自动旋转装置的控制端及电动机1的控制端相连接。

[0026] 需要说明的是，所述控制器17包括电源开关15、用于控制供水系统出水口水的流量的水流量设定装置18、用于控制第一自动提升装置2及第二自动提升装置提升电动机1、横杆、盖板及搅拌齿轮8的齿轮提升按钮19、用于控制第一自动提升装置2及第二自动提升装置使电动机1、横杆、盖板及搅拌齿轮8下落的齿轮下降按钮20、用于控制第一自动旋转装置6及第二自动旋转装置使拌和锅7翻转卸料的卸料按钮21、用于控制第一自动旋转装置6及第二自动旋转装置使拌和锅7复位的复位按钮22、调节电动机1转速的转速设定装置24、开启电动机1的启动按钮25、用于关闭电动机1的停止按钮26、用于控制电动机1的工作时间的拌和时间设定装置10；所述控制器17还包括显示器23，通过显示器23显示控制器17内各部分的参数。

[0027] 所述供水系统包括储水罐13、水管16、喷头5、流量控制阀4及水泵14，水泵14位于储水罐13内，喷头5位于拌和锅7内，水泵14的出水口依次经水管16及流量控制阀4与喷头5的入水口相连通，流量控制阀4的控制端与水流量设定装置18的输出端相连接；拌和锅7的内壁上、搅拌齿轮8的外壁上、底部转子9的表面以及转动轴的表面均涂覆有氯氟龙涂层3。

[0028] 本发明所述的全自动实验室混凝土搅拌机的工作方法包括以下步骤：

[0029] 1)将混凝土原料装入拌和锅7内，控制器17控制第一自动提升装置2及第二自动提升装置下落，使电动机1、盖板、横杆及搅拌齿轮8下降，从而使盖板覆盖于拌和锅7的顶部开口处，同时使搅拌齿轮8的下端内嵌于底部转子9上；

[0030] 2)控制器17控制供水系统的供水量，使供水系统向拌和锅7内注入水，同时设置电动机1的转速及转动时间，再开启电动机1，电动机1通过转动轴带动搅拌齿轮8转动，通过搅拌齿轮8完成对拌和锅7内混凝土原料的搅拌；

[0031] 3)控制器17控制第一自动提升装置2及第二自动提升装置提升，第一自动提升装置2及第二自动提升装置带动电动机1、盖板、横杆及搅拌齿轮8提升，使盖板及搅拌齿轮8脱离拌和锅7；

[0032] 4)控制器17控制第一自动旋转装置6及第二自动旋转装置使拌和锅7翻转，进而使拌和锅7内的混凝土倒入到接料盘11上，然后再控制第一自动旋转装置6及第二自动旋转装置使拌和锅7正转，使拌和锅7恢复正常。

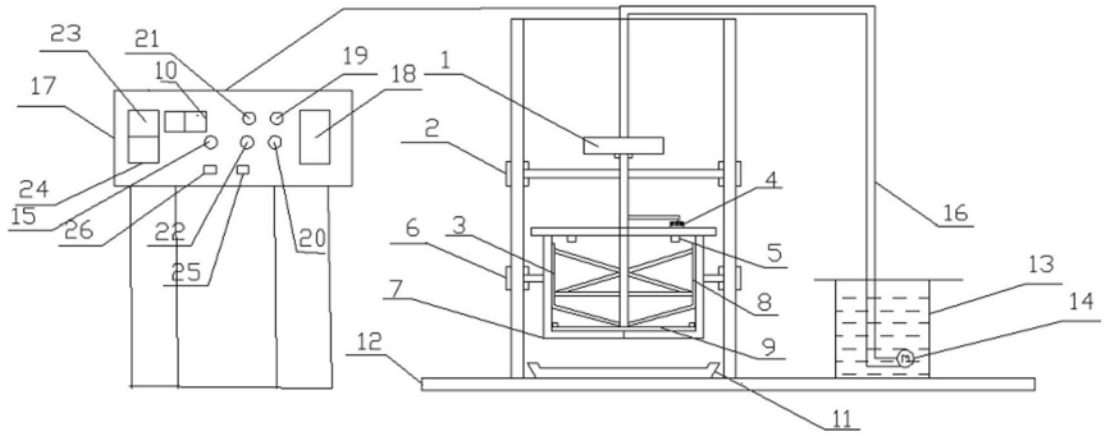


图1