



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107971457 B

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 201711449250.3

(22) 申请日 2017.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107971457 A

(43) 申请公布日 2018.05.01

(73) 专利权人 苏州明志科技股份有限公司
地址 215216 江苏省苏州市吴江区同里镇
同肖西路1999号

(72) 发明人 徐磊磊 陆高春

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

B22C 5/04 (2006.01)

B22C 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6435262 B1, 2002.08.20

CN 207787607 U, 2018.08.31

CN 205551380 U, 2016.09.07

CN 105665622 A, 2016.06.15

US 4304493 A, 1981.12.08

JP S569042 A, 1981.01.29

审查员 李星星

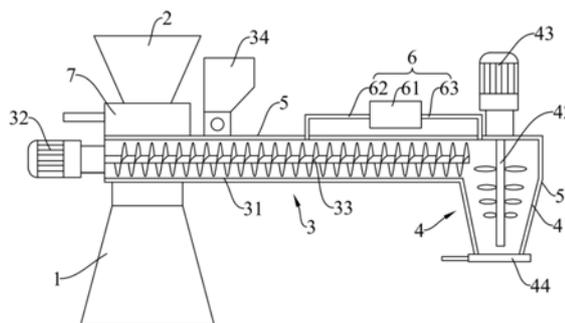
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种连续式混砂机及混砂工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种连续式混砂机及混砂工艺,属于混砂设备技术领域。该连续式混砂机包括机座、连接于机座的混合装置和与混合装置连接的进砂斗,混合装置包括输送混砂机构和终混机构,输送混砂机构的一端连接进砂斗,另一端连接终混机构;输送混砂机构和终混机构的外侧均套设有温控筒,温控筒与输送混砂机构和终混机构之间存在用于通入温控介质的间隙;还包括水雾装置,水雾装置分别与输送混砂机构和终混机构连通。该混砂工艺包括如下步骤:启动;进料;连续混砂;终混。本发明通过输送混砂机构和终混机构实现连续混砂,同时通过设置温控筒和水雾装置,在连续混砂过程中对砂温和内部湿度进行有效控制,有助于提高砂的性能。



1. 一种连续式混砂机,包括机座(1)、连接于所述机座(1)的混合装置和与所述混合装置连接的进砂斗(2),其特征在于,所述混合装置包括输送混砂机构(3)和终混机构(4),所述输送混砂机构(3)的一端连接所述进砂斗(2),另一端连接所述终混机构(4);所述输送混砂机构(3)和所述终混机构(4)的外侧均套设有温控筒(5),所述温控筒(5)与所述输送混砂机构(3)和所述终混机构(4)之间存在用于通入温控介质的间隙;所述连续式混砂机还包括水雾装置(6),所述水雾装置(6)分别与所述输送混砂机构(3)和所述终混机构(4)连通;所述水雾装置(6)包括水雾发生器(61)、与所述水雾发生器(61)连接的第一水雾管(62)和第二水雾管(63)及两个控制阀,所述第一水雾管(62)与所述输送混砂机构(3)连通,所述第二水雾管(63)与所述终混机构(4)连通,所述第一水雾管(62)与所述第二水雾管(63)分别连接一个所述控制阀;

还包括用于控制进料速度的卸料器(7),所述卸料器(7)的一端与所述进砂斗(2)的出口连接,另一端与所述输送混砂机构(3)的入口连接;

输送混砂机构(3)包括混砂管(31),混砂管(31)安装于机座(1),进砂斗(2)位于混砂管(31)的上部且与混砂管(31)连通,混砂管(31)开设有多个辅料入口,多个辅料入口处均设置有定量装置,用于控制辅料的加入速度及加入量;所述输送混砂机构(3)还包括用于添加多种辅料的多个上料泵(34),每个辅料入口均连接一个所述上料泵(34),以将一种辅料加入所述混砂槽;

还包括用于控制进砂斗(2)内砂的温度的砂温控制装置,所述砂温控制装置连接于所述进砂斗(2);

所述输送混砂机构(3)包括第一驱动部(32)和螺旋输送机(33),所述混砂管(31)内设有混砂槽,所述螺旋输送机(33)位于所述混砂槽内,所述第一驱动部(32)安装于所述混砂管(31)的外侧且与所述螺旋输送机(33)连接以驱动所述螺旋输送机(33)旋转;

所述混砂槽和所述螺旋输送机(33)的数量均为多个,多个所述螺旋输送机(33)分别一一对应设置于多个所述混砂槽内,所述第一驱动部(32)包括多个驱动电机,一个所述驱动电机连接一个所述螺旋输送机(33),多个所述辅料入口与多个所述混砂槽一一对应。

2. 根据权利要求1所述的连续式混砂机,其特征在于,所述终混机构(4)包括终混仓(41)、位于所述终混仓(41)内的终混叶片轴(42)和驱动所述终混叶片轴(42)绕自身轴线旋转的第二驱动部(43),所述终混仓(41)位于所述混砂管(31)的远离所述进砂斗(2)的一端,且所述终混仓(41)的入口与所述输送混砂机构(3)的出口连通。

3. 根据权利要求2所述的连续式混砂机,其特征在于,所述终混机构(4)还包括出砂闸门(44)和驱动气缸,所述出砂闸门(44)连接于所述终混仓(41)的出口,所述驱动气缸与所述出砂闸门(44)连接以驱动所述出砂闸门(44)的启闭。

4. 一种采用如权利要求1-3任一项所述的连续式混砂机的混砂工艺,其特征在于,包括如下步骤:

S1、启动,打开水雾装置(6),在温控筒(5)内通入温控介质;

S2、进料,从进砂斗(2)加入待混合的砂,分别从设置于输送混砂机构(3)上的辅料入口加入辅料;

S3、连续混砂,砂和辅料通过输送混砂机构(3)边混合边移动;

S4、终混,经过连续混砂后的砂进入终混机构(4)进行最终混砂,并从终混机构(4)的出

口流出。

一种连续式混砂机及混砂工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及混砂设备技术领域,尤其涉及一种连续式混砂机及混砂工艺。

背景技术

[0002] 铸造产品的砂模用砂需要在原砂中加入粘结剂、促进剂等辅料以满足其强度等性能指标,在加入辅料的过程中,需要将砂与辅料充分混合。

[0003] 通常采用的混砂方式为间歇式混砂,将砂与辅料一起倒入容器中,通过电机驱动搅拌轴旋转,对混合物进行搅拌,经过一定时间后搅拌完成。然而这种方式只能一次将砂搅拌完成,搅拌后的砂取出后才能进行下一次的混砂,因此这种方式具有间歇性,不能实现连续混砂,效率低下。为实现连续混砂,现有技术中有使用连续式混砂机的混砂方法,原砂进入砂斗后通过混砂槽,原砂和辅料在混砂槽中一边混合一边移动,这种方式可以实现连续混砂,主要用于自硬砂的混砂,但是针对在混合过程中对外在环境要求较高的砂,如混合过程中需要保证温度在狭窄的范围内、混砂槽内需要保证一定的湿度防止砂失水硬化等,特别是针对无机砂、冷芯砂的混砂,这种方式缺少对环境的监控,无法保证砂的性能。

[0004] 因此,亟需一种连续式混砂机以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种连续式混砂机,在连续混砂过程中对砂温和内部湿度进行有效控制,有助于提高砂的性能。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种连续式混砂机,包括机座、连接于机座的混合装置和与所述混合装置连接的进砂斗,所述混合装置包括输送混砂机构和终混机构,所述输送混砂机构的一端连接所述进砂斗,另一端连接所述终混机构;所述输送混砂机构和所述终混机构的外侧均套设有温控筒,所述温控筒与所述输送混砂机构和所述终混机构之间存在用于通入温控介质的间隙;所述连续式混砂机还包括水雾装置,所述水雾装置分别与所述输送混砂机构和所述终混机构连通。

[0008] 作为优选,所述输送混砂机构包括混砂管、第一驱动部和螺旋输送机,所述混砂管安装于所述机座,所述进砂斗位于所述混砂管的上部且与所述混砂管连通,所述混砂管内设有混砂槽,所述螺旋输送机位于所述混砂槽内,所述第一驱动部安装于所述混砂管的外侧且与所述螺旋输送机连接以驱动所述螺旋输送机旋转。

[0009] 作为优选,所述输送混砂机构还包括用于添加多种辅料的多个上料泵,所述混砂管开设有多个辅料入口,每个辅料入口均连接一个所述上料泵,以将一种辅料加入所述混砂槽。

[0010] 作为优选,所述混砂槽和所述螺旋输送器的数量均为多个,多个所述螺旋输送机分别一一对应设置于多个所述混砂槽内,所述第一驱动部包括多个驱动电机,一个所述驱动电机连接一个所述螺旋输送机,多个所述辅料入口与多个所述混砂槽一一对应。

[0011] 作为优选,所述水雾装置包括水雾发生器、与所述水雾发生器连接的第一水雾管和第二水雾管及两个控制阀,所述第一水雾管与所述输送混砂机构连通,所述第二水雾管与所述终混机构连通,所述第一水雾管与所述第二水雾管分别连接一个所述控制阀。

[0012] 作为优选,所述终混机构包括终混仓、位于所述终混仓内的终混叶片轴和驱动所述终混叶片轴绕自身轴线旋转的第二驱动部,所述终混仓位于所述混砂管的远离所述进砂斗的一端,且所述终混仓的入口与所述输送混砂机构的出口连通。

[0013] 作为优选,所述终混机构还包括出砂闸门和驱动气缸,所述出砂闸门连接于所述终混仓的出口,所述驱动气缸与所述出砂闸门连接以驱动所述出砂闸门的启闭。

[0014] 作为优选,所述连续式混砂机还包括用于控制进料速度的卸料器,所述卸料器的一端与所述进砂斗的出口连接,另一端与所述输送混砂机构的入口连接。

[0015] 作为优选,所述连续式混砂机还包括用于控制进砂斗内砂的温度的砂温控制装置,所述砂温控制装置连接于所述进砂斗。

[0016] 本发明的另一目的在于提供一种混砂工艺,能够对砂进行连续混合,保证了混砂的持续进行。

[0017] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0018] 一种混砂工艺,包括如下步骤:

[0019] S1、启动,打开水雾装置,在温控筒内通入温控介质;

[0020] S2、进料,从进砂斗加入待混合的砂,分别从设置于输送混砂机构3上的辅料入口加入辅料;

[0021] S3、连续混砂,砂和辅料通过输送混砂机构边混合边移动;

[0022] S4、终混,经过连续混砂后的砂进入终混机构进行最终混砂,并从终混机构的出口流出。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] 本发明通过输送混砂机构和终混机构实现连续混砂,提高了混砂的效率,保证了混砂动作的持续进行;同时通过在输送混砂机构和终混机构外设置温控筒,并通过设置水雾机构保证输送混砂机构和终混机构的内部湿度,在连续混砂过程中对砂温和内部湿度进行有效控制,有助于提高混合后的砂的性能。

附图说明

[0025] 图1是本发明提供的连续式混砂机的结构示意图;

[0026] 图2是本发明提供的连续式混砂机的另一结构示意图。

[0027] 图中:

[0028] 1、机座;2、进砂斗;3、输送混砂机构;31、混砂管;32、第一驱动部;33、螺旋输送机;34、上料泵;4、终混机构;41、终混仓;42、终混叶片轴;43、第二驱动部;44、出砂闸门;5、温控筒;6、水雾装置;61、水雾发生器;62、第一水雾管;63、第二水雾管;7、卸料器。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0030] 如图1和图2所示,该连续式混砂机包括机座1、连接于机座1的混合装置和与混合

装置连接的进砂斗2,混合装置包括输送混砂机构3和终混机构4,砂从进砂斗2处进砂,进砂斗2的出口与输送混砂机构3的入口连接,输送混砂机构3在输送砂的同时将砂与辅料混合,输送混砂机构3的出口与终混机构4的入口连接,终混机构4用于将砂进行最终混合。通过输送混砂机构3和终混机构4实现连续混砂,提高了混砂的效率,保证了混砂动作的持续进行。

[0031] 输送混砂机构3包括混砂管31、第一驱动部32和螺旋输送机33,混砂管31安装于机座1,进砂斗2位于混砂管31的上部且与混砂管31连通,混砂管31内设有混砂槽,螺旋输送机33位于混砂槽内,第一驱动部32安装于混砂管31的外侧且与螺旋输送机33连接以驱动螺旋输送机33旋转。

[0032] 输送混砂机构3还包括用于添加多种辅料的多个上料泵34,混砂管31开设有多个辅料入口,每个辅料入口均连接一个上料泵34,以将一种辅料加入混砂槽。

[0033] 混砂槽和螺旋输送机33的数量均为多个,多个螺旋输送机33分别一一对应设置于多个混砂槽内,第一驱动部32包括多个驱动电机,一个驱动电机连接一个螺旋输送机33。多个辅料入口与多个混砂槽一一对应,每个混砂槽用于将砂与一种辅料混合。图2所示为该连续式混砂机设置两个混砂槽时的结构示意图,在本实施方式中,原砂需与两种辅料进行混合,两种辅料分别为粉末料和树脂液料,因此,对应两个混砂槽分别设置两个驱动电机、两个螺旋输送器和两个上料泵,并在混砂管31上开设两个辅料入口,一个辅料入口对应一个混砂槽,在一个混砂槽中加入粉末料以进行砂与粉末料的混合,另一个混砂槽中加入树脂液料已进行砂与树脂液料的混合。

[0034] 终混机构4用于将多个混砂槽内的砂进行最终混合,终混机构4包括终混仓41、位于终混仓41内的终混叶片轴42和驱动终混叶片轴42绕自身轴线旋转的第二驱动部43,终混仓41位于混砂管31的远离进砂斗2的一端,且终混仓41的入口与输送混砂机构3的出口连通。为使从输送混砂机构3中流出的砂在终混机构4中得到充分的混合,终混叶片轴42的轴线方向与所述输送混砂机构3的输送方向垂直。

[0035] 终混机构4还包括出砂闸门44和驱动气缸,出砂闸门44连接于终混仓41的出口,驱动气缸与出砂闸门44连接以驱动出砂闸门44的启闭。在该连续式混砂机开始混砂的一小段时间内,出砂闸门44处于关闭状态,使得开始时没有充分混合的砂在终混机构4中停留一段时间,与后续进入的砂充分混合后,出砂闸门44开启,并进行正常出砂。出砂闸门44避免了首批砂混合不充分的情况,保证了首批砂的混合质量。

[0036] 为保证混合过程中砂和辅料的比,连续式混砂机还包括卸料器7,卸料器7用于控制进料速度,卸料器7的一端与进砂斗2的出口连接,另一端与输送混砂机构3的入口连接;多个辅料入口处均设置有定量装置,用于控制辅料的加入速度及加入量。通过设置卸料器7和多个定量装置,保证了砂和辅料的混合比,提高了混合后的砂的性能。

[0037] 为了更好地控制混砂的条件,保证混砂湿度,避免砂因失水而过早硬化,该连续式混砂机还设置有水雾装置6,水雾装置6分别与连续混砂机构3和终混机构4连通,以保持连续混砂机构3和终混机构4内部的湿度。

[0038] 具体地,水雾装置6包括水雾发生器61、与水雾发生器61连接的第一水雾管62和第二水雾管63及两个控制阀,第一水雾管62与输送混砂机构3连通,第二水雾管63与终混机构4连通,第一水雾管62与第二水雾管63分别连接一个控制阀,通过两个控制阀以控制水雾量,水雾装置6对连续混砂机构3和终混机构4的加湿均独立可控。

[0039] 混砂过程对温度也有较高的要求,混砂过程的前后需要保证在较小的温度范围内,为保证混砂温度,该连续式混砂机还包括砂温控制装置,砂温控制装置连接于进砂斗2,用于控制进砂斗2内砂的温度;同时,输送混砂机构3和终混机构4的外侧均套设有温控筒5,温控筒5与输送混砂机构3和终混机构4之间存在间隙,用于通入冷却水或温水,针对不同的砂,合理选择控温方式。通过砂温控制装置和温控筒5,保证了混砂过程中的温度,使混砂过程的前后温差控制在狭窄的温度范围内,提高了混合后的砂的性能。

[0040] 该连续式混砂机还包括控制器,控制该连续式混砂机的自动化运行。

[0041] 本发明还提供了一种采用该连续式混砂机的混砂工艺,包括如下步骤:

[0042] S1、启动,打开水雾装置6,在温控筒5内通入温控介质;

[0043] S2、进料,从进砂斗2加入待混合的砂,分别从多个辅料入口加入多种辅料;

[0044] S3、连续混砂,砂和辅料通过输送混砂机构3边混合边移动;

[0045] S4、终混,经过连续混砂后的砂进入终混机构4进行最终混砂,并从终混机构4的出口流出。

[0046] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

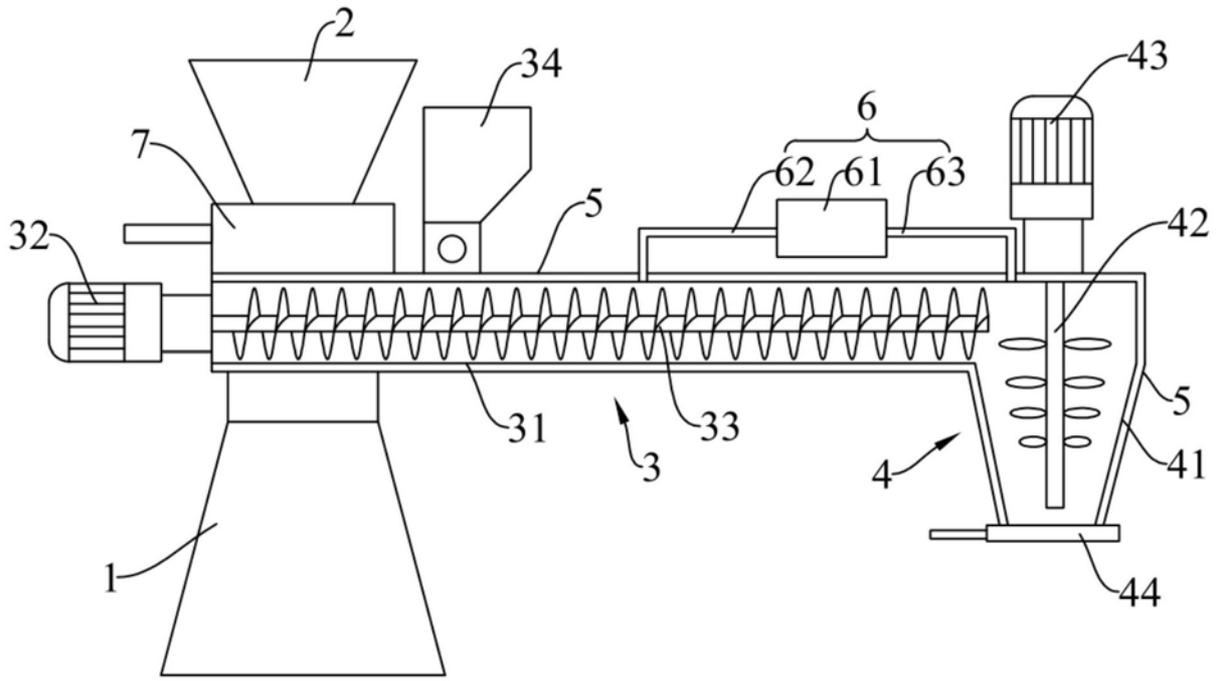


图1

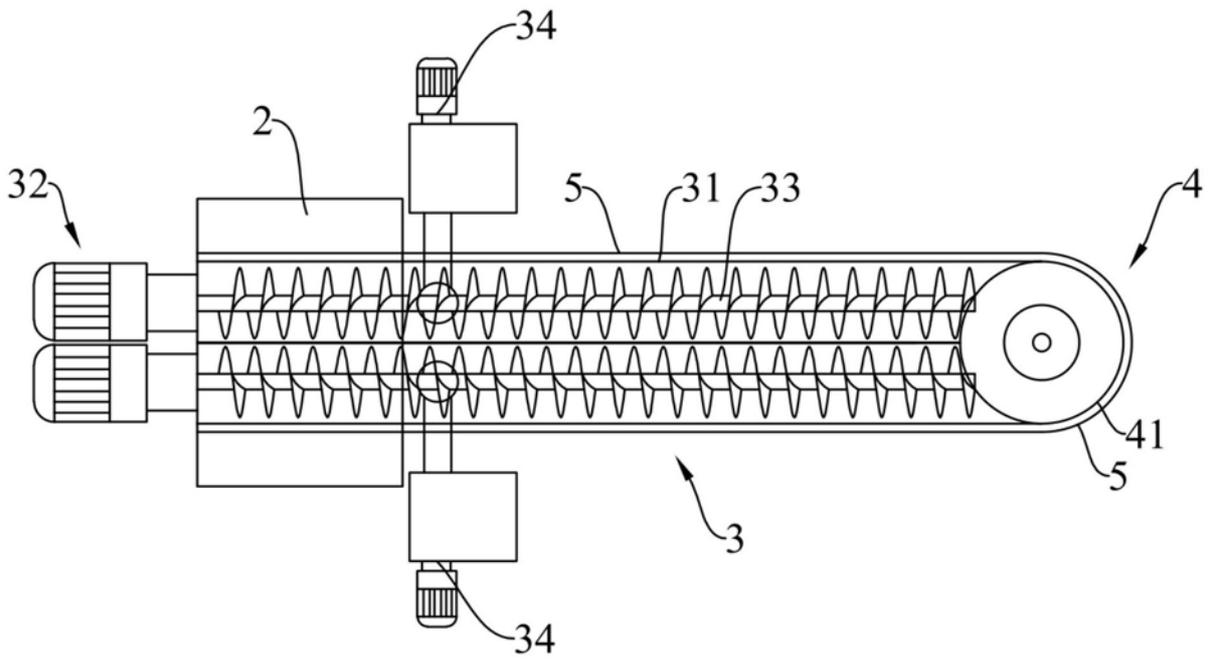


图2