



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118609993 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202410660395.1

(22) 申请日 2024.05.27

(71) 申请人 泰安鑫杰机械有限公司

地址 271229 山东省泰安市新泰市开发区
205国道南侧3幢3号(72) 发明人 杨富春 何为凯 杨欢 付全刚
李强 张继杰(74) 专利代理机构 济南众德知识产权代理事务
所(普通合伙) 37455

专利代理师 陈忠忠

(51) Int. Cl.

H01F 41/12 (2006.01)

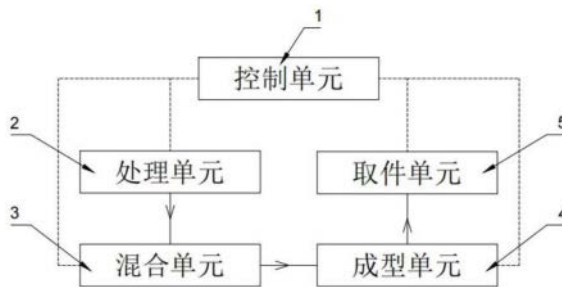
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

变压器绕组绝缘件浇压制造系统及其制造
方法

(57) 摘要

变压器绕组绝缘件浇压制造系统及其制造方法,制造系统包括控制单元、处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元;其中处理单元和混合单元用于成型原料和添加剂的运输和搅拌混合工作;成型单元包括模具、浇注模块和压力机;模具包括叠加设置的基块、中间块和承压块,其中基块和中间块之间存在浇注空腔,浇注模块能够将预设体积的浇注料注入浇注空腔,并配合压力机完成浇注空腔内绝缘件的压紧成型工作,保证了浇注料的浇注均匀性,以及浇注完成后绝缘件的密度;取件单元包括顶出模块,其能够固定中间块或基块,并将中间块和基块顶离;通过控制单元对处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元进行协调和调整,显著提高了绝缘件的成型效率。



1. 变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,包括控制单元(1)及与其通讯连接的处理单元(2)、混合单元(3)、成型单元(4)以及取件单元(5);

所述处理单元(2)设置为能够将预设比例的成型原料和添加剂输送至混合单元(3);

所述混合单元(3)设置为能够将成型原料和添加剂充分混合成浇注料并输送至成型单元(4);

所述成型单元(4)包括模具(42)、浇注模块和压力机(41);

所述模具(42)包括成型模组,所述成型模组包括基块(421)及其上端的中间块(422),所述中间块(422)与基块(421)之间预留有浇注空腔,且中间块(422)上端设有与浇注空腔贯通的浇口,所述浇注模块设置为能够将预设体积的浇注料自浇口注入浇注空腔;

所述中间块(422)的中部竖向设有与浇注空腔贯通的顶出孔,所述模具(42)还包括承压块(423),所述承压块(423)下端设有与顶出孔配合的顶柱,其能够扣设在中间块(422)上方且能够在压力机(41)作用下完成浇注空腔内绝缘件的压紧成型工作;

所述取件单元(5)包括顶出模块(51),其设置为能够固定中间块(422)或基块(421),并在顶紧作用下使中间块(422)和基块(421)分离。

2. 根据权利要求1所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,所述顶出模块(51)包括机箱(511)及其内部的顶出机构(512),所述成型模组能够扣设在机箱(511)上,且所述机箱(511)的上部还设有能够固定中间块(422)的固定机构(513);

所述机箱(511)上端设有第一开口,所述顶出机构(512)包括竖向设于第一开口内,且能够竖向移动的第一顶杆(5123),所述第一顶杆(5123)设置为能够插入顶出孔内并将绝缘件和基块(421)顶离中间块(422)。

3. 根据权利要求2所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,所述机箱(511)上端还设有第二开口,所述顶出机构(512)还包括竖向设于第二开口内,且能够竖向移动的第二顶杆(5124),且所述第二顶杆(5124)设置为能够抵紧基块(421)并基块(421)顶离中间块(422)。

4. 根据权利要求3所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,所述第二顶杆(5124)设有两根且分别位于第一顶杆(5123)的两侧,且两根所述第二顶杆(5124)能够分别抵紧基块(421)的两侧。

5. 根据权利要求2所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,所述处理单元(2)包括原料处理模块(21)和添加剂处理模块(22);

所述原料处理模块(21)和添加剂处理模块(22)分别包括原料筒(211)和添加剂筒(221),所述原料筒(211)和添加剂筒(221)均通过连接管(212)与混合单元(3)连通,且两根所述连接管(212)上均设有流量控制阀(213)。

6. 根据权利要求5所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,与所述原料筒(211)连接的连接管(212)上还设有纸浆泵(214)。

7. 根据权利要求2所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,所述混合单元(3)包括混料筒(33),其内部设有搅拌模块(35)。

8. 根据权利要求7所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,其特征在于,所述搅拌模块(35)包括转动设于混料筒(33)上端的圆形转架(351),所述转架(351)下端圆周阵列有若干伸缩调节杆(354),所述伸缩调节杆(354)的下端设有搅拌叶片(355)。

9. 变压器绕组绝缘件浇压制造方法, 基于权利要求2-8任一项所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统, 其特征在于, 具体包括如下步骤:

S1、制备浇注料;

S1.1、控制单元(1)控制处理单元(2)工作, 将预设比例的成型原料和添加剂输送至混合单元(3);

S1.2、控制单元(1)控制混合单元(3)工作, 将成型原料和添加剂混合成浇注料, 并将浇注料输送至成型单元(4);

S2、浇压成形;

S2.1、人工将基块(421)与中间块(422)连接, 使基块(421)在下中间块(422)在上, 将成型模组放置在压力机(41)上;

S2.2、控制单元(1)控制浇注模块动作, 将预设体积的浇注料自浇口注入浇注空腔;

S2.3、人工将承压块(423)扣设在中间块(422)上, 并使顶柱插入至顶出孔内;

S2.4、控制单元(1)控制压力机(41)动作压紧承压块(423)预设时间;

S3、脱模;

S3.1、人工自压力机(41)上取下模具(42), 并将承压块(423)分离后, 使中间块(422)在下将成型模组扣设在机箱(511)上;

S3.2、控制单元(1)控制固定机构(513)动作, 至中间块(422)在固定机构(513)作用下与机箱(511)固定;

S3.3、控制单元(1)控制顶出机构(512)动作, 至第一顶杆(5123)向上插入顶出孔内并将绝缘件和基块(421)顶离中间块(422);

S3.3、控制单元(1)控制固定机构(513)动作, 至中间块(422)脱离机箱(511);

S3.4、人工将绝缘件与基块(421)分离, 完成绝缘件的浇压成型工作。

10. 根据权利要求9所述的变压器绕组绝缘件浇压制造方法, 其特征在于, 步骤S2.2中, 所述预设体积大于浇注空腔的体积。

变压器绕组绝缘件浇压制造系统及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及绝缘件生产加工技术领域,具体为一种变压器绕组绝缘件浇压制造系统及其制造方法。

背景技术

[0002] 绝缘件是变压器中防止短路的重要元件,其性能及质量直接影响变压器运行的可靠性和使用寿命。

[0003] 目前,变压器绕组绝缘件通常采用手工制作,一方面来说,手工操作的生产效率较低,且容易受到人为因素的影响,导致生产效率无法有效提升,且手工操作难以确保绝缘材料在整个制造过程中的均匀性,这将导致绝缘件在使用中存在性能不稳定的安全隐患。

[0004] 部分绝缘件还采用注塑加工的方式完成制作,但是注塑加工方式由于其注塑压力一定,导致绝缘件绝缘材料的密度和均匀性仍旧存在局限性。

发明内容

[0005] 为解决上述背景技术中存在的技术问题,本发明提供了一种变压器绕组绝缘件浇压制造系统及其制造方法。

[0006] 本发明技术方案如下:

[0007] 本发明首先提供了一种变压器绕组绝缘件浇压制造系统,包括控制单元及与其通讯连接的处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元,所述控制单元设置为能够实现对处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元的协调和调整工作,确保整个生产过程中的稳定性,最终完成绝缘件的浇压成型工作。

[0008] 其中,所述处理单元设置为能够将预设比例的成型原料和添加剂输送至混合单元,所述混合单元设置为能够将成型原料和添加剂充分混合成浇注料并输送至成型单元,通过此设置,使得成型原料和添加剂的混合比例以及浇注料的总量均能够精确控制,保证了绝缘件浇注料的成型效果,以及批量加工时投料量的准确性。

[0009] 进一步地,所述成型单元包括模具、浇注模块和压力机。

[0010] 具体地说,所述模具包括成型模组,所述成型模组包括基块及其上端的中间块,所述中间块与基块之间预留有浇注空腔,且中间块上端设有与浇注空腔贯通的浇口,所述浇注模块设置为能够将预设体积的浇注料自浇口注入浇注空腔;所述中间块的中部竖向设有与浇注空腔贯通的顶出孔,所述模具还包括承压块,所述承压块下端设有与顶出孔配合的顶柱,其能够扣设在中间块上方且能够在压力机作用下完成浇注空腔内绝缘件的压紧成型工作,在此结构的基础上,通过浇注模块和成型模组,完成绝缘件的浇注工作,通过压力机配合承压块,完成绝缘件的压实成型工作,最终完成绝缘件的浇压成型工作,且在压力机作用下,有效保证了浇注料的浇注均匀性,以及浇筑完成后绝缘件的密度,进而保证了绝缘件使用性能的稳定性。

[0011] 更进一步地,所述取件单元包括顶出模块,其设置为能够固定中间块或基块,并在

顶紧作用下使中间块和基块分离,最终完成绝缘件与成型模组的分离工作。

[0012] 在上述结构的基础上,通过所述控制单元对处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元进行协调和调整,使绝缘件的加工质量免受人为因素影响,确保了整个生产过程中的稳定性,提高了绝缘件的成型效率,且通过成型单元制成的绝缘件,有效保证了浇注料的浇注均匀性,以及浇筑完成后绝缘件的密度,进而保证了绝缘件使用性能的稳定性。

[0013] 如上所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,就所述顶出模块的结构具体地说,其包括机箱及其内部的顶出机构,所述成型模组能够扣设在机箱上,且所述机箱的上部还设有能够固定中间块的固定机构;所述机箱上端设有第一开口,所述顶出机构包括竖向设于第一开口内,且能够竖向移动的第一顶杆,所述第一顶杆设置为能够插入顶出孔内,并在向上移动时将绝缘件和基块顶离中间块,完成绝缘件的脱模工作,仅需将成型模组扣设在机箱上,既能够通过成型工模组完成绝缘件的脱模工作,使得绝缘件的脱模工作能够更加简单高效。

[0014] 作为一种优选的实施方式,所述机箱上端还设有第二开口,所述顶出机构还包括竖向设于第二开口内,且能够竖向移动的第二顶杆,且所述第二顶杆设置为能够抵紧基块并基块顶离中间块,通过此设置,避免脱模时仅绝缘件受力产生损毁,进一步保证了绝缘件的成型质量。

[0015] 作为进一步优选的,为防止中间块与基块分离时,基块受顶紧作用产生偏移,所述第二顶杆设有两根且分别位于第一顶杆的两侧,且两根所述第二顶杆能够分别抵紧基块的两侧,保证基块能够竖向与中间块分离,防止分离过程中因基块和中间块错位偏移对绝缘件产生的损坏,进一步保证了绝缘件的成型质量。

[0016] 如上所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,就所述处理单元的结构来说,其包括原料处理模块和添加剂处理模块,具体地说,所述原料处理模块和添加剂处理模块分别包括用于盛放成型原料的原料筒,和用于盛放添加剂的添加剂筒,所述原料筒和添加剂筒均通过连接管与混合单元连通,且两根所述连接管上均设有流量控制阀,通过所述流量控制阀,能够精准控制成型原料和添加剂的流速和流量,进而实现添加剂的准确投放,有效提升了浇注料的性能,进而保证了绝缘件的绝缘性能。

[0017] 作为一种优选的实施方式,为了能够确保成型原料较为粘稠时,原料筒能够顺利完成下料工作,与所述原料筒连接的连接管上还设有纸浆泵。

[0018] 如上所述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,就所述混合单元的结构来说,其包括混料筒,所述混料筒的内部设有搅拌模块,通过搅拌模块能够完成混料筒内成型原料与添加剂的搅拌混合工作,提高绝缘件成型的一致性。

[0019] 作为一种优选的实施方式,所述搅拌模块包括转动设于混料筒上端的圆形转架,所述转架下端圆周阵列有若干伸缩调节杆,所述伸缩调节杆的下端设有搅拌叶片,搅拌叶片能够在转架作用下在混料筒内转动,且能够在伸缩调节杆作用下上下移动,有效保证了成型原料与添加剂的搅拌混合的充分性。

[0020] 本发明还提供了一种变压器绕组绝缘件浇压制造方法,基于上述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统,具体包括如下步骤:

[0021] S1、制备浇注料;

[0022] S1.1、控制单元控制处理单元工作,将预设比例的成型原料和添加剂输送至混合

单元;

[0023] S1.2、控制单元控制混合单元工作,将成型原料和添加剂混合成浇注料,并将浇注料输送至成型单元;

[0024] S2、浇压成形;

[0025] S2.1、人工将基块与中间块连接,使基块在下中间块在上,将成型模组放置在压力机上;

[0026] S2.2、控制单元控制浇注模块动作,将预设体积的浇注料自浇口注入浇注空腔;

[0027] S2.3、人工将承压块扣设在中间块上,并使顶柱插入至顶出孔内;

[0028] S2.4、控制单元控制压力机动作压紧承压块预设时间;

[0029] S3、脱模;

[0030] S3.1、人工自压力机上取下模具,并将承压块分离后,使中间块在下将成型模组扣设在机箱上;

[0031] S3.2、控制单元控制固定机构动作,至中间块在固定机构作用下与机箱固定;

[0032] S3.3、控制单元控制顶出机构动作,至第一顶杆向上插入顶出孔内并将绝缘件和基块顶离中间块;

[0033] S3.3、控制单元控制固定机构动作,至中间块脱离机箱;

[0034] S3.4、人工将绝缘件与基块分离,完成绝缘件的浇压成型工作。

[0035] 通过此方法,仅模具的放置和移动,以及绝缘件与基块的分离需要人工完成,且通过采用更多套模具既能够实现绝缘件的不间断生产,且绝缘件的成型通过控制单元协调处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元的工作来完成,提高了绝缘件的生产效率,保证了绝缘件的生产质量。

[0036] 作为一种优选的实施方式,在步骤S2.2中,所述预设体积大于浇注空腔的体积,以此来使得浇注空腔内的浇注料能够在压力机作用下得到充分压缩成型,保证绝缘件的成型密度,进而保证绝缘件的成型质量。

[0037] 本发明的有益效果在于:本发明为变压器绕组绝缘件浇压制造系统及其制造方法,通过所述控制单元对处理单元、混合单元、成型单元以及取件单元进行协调和调整,使绝缘件的加工质量免受人为因素影响,确保了整个生产过程中的稳定性,提高了绝缘件的成型效率,且成型单元模具配合压力机的设置,有效保证了浇注料的浇注均匀性,以及绝缘件的成型密度,进而保证了绝缘件使用性能的稳定性。

附图说明

[0038] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,本申请的方案和优点对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。

[0039] 在附图中:

[0040] 图1为实施例中制造系统的结构示意图;

[0041] 图2为实施例中处理单元的结构示意图;

[0042] 图3为实施例中混合单元的结构示意图;

[0043] 图4为实施例中搅拌模块的结构示意图;

- [0044] 图5为实施例中压力机的结构示意图；
- [0045] 图6为实施例中模具的结构示意图；
- [0046] 图7为实施例中模具的爆炸结构示意图；
- [0047] 图8为实施例中模具的剖视图；
- [0048] 图9为实施例中顶出模块的结构示意图；
- [0049] 图10为实施例中顶出模块的内部结构示意图；
- [0050] 图11为实施例中顶出模块与成型模组的配合结构示意图；
- [0051] 图中各附图标记所代表的组件为：
- [0052] 1、控制单元；2、处理单元；21、原料处理模块；211、原料筒；212、连接管；213、流量控制阀；214、纸浆泵；22、添加剂处理模块；221、添加剂筒；3、混合单元；31、混合阀；32、下料管；33、混料筒；34、送料管；35、搅拌模块；351、转架；352、主轴；353、搅拌电机；354、伸缩调节杆；355、搅拌叶片；4、成型单元；41、压力机；411、底板；412、立柱；413、顶板；414、双轴移动平台；415、压紧伸缩缸；42、模具；421、基块；422、中间块；423、承压块；5、取件单元；51、顶出模块；511、机箱；512、顶出机构；5121、顶出伸缩缸；5122、均力板；5123、第一顶杆；5124、第二顶杆；513、固定机构；5131、驱动电机；5132、固定螺杆。

具体实施方式

[0053] 下面将结合附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。

[0054] 实施例

[0055] 本实施例首先提供了一种变压器绕组绝缘件浇压制造系统，参见图1，包括控制单元1及与其通讯连接的处理单元2、混合单元3、成型单元4以及取件单元5，所述控制单元1设置为能够实现对处理单元2、混合单元3、成型单元4以及取件单元5的协调和调整工作，确保绝缘件整个生产过程中的稳定性，最终完成绝缘件的浇压成型工作，下面就制造系统（上述的变压器绕组绝缘件浇压制造系统）的结构展开详细说明。

[0056] 本实施例中，所述控制单元1包括中央控制模块和控制面板，所述处理单元2、混合单元3、成型单元4以及取件单元5均与中央控制模块通讯连接，且能够通过控制面板向中央控制模块发送指令，进而通过中央控制模块实现对处理单元2、混合单元3、成型单元4以及取件单元5的协调和调整工作。

[0057] 本实施例中，所述处理单元2设置为能够将预设比例的成型原料和添加剂输送至混合单元3，使得成型原料和添加剂的混合比例能够精确控制，保证了绝缘件浇注料的成型效果。

[0058] 结合图2，就所述处理单元2的结构来说，其包括原料处理模块21和添加剂处理模块22，具体地说，所述原料处理模块21和添加剂处理模块22分别包括用于盛放成型原料的原料筒211，和用于盛放添加剂的添加剂筒221，所述原料筒211和添加剂筒221均通过连接管212与混合单元3连通，且两根所述连接管212上均设有流量控制阀213，通过所述流量控制阀213，能够精准控制成型原料和添加剂的流速和流量，进而实现添加剂的准确投放，有效提升了浇注料的性能，进而保证了绝缘件的绝缘性能。

[0059] 作为一种优选的实施方式，为了能够确保成型原料较为粘稠时，原料筒211能够顺利完成下料工作，与所述原料筒211连接的连接管212上还设有纸浆泵214。

[0060] 作为进一步优选的,所述添加剂筒221采用密封设计,其内部设有温湿度传感器,所述温湿度传感器设置为能够将监测的数据传输到控制单元1,实现对添加剂筒221内部温湿度的监控工作,防止添加剂产生变质。

[0061] 本实施例中,所述混合单元3设置为能够将通过连接管212接收的成型原料和添加剂充分混合成浇注料,并输送至成型单元4,使得浇注料的总量能够精确控制,保证了批量加工时投料量的准确性,同时保证成型原料和添加剂能够充分混合,提高绝缘件成型的一致性。

[0062] 结合图3,就所述混合单元3的结构来说,其包括混合阀31和混料筒33,两根所述连接管212均与混合阀31连通,且所述混合阀31通过下料管32与混料筒33连通,所述混料筒33上还连接有送料管34,且能够通过送料管34将混合充分的浇注料输送至成型单元4,所述混料筒33的内部还设有搅拌模块35,通过所述混合阀31能够对成型原料和添加剂进行预混合,且通过搅拌模块35能够完成混料筒33内成型原料与添加剂的搅拌混合工作。

[0063] 结合图4,就所述搅拌模块35的结构具体的说,其包括转动设于混料筒33上端的圆形转架351,所述转架351的中部上侧竖向设有主轴352,且通过所述主轴352连接有搅拌电机353,所述转架351下端圆周阵列有若干伸缩调节杆354,所述伸缩调节杆354的下端设有搅拌叶片355,所述搅拌叶片355由耐腐蚀的不锈钢材料制成,其能够在转架351作用下在混料筒33内绕混料筒33的轴线转动,且能够在伸缩调节杆354作用下上下移动,有效保证了成型原料与添加剂的搅拌混合的充分性。

[0064] 进一步地,所述搅拌电机353与中央控制模块通讯连接,且能够通过中央控制模块调整转架351的转速和搅拌时间,通过若干搅拌叶片355的运动能够产生剪切力,使成型原料和添加剂能够充分混合。

[0065] 本实施例中,结合图5-图8,所述成型单元4包括模具42、浇注模块和压力机41。

[0066] 模具42:

[0067] 结合图6-图8,所述模具42包括成型模组,所述成型模组包括基块421及其上端的中间块422,所述中间块422与基块421之间预留有浇注空腔;。

[0068] 具体地说,所述基块421包括第一主体块,且所述第一主体块的上端中部设有第一浇槽,所述第一主体块上端还设有固定竖筒,所述中间块422的下端中部设有第一浇槽,其能够自上而下插入固定竖筒内且与第一主体块相贴合,所述第一浇槽和第二浇槽共同构成浇注空腔。

[0069] 进一步地,所述中间块422上端还设有与浇注空腔贯通的浇口。

[0070] 作为一种优选的实施方式,所述中间块422的上端中部竖向设有与浇注空腔贯通的顶出孔,所述模具42还包括承压块423,所述承压块423下端设有与顶出孔配合的顶柱,以及与浇口配合的密封柱,其设置为能够扣设在中间块422的上方。

[0071] 浇注模块:

[0072] 所述浇注模块设置为能够将通过送料管34接收的浇注料,按预设体积自浇口注入浇注空腔。

[0073] 压力机41:

[0074] 结合图5,所述压力机41包括水平设置的底板411,所述底板411上端外圈竖向设有若干立柱412,且立柱412的上端设有顶板413,所述底板411上侧中部设有双轴移动平台

414,所述顶板413的中部竖向设有压紧伸缩缸415,且所述压紧伸缩缸415的伸缩端指向双轴移动平台414设置。

[0075] 就所述双轴移动平台414的结构具体地说,其包括水平滑动设于底板411上侧的第一滑板,以及水平滑动设于第一滑板上侧的第二滑板,两滑板的滑动方向垂直,且所述第二滑板的上侧开设有能够容纳基块421插入的固定槽。

[0076] 在上述成型单元4结构的基础上,所述浇注模块能够将预设体积的浇注料自浇口注入浇注空腔,且通过将几块放置在固定槽内,并通过双轴移动平台414对成型模组位置的调整工作,配合承压块423的设置,使得浇注空腔内的浇注料,能够在压力机41压紧伸缩缸415的作用下完成绝缘件的压紧固化成型工作,有效保证了浇注料的浇注均匀性,以及浇注完成后绝缘件的密度,进而保证了绝缘件使用性能的稳定性。

[0077] 作为一种优选的实施方式,所述压紧伸缩缸415上还设有能够检测压紧力的压力传感器,所述固定槽一侧还设有能够检测成型温度的温度传感器,通过压力传感器和温度传感器能够对绝缘件成型过程中的压力和温度进行监测,并反馈到控制系统,确保成型绝缘件的成型质量。

[0078] 本实施例例中,结合图9和图10,所述取件单元5包括顶出模块51,其设置为能够固定中间块422或基块421,并在顶紧作用下使中间块422和基块421分离,最终完成绝缘件与成型模组的分离工作。

[0079] 基于所述处理单元2、混合单元3、成型单元4以及取件单元5,通过所述控制单元1能够对各单元进行协调和调整,使绝缘件的加工质量免受人为因素影响,确保了整个生产过程中的稳定性,提高了绝缘件的成型效率,且通过成型单元4制成的绝缘件,有效保证了浇注料的浇注均匀性,以及浇筑完成后绝缘件的密度,进而保证了绝缘件使用性能的稳定性。

[0080] 就所述顶出模块51的结构具体地说,其包括机箱511及其内部的顶出机构512,所述机箱511的上端设有第一开口,所述顶出机构512包括设于机箱511底部的顶出伸缩缸5121,其伸缩端朝向机箱511顶部且设有均力板5122,所述顶出机构512还包括竖向设于第一开口内,且下端与均力板5122连接,且能够在顶出伸缩缸5121作用下竖向移动的第一顶杆5123。

[0081] 进一步地,所述成型模组能够呈中间块422在下的扣设在机箱511上,且所述机箱511的上部还设有能够固定中间块422的固定机构513,具体的说,所述机箱511上端还设有第三开口,所述固定机构513包括设于第三开口下端一侧的驱动电机5131,以及竖向设于第三开口内的固定螺杆5132,所述固定螺杆5132与驱动电机5131传动连接且能够在驱动电机5131带动下转动,且驱动电机5131不影响固定螺杆5132的上下移动,所述中间块422上端还设有与固定螺杆5132配合的螺纹口,所述固定螺杆5132能够在转动作用下螺旋转入螺纹口内,完成中间块422的固定工作。

[0082] 基于上述结构,结合图11,在中间块422固定的前提下,所述第一顶杆5123能够插入顶出孔内,并在向上移动时将绝缘件和基块421顶离中间块422,完成绝缘件的脱模工作,仅需将成型模组扣设在机箱511上,既能够通过成型工模组完成绝缘件的脱模工作,使得绝缘件的脱模工作能够更加简单高效。

[0083] 作为一种优选的实施方式,所述机箱511上端还设有第二开口,所述顶出机构512

还包括竖向设于第二开口内的第二顶杆5124,其下端与均力板5122连接,且能够在顶出伸缩缸5121的作用下竖向移动,所述几块的侧边突出中间块422设置,且所述第二顶杆5124设置为能够抵紧基块421侧边并将基块421顶离中间块422,通过此设置,避免脱模时仅绝缘件受力产生损毁,进一步保证了绝缘件的成型质量。

[0084] 作为进一步优选的,为防止中间块422与基块421分离时,基块421受顶紧作用产生偏移,所述第二顶杆5124设有两根且分别位于第一顶杆5123的两侧,所述基块421至少相对的两侧突出中间块422设置,两根所述第二顶杆5124能够分别抵紧基块421突出的两侧,保证基块421能够竖向与中间块422分离,防止分离过程中因基块421和中间块422错位偏移对绝缘件产生的损坏,进一步保证了绝缘件的成型质量。

[0085] 进一步地,所述取件单元5还包括设于顶出模块51一侧的输送线,其设置为能够完成绝缘件的输送工作。

[0086] 本发明还提供了一种变压器绕组绝缘件浇压制造方法,基于上述的制造系统,具体包括如下步骤:

[0087] S1、制备浇注料;

[0088] S1.1、控制单元1控制处理单元2工作,将预设比例的成型原料和添加剂输送至混合单元3;

[0089] 其中,预设比例为生产需要,由人工预先通过控制面板输入至控制单元1内,且成型原料和添加剂的输送量或输送流速由流量控制阀213控制;

[0090] S1.2、控制单元1控制混合单元3工作,将成型原料和添加剂混合成浇注料,并将浇注料输送至成型单元4,具体的:

[0091] 控制单元1通过控制混合阀31向混料筒33内添加预混合的浇注料,并在搅拌模块35作用下,完成混料筒33内成型原料和添加剂的充分搅拌混合工作;

[0092] S2、浇压成形;

[0093] S2.1、人工将基块421与中间块422连接,即将中间块422放入固定竖筒内,使基块421在下中间块422在上,将成型模组放置在压力机41双轴移动平台414的固定槽内,并通过双轴移动平台414将成型模组运至压力机41外侧;

[0094] S2.2、控制单元1控制浇注模块动作,将预设体积的浇注料自浇口注入浇注空腔;

[0095] S2.3、人工将承压块423扣设在中间块422上,并使顶柱插入至顶出孔内,密封柱插入浇口内;

[0096] S2.4、控制单元1控制双轴移动平台414动作将模具42运至压紧伸缩缸415下侧,然后控制压力机41的压紧伸缩缸415动作,并压紧承压块423预设时间;

[0097] 所述预设时间由人工预先通过控制面板输入至控制单元1内,且与成型原料的种类确定,此处不做多余限制;

[0098] S3、脱模;

[0099] S3.1、人工自压力机41上取下模具42,并将承压块423分离后,使中间块422在下将成型模组扣设在机箱511上;

[0100] S3.2、控制单元1控制固定机构513动作,至中间块422在固定机构513作用下与机箱511固定;

[0101] S3.3、控制单元1控制顶出机构512动作,至第一顶杆5123向上插入顶出孔内,第二

顶杆5124与基块421顶紧配合,来将绝缘件和基块421顶离中间块422;

[0102] S3.3、控制单元1控制固定机构513动作,至中间块422脱离机箱511;

[0103] S3.4、人工将绝缘件与基块421分离,并将浇压完成的绝缘件放置在输送线上;

[0104] S3.5、重复步骤S2-S3.4,完成绝缘件的连续浇压成型工作。

[0105] 当然了,步骤S2-S3.4也可以借助多人和多套模具42来完成,此处不做多余限制,通过此制造方法(上述的变压器绕组绝缘件浇压制造方法),仅模具42的放置和移动,以及绝缘件与基块421的分离需要人工完成,且通过采用更多套模具42既能够实现绝缘件的不间断生产,且绝缘件的成型通过控制单元1协调处理单元2、混合单元3、成型单元4以及取件单元5的工作来完成,提高了绝缘件的生产效率,保证了绝缘件的生产质量。

[0106] 作为一种优选的实施方式,在步骤S2.2中,所述预设体积大于浇注空腔的体积,以此来使得浇注空腔内的浇注料能够在压力机41作用下得到充分压缩成型,保证绝缘件的成型密度,进而保证绝缘件的成型质量。

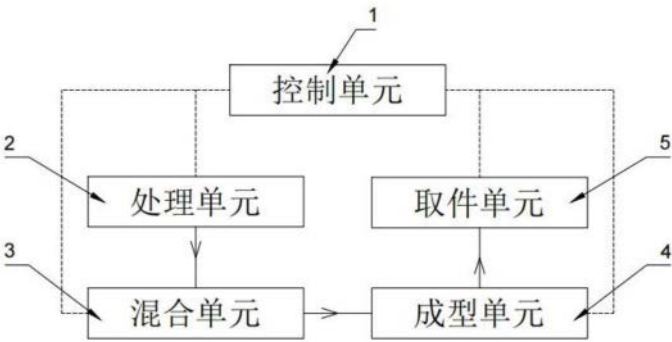


图1

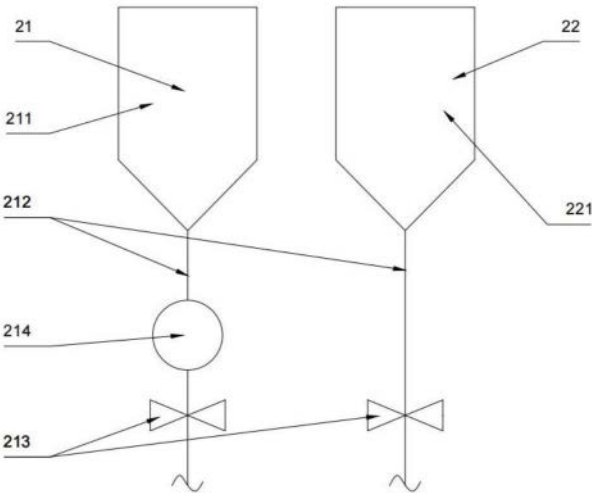


图2

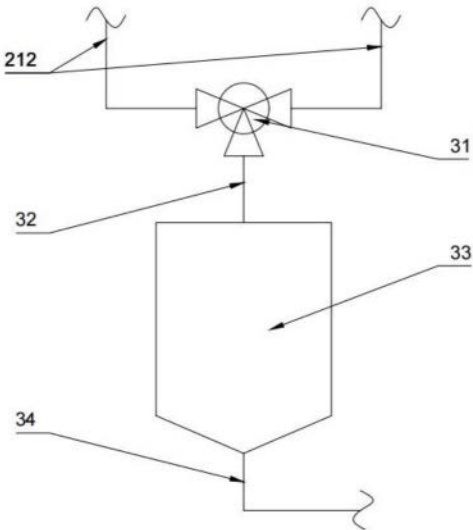


图3

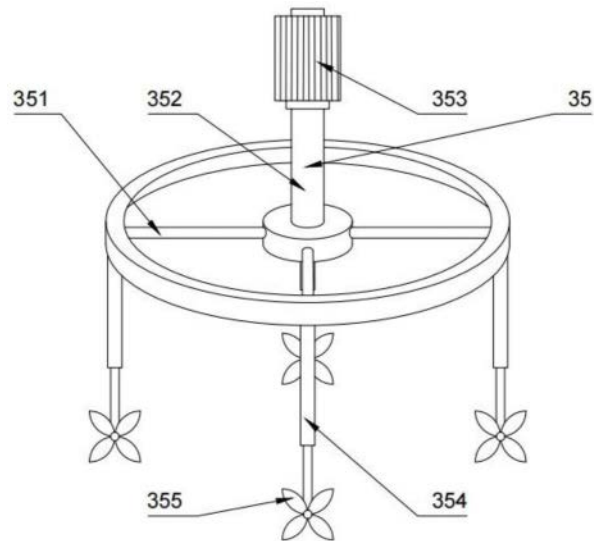


图4

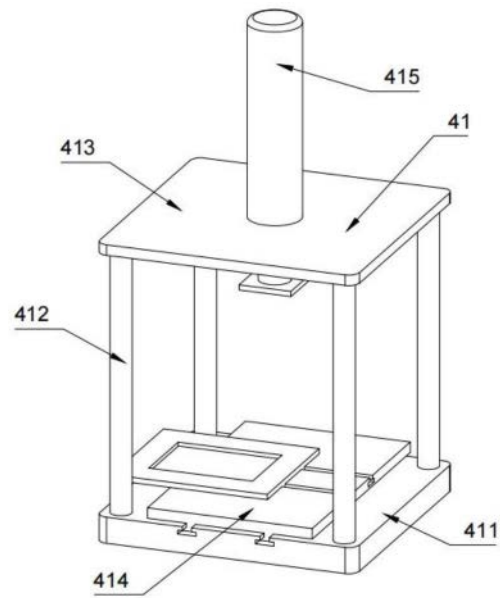


图5

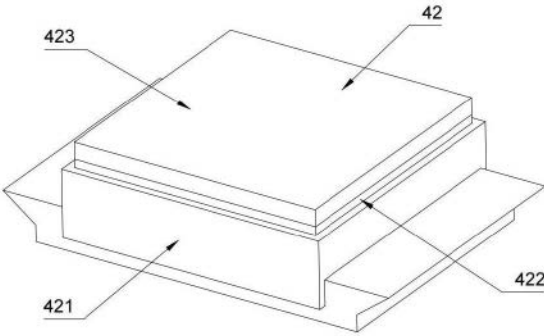


图6

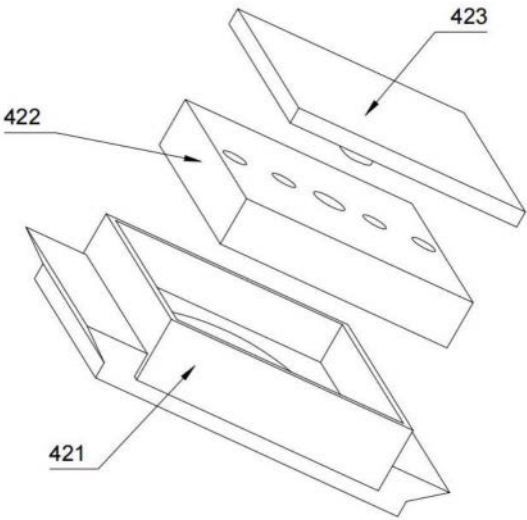


图7

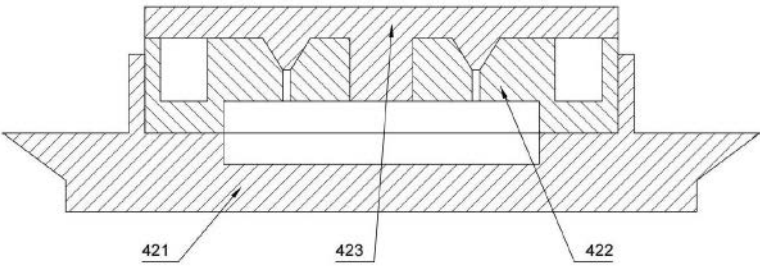


图8

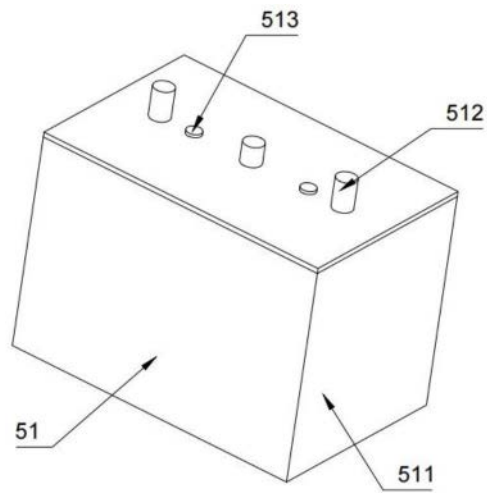


图9

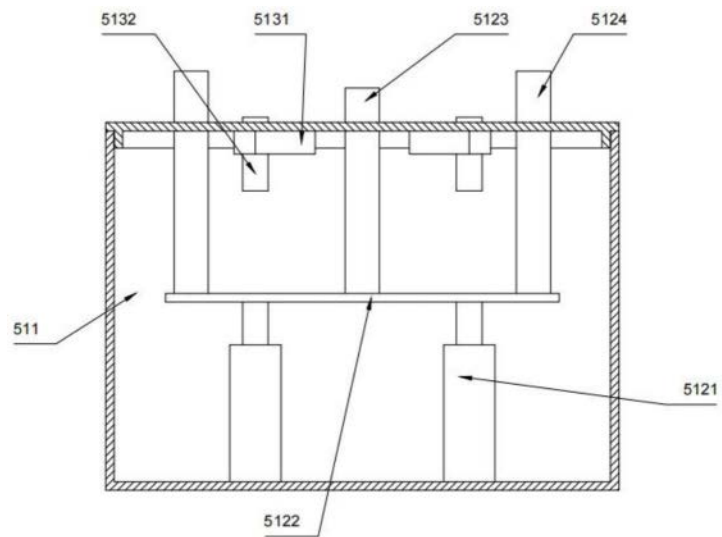


图10

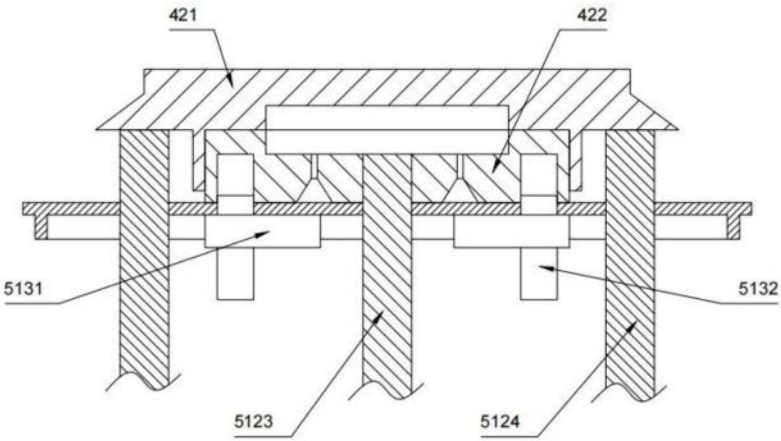


图11