



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111633891 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010640247.5

(22)申请日 2020.07.06

(71)申请人 贝托巴(广东)电力科技有限公司
地址 510630 广东省广州市天河区广棠西路24号401房-1116

(72)发明人 郑凯杰

(51)Int.Cl.

B29C 39/14(2006.01)

B29C 39/22(2006.01)

B29C 39/42(2006.01)

B29B 7/18(2006.01)

C08K 3/36(2006.01)

C08K 3/22(2006.01)

C08L 101/00(2006.01)

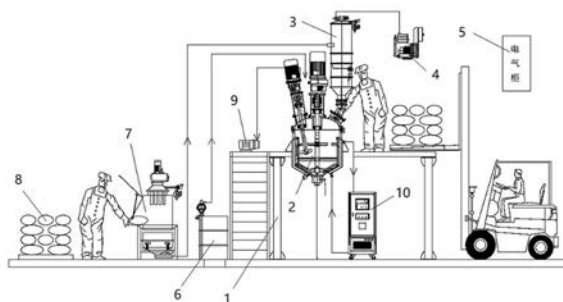
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺及其生产设备

(57)摘要

本发明涉及母线生产工艺及设备领域,具体为一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺及其生产设备,其中,耐火防水矿物浇注母线生产设备的机架上设有搅拌罐,搅拌罐包括罐体和罐盖,罐盖上设有:真空上料斗、上搅拌桨、下搅拌桨、辅助搅拌桨、抽真空接口和液体物料接口,本发明,在搅拌的整个过程都进行抽真空脱泡作业,并通过对水温水对罐体进行加热,在这样的罐内压力下,水的沸点为70度左右,罐体内的物料温度加上搅拌产热可达到该沸点温度,因此,可以保证搅拌物料完全脱水、脱泡,从而确保最终母线产品的各项电气性能达到较高标准。



1. 一种耐火防水矿物浇注母线生产设备,包括机架,所述机架上设有搅拌罐,所述搅拌罐包括罐体和罐盖,其特征在于,所述罐盖上设有:

真空上料斗,用于向所述罐体输送固体物料;

第一搅拌轴,竖直设置,安装有上搅拌桨和下搅拌桨;

第二搅拌轴,倾斜设置,安装有辅助搅拌桨,所述辅助搅拌桨位于所述上搅拌桨和下搅拌桨之间;

抽真空接口,连接有抽真空泵;

液体物料接口,连接有液体物料罐。

2. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述罐体的上部设有出水口,底部设有进水口,所述出水口和进水口分别与水温机的进水口和出水口连接。

3. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述上搅拌桨位于所述下搅拌桨上方,且所述上搅拌桨的长度小于所述下搅拌桨的长度。

4. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述下搅拌桨的端部设有刮板,用于刮扫所述罐体的内壁,所述刮板设置为多个,且上下错开设置。

5. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述罐盖上设有密封支座,所述第一、第二搅拌轴,分别通过一个所述密封支座并配合轴承穿设在所述罐盖上。

6. 根据权利要求5所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述密封支座连接有减速机安装支座,所述减速机安装支座上安装有减速机和电机,用于传动以及分别所述带动第一、第二搅拌轴转动。

7. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述罐体底部的内表面为弧面,且弧面最低点位置处设有出料口,所述出料口内设有球阀,所述球阀的阀颈的顶面与所述弧面相契合。

8. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述真空上料斗连接有罗茨风机和小袋投料站,所述小袋投料站用于投放固体物料,所述罗茨风机使所述真空上料斗内部形成负压,通过负压将投入所述小袋投料站的固体物料抽送至所述真空上料斗。

9. 根据权利要求1所述的耐火防水矿物浇注母线生产设备,其特征在于,所述罐盖上设有备用投料口。

10. 一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、开启水温机将罐体加热,加热完成后开启抽真空泵对罐体抽真空,直至罐体里的水分完全抽干;

步骤二、树脂上料,开启抽真空泵对罐体抽真空,将液体物料罐内预热后的指定体积的树脂抽入罐体中,同时第一、第二搅拌轴进行搅拌;

步骤三、粉状固体物料上料,按照粒径由小到大的顺序,通过小袋投料站依次向罐体投放实心二氧化硅微粉、氢氧化铝、钛白粉和色母粒,每种物料下料后第一、第二搅拌轴搅拌5-6分钟,每种物料下料后都要搅拌至树脂液面澄清透明;

步骤四、颗粒状固体物料上料,按照粒径由小到大的顺序,通过小袋投料站依次向罐体

投放直径为0.25mm的石英砂、直径为1.25mm的石英砂砾和直径为1.75mm的石英砾石,每种物料下料后第一、第二搅拌轴搅拌7-8分钟,目测搅拌均匀无结块;

步骤五、通过罐盖上的硬化剂注入口依次向罐体加入硬化剂、粘合剂、消泡剂,第一、第二搅拌轴进行搅拌,同时开启抽真空泵对罐体抽真空,使罐体内压力值达到-2公斤;

步骤六、关闭抽真空泵,开启空气压缩泵,使罐体内压力值达到4公斤,打球阀放料,可通过出料管经注料枪注入预先准备好模具内。

11. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,粉状固体物料和颗粒状固体物料的质量和为M,其中,实心二氧化硅微粉的质量为0.1M,氢氧化铝的质量为0.1M、钛白粉的质量为0.05M,色母粒的质量为0.05M,直径为0.25mm的石英砂的质量为0.1M、直径为1.25mm的石英砂砾的质量为0.25M,直径为1.75mm的石英砾石的质量为0.35M。

12. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,实心二氧化硅微粉过200目筛网,氢氧化铝阻燃剂过200目筛网,钛白粉过100目筛网,色母粒为热固性色母粒,直径为50 μ m。

13. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,粉状固体物料和颗粒状固体物料上料前进行干燥预处理,使得水分含量下降至千分之一以下,树脂上料前进行预热处理,预热温度不超过35 $^{\circ}$ C。

14. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,

步骤一将罐体加热至50 $^{\circ}$ C;

步骤二中,搅拌时间为5分钟,第二搅拌轴的转速为60转/分钟,第一搅拌轴的转速为30转/分钟;

步骤三中,第二搅拌轴的转速为60转/分钟,第一搅拌轴的转速为40转/分钟;

步骤四中,第二搅拌轴的转速为60转/分钟,第一搅拌轴的转速为45转/分钟;

步骤五中,搅拌时间为3分钟,第一、第二搅拌轴的转速均为60转/分钟;

步骤六在关闭抽真空泵后,第二搅拌轴的转速为60转/分钟,第一搅拌轴的转速降为15转/分钟。

15. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,实心二氧化硅微粉、氢氧化铝、钛白粉,色母粒、直径为0.25mm的石英砂、直径为1.25mm的石英砂砾和直径为1.75mm的石英砾石分别小袋包装。

16. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,全部出料后,加入300毫升清洗剂,第一搅拌轴的转速为100转/分钟,清洗15分钟以上,停止搅拌,将清洗液和残渣放出。

17. 根据权利要求10所述的耐火防水矿物浇注母线生产工艺,其特征在于,浇注完成的模具,在震动台车上进行震动脱气泡作业,工人用塑料毛刷刷去表面气泡,浇注完成30分钟后达到凝固温度70-75 $^{\circ}$ C,将产品连同台车放置到恒温恒湿的养护车间,进行大于8小时的干燥和养护;

养护结束后,将产品和震动台车推到拆模区域,进行拆模和修模作业,拆掉模具的夹具、加筋,再用木锤敲打拆掉侧模和底模,然后手工打磨母线产品的毛边和毛刺,至此产品制备完成。

一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺及其生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及母线生产工艺及设备领域,具体为一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺及其生产设备。

背景技术

[0002] 随着现代化工程不断发展,各行各业的用电量迅增,传统电缆已不能满足大电流输送系统,母线便应运而生。母线自问世以来,由最先的空气型、密集型,逐步发展到现在的复合绝缘型,其绝缘方式在不断的改进,但受使用环境、生产工艺和生产设备等条件的制约,现有技术条件下制得的母线始终在防火、防水、防老化方面存在一定的缺陷。

[0003] 现有的母线生产工艺,都是在加入硬化剂后的几分钟内进行抽真空脱泡处理,脱泡阶段靠后,脱泡时间不足,脱泡效果不明显,使得浇注好的母线表面会出现沙眼,更重要的是,成品局部放电测试常常会出问题,使得母线的电气性能和安全性能受到很大的影响。

[0004] 现有的母线生产设备,包括进口设备,其搅拌装置都是采用单轴搅拌结构,其特点是:对料液最大搅拌线速度出现在罐壁位置处,对物料的搅拌无法完全传导到搅拌轴附近,搅拌轴附近的料液只是随着搅拌轴转动,无法充分翻腾搅拌,导致该部分液体物料对新加入物料混合不均,浇注完成后经常会出现浇注料块表面颜色不均匀等问题,影响母线浇注绝缘层的性能,进而影响母线的各项指标,特别是强度和应力方面的指标,如“线性膨胀系数 $17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ”、“强度指标IK10”都是无法达到的。

[0005] 另外,浇注母线搅拌罐罐底采用球阀出料,由于球阀都有一段阀颈,会和罐底的锥面形成一个死角,导致不能完全出料,罐底死角部分会出现积料,影响物料搅拌效果,进而影响最终产品质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提出一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺及其生产设备以解决上述现有技术中存在的问题。

[0007] 本发明提出了一种耐火防水矿物浇注母线生产设备,包括机架,所述机架上设有搅拌罐,所述搅拌罐包括罐体和罐盖,所述罐盖上设有:

真空上料斗,用于向所述罐体输送固体物料;

第一搅拌轴,竖直设置,安装有上搅拌桨和下搅拌桨;

第二搅拌轴,倾斜设置,安装有辅助搅拌桨,所述辅助搅拌桨位于所述上搅拌桨和下搅拌桨之间;

抽真空接口,连接有抽真空泵;

液体物料接口,连接有液体物料罐。

[0008] 优选的,所述罐体的上部设有出水口,底部设有进水口,所述出水口和进水口分别与水温机的进水口和出水口连接。

[0009] 优选的,所述上搅拌桨位于所述下搅拌桨上方,且所述上搅拌桨的长度小于所述

下搅拌桨的长度。

[0010] 优选的,所述下搅拌桨的端部设有刮板,用于刮扫所述罐体的内壁,所述刮板设置为多个,且上下错开设置。

[0011] 优选的,所述罐盖上设有密封支座,所述第一、第二搅拌轴,分别通过一个所述密封支座并配合轴承穿设在所述罐盖上。

[0012] 优选的,所述密封支座连接有减速机安装支座,所述减速机安装支座上安装有减速机和电机,用于传动以及分别所述带动第一、第二搅拌轴转动。

[0013] 优选的,所述罐体底部的内表面为弧面,且弧面最低点位置处设有出料口,所述出料口内设有球阀,所述球阀的阀颈的顶面与所述弧面相契合。

[0014] 优选的,所述真空上料斗连接有罗茨风机和小袋投料站,所述小袋投料站用于投放固体物料,所述罗茨风机使所述真空上料斗内部形成负压,通过负压将投入所述小袋投料站的固体物料抽送至所述真空上料斗。

[0015] 优选的,所述罐盖上设有备用投料口。

[0016] 本发明还提出了一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺,包括如下步骤:

步骤一、开启水温机将罐体加热,加热完成后开启抽真空泵对罐体抽真空,直至罐体里的水分完全抽干;

步骤二、树脂上料,开启抽真空泵对罐体抽真空,将液体物料罐内预热后的指定体积的树脂抽入罐体中,同时第一、第二搅拌轴进行搅拌;

步骤三、粉状固体物料上料,按照粒径由小到大的顺序,通过小袋投料站依次向罐体投放实心二氧化硅微粉、氢氧化铝、钛白粉和色母粒,每种物料下料后第一、第二搅拌轴搅拌5-6分钟,每种物料下料后都要搅拌至树脂液面澄清透明;

步骤四、颗粒状固体物料上料,按照粒径由小到大的顺序,通过小袋投料站依次向罐体投放直径为0.25mm的石英砂、直径为1.25mm的石英砂砾和直径为1.75mm的石英砾石,每种物料下料后第一、第二搅拌轴搅拌7-8分钟,目测搅拌均匀无结块;

步骤五、通过罐盖上的硬化剂注入口依次向罐体加入硬化剂、粘合剂、消泡剂,第一、第二搅拌轴进行搅拌,同时开启抽真空泵对罐体抽真空,使罐体内压力值达到-2公斤;

步骤六、关闭抽真空泵,开启空气压缩泵,使罐体内压力值达到4公斤,打球阀放料,可通过出料管经注料枪注入预先准备好模具内。

[0017] 优选的,粉状固体物料和颗粒状固体物料的质量和为M,其中,实心二氧化硅微粉的质量为0.1M,氢氧化铝的质量为0.1M、钛白粉的质量为0.05M,色母粒的质量为0.05M,直径为0.25mm的石英砂的质量为0.1M、直径为1.25mm的石英砂砾的质量为0.25M,直径为1.75mm的石英砾石的质量为0.35M。

[0018] 优选的,实心二氧化硅微粉过200目筛网,氢氧化铝阻燃剂过200目筛网,钛白粉过100目筛网,色母粒为热固性色母粒,直径为50um。

[0019] 优选的,粉状固体物料和颗粒状固体物料上料前进行干燥预处理,使得水分含量下降至千分之一以下,树脂上料前进行预热处理,预热温度不超过35℃。

[0020] 优选的,

步骤一将罐体加热至50℃;

步骤二中,搅拌时间为5分钟,第二搅拌轴的转速为60转/分钟,第一搅拌轴的转速为30

转/分钟；

步骤三中，第二搅拌轴的转速为60转/分钟，第一搅拌轴的转速为40转/分钟；

步骤四中，第二搅拌轴的转速为60转/分钟，第一搅拌轴的转速为45转/分钟；

步骤五中，搅拌时间为3分钟，第一、第二搅拌轴的转速均为60转/分钟；

步骤六在关闭抽真空泵后，第二搅拌轴的转速为60转/分钟，第一搅拌轴的转速降为15转/分钟。

[0021] 优选的，实心二氧化硅微粉、氢氧化铝、钛白粉，色母粒、直径为0.25mm的石英砂、直径为1.25mm的石英砂砾和直径为1.75mm的石英砾石分别小袋包装。

[0022] 优选的，全部出料后，加入300毫升清洗剂，第一搅拌轴的转速为100转/分钟，清洗15分钟以上，停止搅拌，将清洗液和残渣放出。

[0023] 优选的，浇注完成的模具，在震动台车上进行震动脱气泡作业，工人用塑料毛刷刷去表面气泡，浇注完成30分钟后达到凝固温度70-75℃，将产品连同台车放置到恒温恒湿的养护车间，进行大于8小时的干燥和养护；

养护结束后，将产品和震动台车推到拆模区域，进行拆模和修模作业，拆掉模具的夹具、加筋，再用木锤敲打拆掉侧模和底模，然后手工打磨母线产品的毛边和毛刺，至此产品制备完成。

[0024] 本发明，在搅拌的整个过程都进行抽真空脱泡作业，并通过水温机对罐体进行加热，在这样的罐内压力下，水的沸点为70度左右，罐体内的物料温度加上搅拌产热可达到该沸点温度，可以保证搅拌物料完全脱水、脱泡，从而确保最终母线产品的各项电气性能达到较高标准。

附图说明

[0025] 图1为本发明生产设备结构示意图；

图2为本发明搅拌罐的结构示意图；

图3为本发明小袋投料站的结构示意图；

图4为母线生产工艺的流程图；

图中：1、机架；2、搅拌罐；3、真空上料斗；4、罗茨风机；5、电气柜；6、液体物料罐；7、小袋投料站；8、小袋固体物料；9、抽真空泵；10、水温机；21、罐体；22、罐盖；211、上搅拌桨；212、下搅拌桨；213、辅助搅拌桨；214、刮板；215、温度传感器；216、球阀；217、出料口；221、第一搅拌轴；222、第二搅拌轴；223、密封支座；224、备用投料口；225、阀；226、减速机安装支座；227、管道接口；228、电机；71、底座；72、投料箱；73、除尘滤袋；74、除尘风机；75、振动筛；76、缓冲装置；77、真空送料管。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0027] 请参阅图1-4，本发明提供了一种耐火防水矿物浇注母线生产设备，包括机架1，机架1上设有搅拌罐2，搅拌罐2包括罐体21和罐盖22。罐盖22上设有真空上料斗3、第一搅拌轴221和第二搅拌轴222。

[0028] 本发明的生产设备先后对罐体21进行液体物料上料和固体物料上料,上料完成后,通过第一搅拌轴221和第二搅拌轴222对物料进行混合搅拌,搅拌完成后物料由罐体21排出,进行浇注。

[0029] 罐盖22上设有抽真空接口,抽真空接口连接有抽真空泵9罐盖22上设有液体物料接口,液体物料接口连接有液体物料罐6,液体物料罐6装有预先计量好体积的液体物料(树脂),抽真空泵9使罐体21形成负压,在负压作用下液体物料进入罐体21内,实现液体物料上料。

[0030] 真空上料斗3用于向罐体21输送固体物料,真空上料斗3的顶部设有管道接口227,管道接口227连接罗茨风机4,真空上料斗3还连接有小袋投料站7,小袋投料站7用于投放固体物料,罗茨风机4可使真空上料斗3的内部形成负压,通过负压将投入小袋投料站7的固体物料抽送至真空上料斗3,由此实现固体物料上料。

[0031] 真空上料斗3连接有阀225,阀225关闭后对罐体21具有密封效果,此时,通过抽真空泵9可实现对罐体21内部抽真空功能。可以使罐体21在抽真空泵9的作用下形成负压,实现液体物料上料,还可以满足搅拌过程中罐体21内物料对不同负压的需求。

[0032] 第一搅拌轴221,竖直设置,安装有上搅拌桨211和下搅拌桨212,第二搅拌轴222,倾斜设置,安装有辅助搅拌桨213。优选的,第一搅拌轴221与第二搅拌轴222之间的夹角为30度,辅助搅拌桨213位于上搅拌桨211和下搅拌桨212之间,起到辅助搅拌的作用。上搅拌桨211位于下搅拌桨212上方,且上搅拌桨211的长度小于下搅拌桨212的长度。这使得上搅拌桨211与下搅拌桨212具有不同的搅拌半径,可有效改善罐壁附近的物料搅拌速度快、第一搅拌轴221附近的物料搅拌速度慢的问题。通过辅助搅拌桨213可将第一搅拌轴221附近以及远离上搅拌桨211、下搅拌桨212位置处的物料推向上搅拌桨211和下搅拌桨212,使其在上搅拌桨211和下搅拌桨212位置处获得较大的搅拌速度,同时还具有翻腾物料的作用,由此可使物料搅拌更加均匀、充分。

[0033] 小袋投料站7是投放小袋固体物料8的场所,小袋固体物料8是指以小袋包装的固体物料,通过小袋包装,灵活定量、方便投送。小袋投料站7包括底座71,底座71上设有投料箱72,投料箱72的顶部设有除尘滤袋73和除尘风机74,起到除尘功能。底座71与投料箱72连通,底座71内由上至下依次设有振动筛75、缓冲装置76和真空送料管77。真空送料管77通过管道与真空上料斗3连接。小袋固体物料8通过投料箱72投入投料箱72,固体物料通过振动筛75后由真空送料管77进入真空上料斗3,由此实现对固体的输送、上料。

[0034] 罐体21的上部设有出水口,底部设有进水口,出水口和进水口分别与水温机10的进水口和出水口连接。水温机10用于在液体物料上料前对罐体21预热,改善对物料的搅拌效果。

[0035] 罐盖22上设有密封支座223,第一搅拌轴221和第二搅拌轴222,分别通过一个密封支座223并配合轴承穿设在罐盖22上。密封支座223连接有减速机安装支座226,减速机安装支座226上安装有减速机和电机228,第一搅拌轴221和第二搅拌轴222分别通过减速机连接电机。由不同的电机分别带动第一搅拌轴221和第二搅拌轴222转动。优选的,第一搅拌轴221和第二搅拌轴222分别连接15kw和4kw电机。罐盖22上还设有硬化剂注入口,用于注入硬化剂等物料。

[0036] 罐体21底部设有出料口217,罐体21底部的内表面为弧面,且弧面最低点位置处设

置出料口217,出料口217内设有球阀216球阀216的阀颈的顶面与罐体21内表面的弧面相契合,可以保证出料时不会产生任何死角,也不会有任何残料积留。

[0037] 本发明还包括电气柜5以及电气控制系统,罐体21的底部设有温度传感器215,通过温度传感器215和电气控制系统,工作人员可随时获知罐体21内的温度,以便进行相应操作,该系统下可人工控制设备实现固体物料上料、液体物料上料、搅拌和排料等功能。

[0038] 优选的,本发明设有对罐体21的加压装置,优选的,罐体21或罐盖22连接有空气压缩泵。本发明,下搅拌桨212的端部设有刮板214,刮板214用于刮扫罐体21的内壁。刮板214设置为多个,且上下错开设置。通过刮板214可避免搅拌过程中物料粘结在罐体21的内壁上,还可在物料浇注完毕后对罐体21的内壁进行清洁。

[0039] 优选的,罐盖22上设有备用投料口224。当上料出现故障时,可通过该备用投料口224进行上料。

[0040] 本发明还提供了一种耐火防水矿物浇注母线生产工艺,包括以下步骤:

步骤一、开启水温机10将罐体21加热,加热完成后开启抽真空泵9对罐体21抽真空,直至罐体21里的水分完全抽干;

步骤二、树脂上料,开启抽真空泵9对罐体21抽真空,将液体物料罐6内预热后的指定体积的树脂抽入罐体21中,同时第一、第二搅拌轴222进行搅拌;

步骤三、粉状固体物料上料,按照粒径由小到大的顺序,通过小袋投料站7依次向罐体21投放实心二氧化硅微粉、氢氧化铝、钛白粉和色母粒,每种物料下料后第一、第二搅拌轴222搅拌5-6分钟,每种物料下料后都要搅拌至树脂液面澄清透明;

步骤四、颗粒状固体物料上料,按照粒径由小到大的顺序,通过小袋投料站7依次向罐体21投放直径为0.25mm的石英砂、直径为1.25mm的石英砂砾和直径为1.75mm的石英砾石,每种物料下料后第一、第二搅拌轴222搅拌7-8分钟,目测搅拌均匀无结块;

步骤五、通过罐盖22上的硬化剂注入口依次向罐体21加入硬化剂、粘合剂、消泡剂,第一、第二搅拌轴222进行搅拌,同时开启抽真空泵9对罐体21抽真空,使罐体21内压力值达到-2公斤;

步骤六、关闭抽真空泵9,开启空气压缩泵,使罐体21内压力值达到4公斤,打球阀216放料,可通过出料管经注料枪注入预先准备好模具内。

[0041] 上述的生产工艺,粉状固体物料和颗粒状固体物料的质量和为M,其中,实心二氧化硅微粉的质量为0.1M,氢氧化铝的质量为0.1M、钛白粉的质量为0.05M,色母粒的质量为0.05M,直径为0.25mm的石英砂的质量为0.1M、直径为1.25mm的石英砂砾的质量为0.25M,直径为1.75mm的石英砾石的质量为0.35M。

[0042] 上述的生产工艺,实心二氧化硅微粉过200目筛网,氢氧化铝阻燃剂过200目筛网,钛白粉过100目筛网,色母粒为热固性色母粒,直径为50 μ m。

[0043] 上述的生产工艺,粉状固体物料和颗粒状固体物料上料前进行干燥预处理,可用烘箱干燥水分,使得水分含量下降至千分之一以下,树脂上料前进行预热处理,预热温度不超过35℃。

[0044] 上述的生产工艺,步骤一将罐体21加热至50℃;

步骤二中,搅拌时间为5分钟,第二搅拌轴222的转速为60转/分钟,第一搅拌轴221的转速为30转/分钟;

步骤三中,第二搅拌轴222的转速为60转/分钟,第一搅拌轴221的转速为40转/分钟;

步骤四中,第二搅拌轴222的转速为60转/分钟,第一搅拌轴221的转速为45转/分钟;

步骤五中,搅拌时间为3分钟,第一、第二搅拌轴222的转速均为60转/分钟;

步骤六在关闭抽真空泵9后,第二搅拌轴222的转速为60转/分钟,第一搅拌轴221的转速降为15转/分钟。

[0045] 上述的生产工艺,实心二氧化硅微粉、氢氧化铝、钛白粉,色母粒、直径为0.25mm的石英砂、直径为1.25mm的石英砂砾和直径为1.75mm的石英砾石分别小袋包装。

[0046] 上述的生产工艺,全部出料后,加入300毫升清洗剂,第一搅拌轴221100转/分钟,清洗15分钟以上,停止搅拌,将清洗液和残渣放出。

[0047] 上述的生产工艺,浇注完成的模具,在震动台车上进行震动脱气泡作业,工人用塑料毛刷刷去表面气泡,浇注完成30分钟后达到凝固温度70-75℃,将产品连同台车放置到恒温恒湿的养护车间,进行大于8小时的干燥和养护。

[0048] 养护结束后,将产品和震动台车推到拆模区域,进行拆模和修模作业,拆掉模具的夹具、加筋,再用木锤敲打拆掉侧模和底模,然后手工打磨母线产品的毛边和毛刺,至此产品制备完成。

[0049] 本发明,增大了罐体的承压等级到4公斤,在搅拌的整个过程都进行抽真空脱泡作业,并通过水温机对罐体进行加热,温度为50度,在这样的罐内压力下,水的沸点为70度左右,罐体内的物料温度加上搅拌产热可达到该沸点温度,可以保证搅拌物料完全脱水、脱泡,从而确保最终母线产品的各项电气性能达到较高标准。

[0050] 下表为本发明产品检验和产品指标,记录了产品的检验项目和检验参数结果。

[0051]

耐老化	60 年（试验时常 5000 小时以上）
额定电流温升(K)	≤ 50
电流负载 65%表面温升(K)	≤ 20
无机矿物质混合绝缘材料延展特性(mm/℃)	17×10^{-4}
铜延展特性(mm/℃)	17×10^{-4}
每 4 米原件对地泄漏电流($\leq$ nA)	10
动稳定电流 (kA)	≥ 250
1 秒热稳定电 (kA)	≥ 100
全浇注相间距(mm)	170
干式工频耐压 (kV)	42
湿式工频耐压 (kV)	42
雷击波耐压	95
耐撞击能力	IK10
防护等级	IP68
每支组件(4米)相间绝缘电阻 (G Ω)	400
整段完成后绝缘电阻(相间)(G Ω)	0.5~10
1.1UV 局放值(pc)	≤ 20
泄漏比距 (mm/kV)	≥ 31
绝缘材料与组件结构	防腐蚀耐紫外线长期不龟裂火山岩无机矿物质材质,三相一体自然浇注成形蜂窝组织结构型
烟囱效应	无烟囱效应型

对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

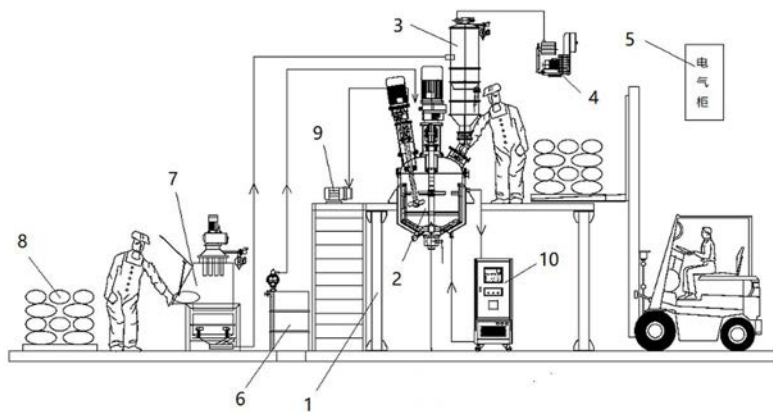


图1

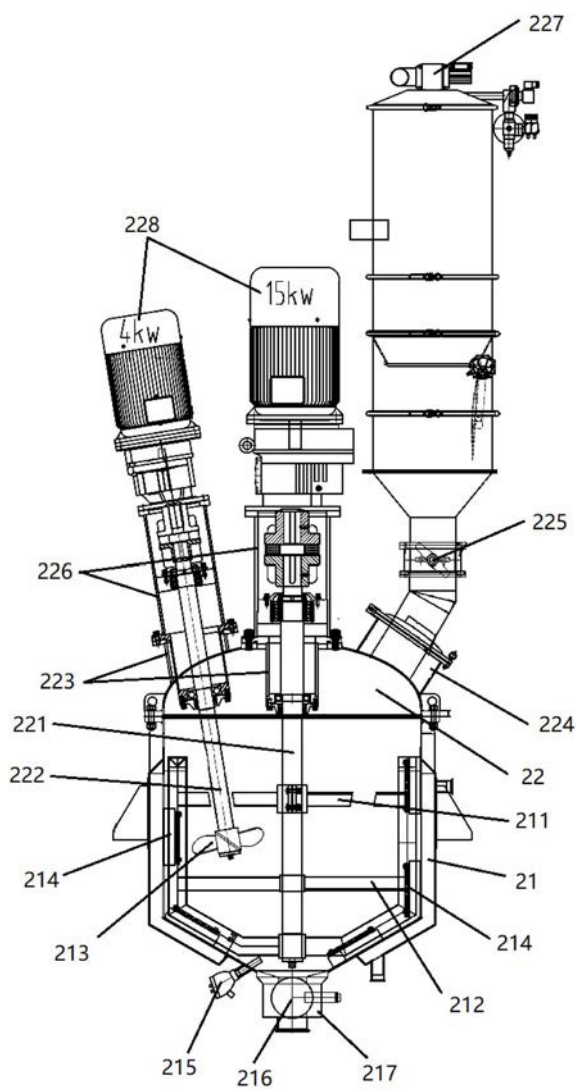


图2

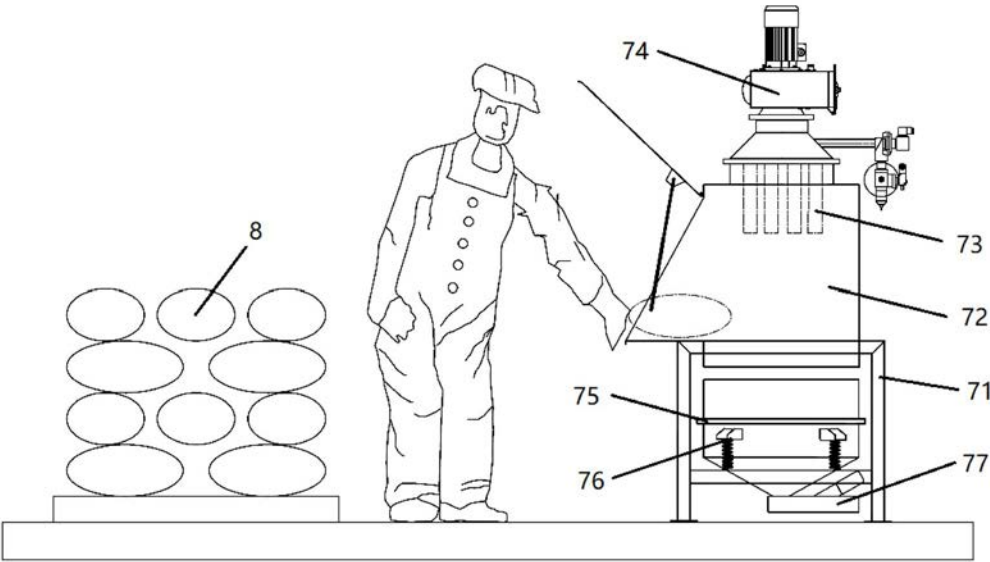


图3

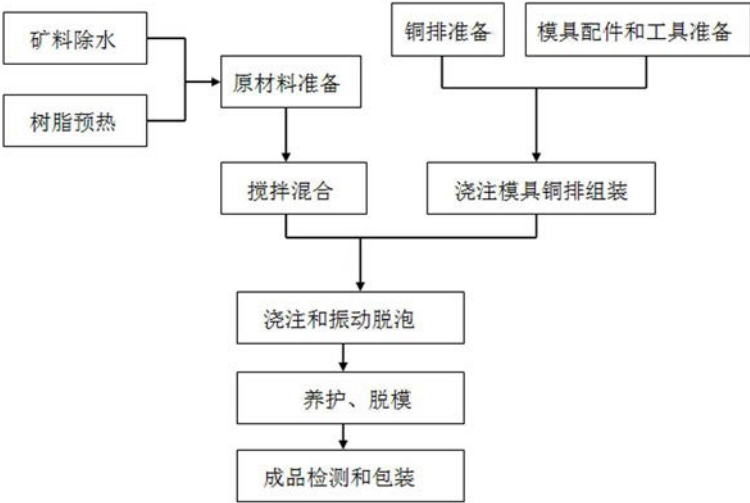


图4