



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109705239 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201811556254.6

(22)申请日 2018.12.19

(71)申请人 福建三农新材料有限责任公司

地址 365000 福建省三明市三元区莘口黄
沙村渡头坪21号

(72)发明人 余道腾 徐万鑫 徐美燊 陈晓芳
朱剑峰 余作斌

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普
通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51)Int.Cl.

C08F 6/00(2006.01)

C08L 27/18(2006.01)

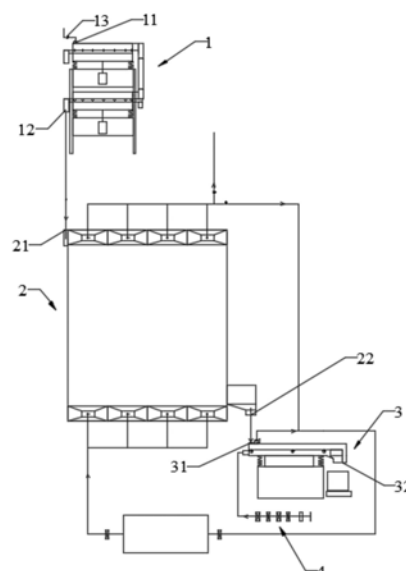
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系
统及方法

(57)摘要

本发明涉及有机化学技术领域,具体涉及一种聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统,包括脱水装置、烘干装置、冷却包装装置和进气装置;所述脱水装置设有脱水进料口和脱水出料口,所述脱水进料口上设有进料控制阀,所述脱水出料口连接所述烘干装置;所述烘干装置烘干设有烘干进料口和烘干出料口,并连接所述冷却包装装置;所述冷却包装装置设有冷却包装进料口和冷却包装出料口;所述进气装置通过管道依次连接所述冷却包装装置和所述烘干装置。本发明能实现连续自动生产,保证生产环境的高洁净,采用对流干燥,以物料表面蒸发干燥为主;大幅度缩短干燥时间、提高产品质量、耗能少、无人操作。人工成本降低90%以上,能源消耗降低60%以上。



1. 一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,包括脱水装置、烘干装置、冷却包装装置和进气装置;

所述脱水装置用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行分级脱水处理,所述脱水装置设有脱水进料口和脱水出料口,所述脱水进料口上设有进料控制阀,所述脱水出料口连接所述烘干装置;

所述烘干装置用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行烘干处理,所述烘干装置设有烘干进料口和烘干出料口,所述烘干进料口设于所述烘干装置的顶端,并与所述脱水出料口连接,所述烘干出料口设于所述烘干装置的底端一侧,并连接所述冷却包装装置;

所述冷却包装装置用于对烘干完成的聚四氟乙烯分散树脂进行冷却筛选,所述冷却包装装置设有冷却包装进料口和冷却包装出料口,所述冷却包装进料口设于所述冷却包装装置的顶端,并与所述烘干出料口连接,所述冷却包装出料口设于所述冷却包装装置的一侧,所述冷却包装出料口的下方设有产品输送机;

所述进气装置用于向系统提供与物料对流的低湿洁净空气,所述进气装置通过管道依次连接所述冷却包装装置和所述烘干装置,所述管道由所述冷却包装装置的底端接入,再由所述冷却包装装置的顶端连接所述烘干装置的底端。

2. 根据权利要求1所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述脱水装置包括机架、两个构造相同的脱水箱、多个振动弹簧和两个振动机构,两个所述脱水箱沿树脂方向分别通过所述振动弹簧连接在所述机架上,所述脱水箱内水平设有筛网,所述筛网将所述脱水箱内部分隔成物料腔和出水腔,两个所述脱水箱的物料腔的一端通过管道相互连通,位于上方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水进料口,位于下方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水出料口,两个所述出水腔的一端均设有出水口,两个所述振动机构固定于所述机架上,并与两个所述脱水箱一一对应连接,用于使所述脱水箱在脱水过程中进行振动。

3. 根据权利要求2所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述脱水箱内部还设有多个支撑横杆,多个所述支撑横杆设于所述筛网的下方,所述机架、脱水箱和筛网均由不锈钢抛光材料制作。

4. 根据权利要求1所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述烘干装置包括箱体和多组并排设置的干燥装置,所述箱体的内部为连通的层状结构,所述箱体顶端的一侧设有多个出气口,所述箱体底端的一侧设有多个进气口,所述干燥装置包括多个物料传送机组、烘干进料口和烘干出料口,多个所述物料传送机组于所述箱体内部的层状结构上竖向交错设置,相邻的两个所述物料传送机组的输送方向相反,所述物料传送机组包括两个主动辊、多个从动辊和传送带,两个所述主动辊分别设于所述传送带的首尾两端用于提供动力,多个所述从动辊设于两个所述主动辊之间,用于将所述传送带设置成多个爬坡段和多个垂直下降段,相邻两个所述爬坡段通过所述垂直下降段连接,所述垂直下降段的最低点由定位杆进行传送带定位,所述定位杆通过定位钉与皮带定位扣连接,所述烘干进料口设于所述箱体顶端的一侧,且位于最上层所述物料传送机组一端的上方,所述烘干出料口设于所述箱体底端的一侧,且位于最下层所述物料传送机组一端的下方。

5. 根据权利要求4所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述从动辊设置调节杆,所述调节杆穿设到所述箱体外,所述调节杆在所述箱体外的一端设置手

动调节器,所述调节器配置刻度尺。

6. 根据权利要求1所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述冷却包装装置包括机架、冷却筛选箱、多个振动弹簧和振动机构,所述冷却包装出料口包括粗料出口和细料出口,所述冷却筛选箱通过所述振动弹簧连接在所述机架上,所述冷却筛选箱内水平设有筛网,所述筛网将所述冷却筛选箱内部分隔成上下连通的粗料腔和细料腔,所述粗料腔的一端的箱体上设有冷却包装进料口和排风口,另一端设有粗料出口所述细料腔的一端的箱体上设有进风口,另一端设有细料出口,所述振动机构固定于所述机架上,并与所述冷却筛选箱连接,用于使所述冷却筛选箱在冷却过程中进行振动。

7. 根据权利要求6所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述冷却包装进料口、粗料出口和细料出口处的箱体上均设有挡风帘,所述粗料出口和细料出口处均设有电动插板阀。

8. 根据权利要求1所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述进气装置所述空气输送机构包括依次由管道连接的进风调节阀、风机、初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器和除湿机,所述除湿机连接所述冷却包装装置的进风口。

9. 根据权利要求8所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,其特征在于,所述冷却包装装置和烘干装置的间的管道依次设有中效过滤器、加热器和高效过滤器。

10. 一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理方法,其特征在于,使用如权利要求1所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,包括如下步骤:

(1) 脱水

将聚四氟乙烯分散树脂颗粒湿料由进料控制阀按100~500kg/h的速率送入脱水装置中进行分级脱水,一级承担85%以上脱水负荷,二级承担15%以下脱水负荷,经脱水装置脱水后,得到含水量为5~20%的第一物料;

(2) 搅拌烘干除杂

将步骤(1)得到的第一物料传入烘干装置中,第一物料在烘干装置中行进0.5~2h,同时整个烘干过程均为对流自由蒸发过程,洁净空气进烘箱的温度由进气装置控制,进气温度控制在100~140℃,烘干装置热空气排气比根据干燥进度逐步降低:排气比控制在:0.8~0.2,烘干后得到第二物料;

(3) 冷却包装

经步骤(2)烘干除杂后的第二物料传入冷却包装装置内,第二物料在冷却包装装置中,进行物料的筛选区分粗、细物料,同时进气装置对物料进行冷却除湿定型,气/料比控制在5~20,经冷却后的第二物料从冷却包装出料口输出,完成称量及包装,包转成品检验后经产品输送机进入仓库。

一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机化学技术领域,具体涉及一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统和方法。

背景技术

[0002] 聚四氟乙烯(PTFE)是一种高分子化合物,具有优异的耐高低温性能和化学稳定性,以及耐腐蚀、高电绝缘性、高阻燃低导热等性能。通常的聚四氟乙烯制品是以聚四氟乙烯悬浮树脂粉末或分散树脂颗粒制成;其中,聚四氟乙烯分散树脂颗粒,是由单体四氟乙烯(TFE)在添加有分散剂、乳化剂、引发剂的水中聚合而成,其聚合温度为40-80℃、压强为0.3-2.6MPa,如此制得的聚四氟乙烯分散树脂颗粒为含水湿料,其含水率为40-60%。而根据HG/T3028-1999指出:合格的聚四氟乙烯分散树脂颗粒含水率应降低到0.04%以下,如此才能保证其制品质量基本合格,聚四氟乙烯含水率越低越好,进一步的将含水率降低到0.02%,甚至更低,将表现出更加优异的性能。

[0003] 虽然,聚四氟乙烯具有较高密度,约为 $2.13-2.23\text{g}/\text{cm}^3$,但聚四氟乙烯分散树脂颗粒的体积密度很低,约为 $475\pm 100\text{g}/\text{L}$,平均粒径约为 $475\pm 150\mu\text{m}$,如此小颗粒松散堆积形成的堆积体导热能力远低于聚四氟乙烯制品,故可将聚四氟乙烯分散树脂颗粒视为热的不良导体。而且,聚四氟乙烯分散树脂颗粒易压缩、易结块、不耐剪切力而易纤维化,以及其高电绝缘性易产生静电,而吸附空气中的粉尘;而压缩、结块、纤维化、粉尘污染,都会降低聚四氟乙烯分散树脂颗粒质量,使其制品强度降低、表面光滑度降低及色泽发生变化等。此外,聚四氟乙烯分散树脂颗粒的介电常数为2.1,介电损耗因数为 3×10^{-4} ,吸收微波的能力极低,不会在微波的作用下发热。由于聚四氟乙烯分散树脂颗粒具有上述特性,在对其湿料进行烘干时,大部分常规、效率较高的干燥方式都难以得到有效应用。

[0004] 目前聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统,流程都是圆形振动筛脱水、装盘、入烘箱、干燥、出烘箱、包装。这样的系统依赖人工操作,需要装盘、装烘车、进出烘箱,劳动强度大、效率低,产品质量无法稳定;且采用装盘干燥的方法,无法保证均匀,料层受人工控制减薄量有限,而且物料始终处于静态,内部水分只能长距离扩散至表面,再进入气相,干燥效率低,导致生产周期很长,需要大量长时间排出热空气,能源消耗很大。以扩散主导的干燥模型,导致干燥温度高 $200\pm 20^\circ\text{C}$,浪费能源的同时,难以满足需要低温均匀高洁净干燥的高品质树脂生产需要。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种能连续自动生产、大幅度缩短干燥时间、耗能少的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统和方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,包括脱水装置、烘干装置、冷却包装装置和进气装置;

[0007] 所述脱水装置用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行分级脱水处理,所述脱水装置

设有脱水进料口和脱水出料口,所述脱水进料口上设有进料控制阀,所述脱水出料口连接所述烘干装置;

[0008] 所述烘干装置用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行烘干处理,所述烘干装置设有烘干进料口和烘干出料口,所述烘干进料口设于所述烘干装置的顶端,并与所述脱水出料口连接,所述烘干出料口设于所述烘干装置的底端一侧,并连接所述冷却包装装置;

[0009] 所述冷却包装装置用于对烘干完成的聚四氟乙烯分散树脂进行冷却筛选,所述冷却包装装置设有冷却包装进料口和冷却包装出料口,所述冷却包装进料口设于所述冷却包装装置的顶端,并与所述烘干出料口连接,所述冷却包装出料口设于所述冷却包装装置的一侧,所述冷却包装出料口的下方设有产品输送机;

[0010] 所述进气装置用于向系统提供与物料对流的低湿洁净空气,所述进气装置通过管道依次连接所述冷却包装装置和所述烘干装置,所述管道由所述冷却包装装置的底端接入,再由所述冷却包装装置的顶端连接所述烘干装置的底端。

[0011] 其中,所述脱水装置包括机架、两个构造相同的脱水箱、多个振动弹簧和两个振动机构,两个所述脱水箱沿树脂方向分别通过所述振动弹簧连接在所述机架上,所述脱水箱内水平设有筛网,所述筛网将所述脱水箱内部分隔成物料腔和出水腔,两个所述脱水箱的物料腔的一端通过管道相互连通,位于上方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水进料口,位于下方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水出料口,两个所述出水腔的一端均设有出水口,两个所述振动机构固定于所述机架上,并与两个所述脱水箱一一对应连接,用于使所述脱水箱在脱水过程中进行振动。

[0012] 其中,所述脱水箱内部还设有多个支撑横杆,多个所述支撑横杆设于所述筛网的下方,所述机架、脱水箱和筛网均由不锈钢抛光材料制作。

[0013] 其中,所述烘干装置包括箱体和多组并排设置的干燥装置,所述箱体的内部为连通的层状结构,所述箱体顶端的一侧设有多个出气口,所述箱体底端的一侧设有多个进气口,所述干燥装置包括多个物料传送机组、烘干进料口和烘干出料口,多个所述物料传送机组于所述箱体内部的层状结构上竖向交错设置,相邻的两个所述物料传送机组的输送方向相反,所述物料传送机组包括两个主动辊、多个从动辊和传送带,两个所述主动辊分别设于所述传送带的首尾两端用于提供动力,多个所述从动辊设于两个所述主动辊之间,用于将所述传送带设置成多个爬坡段和多个垂直下降段,相邻两个所述爬坡段通过所述垂直下降段连接,所述垂直下降段的最低点由定位杆进行传送带定位,所述定位杆通过定位钉与皮带定位扣连接,所述烘干进料口设于所述箱体顶端的一侧,且位于最上层所述物料传送机组一端的上方,所述烘干出料口设于所述箱体底端的一侧,且位于最下层所述物料传送机组一端的下方

[0014] 其中,所述从动辊设置调节杆,所述调节杆穿设到所述箱体外,所述调节杆在所述箱体外的一端设置手动调节器,所述调节器配置刻度尺。

[0015] 其中,所述冷却包装装置包括机架、冷却筛选箱、多个振动弹簧和振动机构,所述冷却包装出料口包括粗料出口和细料出口,所述冷却筛选箱通过所述振动弹簧连接在所述机架上,所述冷却筛选箱内水平设有筛网,所述筛网将所述冷却筛选箱内部分隔成上下连通的粗料腔和细料腔,所述粗料腔的一端的箱体上设有冷却包装进料口和排风口,另一端设有粗料出口,所述细料腔的一端的箱体上设有进风口,另一端设有细料出口,所述振动机

构固定于所述机架上,并与所述冷却筛选箱连接,用于使所述冷却筛选箱在冷却过程中进行振动。

[0016] 其中,所述冷却包装进料口、粗料出口和细料出口处的箱体上均设有挡风帘,所述粗料出口和细料出口处均设有电动插板阀。

[0017] 其中,所述进气装置所述空气输送机构包括依次由管道连接的进风调节阀、风机、初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器和除湿机,所述除湿机连接所述冷却包装装置的进风口。

[0018] 其中,所述冷却包装装置和烘干装置的间的管道依次设有中效过滤器、加热器和高效过滤器。

[0019] 一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理方法,使用以上所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,包括如下步骤:

[0020] (1) 脱水

[0021] 将聚四氟乙烯分散树脂颗粒湿料由进料控制阀按100~500kg/h的速率送入脱水装置中进行分级脱水,一级承担85%以上脱水负荷,二级承担15%以下脱水负荷,经脱水装置脱水后,得到含水量为5~20%的第一物料;

[0022] (2) 搅拌烘干除杂

[0023] 将步骤(1)得到的第一物料传入烘干装置中,第一物料在烘干装置中行进0.5~2h,同时整个烘干过程均为对流自由蒸发过程,洁净空气进烘箱的温度由进气装置控制,进气温度控制在100~140℃,烘干装置热空气排气比根据干燥进度逐步降低:排气比控制在:0.8~0.2,烘干后得到第二物料;

[0024] (3) 冷却包装

[0025] 经步骤(2)烘干除杂后的第二物料传入冷却包装装置内,第二物料在冷却包装装置中,进行物料的筛选区分粗、细物料,同时进气装置对物料进行冷却除湿定型,气/料比控制在5~20,经冷却后的第二物料从冷却包装出料口输出,完成称量及包装,包转成品检验后经产品输送机进入仓库。

[0026] 由上述描述可知,通过全自动化的生产方法,实现高洁净生产环境,大幅度缩短干燥时间短、提高产品质量、耗能少、无人操作。人工成本降低90%以上,能源消耗降低60%以上。

[0027] 本发明的有益效果在于:本发明提供的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,能实现连续自动生产,保证生产环境的高洁净,采用对流干燥,以物料表面蒸发干燥为主;大幅度缩短干燥时间、提高产品质量、耗能少、无人操作。人工成本降低90%以上,能源消耗降低60%以上。

附图说明

[0028] 图1为本发明具体实施方式的聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统的结构示意图;

[0029] 图2为本发明具体实施方式的聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统的脱水装置的结构示意图;

[0030] 图3为本发明具体实施方式的聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统的烘干装置的结构示意图;

[0031] 图4为本发明具体实施方式的聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统的冷却包装装置的结构示意图;

[0032] 标号说明:

[0033] 1、脱水装置;11、脱水进料口;12、脱水出料口;13、进料控制阀;

[0034] 2、烘干装置;21、烘干进料口;22、烘干出料口;

[0035] 3、冷却包装装置3;31、冷却包装进料口;32、冷却包装出料口;

[0036] 4、进气装置。

具体实施方式

[0037] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0038] 本发明最关键的构思在于:分散料经脱水后连续进入烘干装置,烘干的产品进入冷却包装装置,包装完成的产品经产品输送机进入仓库,全过程连续自控,且干燥介质与物料全程逆向流动,满足后处理干燥需要的同时确保产品洁净度。

[0039] 请参照图1至图4,本发明的聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统,包括脱水装置1、烘干装置2、冷却包装装置3和进气装置4;

[0040] 所述脱水装置1用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行分级脱水处理,所述脱水装置1设有脱水进料口11和脱水出料口12,所述脱水进料口11上设有进料控制阀13,所述脱水出料口12连接所述烘干装置2;

[0041] 所述烘干装置2用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行烘干处理,所述烘干装置2设有烘干进料口21和烘干出料口22,所述烘干进料口21设于所述烘干装置2的顶端,并与所述脱水出料口12连接,所述烘干出料口22设于所述烘干装置2的底端一侧,并连接所述冷却包装装置3;

[0042] 所述冷却包装装置3用于对烘干完成的聚四氟乙烯分散树脂进行冷却筛选,所述冷却包装装置3设有冷却包装进料口31和冷却包装出料口32,所述冷却包装进料口31设于所述冷却包装装置3的顶端,并与所述烘干出料口22连接,所述冷却包装出料口32设于所述冷却包装装置3的一侧,所述冷却包装出料口32的下方设有产品输送机;

[0043] 所述进气装置4用于向系统提供与物料对流的低湿洁净空气,所述进气装置4通过管道依次连接所述冷却包装装置3和所述烘干装置2,所述管道由所述冷却包装装置3的底端接入,再由所述冷却包装装置3的顶端连接所述烘干装置2的底端。

[0044] 上述聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统的工作过程:工作时,凝聚合格的分散料经进料控制阀13均匀进入脱水装置1,脱水后的物料连续进入烘干装置2,烘干的产品进入冷却包装装置3,包装完成的产品经产品输送机进入仓库,全过程连续自控,除检验人员外无需人工操作。洁净空气由进气装置4送入冷却包装装置3冷却物料后,得到初步加热,进入烘干装置2进行产品干燥后排出,与物料全程逆向流动,满足后处理干燥需要的同时确保产品洁净度。

[0045] 由上述描述可知,本发明的有益效果在于:本发明能实现连续自动生产,保证生产环境的高洁净,采用对流干燥,以物料表面蒸发干燥为主;大幅度缩短干燥时间、提高产品质量、耗能少、无人操作。人工成本降低90%以上,能源消耗降低60%以上。

[0046] 进一步的,所述脱水装置1包括机架、两个构造相同的脱水箱、多个振动弹簧和两个振动机构,两个所述脱水箱沿树脂方向分别通过所述振动弹簧连接在所述机架上,所述脱水箱内水平设有筛网,所述筛网将所述脱水箱内部分隔成物料腔和出水腔,两个所述脱水箱的物料腔的一端通过管道相互连通,位于上方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水进料口11,位于下方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水出料口12,两个所述出水腔的一端均设有出水口,两个所述振动机构固定于所述机架上,并与两个所述脱水箱一一对应连接,用于使所述脱水箱在脱水过程中进行振动。

[0047] 由上述描述可知,通过独特的脱水装置的设计,采用连续振动出料,实现凝聚后的连续进料、连续出料,可实现PTFE分散树脂的连续生产,且无需人工操作,效率高,质量稳定。

[0048] 进一步的,所述脱水箱内部还设有多个支撑横杆,多个所述支撑横杆设于所述筛网的下方,所述机架、脱水箱和筛网均由不锈钢抛光材料制作。

[0049] 由上述描述可知,通过加装的支撑横杆,在振动脱水过程中,可对筛网起到支撑的作用,避免了筛网由于物料压力而损坏的情况;通过不锈钢抛光材料的使用,可在振动脱水过程中确保物料的清洁度。

[0050] 进一步的,所述烘干装置2包括箱体和多组并排设置的干燥装置,所述箱体的内部为连通的层状结构,所述箱体顶端的一侧设有多个出气口,所述箱体底端的一侧设有多个进气口,所述干燥装置包括多个物料传送机组、烘干进料口21和烘干出料口22,多个所述物料传送机组于所述箱体内部的层状结构上竖向交错设置,相邻的两个所述物料传送机组的输送方向相反,所述物料传送机组包括两个主动辊、多个从动辊和传送带,两个所述主动辊分别设于所述传送带的首尾两端用于提供动力,多个所述从动辊设于两个所述主动辊之间,用于将所述传送带设置成多个爬坡段和多个垂直下降段,相邻两个所述爬坡段通过所述垂直下降段连接,所述垂直下降段的最低点由定位杆进行传送带定位,所述定位杆通过定位钉与皮带定位扣连接,所述烘干进料口21设于所述箱体顶端的一侧,且位于最上层所述物料传送机组一端的上方,所述烘干出料口22设于所述箱体底端的一侧,且位于最下层所述物料传送机组一端的下方。

[0051] 由上述描述可知,通过独特的烘干装置,使脱水后的湿PTFE分散树脂物料在传送带上的垂直下降段实现物料重力自搅拌,促使低层物料翻到表层,连续的自搅拌干燥,大幅缩短了干燥时间,与同等1吨/批规格的干燥烘箱比较,干燥1吨时间由当前行业24小时缩短至4小时以内,且大幅降低临界含水量,物料水含量可降低至0.02%,当前国内PTFE分散树脂产品水含量为0.04%,整个干燥过程均为对流自由蒸发过程,通过对流自由蒸发将温度大幅降低至 $120\pm 20^{\circ}\text{C}$,当前国内PTFE分散树脂干燥温度约 $200\pm 20^{\circ}\text{C}$ 。

[0052] 进一步的,所述从动辊设置调节杆,所述调节杆穿设到所述箱体外,所述调节杆在所述箱体外的一端设置手动调节器,所述调节器配置刻度尺。

[0053] 由上述描述可知,通过调节杆和刻度尺的设计,使得操作人员可对传送带爬坡段的高度进行调节,操作人员对于坡度的调整更加精确,且便于统一坡度,从而扩大本发明的使用范围,适用于更多的产品。

[0054] 进一步的,所述冷却包装装置3包括机架、冷却筛选箱、多个振动弹簧和振动机构,所述冷却包装出料口32包括粗料出口和细料出口,所述冷却筛选箱通过所述振动弹簧连接

在所述机架上,所述冷却筛选箱内水平设有筛网,所述筛网将所述冷却筛选箱内部分隔成上下连通的粗料腔和细料腔,所述粗料腔的一端的箱体上设有冷却包装进料口31和排风口,另一端设有粗料出口所述细料腔的一端的箱体上设有进风口,另一端设有细料出口,所述振动机构固定于所述机架上,并与所述冷却筛选箱连接,用于使所述冷却筛选箱在冷却过程中进行振动。

[0055] 由上述描述可知,通过独特的冷却包装装置,对物料的冷却包装处理无需人工操作,效率高,质量稳定,通过振动进行物料的筛选区分粗、细物料,同时对物料进行冷却除湿定型,集冷却和筛选于一体,提高了生产效率。

[0056] 进一步的,所述冷却包装进料口31、粗料出口和细料出口处的箱体上均设有挡风帘,所述粗料出口和细料出口处均设有电动插板阀。

[0057] 由上述描述可知,通过在进料口、粗料出口和细料出口处的箱体上设置挡风帘,在保证空气在冷却筛选箱内循环的同时,不至于干扰物料的进入和排出;通过在粗料出口和细料出口设置电动插板阀,可防止物料自行排出,工人可根据装箱重量的需要自行控制出料。

[0058] 进一步的,所述进气装置4所述空气输送机构包括依次由管道连接的进风调节阀、风机、初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器和除湿机,所述除湿机连接所述冷却包装装置3的进风口。

[0059] 由上述描述可知,通过设置的进气装置,在满足聚四氟乙烯分散树脂后处理冷却除湿的生产需要的同时,确保产品的洁净度。

[0060] 进一步的,所述冷却包装装置3和烘干装置2的间的管道依次设有中效过滤器、加热器和高效过滤器。

[0061] 由上述描述可知,通过在连通所述烘干装置的管道上设置中效过滤器、加热器和高效过滤器,可得到高温低湿的洁净空气,再由箱体底端的进气口进入箱体进行物料干燥后排出,与物料全程逆向流动,满足后处理干燥需要的同时确保产品洁净度。

[0062] 一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理方法,使用以上所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,包括如下步骤:

[0063] (1) 脱水

[0064] 将聚四氟乙烯分散树脂颗粒湿料由进料控制阀按100~500kg/h的速率送入脱水装置中进行分级脱水,一级承担85%以上脱水负荷,二级承担15%以下脱水负荷,经脱水装置脱水后,得到含水量为5~20%的第一物料;

[0065] (2) 搅拌烘干除杂

[0066] 将步骤(1)得到的第一物料传入烘干装置中,第一物料在烘干装置中行进0.5~2h,同时整个烘干过程均为对流自由蒸发过程,洁净空气进烘箱的温度由进气装置控制,进气温度控制在100~140℃,烘干装置热空气排气比根据干燥进度逐步降低:排气比控制在:0.8~0.2,烘干后得到第二物料;

[0067] (3) 冷却包装

[0068] 经步骤(2)烘干除杂后的第二物料传入冷却包装装置内,第二物料在冷却包装装置中,进行物料的筛选区分粗、细物料,同时进气装置对物料进行冷却除湿定型,气/料比控制在5~20,经冷却后的第二物料从冷却包装出料口输出,完成称量及包装,包转成品检验

后经产品输送机进入仓库。

[0069] 实施例一：

[0070] 一种聚四氟乙烯分散树脂的后处理系统，包括脱水装置1、烘干装置2、冷却包装装置3和进气装置4；

[0071] 所述脱水装置1用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行分级脱水处理，所述脱水装置1设有脱水进料口11和脱水出料口12，所述脱水进料口11上设有进料控制阀13，所述脱水出料口12连接所述烘干装置2；

[0072] 所述烘干装置2用于对聚四氟乙烯分散树脂湿料进行烘干处理，所述烘干装置2设有烘干进料口21和烘干出料口22，所述烘干进料口21设于所述烘干装置2的顶端，并与所述脱水出料口12连接，所述烘干出料口22设于所述烘干装置2的底端一侧，并连接所述冷却包装装置3；

[0073] 所述冷却包装装置3用于对烘干完成的聚四氟乙烯分散树脂进行冷却筛选，所述冷却包装装置3设有冷却包装进料口31和冷却包装出料口32，所述冷却包装进料口31设于所述冷却包装装置3的顶端，并与所述烘干出料口22连接，所述冷却包装出料口32设于所述冷却包装装置3的一侧，所述冷却包装出料口32的下方设有产品输送机；

[0074] 所述进气装置4用于向系统提供与物料对流的低湿洁净空气，所述进气装置4通过管道依次连接所述冷却包装装置3和所述烘干装置2，所述管道由所述冷却包装装置3的底端接入，再由所述冷却包装装置3的顶端连接所述烘干装置2的底端；

[0075] 所述脱水装置1包括机架、两个构造相同的脱水箱、多个振动弹簧和两个振动机构，两个所述脱水箱沿树脂方向分别通过所述振动弹簧连接在所述机架上，所述脱水箱内水平设有筛网，所述筛网将所述脱水箱内部分隔成物料腔和出水腔，两个所述脱水箱的物料腔的一端通过管道相互连通，位于上方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水进料口11，位于下方的所述物料腔远离所述管道的一端设有脱水出料口12，两个所述出水腔的一端均设有出水口，两个所述振动机构固定于所述机架上，并与两个所述脱水箱一一对应连接，用于使所述脱水箱在脱水过程中进行振动，所述振动机构包括电机和偏心块，所述偏心块固定连接于所述电机的机轴一端，所述电机与所述脱水箱连接；所述脱水箱内部还设有多个支撑横杆，多个所述支撑横杆设于所述筛网的下方，所述机架、脱水箱和筛网均由不锈钢抛光材料制作；

[0076] 所述烘干装置2包括箱体和多组并排设置的干燥装置，所述箱体的内部为连通的层状结构，所述箱体顶端的一侧设有多个出气口，所述箱体底端的一侧设有多个进气口，所述干燥装置包括多个物料传送机组、烘干进料口21和烘干出料口22，多个所述物料传送机组于所述箱体内部的层状结构上竖向交错设置，相邻的两个所述物料传送机组的输送方向相反，所述物料传送机组包括两个主动辊、多个从动辊和传送带，两个所述主动辊分别设于所述传送带的首尾两端用于提供动力，多个所述从动辊设于两个所述主动辊之间，用于将所述传送带设置成多个爬坡段和多个垂直下降段，相邻两个所述爬坡段通过所述垂直下降段连接，所述垂直下降段的最低点由定位杆进行传送带定位，所述定位杆通过定位钉与皮带定位扣连接，所述烘干进料口21设于所述箱体顶端的一侧，且位于最上层所述物料传送机组一端的上方，所述烘干出料口22设于所述箱体底端的一侧，且位于最下层所述物料传送机组一端的下方；所述从动辊设置调节杆，所述调节杆穿设到所述箱体外，所述调节杆在

所述箱体外的一端设置手动调节器,所述调节器配置刻度尺;

[0077] 所述冷却包装装置3包括机架、冷却筛选箱、多个振动弹簧和振动机构,所述冷却包装出料口32包括粗料出口和细料出口,所述冷却筛选箱通过所述振动弹簧连接在所述机架上,所述冷却筛选箱内水平设有筛网,所述筛网将所述冷却筛选箱内部分隔成上下连通的粗料腔和细料腔,所述粗料腔的一端的箱体上设有冷却包装进料口31和排风口,另一端设有粗料出口,所述细料腔的一端的箱体上设有进风口,另一端设有细料出口,所述振动机构固定于所述机架上,并与所述冷却筛选箱连接,用于使所述冷却筛选箱在冷却过程中进行振动;所述冷却包装进料口31、粗料出口和细料出口处的箱体上均设有挡风帘,所述粗料出口和细料出口处均设有电动插板阀,所述振动机构包括电机和偏心块,所述偏心块固定连接于所述电机的机轴一端,所述电机与所述冷却筛选箱连接;

[0078] 所述进气装置4所述空气输送机构包括依次由管道连接的进风调节阀、风机、初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器和除湿机,所述除湿机连接所述冷却包装装置3的进风口;所述冷却包装装置3和烘干装置2的间的管道依次设有中效过滤器、加热器和高效过滤器,所述烘干装置的出气口设有排气控制阀和回气控制阀,所述回气控制阀通过管道连通所述中效过滤器,所述排气控制阀连通外部环境。

[0079] 一种聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理方法,使用以上所述的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,包括如下步骤:

[0080] (1) 脱水

[0081] 将聚四氟乙烯分散树脂颗粒湿料由进料控制阀按100~500kg/h的速率送入脱水装置中进行分级脱水,一级承担85%以上脱水负荷,二级承担15%以下脱水负荷,经脱水装置脱水后,得到含水量为5~20%的第一物料;

[0082] (2) 搅拌烘干除杂

[0083] 将步骤(1)得到的第一物料传入烘干装置中,第一物料在烘干装置中行进0.5~2h,同时整个烘干过程均为对流自由蒸发过程,洁净空气进烘箱的温度由进气装置控制,进气温度控制在100~140℃,烘干装置热空气排气比根据干燥进度逐步降低:排气比控制在:0.8~0.2,烘干后得到第二物料;

[0084] (3) 冷却包装

[0085] 经步骤(2)烘干除杂后的第二物料传入冷却包装装置内,第二物料在冷却包装装置中,进行物料的筛选区分粗、细物料,同时进气装置对物料进行冷却除湿定型,气/料比控制在5~20,经冷却后的第二物料从冷却包装出料口输出,完成称量及包装,包转成品检验后经产品输送机进入仓库。

[0086] 综上所述,本发明提供的聚四氟乙烯分散树脂的连续后处理系统,能实现连续自动生产,保证生产环境的高洁净,采用对流干燥,以物料表面蒸发干燥为主;大幅度缩短干燥时间、提高产品质量、耗能少、无人操作。人工成本降低90%以上,能源消耗降低60%以上;通过独特的脱水装置的设计,采用连续振动出料,实现凝聚后的连续进料、连续出料,可实现PTFE分散树脂的连续生产,且无需人工操作,效率高,质量稳定;通过加装的支撑横杆,在振动脱水过程中,可对筛网起到支撑的作用,避免了筛网由于物料压力而损坏的情况;通过不锈钢抛光材料的使用,可在振动脱水过程中确保物料的清洁度;通过独特的烘干装置,使脱水后的湿PTFE分散树脂物料在传送带上的垂直下降段实现物料重力自搅拌,促使低层

物料翻到表层,连续的自搅拌干燥,大幅缩短了干燥时间,与同等1吨/批规格的干燥烘箱比较,干燥1吨时间由当前行业24小时缩短至4小时以内,且大幅降低临界含水量,物料水含量可降低至0.02%,当前国内PTFE分散树脂产品水含量为0.04%,整个干燥过程均为对流自由蒸发过程,通过对流自由蒸发将温度大幅降低至 $120\pm 20^{\circ}\text{C}$,当前国内PTFE分散树脂干燥温度约 $200\pm 20^{\circ}\text{C}$;通过调节杆和刻度尺的设计,使得操作人员可对传送带爬坡段的高度进行调节,操作人员对于坡度的调整更加精确,且便于统一坡度,从而扩大本发明的使用范围,适用于更多的产品;通过独特的冷却包装装置,对物料的冷却包装处理无需人工操作,效率高,质量稳定,通过振动进行物料的筛选区分粗、细物料,同时对物料进行冷却除湿定型,集冷却和筛选于一体,提高了生产效率;通过在进料口、粗料出口和细料出口处的箱体上设置挡风帘,在保证空气在冷却筛选箱内循环的同时,不至于干扰物料的进入和排出;通过在粗料出口和细料出口设置电动插板阀,可防止物料自行排出,工人可根据装箱重量的需要自行控制出料;通过设置的进气装置,在满足聚四氟乙烯分散树脂后处理冷却除湿的生产需要的同时,确保产品的洁净度;通过在连通所述烘干装置的管道上设置中效过滤器、加热器和高效过滤器,可得到高温低湿的洁净空气,再由箱体底端的进气口进入箱体进行物料干燥后排出,与物料全程逆向流动,满足后处理干燥需要的同时确保产品洁净度。

[0087] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

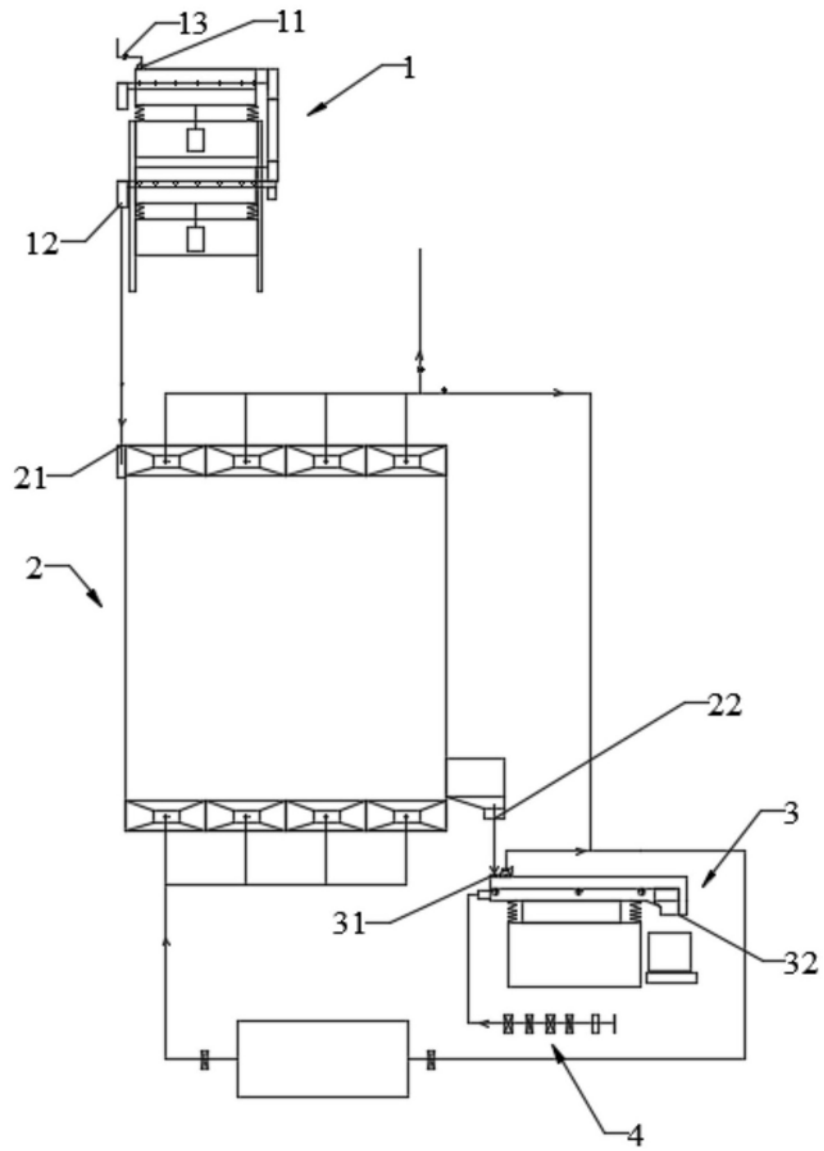


图1

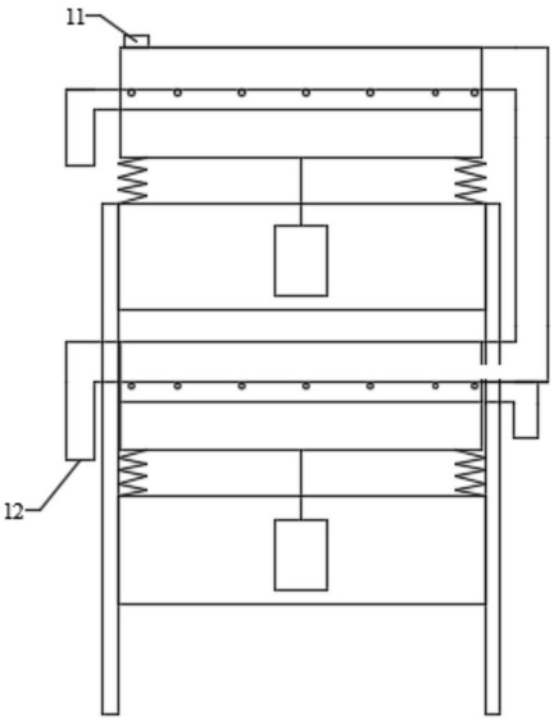


图2

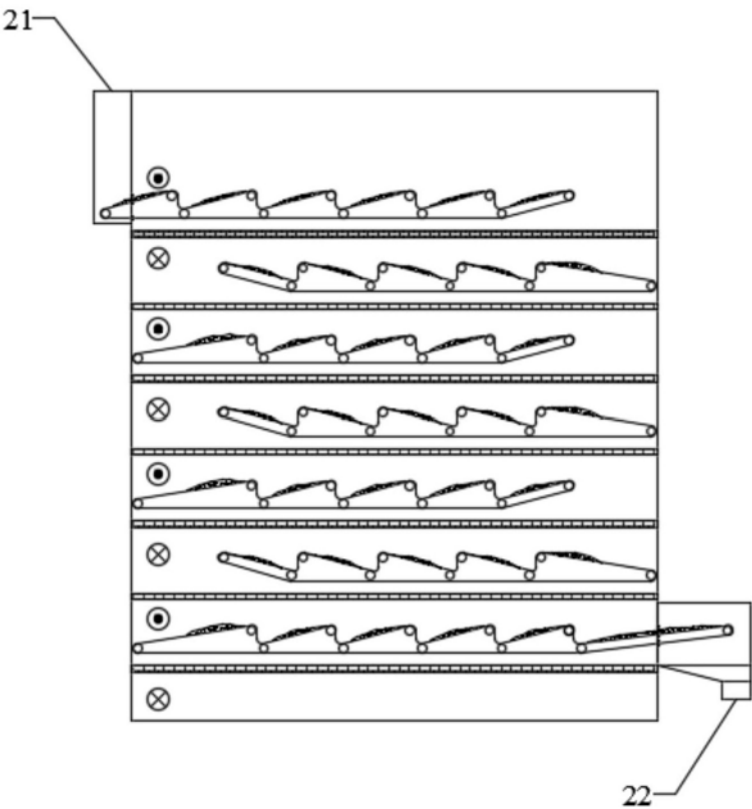


图3

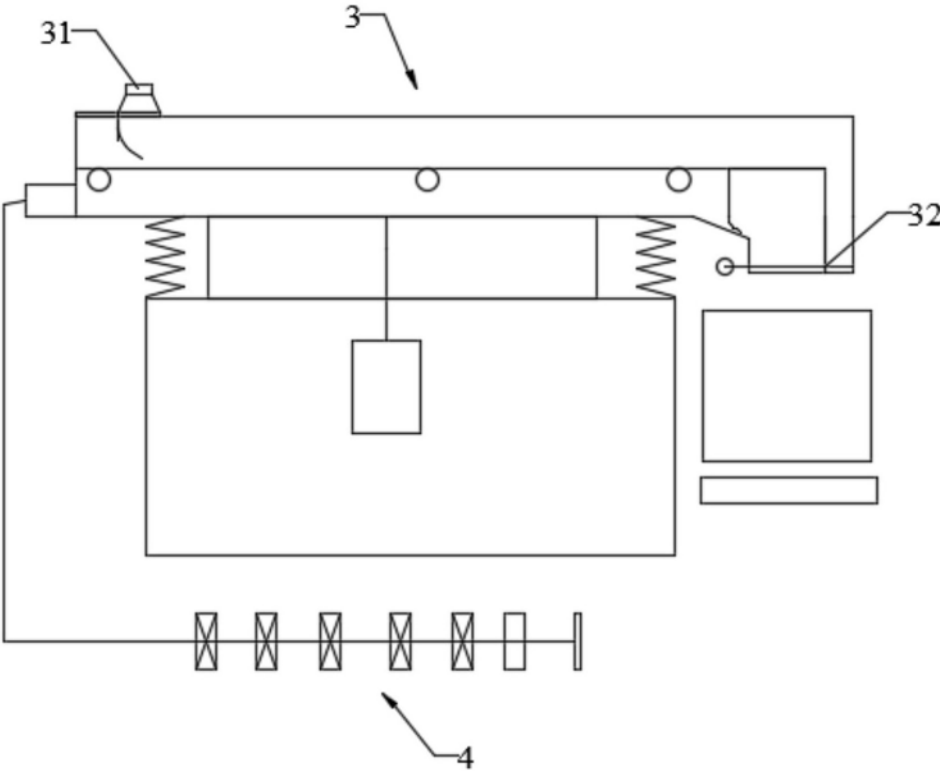


图4