



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105833553 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610264007.3

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 刘湘静

地址 518000 广东省深圳市龙岗区布吉可园(四期)13号楼C单元1805

(72)发明人 刘湘静

(51)Int.Cl.

B01D 1/18(2006.01)

B01D 1/30(2006.01)

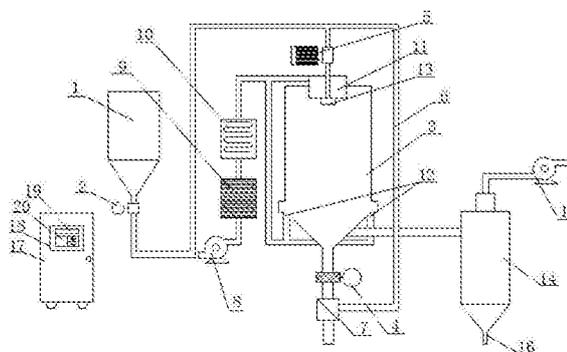
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种智能高速离心喷雾干燥机

(57)摘要

本发明公开了一种智能高速离心喷雾干燥机,包括进料机构、加热机构、干燥机构、分离机构和控制机构;所述进料机构包括料筒和流量传感器,所述流量传感器设置在料筒的出料管上,所述干燥机构包括干燥塔、湿度传感器、高压泵、回流管道、电动三通阀,所述电动三通阀分别与干燥塔、回流管道的入口和干燥塔的出料口相连,所述高压泵设置在干燥塔的进料口上,所述进料机构的出料口和回流管道的出口分别通过高压泵与干燥塔的进料口相连。本发明可以实时检测原料是否还有剩余,实现对机器的自动停止控制,而且可以检测产品的干燥程度,以便于取出产品或者进行二次干燥,保证了产品的质量,提高了工作效率,降低了生产成本。



1. 一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:包括进料机构、加热机构、干燥机构、分离机构和控制机构,所述进料机构和加热机构分别与干燥机构相连,所述干燥机构与分离机构相连;所述进料机构包括料筒和流量传感器,所述流量传感器设置在料筒的出料管上,所述干燥机构包括干燥塔、湿度传感器、高压泵、回流管道、电动三通阀,所述湿度传感器设置在干燥塔的下端,所述电动三通阀分别与干燥塔、回流管道的入口和干燥塔的出料口相连,所述高压泵设置在干燥塔的进料口上,所述进料机构的出料口和回流管道的出口分别通过高压泵与干燥塔的进料口相连,所述湿度传感器的输出端和流量传感器的输出端分别与控制机构的输入端相连,所述控制机构的输出端分别与加热机构的输入端、高压泵的输入端、电动三通阀的输入端和分离机构的输入端相连。

2. 根据权利要求1所述的一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:所述加热机构包括风机一、过滤器和加热器,所述风机一的出风口与过滤器的入口相连,所述过滤器的出口与加热器的入口相连,所述加热器的出口与干燥塔相连,所述控制机构的输出端分别与风机一的输入端和加热器的输入端相连。

3. 根据权利要求1所述的一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:所述干燥塔的上端设置有热空气分配室,所述干燥塔的下端设置有一对进气口,所述加热机构分别通过热空气分配室和进气口与干燥塔相连。

4. 根据权利要求1所述的一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:所述干燥塔的内部上端设置有雾化器,所述雾化器与干燥塔的进料口相通,所述雾化器通过高压泵分别与进料机构出料管的出口和回流管道的出口相连。

5. 根据权利要求1所述的一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:所述分离机构包括旋风分离器和风机二,所述旋风分离器的入口与干燥塔的下端相连,所述旋风分离器的空气出口与风机二的进风口相连,所述旋风分离器的下端设置有产品出口,所述控制机构的输出端分别与旋风分离器的输入端和风机二的输入端相连。

6. 根据权利要求1所述的一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:所述控制机构包括控制箱,所述控制箱内设置有控制器和电源模块,所述控制器和电源模块为电连接,所述控制器为PLC。

7. 根据权利要求6所述的一种智能高速离心喷雾干燥机,其特征在于:所述控制箱的前侧设置有控制面板,所述控制面板上设置有湿度显示器,所述湿度显示器的下端设置有湿度设定装置,所述湿度设定装置的输出端与控制器的输入端相连,所述控制器的输出端与湿度显示器的输入端相连。

一种智能高速离心喷雾干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能高速离心喷雾干燥机,适用于工业生产领域。

背景技术

[0002] 喷雾干燥机是一种将生物、药品和食品等液态物料通过雾化加热加工成粉末状物料的干燥处理设备。它主要是利用不同的雾化器将溶液、乳浊液、悬浊液或含有水分的膏状物料在热风中喷雾,形成细小的液滴,在液滴下落过程中,水分被蒸发而成粉末状或颗粒状的产品,从而在单一工序中同时完成喷雾与干燥两种工艺过程。

[0003] 传统的喷雾式干燥机在使用的过程中均是有人工看守,当原料干燥完成之后进行手动关闭机器的运行,这样不仅提高了工作的难度,而且降低了工作效率,甚至出现不能及时关闭机器的情况,这样便会造成能源的浪费以及使机器出现空运作,造成机器的损坏。另外在干燥的过程中均是采用干燥塔一次性干燥,干燥完成后在不确定干燥程度的情况下直接将产品取出,继而对产品进行湿度检测,这样不仅不能确保干燥的程度,而且影响产品的质量,提高了生产成本。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种智能高速离心喷雾干燥机,它可以实时检测原料是否还有剩余,实现对机器的自动停止控制,而且可以检测产品的干燥程度,以便于取出产品或者进行二次干燥,保证了产品的质量,提高了工作效率,降低了生产成本。

[0005] 本发明解决上述技术问题采取的技术方案是:一种智能高速离心喷雾干燥机,包括进料机构、加热机构、干燥机构、分离机构和控制机构,所述进料机构和加热机构分别与干燥机构相连,所述干燥机构与分离机构相连;所述进料机构包括料筒和流量传感器,所述流量传感器设置在料筒的出料管上,所述干燥机构包括干燥塔、湿度传感器、高压泵、回流管道、电动三通阀,所述湿度传感器设置在干燥塔的下端,所述电动三通阀分别与干燥塔、回流管道的入口和干燥塔的出料口相连,所述高压泵设置在干燥塔的进料口上,所述进料机构的出料口和回流管道的出口分别通过高压泵与干燥塔的进料口相连,所述湿度传感器的输出端和流量传感器的输出端分别与控制机构的输入端相连,所述控制机构的输出端分别与加热机构的输入端、高压泵的输入端、电动三通阀的输入端和分离机构的输入端相连。

[0006] 进一步,为了能够实现空气的加热,所述加热机构包括风机一、过滤器和加热器,所述风机一的出风口与过滤器的入口相连,所述过滤器的出口与加热器的入口相连,所述加热器的出口与干燥塔相连,所述控制机构的输出端分别与风机一的输入端和加热器的输入端相连。

[0007] 进一步,为了便于将热空气通入干燥塔中,所述干燥塔的上端设置有热空气分配室,所述干燥塔的下端设置有一对进气口,所述加热机构分别通过热空气分配室和进气口与干燥塔相连。

[0008] 进一步,为了能够将待干燥的原料与热空气充分接触,所述干燥塔的内部上端设置有雾化器,所述雾化器与干燥塔的进料口相通,所述雾化器通过高压泵分别与进料机构出料管的出口和回流管道的出口相连。

[0009] 进一步,为了避免排出空气中携带原料,所述分离机构包括旋风分离器和风机二,所述旋风分离器的入口与干燥塔的下端相连,所述旋风分离器的空气出口与风机二的进风口相连,所述旋风分离器的下端设置有产品出口,所述控制机构的输出端分别与旋风分离器的输入端和风机二的输入端相连。

[0010] 进一步,为了能够实现干燥机的自动控制,所述控制机构包括控制箱,所述控制箱内设置有控制器和电源模块,所述控制器和电源模块为电连接,所述控制器为PLC。

[0011] 进一步,为了能够便于设定和判断产品的湿度是否符合标准,所述控制箱的前侧设置有控制面板,所述控制面板上设置有湿度显示器,所述湿度显示器的下端设置有湿度设定装置,所述湿度设定装置的输出端与控制器的输入端相连,所述控制器的输出端与湿度显示器的输入端相连。

[0012] 采用了上述技术方案后,本发明具有以下的有益效果:本发明由于设置有流量传感器,可以实时检测料筒内是否还有原料的剩余,便于在干燥完成后通过控制器及时停止干燥机工作,避免干燥机出现空运作,节能减耗,避免干燥机的损坏,降低生产成本;由于设置有湿度传感器、回流管道和电动三通阀,可以在产品取出之前对产品进行湿度检测,是否符合标准,当湿度不达标时控制器可以控制电动三通阀接通回流管道,继续进行二次干燥,可以保证产品的质量,提高工作效率,降低生产成本。

附图说明

[0013] 图1为本发明的一种智能高速离心喷雾干燥机的结构示意图;

[0014] 图2为本发明的一种智能高速离心喷雾干燥机的控制原理图;

[0015] 图中:1.料筒,2.流量传感器,3.干燥塔,4.湿度传感器,5.高压泵,6.回流管道,7.电动三通阀,8.风机一,9.过滤器,10.加热器,11.热空气分配室,12.进气口,13.雾化器,14.旋风分离器,15.风机二,16.产品出口,17.控制箱,18.控制面板,19.湿度显示器,20.湿度设定装置。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0017] 如图1-2所示,一种智能高速离心喷雾干燥机,包括进料机构、加热机构、干燥机构、分离机构和控制机构,所述进料机构和加热机构分别与干燥机构相连,所述干燥机构与分离机构相连;所述进料机构包括料筒1和流量传感器2,所述流量传感器2设置在料筒1的出料管上,所述干燥机构包括干燥塔3、湿度传感器4、高压泵5、回流管道6、电动三通阀7,所述湿度传感器4设置在干燥塔3的下端,所述电动三通阀7分别与干燥塔3、回流管道6的入口和干燥塔3的出料口相连,所述高压泵5设置在干燥塔3的进料口上,所述进料机构的出料口和回流管道6的出口分别通过高压泵5与干燥塔3的进料口相连,所述湿度传感器4的输出端和流量传感器2的输出端分别与控制机构的输入端相连,所述控制机构的输出端分别与加

热机构的输入端、高压泵5的输入端、电动三通阀7的输入端和分离机构的输入端相连。

[0018] 为了能够实现空气的加热,所述加热机构包括风机一8、过滤器9和加热器10,所述风机一8的出风口与过滤器9的入口相连,所述过滤器9的出口与加热器10的入口相连,所述加热器10的出口与干燥塔3相连,所述控制机构的输出端分别与风机一8的输入端和加热器10的输入端相连。

[0019] 为了便于将热空气通入干燥塔3中,所述干燥塔3的上端设置有热空气分配室11,所述干燥塔3的下端设置有一对进气口12,所述加热机构分别通过热空气分配室11和进气口12与干燥塔3相连。

[0020] 为了能够将待干燥的原料与热空气充分接触,所述干燥塔3的内部上端设置有雾化器13,所述雾化器13与干燥塔3的进料口相通,所述雾化器13通过高压泵5分别与进料机构出料管的出口和回流管道6的出口相连。

[0021] 为了避免排出空气中携带原料,所述分离机构包括旋风分离器14和风机二15,所述旋风分离器14的入口与干燥塔3的下端相连,所述旋风分离器14的空气出口与风机二15的进风口相连,所述旋风分离器14的下端设置有产品出口16,所述控制机构的输出端分别与旋风分离器14的输入端和风机二15的输入端相连。

[0022] 为了能够实现干燥机的自动控制,所述控制机构包括控制箱17,所述控制箱17内设置有控制器和电源模块,所述控制器和电源模块为电连接,所述控制器为PLC。

[0023] 为了能够便于设定和判断产品的湿度是否符合标准,所述控制箱17的前侧设置有控制面板18,所述控制面板18上设置有湿度显示器19,所述湿度显示器19的下端设置有湿度设定装置20,所述湿度设定装置20的输出端与控制器的输入端相连,所述控制器的输出端与湿度显示器19的输入端相连。

[0024] 在进行对原料干燥之前,首先通过湿度设定装置20设定干燥的产品所需的湿度范围,将待干燥的原料放入料筒1中,启动干燥机,此时高压泵5将原料经过流量传感器2送入干燥塔3中,并且通过雾化器13将原料雾化成极小的雾状液滴,同时风机一8将空气吸入,经过过滤和加热之后通过进气口和热空气分配器11进入干燥塔3中,料液和热空气并流接触,水份迅速蒸发,在极短的时间风干燥为产品,产品在通过干燥塔3的出料口排出之前,首先经过湿度传感器4的检测,当湿度高于事先设定的湿度范围时,控制器便控制电动三通阀7接通回流管道6,并且关闭干燥塔3的出料口,对产品进行二次干燥,使其达到所需的湿度范围,一部分干燥完成的产品会随空气进入旋风分离器14中,旋风分离器14将产品和空气分开,空气通过风机二15排出,产品通过产品出口16排出。在进行干燥的过程中,流量传感器2实时检测料筒1内原料的流量,并且将信号传递给控制器,当原料干燥完成后,控制器便会控制干燥机停止工作,使用方便简单。

[0025] 与现有技术相比,本发明由于设置有流量传感器,可以实时检测料筒内是否还有原料的剩余,便于在干燥完成后通过控制器及时停止干燥机工作,避免干燥机出现空运作,节能减耗,避免干燥机的损坏,降低生产成本;由于设置有湿度传感器、回流管道和电动三通阀,可以在产品取出之前对产品进行湿度检测,是否符合标准,当湿度不达标时控制器可以控制电动三通阀接通回流管道,继续进行二次干燥,可以保证产品的质量,提高工作效率,降低生产成本。

[0026] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了

进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

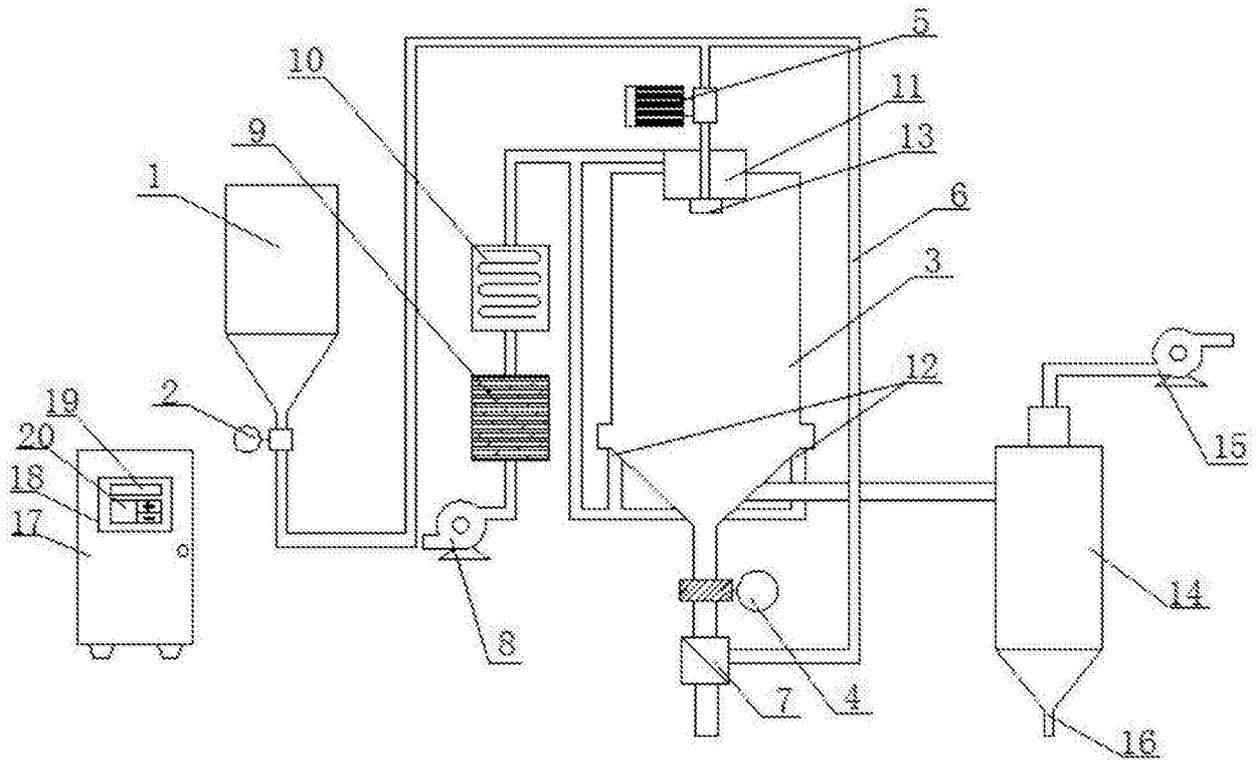


图1

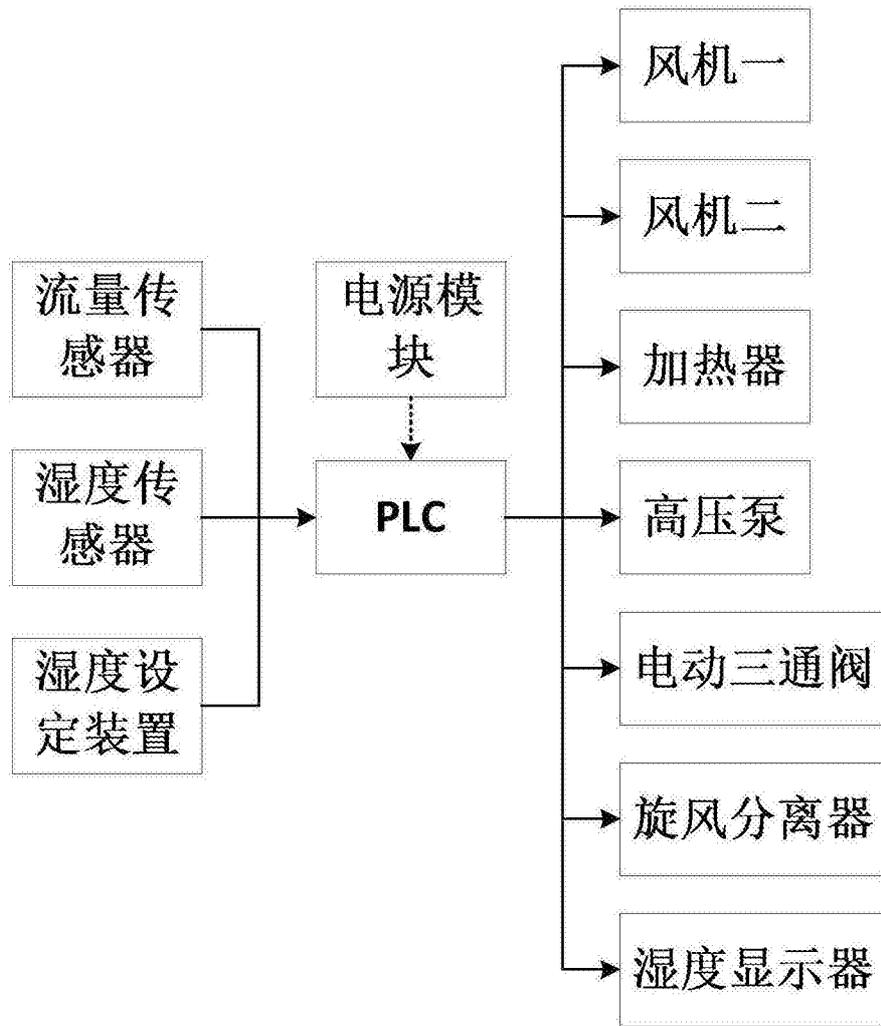


图2