



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203771913 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420008525. 5

(22) 申请日 2014. 01. 07

(73) 专利权人 成都恒瑞制药有限公司

地址 610041 四川省成都市高新技术产业开发区西区

(72) 发明人 朱德其 沈桦 冯璐

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51) Int. Cl.

F26B 9/06 (2006. 01)

F26B 25/08 (2006. 01)

F26B 21/00 (2006. 01)

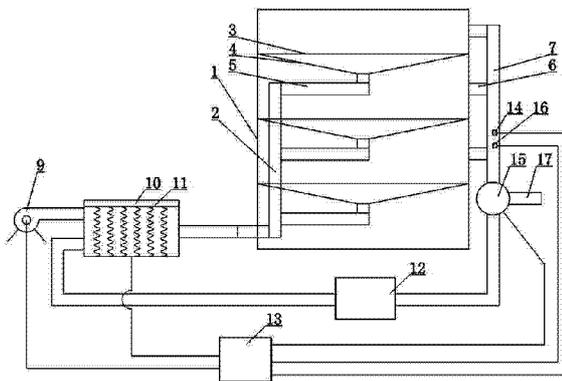
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种智能化节能药品干燥箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能化节能药品干燥箱,它包括供热风装置、箱体(1)、物料托板(3)、热风进风主管(2)、热风进风支管(5)、出风支管(6)、出风主管(7)、气体除湿器(12)、控制器(13)和湿度传感器(14),热风进风主管(2)连接供热风装置,湿度传感器(14)设置于出风主管(7)内,出风主管(7)依次连接气体除湿器(12)和加热器通风腔的进风口,控制器(13)连接湿度传感器(14)、鼓风机(9)和加热器。本实用新型的有益效果是:物料的干燥程度一致,自动化程度高,成品质量更有保障,充分利用了废气的余热,提高了资源利用率和干燥效率。



1. 一种智能化节能药品干燥箱,其特征在于:它包括供热风装置、箱体(1)、物料托板(3)、热风进风主管(2)、热风进风支管(5)、出风支管(6)、出风主管(7)、气体除湿器(12)、控制器(13)和湿度传感器(14),热风进风主管(2)伸入箱体(1)内部,箱体(1)内设置有多多个物料托板(3),每个物料托板(3)的下部均设置有一个热风进风支管(5),热风进风支管(5)均与热风进风主管(2)连通,箱体(1)位于每个物料托板(3)上方的位置处均设置有一个出风支管(6),每个出风支管(6)均与设置于箱体(1)外部的出风主管(7)连通,湿度传感器(14)设置于出风主管(7)内,所述的热风进风主管(2)连接供热风装置,所述的供热风装置包括鼓风机(9)和加热器(10),加热器(10)内部设置有通风腔,通风腔内设置有电热丝(11),通风腔进风口通过管路连接鼓风机(9),通风腔的出风口通过管路连接热风进风主管(2),所述的出风主管(7)通过管路连通加热器(10)通风腔的进风口,气体除湿器(12)设置于连通出风主管(7)和加热器(10)通风腔的进风口管路上,控制器(13)通过电缆分别连接湿度传感器(14)、鼓风机(9)和加热器(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化节能药品干燥箱,其特征在于:所述的物料托板(3)的边缘均与箱体(1)的内壁密封连接,每个物料托板(3)的下部均设置有一个漏斗型进风箱(4),所述的漏斗型进风箱(4)为沿从下到上方向开口面积逐渐增大的箱体(1),漏斗型进风箱(4)的上端边缘与物料托板(3)的边缘密封连接,每个漏斗型进风箱(4)的底部均与对应的热风进风支管(5)的出风口连通。

3. 根据权利要求2所述的一种智能化节能药品干燥箱,其特征在于:所述的箱体(1)为方形,所述的漏斗型进风箱(4)为方形漏斗。

4. 根据权利要求1所述的一种智能化节能药品干燥箱,其特征在于:所述的物料托板(3)上均匀分布有通风孔(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种智能化节能药品干燥箱,其特征在于:所述的出风主管(7)上还设置有电控三通阀(15),电控三通阀(15)的一端连接出风主管(7),电控三通阀(15)的另一端连接气体除湿器(12),电控三通阀(15)的第三端连接排空管(17),出风主管(7)内还设置有温度传感器(16),电控三通阀(15)和温度传感器(16)分别通过电缆连接控制器(13)。

一种智能化节能药品干燥箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及干燥设备技术领域,特别是一种智能化节能药品干燥箱。

背景技术

[0002] 在药品生产领域中,常见的干燥设备为干燥箱,现有干燥箱通常分为两种,一种是在箱体内安装加热管,另一种是在箱体内设置通蒸汽的夹层,这两种干燥箱的有效干燥面积比较小,从而药品的干燥效果不是十分明显,并且生产成本较高。

[0003] 并且,现有干燥设备中通常存在同一干燥箱内不同放置位置的药品干燥程度不均匀的现象,通常是更接近热源的药品更容易干燥,而远离热源的药品更难干燥。同时,干燥箱内的夹带水分的空气不能顺畅的流出干燥箱,箱体内夹带在空气中的水分易再次被药品吸附,从而影响干燥效率,提高了生产成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种降低生产成本、自动化程度高、提高资源利用率和干燥效率的智能化节能药品干燥箱。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:一种智能化节能药品干燥箱,它包括供热风装置、箱体、物料托板、热风进风主管、热风进风支管、出风支管、出风主管、气体除湿器、控制器和湿度传感器,热风进风主管伸入箱体内部,箱体内设置有多个物料托板,每个物料托板的下部均设置有一个热风进风支管,热风进风支管均与热风进风主管连通,箱体位于每个物料托板上方的位置处均设置有一个出风支管,每个出风支管均与设置于箱体外部的出风主管连通,湿度传感器设置于出风主管内,所述的热风进风主管连接供热风装置,所述的供热风装置包括鼓风机和加热器,加热器内部设置有通风腔,通风腔内设置有电热丝,通风腔进风口通过管路连接鼓风机,通风腔的出风口通过管路连接热风进风主管,所述的出风主管通过管路连通加热器通风腔的进风口,气体除湿器设置于连通出风主管和加热器通风腔的进风口管路上,控制器通过电缆分别连接湿度传感器、鼓风机和加热器。

[0006] 所述的物料托板的边缘均与箱体的内壁密封连接,每个物料托板的下部均设置有一个漏斗型进风箱,所述的漏斗型进风箱为沿从下到上方向开口面积逐渐增大的箱体,漏斗型进风箱的上端边缘与物料托板的边缘密封连接,每个漏斗型进风箱的底部均与对应的热风进风支管的出风口连通。

[0007] 所述的箱体为方形,所述的漏斗型进风箱为方形漏斗。

[0008] 所述的物料托板上均匀分布有通风孔。

[0009] 所述的出风主管上还设置有电控三通阀,电控三通阀的一端连接出风主管,电控三通阀的另一端连接气体除湿器,电控三通阀的第三端连接排空管,出风主管内还设置有温度传感器,电控三通阀和温度传感器分别通过电缆连接控制器。

[0010] 本实用新型具有以下优点:本实用新型通过采用鼓入热风式的干燥方式,使得药品更易于与热源接触,提高了干燥效率;本实用新型的漏斗型进风箱不仅起到了良好的均

匀分散热风的作用,使物料托板上的物料与热风均匀接触,保证了同一物料托板上的物料干燥程度保持一致,同时,其起到封隔相邻物料托板的作用,使得上层物料托板上的物料不会受下层物料托板上产生的附带水分的热风的影响,从而保证了同一箱体内存各层物料的干燥程度一致,并且利于被气流带走的水分第一时间排出干燥箱,避免了含水分气流对药品的影响,同样提高了干燥效率。

[0011] 本实用新型通过设置控制器和传感器,能够实时监测热风湿度、温度,从而实现对产品干燥程度的监测,当产品完成干燥后能够第一时间停止设备运行,降低了生产成本,且自动化程度高,易于检测产品干燥程度,加工成品质量更有保障,并且本实用新型还可实现完成干燥后的产品的冷却。

[0012] 本实用新型充分利用了废气的余热,从而提高了资源利用率,避免了热能的浪费,并且循环气体经再次加热可以达到更高的温度,从而有利于提高干燥效率。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图

[0014] 图 2 为本实用新型的物料托板及漏斗型进风箱的结构示意图

[0015] 图中,1-箱体,2-热风进风主管,3-物料托板,4-漏斗型进风箱,5-热风进风支管,6-出风支管,7-出风主管,8-通风孔,9-鼓风机,10-加热器,11-电热丝,12-气体除湿器,13-控制器,14-湿度传感器,15-电控三通阀,16-温度传感器,17-排空管。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步的描述,本实用新型的保护范围不局限于以下所述:

[0017] 如图 1 所示,一种智能化节能药品干燥箱,它包括供热风装置、箱体 1、物料托板 3、热风进风主管 2、热风进风支管 5、出风支管 6、出风主管 7、气体除湿器 12、控制器 13 和湿度传感器 14,热风进风主管 2 伸入箱体 1 内部,箱体 1 内设置有多个物料托板 3,每个物料托板 3 的下部均设置有一个热风进风支管 5,热风进风支管 5 均与热风进风主管 2 连通,箱体 1 位于每个物料托板 3 上方的位置处均设置有一个出风支管 6,每个出风支管 6 均与设置于箱体 1 外部的出风主管 7 连通,湿度传感器 14 设置于出风主管 7 内,所述的热风进风主管 2 连接供热风装置,所述的供热风装置包括鼓风机 9 和加热器 10,加热器 10 内部设置有通风腔,通风腔内设置有电热丝 11,通风腔进风口通过管路连接鼓风机 9,通风腔的出风口通过管路连接热风进风主管 2,所述的出风主管 7 通过管路连通加热器 10 通风腔的进风口,气体除湿器 12 设置于连通出风主管 7 和加热器 10 通风腔的进风口管路上,控制器 13 通过电缆分别连接湿度传感器 14、鼓风机 9 和加热器 10。

[0018] 所述的物料托板 3 的边缘均与箱体 1 的内壁密封连接,每个物料托板 3 的下部均设置有一个漏斗型进风箱 4,漏斗型进风箱 4 位于热风进风支管 5 上部,所述的漏斗型进风箱 4 为沿从下到上方向开口面积逐渐增大的箱体 1,漏斗型进风箱 4 的上端边缘与物料托板 3 的边缘密封连接,每个漏斗型进风箱 4 的底部均与对应的热风进风支管 5 的出风口连通。

[0019] 如图 2 所示,所述的箱体 1 为方形,所述的漏斗型进风箱 4 为方形漏斗。漏斗型进风箱 4 不仅起到了良好的均匀分散热风的作用,使物料托板 3 上的物料与热风均匀接触,保

证了物料干燥程度保持一致,同时,其起到封隔相邻物料托板 3 的作用,使得上层物料托板 3 上的物料不会受下层物料托板 3 上产生的附带水分的热风的影响,从而保证了同一箱体 1 内各层物料的干燥程度一致。

[0020] 所述的物料托板 3 上均匀分布有通风孔 8,物料托板 3 上还设置有供通风管路穿过的通孔,通风管路与通孔之间设置密封结构。

[0021] 所述的出风主管 7 上还设置有电控三通阀 15,电控三通阀 15 的一端连接出风主管 7,电控三通阀 15 的另一端连接气体除湿器 12,电控三通阀 15 的第三端连接排空管 17,出风主管 7 内还设置有温度传感器 16,电控三通阀 15 和温度传感器 16 分别通过电缆连接控制器 13。

[0022] 本实用新型的工作过程如下:控制器 13 控制鼓风机 9 和加热器 10 开始工作,鼓风机 9 鼓入的空气进入加热器 10 的通风腔,并由通风腔内的电热进行加热,加热后的热风进入热风进风主管 2,然后分流至热风进风支管 5,由漏斗型进风箱 4 的底部进入,由于漏斗型进风箱 4 为沿从下到上方向开口面积逐渐增大的箱体 1,热风在上升过程中均匀分散,从物料托板 3 的整个底部均匀通过,使得物料托板 3 上的物料的干燥程度保持一致,热风带走物料的水分,从对应的出风支管 6 导出箱体 1,并于出风主管 7 内汇流排出。出风主管 7 内的气流经过气体除湿器 12 脱去水分后,进入加热器 10 的通风腔内,由于从出风主管 7 进入的气体本身具有较高的温度,因此通过加热器 10 加热后可以达到更高的温度,再次进入箱体 1 内对物料进行干燥。当出风主管 7 内的湿度传感器 14 检测到的湿度小于合格值后,控制器 13 控制加热器 10 停止工作,产品完成干燥。产品不需要降至室温,则控制器 13 同时控制鼓风机 9 停止工作;若产品需要降至室温,则控制器 13 在控制加热器 10 停止工作后,控制鼓风机 9 继续工作,对产品进行风冷,同时控制电控三通阀 15 断开出风主管 7 与气体除湿器 12 的连接,连通出风主管 7 与排空管 17,当出风主管 7 内的温度传感器 16 检测到温度低于合格值后,控制器 13 控制鼓风机 9 停止工作,完成对产品的干燥及冷却至室温的工作。本实用新型充分利用了废气的余热,从而提高了资源利用率,避免了热能的浪费,并且循环气体经再次加热可以达到更高的温度,从而有利于提高干燥效率。通过设置控制器 13 和传感器,能够实时监测热风湿度、温度,从而实现对产品干燥程度的监测,当产品完成干燥后能够第一时间停止设备运行,降低了生产成本,且自动化程度高,易于检测产品干燥程度,加工成品质量更有保障,并且本实用新型还可实现完成干燥后的产品的冷却。

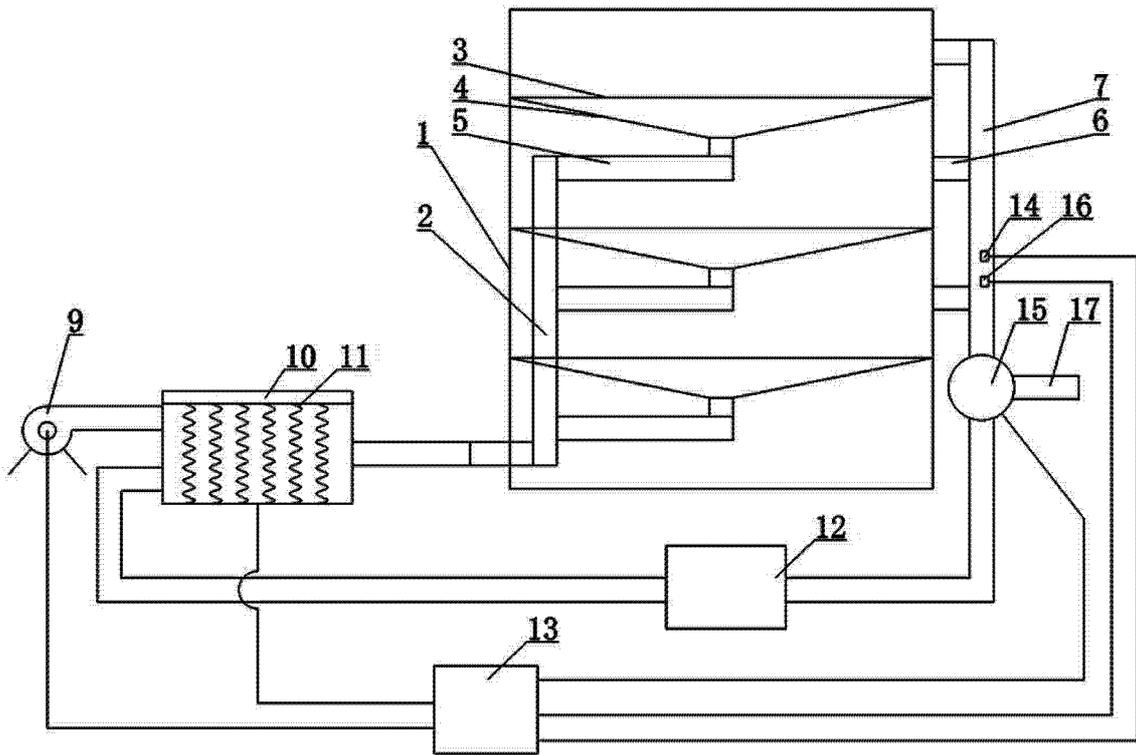


图 1

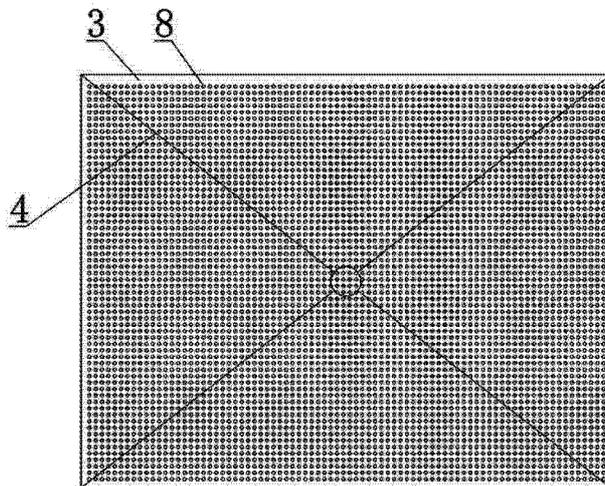


图 2