



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204830701 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520462926. 2

(22) 申请日 2015. 07. 01

(73) 专利权人 河南佰衡节能技术有限公司
地址 453000 河南省新乡市北环路东段

(72) 发明人 程焯 闫小广 朱景申 李兴书
杨德亮

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限
公司 41125

代理人 张绍琳

(51) Int. Cl.

F26B 9/02(2006. 01)

F26B 21/02(2006. 01)

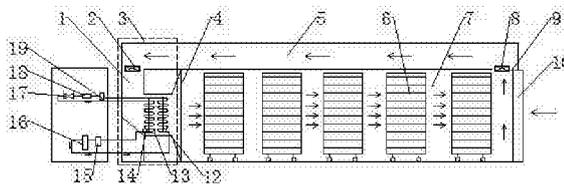
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种除湿型热泵干燥隧道房

(57) 摘要

本实用新型公开了一种除湿型热泵干燥隧道房,解决了现有干燥设备能耗大的问题,包括隧道、热泵系统和风道系统,隧道两端分别设有隧道端门和主机室,隧道侧面设有隧道侧门,隧道侧门与主机室相邻;风道系统包括送风管道、回风管道、送风风机、回风风机和均风装置;送风管道分别与回风管道、均风装置相通,回风管道和隧道之间设有回风口,回风管道与回风口相通;热泵系统包括依次连接的压缩机、冷凝器、储液罐、干燥过滤器、膨胀阀、蒸发器和气液分离器;蒸发器和冷凝器设置在送风管道内。本实用新型回收了干燥过程排出的湿热空气含有的热能,实现了废热的有效利用,提高了能源的利用效率,节省了产品的干燥能耗;还实现了零排放,节能环保。



1. 一种除湿型热泵干燥隧道房,包括隧道(7)、热泵系统和风道系统,其特征在于:所述隧道(7)两端分别设有隧道端门(10)和主机室(3),隧道(7)侧面设有隧道侧门(11),隧道侧门(11)与主机室(3)相邻;所述风道系统包括送风管道(1)、回风管道(5)、送风风机(2)、回风风机(8)和均风装置(4);所述送风管道(1)内设有送风风机(2),回风管道(5)和隧道(7)之间设有回风口(9),回风口(9)上设有回风风机(8);所述送风管道(1)位于主机室(3)内,送风管道(1)分别与回风管道(5)、均风装置(4)相通,回风管道(5)与回风口(9)相通;所述热泵系统包括依次连接的压缩机(16)、冷凝器(12)、储液罐(19)、干燥过滤器(18)、膨胀阀(17)、蒸发器(14)和气液分离器(15);所述蒸发器(14)和冷凝器(12)设置在送风管道(1)内。

2. 根据权利要求1所述的除湿型热泵干燥隧道房,其特征在于:所述均风装置(4)设置在主机室(3)内。

3. 根据权利要求2所述的除湿型热泵干燥隧道房,其特征在于:所述均风装置(4)内设有风量均匀分配结构。

4. 根据权利要求1所述的除湿型热泵干燥隧道房,其特征在于:所述回风管道(5)位于隧道(7)上方。

5. 根据权利要求1所述的除湿型热泵干燥隧道房,其特征在于:所述蒸发器(14)下方设有集水装置(13)和排水管道。

6. 根据权利要求1所述的除湿型热泵干燥隧道房,其特征在于:所述隧道(7)上设有排湿口。

一种除湿型热泵干燥隧道房

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热泵干燥设备的技术领域,具体涉及一种除湿型热泵干燥隧道房。

背景技术

[0002] 在中药材处理、食品加工、农产品储存等领域,均需要使用干燥设备进行干燥处理,但是现有的热泵干燥设备在产品干燥过程中能耗较大,因此节能显得尤为重要。

[0003] 申请号为 CN201310423695. X 的中国发明专利公开了一种用高温热泵与辐射烘干工业物料的方法,但是,其把干燥过程中产生的携带了大量热量的湿热空气直接排放,会造成粉尘直接排放到空气中,既不环保又不节能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种除湿型热泵干燥隧道房,解决了现有技术中热泵干燥设备能耗大的问题,不但回收了废气中的热量,还实现了零排放,节能环保。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种除湿型热泵干燥隧道房,包括隧道、热泵系统和风道系统,所述隧道两端分别设有隧道端门和主机室,隧道侧面设有隧道侧门,隧道侧门与主机室相邻;所述风道系统包括送风管道、回风管道、送风风机、回风风机和均风装置;所述送风管道内设有送风风机,回风管道和隧道之间设有回风口,回风口上设有回风风机;所述送风管道位于主机室内,送风管道分别与回风管道、均风装置相通,回风管道与回风口相通;所述热泵系统包括依次连接的压缩机、冷凝器、储液罐、干燥过滤器、膨胀阀、蒸发器和气液分离器;所述蒸发器和冷凝器设置在送风管道内。

[0007] 所述均风装置设置在主机室内。

[0008] 所述均风装置内设有风量均匀分配结构。

[0009] 所述回风管道位于隧道上方。

[0010] 所述蒸发器下方设有集水装置和排水管道。

[0011] 所述隧道上设有排湿口。

[0012] 本实用新型的有益效果:与现有隧道式热泵干燥技术相比,本发明回收了干燥过程排出的湿热空气含有的热能,实现了废热的有效利用,提高了能源的利用效率,节省了产品的干燥能耗;还实现了零排放,节能环保。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图 2 为图 1 的侧面图。

[0016] 附图标记说明：1、送风管道；2、送风风机；3、主机室；4、均风装置；5、回风管道；6、物料车；7、隧道；8、回风风机；9、回风口；10、隧道端门；11、隧道侧门；12、冷凝器；13、集水装置；14、蒸发器；15、气液分离器；16、压缩机；17、膨胀阀；18、干燥过滤器；19、储液罐。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 如图 1 和图 2 所示，本实用新型实施例提供了一种除湿型热泵干燥隧道房，包括：隧道 7、热泵系统和风道系统。热泵系统位于隧道 7 的一端，风道系统与隧道 7 相连通，组成空气循环回路，从而达到对隧道 7 内物品的除湿、干燥的目的。

[0019] 隧道 7 两端分别设有隧道端门 10 和主机室 3，隧道 7 侧面设有隧道侧门 11。隧道侧门 11 与主机室 3 相邻。隧道 7 内设有物料车 6，物料车 6 可以从隧道端门 10 进入从隧道侧门 11 出来，方便物料在隧道 7 内的移动。进一步地，隧道 7 上还设有排湿口，可以排出隧道 7 内的湿气。主机室 3 内设有控制热泵系统和风道系统的控制系统(图中未画出)。

[0020] 风道系统包括送风管道 1、回风管道 5、送风风机 2、回风风机 8 和均风装置 4。送风管道 1 内设有送风风机 2。隧道端门 10 与隧道 7 之间有空间，回风管道 5 与隧道 7 之间设有回风口 9，回风口 9 位于隧道端门 10 与隧道 7 之间的空间上。回风口 9 上设有回风风机 8，回风风机 8 位于隧道端门 10 的上方。回风管 5 道位于隧道 7 的上方，回风管道 5 与回风口 9 相通。送风管道 1 位于主机室 3 内，送风管道 1 一端与回风管道 5 相连接，另一端与均风装置 4 相连接，均风装置 4 设置在主机室 3 内。因此，送风管道 1、隧道 7、回风口 9 和回风管道 5 组成了一个空气循环回路。送风风机 2、回风风机 8 增加了风道系统中空气的流动，在隧道 7 一端的均风装置 4 内设有风量均匀分配结构，使进入隧道 7 内的空气上下是均匀的，从而实现物料小车 6 上下能均匀干燥。

[0021] 热泵系统包括压缩机 16、冷凝器 12、储液罐 19、干燥过滤器 18、膨胀阀 17、蒸发器 14 和气液分离器 15。压缩机 16 与冷凝器 12 相连接，冷凝器 12 与储液罐 19 相连接，储液罐 19 与干燥过滤器 18 相连接，干燥过滤器 18 与膨胀阀 17 相连接，膨胀阀 17 与蒸发器 14 相连接，蒸发器 14 与气液分离器 15 相连接，气液分离器 15 与压缩机 16 相连接，形成整个热泵系统。

[0022] 压缩机 16 对热泵系统中的低温低压的制冷剂气体进行压缩输出高温高压的制冷剂气体。冷凝器 12 把高温高压的制冷剂气体冷凝为高压常温液体，并释放热量。膨胀阀 17 把高压常温液体变为低温低压的制冷剂气液两相体，同时具有节流作用和控制制冷剂流量的作用。膨胀阀 17 的节流作用：高温高压的液态制冷剂经过膨胀阀的节流孔节流后，成为低温低压的雾状的液体制冷剂，为制冷剂的蒸发创造条件；控制制冷剂的流量：进入蒸发器的液态制冷剂，经过蒸发器后，制冷剂由液态蒸发为气态，吸收热量，降低温度。膨胀阀 17 控制制冷剂的流量，保证蒸发器 14 的出口完全为气态制冷剂，若流量过大，出口含有液

态制冷剂,可能进入压缩机产生液击;若制冷剂流量过小,提前蒸发完毕,造成制冷不足。

[0023] 蒸发器 14 中制冷剂蒸发吸热,把低温低压的制冷剂气液两相体变为低温低压制冷剂气体并吸收热量。当热泵系统在运行过程中,由于工况的变化或对热泵系统进行调整时,可将制冷剂回流到储液罐 19 中,以稳定整个系统内制冷剂的循环量,使其处于正常运行状态。气液分离器 15 防止液体进入压缩机 16,造成压缩机 16 的液击。干燥过滤器 18 吸收热泵系统中的水分,阻止水分和杂质不能通过,防止整个系统管路发生冰堵和脏堵。

[0024] 蒸发器 14 和冷凝器 12 设置在送风管道 1 内,蒸发器 14 用于对送风管道 1 内流动的湿热空气进行除湿,冷凝器 12 对除湿后的干燥空气进行加热升温。蒸发器 14 下方设有集水装置 13 和排水管道,排水管道伸出到整个装置外,用于排出湿热空气遇到蒸发器 14 变成的水。

[0025] 本实用新型的原理:打开送风风机 2 和回风风机 8,蒸发器 14 对送风管道 1 的空气除湿,冷凝器 12 对送风管道 1 的空气加热;均风装置 4 将送风管道 1 内的干热空气均匀送至隧道 7 中,对隧道 7 内物料小车 6 内的物料进行干燥;产生的湿热空气由回风风机 8 驱动经回风口 9 进入回风管道 5;送风风机 2 将湿热空气送入送风管道 1 中,经蒸发器 14 进行除湿,产生的干燥空气被冷凝器 12 加热升温之后经过均风装置 4 再次进入隧道 7,如此循环。在此过程中,湿热空气经过蒸发器 14 时,其中空气中的水蒸汽的潜热被吸收凝结成水,经集水装置 13 和排水管路排出;热泵系统中的制冷介质被压缩机 16 压缩后进入冷凝器 12,将热量传递给冷凝器 12,使冷凝器 12 加热空气形成热风,从而实现干燥过程排出的湿热空气中能量的再次回收利用。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

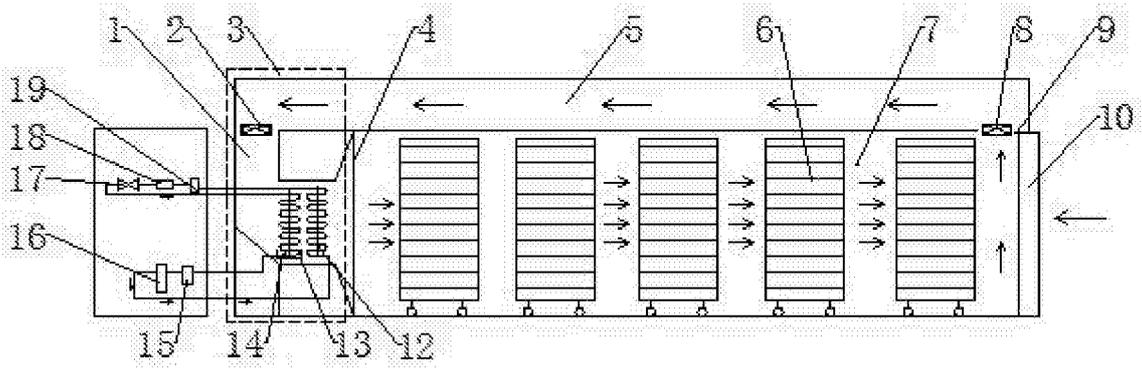


图 1

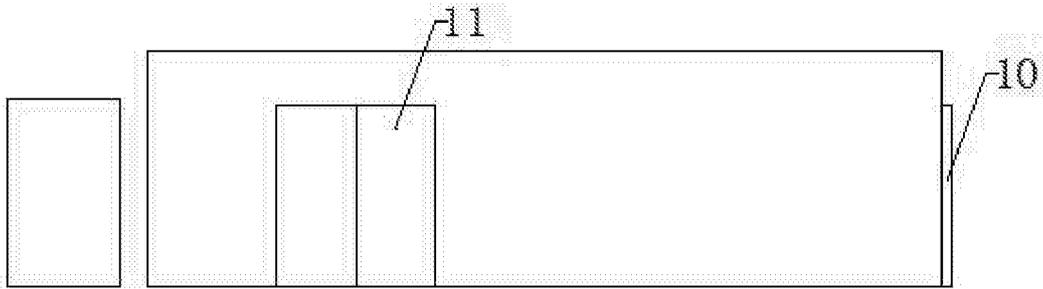


图 2