



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205747829 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620385656.4

A21C 14/00(2006.01)

(22)申请日 2016.05.03

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 河南佰衡节能科技股份有限公司

地址 453000 河南省新乡市科隆大道东段
17街坊

(72)发明人 程焯 朱景申 冯云鹏 李兴书
闫小广 李童 庞俊峰 李霖

(74)专利代理机构 新乡市平原专利有限责任公
司 41107

代理人 郝秀春

(51)Int.Cl.

F26B 15/12(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 21/04(2006.01)

F26B 21/10(2006.01)

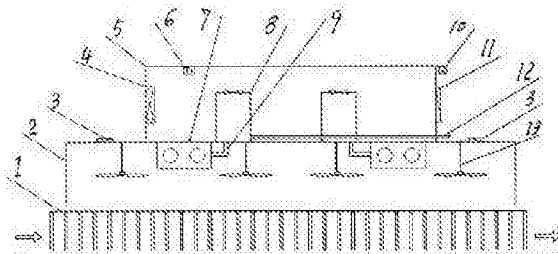
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种热泵型挂面干燥设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种热泵型挂面干燥设备,它包括烘干室,烘干室位于热泵主机室的下部,烘干室的一端设置有挂面输送线的入口,其另一端是出口,热风机悬挂于烘干室的顶部,热风机包括热泵的冷凝器和循环风机,烘干室的顶部悬吊有吊扇,排湿系统位于烘干室的底部,排湿系统由排湿风管一端置于烘干室的底部,另一端连接热泵主机室的进口,热泵主机室进口装有排湿风机,排湿风管的底部的出口处装有排湿风门,热泵主机室位于烘干室的上部,热泵主机室内至少置放一台热泵主机,热泵主机室的前侧墙上装有排风风机,后侧墙上装有排风风门,新风风门置于烘干室的上部,热泵主机的一端连有排水系统。



1. 一种热泵型挂面干燥设备,它包括烘干室,其特征在于:烘干室位于热泵主机室的下部,烘干室的一端设置有挂面输送线的入口,其另一端是出口,热风机悬挂于烘干室的顶部,热风机包括热泵的冷凝器和循环风机,烘干室的顶部悬吊有吊扇,排湿系统位于烘干室的底部,排湿系统由排湿风管一端置于烘干室的底部,另一端连接热泵主机室的进口,热泵主机室进口装有排湿风机,排湿风管的底部的出口处装有排湿风门,热泵主机室位于烘干室的上部,热泵主机室内至少置放一台热泵主机,热泵主机室的前侧墙上装有排风风机,后侧墙上装有排风风门,新风风门置于烘干室的上部,所述热泵主机的一端连有排水系统,所述热泵主机室内设置有温度传感器,热泵主机室外设有环境温度传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种热泵型挂面干燥设备,其特征在于:排水系统是用排水管将水排出室外,所述热泵主机与热风机用铜管连接,热泵主机室内的温度有温度传感器信号采集,热泵主机室外的环境温度由室外温度传感器信号采集,信号采集后输入智能控制器控制排风风机和排风风门的开启或关闭。

3. 根据权利要求1所述的一种热泵型挂面干燥设备,其特征在于:烘干室、回风风道和热泵主机室外壁的保温材料是采用聚氨酯保温板、岩棉保温板。

4. 根据权利要求1或3所述的一种热泵型挂面干燥设备,其特征在于:所述热泵主机内包含压缩机、膨胀阀、蒸发器、热泵管路。

一种热泵型挂面干燥设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热泵干燥设备领域,尤其涉及食品加工设备技术领域,特别适用于挂面的干燥。

背景技术

[0002] 目前,挂面热泵干燥多采用空气源热泵,被加热的空气送入烘干室内,与挂面换热后直接以废气的形式排出,但废气中含有蒸汽潜热和高温显热,造成大量能源的浪费,并且空气源热泵受环境温度的影响比较大,不利于全国大面积应用。

[0003] 众所周知,热泵干燥设备是物料干燥的专用设备,热泵为干燥设备提供热量供给,把经过升温后的气流送入烘干室,高温干燥的气流把物料中的水汽带走,从而达到干燥的目的。随着高温气流不断带走水汽,气流的温度的逐渐降低,湿度增加,对物料的脱水能力逐渐降低;当气流湿度达到设定湿度目标后排出一部分烘干房内的热湿空气,引入环境中的干燥空气,继续进行脱水干燥过程。目前热泵干燥设备受热泵特点限制,在较低环境温度中热泵制热量和能效比均比较低,因为物料干燥过程不受季节、环境温度影响,一年四季均会进行干燥过程,所以在选配热泵时,经常会按照低环境温度下的热负荷进行匹配,此时热泵设备选配会很大,不但增加了干燥设备的初始投资,在低环境温度下热泵干燥设备的能效比较低,节能优势减弱,而且在环境温度较高时,热泵设备的利用率很低。另一方面,热泵干燥设备排出的热湿空气得不到有效利用,大部分热量排出到环境中,造成热量的浪费。

发明内容

[0004] 本实用新型的任务是提出一种在不增加设备的情况下,利用排湿热量,减低生产成本的一种热泵型挂面干燥设备。

[0005] 本实用新型的任务是这样完成的,它包括烘干室,其特征在于:烘干室位于热泵主机室的下部,烘干室的一端设置有挂面输送线的入口,其另一端是出口,热风机悬挂于烘干室的顶部,热风机包括热泵的冷凝器和循环风机,烘干室的顶部悬吊有吊扇,排湿系统位于烘干室的底部,排湿系统由排湿风管一端置于烘干室的底部,另一端连接热泵主机室的进口,热泵主机室进口装有排湿风机,排湿风管的底部的出口处装有排湿风门,热泵主机室位于烘干室的上部,热泵主机室内至少置放一台热泵主机,热泵主机室的前侧墙上装有排风风机,后侧墙上装有排风风门,新风风门置于烘干室的上部,所述热泵主机的一端连有排水系统,所述热泵主机室内设置有温度传感器,热泵主机室外设有环境温度传感器。排水系统是用排水管将水排出室外,所述热泵主机与热风机用铜管连接,热泵主机室内的温度有温度传感器信号采集,热泵主机室外的环境温度由室外温度传感器信号采集,信号采集后输入智能控制器控制排风风机和排风风门的开启或关闭。烘干室、回风风道和热泵主机室外壁的保温材料是采用聚氨酯保温板、岩棉保温板。所述热泵主机内包含压缩机、膨胀阀、蒸发器、热泵管路。

[0006] 本实用新型具有以下效果:本技术方案通过利用热泵原理进行面条烘干,节能环保

保通过回收热泵干燥设备排出的热湿空气,达到节能的目的。

[0007] 附图说明:

[0008] 图1是本实用新型的结构示意图;图2是图1的侧视图;图3是室外温度高于热泵主机室内温度时工作状态示意图;图4是室外温度低于热泵主机室内温度时工作状态示意图。

[0009] 图面说明:1、挂面输送线,2、烘干室,3、新风风门,4、排风风机,5、热泵主机室,6、温度传感器,7、热风机,8、热泵主机,9、铜管,10、室外温度传感器,11、排风风门,12、回风风道,13、吊扇,14、排湿系统,15、排湿风门,16、排湿风管,17、排湿风机,18、循环风机,19、冷凝器。

[0010] 具体实施方式:

[0011] 结合以上附图详细描述实施例,如图1和图2所示,本干燥设备主要由烘干室2、挂面输送线1、热风机7、排湿系统14、热泵主机8、热泵主机室5、新风风门3和排水系统12构成,所述烘干室2位于热泵主机室5的下部,烘干室的一端设置有挂面输送线1的入口,其另一端是出口,所述热风机7悬挂于烘干室的顶部,热风机7包括热泵的冷凝器19和循环风机18,烘干室的顶部悬吊有吊扇13,所述排湿系统14位于烘干室的底部,排湿系统由排湿风管一端置于烘干室的底部,另一端连接热泵主机室5的进口,热泵主机室进口装有排湿风机17,排湿风管16的底部的出口处装有排湿风门15。

[0012] 所述热泵主机室5位于烘干室的上部,热泵主机室是一个保温、密闭的空间,热泵主机室内至少置放一台或多台热泵主机8,热泵主机室的前侧墙上装有排风风机4,后侧墙上装有排风风门11,新风风门3置于烘干室的上部,所述热泵主机的一端连有排水系统12,具体说排水系统是用排水管将水排出室外,所述热泵主机8与热风机7用铜管9连接。

[0013] 所述热泵主机室5内设置有温度传感器6,热泵主机室外设有环境温度传感器,热泵主机室内的温度有温度传感器信号采集,热泵主机室外的环境温度由室外温度传感器10信号采集,信号采集后输入智能控制器控制排风风机4和排风风门11的开启或关闭,智能控制器可采用PLC、CPU的任意一种。

[0014] 所述热泵干燥设备为减少系统内热量向外传递,减少热量损失,烘干室9、回风风道12和热泵主机室3的外壁均选用绝热性能较好的保温材料,如聚氨酯保温板、岩棉保温板等。

[0015] 所述热泵主机4内包含压缩机、膨胀阀、蒸发器、热泵管路及其他制冷配件;设置热泵主机可使热泵系统结构更加紧凑,安装使用方便。

[0016] 设备运行时,悬挂着挂面的挂面输送线由烘干室入口进入烘干室内,热风机中的冷凝器19对空气加热,由热风机7的循环风机18将加热后的空气送到烘干室2内,置于烘干室2顶部的吊扇13将热空气均匀的送到面条输送线上对挂面进行换热、干燥,干燥后的挂面由挂面输送线1由烘干室2出口送出烘干室2;与烘干室2内的挂面换热后的一部分湿热空气由热风机7的循环风机18引回到热风机7内,另一部分湿热空气通过排湿风机17从排湿风管16引入热泵主机室5,同时外界空气由新风风门3引入烘干室2内补充新风;引入热泵主机8室5的湿热空气含有大量的蒸汽潜热和高温显热,进入主机室后被热泵系统的蒸发器反复吸收利用,蒸发器吸收的热量通过冷媒经连接铜管9传递给置于热风机7的冷凝器19,再由热风机7的循环风机18引入烘干室2,凝结的水由排水系统12排出热泵主机室5外。

[0017] 所述所述热泵主机室5内设置有主机间温度传感器6,热泵主机室外设置有环境温

度传感器10;所述主机间温度传感器6与环境温度传感器10智能控制着排风风机4和排风风门11的开启或关闭。

[0018] 其控制逻辑为:

[0019] a、当主机室温度低于环境温度时,排风风门11和排风风机4打开,室外的空气由排风风机经排风风阀引入热泵主机间,经过热泵主机冷量交换后排出热泵主机室外。

[0020] b、当主机室温度不低于环境温度时,排风风门11关闭,热泵主机吸收主机室内空气,经过热泵主机冷量交换后排入烘干室内,经排湿系统重新进入热泵主机间,再次被热泵主机吸入利用;

[0021] c、当主机室温度高于40℃(具体温度数值根据不同情况可调)时,排风风门11与排风风门打开,强制把过高温度的空气排出主机室,防止热泵主机电流过高。

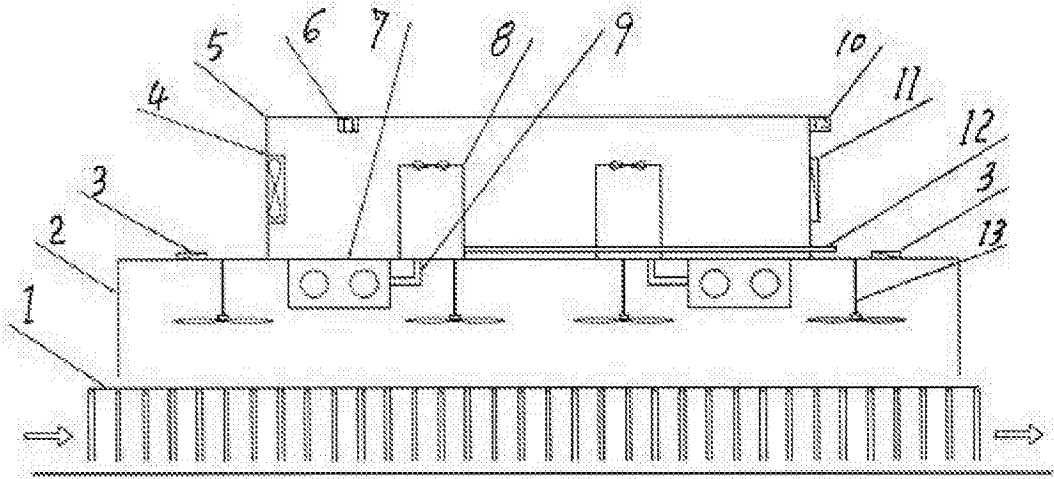


图1

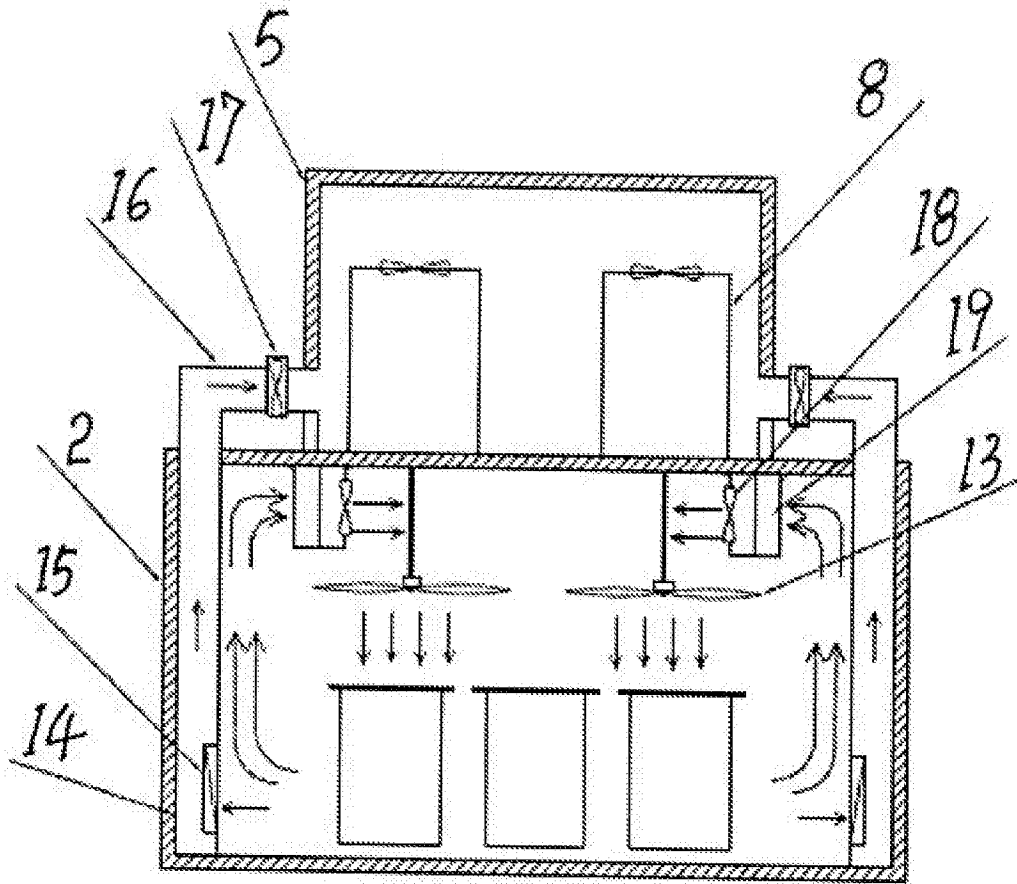


图2

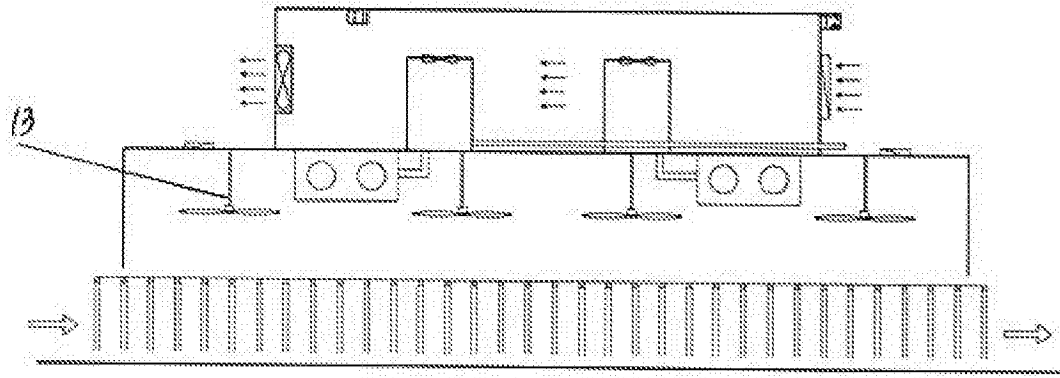


图3

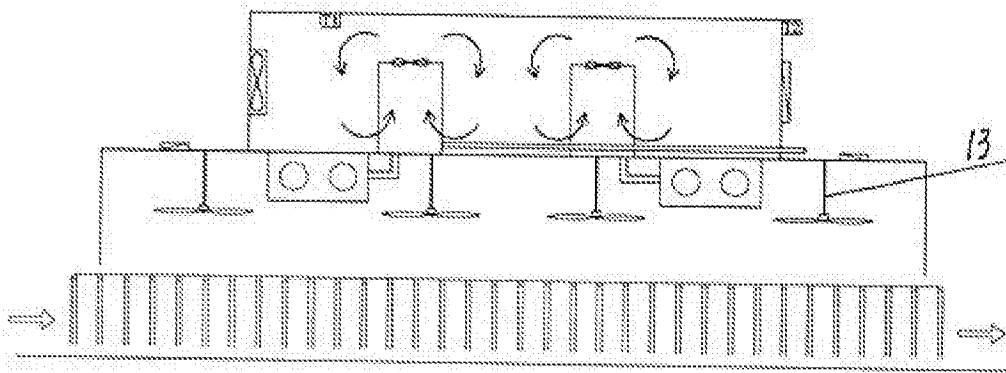


图4