



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205512312 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620186011.8

(22)申请日 2016.03.11

(73)专利权人 河南农业大学

地址 450002 河南省郑州市文化路95号

专利权人 河南中烟工业有限责任公司

云南省烟草公司临沧市公司

(72)发明人 王建安 段卫东 张晓远 何军

申洪涛 张大纯

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

(51)Int.Cl.

A24B 3/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

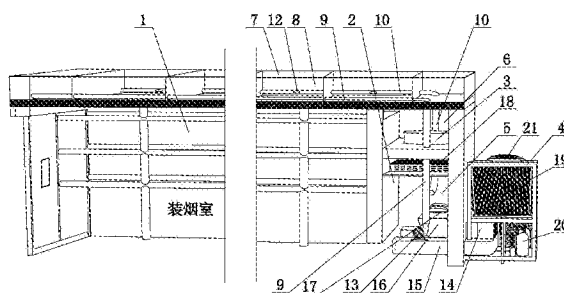
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

烤烟用太阳能组合式供热系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种烤烟用太阳能组合式供热系统,烤房的顶端设置太阳能加热系统,烤房的一端设置加热室,加热室的外侧设置外机柜体,加热室包括上下两部分,加热室下部为热风室,加热室上部为循环风室,热风室与循环风室通过循环风机连通,循环风室连通烤房,循环风机实现烤房与热风室之间的空气循环,热泵系统为空气源热泵,热泵系统吸收空气中的热量加热热风室内空气,除湿系统为热风室内的空气除湿,太阳能加热系统辅助加热热风室内空气。本实用新型是以空气源热泵为主为烟叶烘烤提供热量,太阳能供热为烟叶烘烤提供辅助热量,利用空气除湿技术抽取烤房内的湿热空气,同时热泵技术回收利用湿热空气中的热量,达到节能减排的目的。



1. 一种烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:包括烤房(1)、加热室(2)、循环风机(3)、外机柜体(4)、太阳能加热系统、热泵系统及除湿系统,所述的烤房(1)的顶端设置太阳能加热系统,烤房(1)的一端设置加热室(2),加热室(2)的外侧设置外机柜体(4),所述的加热室(2)包括上下两部分,加热室(2)下部为热风室(5),加热室(2)上部为循环风室(6),热风室(5)与循环风室(6)通过循环风机(3)连通,循环风室(6)连通烤房(1),所述的循环风机(3)实现烤房(1)与热风室(5)之间的空气循环,所述的热泵系统为空气源热泵,热泵系统吸收空气中的热量加热热风室(5)内空气,除湿系统为热风室(5)内的空气除湿,所述的太阳能加热系统辅助加热热风室(5)内空气。

2. 根据权利要求1所述的烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:所述的太阳能加热系统包括太阳能接收板(7)、集热室(8)、进风管道(9)、出风管道(10)、进风孔(11)、出风孔(12)及离心风机(13),集热室(8)设置在烤房(1)顶端,太阳能接收板(7)设置在集热室(8)顶端,集热室(8)内设置有进风管道(9)及出风管道(10),进风管道(9)上设置有进风孔(11),出风管道(10)上设置有出风孔(12),进风管道(9)的进风管口连通离心风机(13)的出风口,出风管道(10)的出风管口设置在热风室(5)内,离心风机(13)设置在热风室(5)内。

3. 根据权利要求1所述的烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:所述的除湿系统包括除湿蒸发器(14)、进风柜体(15)、出风柜体(16)及除湿风机(17),所述的进风柜体(15)的进风口设置在热风室(5)内,外机柜体(4)下部设置除湿蒸发器(14),进风柜体(15)连通除湿蒸发器(14)的进风口,除湿蒸发器(14)的出风口连通出风柜体(16),出风柜体(16)的出风口设置在热风室(5)内,出风柜体(16)的出风口上设置有除湿风机(17)。

4. 根据权利要求1所述的烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:所述的热泵系统包括冷凝器(18)、热泵蒸发器(19)、压缩机(20)及热泵风机(21),所述的冷凝器(18)设置在热风室(5)内,冷凝器(18)的制冷剂入口连通压缩机(20)的排气口,冷凝器(18)的制冷剂出口连通热泵蒸发器(19)的制冷剂进口,热泵蒸发器(19)的制冷剂出口连通压缩机(20)的进气口,热泵蒸发器(19)及压缩机(20)设置在外机柜体(4)内,外机柜体(4)上设置有热泵风机(21),热泵风机(21)连通热泵蒸发器(19)的进风口。

5. 根据权利要求2所述的烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:所述的集热室(8)的内壁设置有反光材料涂层,集热室(8)内设置有多个黑色金属吸热网(22)。

6. 根据权利要求2所述的烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:所述的太阳能接收板(7)与水平面夹角为 6° 安装在集热室(8)顶端。

7. 根据权利要求2所述的烤烟用太阳能组合式供热系统,其特征在于:所述的太阳能接收板(7)为4~6mm厚的有机保温透光玻璃。

烤烟用太阳能组合式供热系统

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型属于烤烟生产用设备技术领域,具体涉及一种烤烟用太阳能组合式供热系统。

[0003] 背景技术:

[0004] 目前,仍然是利用煤炭直接燃烧为烟叶烘烤提供热量来源,煤炭直接燃烧,能源利用率低,能耗较大,且污染空气,也不利于烟叶烘烤工作的精准化作业。随着世界能源危机的日益严重,节能减排的呼声越来越高,如何降低烤烟生产中的能源消耗,降低污染排放,对烤烟生产技术人员来说还是一个难题。

[0005] 随着科学技术的发展,技术人员将太阳能用在了烟叶烘烤中,但是,现有太阳能烤房设计较为简单,控制较为粗放,太阳能利用率较低,燃煤节约率有限。而且,在烟叶烘烤过程中,烟叶本身排出的大量的湿气,滞留于烤房空间内,现有的烟叶烘烤工艺,需要将湿气加热排出,导致大量的无用功产生,浪费了不少能量。

[0006] 另外,随着科技发展,热泵技术越来越成熟,如能利用热泵技术,将烟叶烘烤过程中排出的湿热气体中的部分热量重新加以回收利用,则能够节约能源,降低污染排放,但是,在现有技术中,还没有将热泵技术应用于烟叶烘烤工艺的相关研究。

[0007] 实用新型内容:

[0008] 综上所述,为了克服现有技术问题的不足,本实用新型提供了一种烤烟用太阳能组合式供热系统,它是将太阳能烘烤、空气除湿及热泵技术应用于烟叶烘烤工艺中,以空气源热泵为主为烟叶烘烤提供热量,太阳能供热为烟叶烘烤提供辅助热量,利用空气除湿技术抽取烤房内的湿热空气,同时热泵技术回收利用湿热空气中的热量,为烟叶烘烤提供“非煤质燃料”的思路,达到节能减排的目的。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0010] 一种烤烟用太阳能组合式供热系统,其中:包括烤房、加热室、循环风机、外机柜体、太阳能加热系统、热泵系统及除湿系统,所述的烤房的顶端设置太阳能加热系统,烤房的一端设置加热室,加热室的外侧设置外机柜体,所述的加热室包括上下两部分,加热室下部为热风室,加热室上部为循环风室,热风室与循环风室通过循环风机连通,循环风室连通烤房,所述的循环风机实现烤房与热风室之间的空气循环,所述的热泵系统为空气源热泵,热泵系统吸收空气中的热量加热热风室内空气,除湿系统为热风室内的空气除湿,所述的太阳能加热系统辅助加热热风室内空气。

[0011] 进一步,所述的太阳能加热系统包括太阳能接收板、集热室、进风管道、出风管道、进风孔、出风孔及离心风机,集热室设置在烤房顶端,太阳能接收板设置在集热室顶端,集热室内设置有进风管道及出风管道,进风管道上设置有进风孔,出风管道上设置有出风孔,进风管道的进风管口连通离心风机的出风口,出风管道的出风管口设置在热风室内,离心风机设置在热风室内。

[0012] 进一步,所述的除湿系统包括除湿蒸发器、进风柜体、出风柜体及除湿风机,所述的进风柜体的进风口设置在热风室内,外机柜体下部设置除湿蒸发器,进风柜体连通除湿

蒸发器的进风口,除湿蒸发器的出风口连通出风柜体,出风柜体的出风口设置在热风室内,出风柜体的出风口上设置有除湿风机。

[0013] 进一步,所述的热泵系统包括冷凝器、热泵蒸发器、压缩机及热泵风机,所述的冷凝器设置在热风室内,冷凝器的制冷剂入口连通压缩机的排气口,冷凝器的制冷剂出口连通热泵蒸发器的制冷剂进口,热泵蒸发器的制冷剂出口连通压缩机的进气口,热泵蒸发器及压缩机设置在外机柜体内,外机柜体上设置有热泵风机,热泵风机连通热泵蒸发器的进风口。

[0014] 进一步,所述的集热室的内壁设置有反光材料涂层,集热室内设置有多个黑色金属吸热网。

[0015] 进一步,所述的太阳能接收板与水平面夹角为 6° 安装在集热室顶端。

[0016] 进一步,所述的太阳能接收板为4~6mm厚的有机保温透光玻璃。

[0017] 本实用新型的有益效果为:

[0018] 1、本实用新型是将太阳能烘烤、空气除湿及热泵技术应用于烟叶烘烤工艺中,以空气源热泵为主为烟叶烘烤提供热量,太阳能供热为烟叶烘烤提供辅助热量,利用空气除湿技术抽取烤房内的湿热空气,同时热泵技术回收利用湿热空气中的热量,为烟叶烘烤提供“非煤质燃料”的思路,达到节能减排的目的。

[0019] 2、本实用新型的烤房顶端设置多个集热室,集热室内壁均涂抹反光材料涂层,集热室内中空悬挂多层吸热的黑色金属网。反光涂层及黑色金属吸热网的设置,能够提高太阳能吸收效率,加速集热室内空气升温,提高太阳能利用率。

[0020] 3、本实用新型的空气源热泵技术的利用,通过热泵技术吸收室外空气中的热量,为烤烟生产提供热量来源,取代现有的煤质燃料能源,节能减排。本实用新型利用除湿系统,除去烤房内空气内的湿气,从而降低加热干燥烤房内湿气所需的能源,节省能量消耗。

[0021] 4、本实用新型结构简单,使用方便,造价低廉,能够利用热泵技术为烤烟生产提供热量,利用太阳能为烤烟生产提供辅助能量,利用除湿技术降低烤烟生产过程中的能量消耗,最终达到节能减排的目的。

[0022] 附图说明:

[0023] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型的集热室的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0026] 如图1、图2所示,一种烤烟用太阳能组合式供热系统,包括烤房1、加热室2、循环风机3、外机柜体4、太阳能加热系统、热泵系统及除湿系统,所述的烤房1的顶端设置太阳能加热系统,烤房1的一端设置加热室2,加热室2的外侧设置外机柜体4,所述的加热室2包括上下两部分,加热室2下部为热风室5,加热室2上部为循环风室6,热风室5与循环风室6通过循环风机3连通,循环风室6连通烤房1,所述的循环风机3实现烤房1与热风室5之间的空气循环,所述的热泵系统为空气源热泵,热泵系统吸收空气中的热量加热热风室5内空气,热泵系统包括冷凝器18、热泵蒸发器19、压缩机20及热泵风机21,所述的冷凝器18设置在热风室5内,冷凝器18的制冷剂入口连通压缩机20的排气口,冷凝器18的制冷剂出口连通热泵蒸发

器19的制冷剂进口,热泵蒸发器19的制冷剂出口连通压缩机20的进气口,热泵蒸发器19及压缩机20设置在外机柜体4内,外机柜体4上设置有热泵风机21,热泵风机21连通热泵蒸发器19的进风口。除湿系统为热风室5内的空气除湿,除湿系统包括除湿蒸发器14、进风柜体15、出风柜体16及除湿风机17,所述的进风柜体15的进风口设置在热风室5内,外机柜体4下部设置除湿蒸发器14,进风柜体15连通除湿蒸发器14的进风口,除湿蒸发器14的出风口连通出风柜体16,出风柜体16的出风口设置在热风室5内,出风柜体16的出风口上设置有除湿风机17。

[0027] 太阳能加热系统辅助加热热风室5内空气,太阳能加热系统包括太阳能接收板7、集热室8、进风管道9、出风管道10、进风孔11、出风孔12及离心风机13,集热室8设置在烤房1顶面,集热室8的内壁设置有反光材料涂层,集热室8内设置有多黑色金属吸热网22,太阳能接收板7设置在集热室8顶端,太阳能接收板7与水平面夹角为 6° 安装在集热室8顶端集,太阳能接收板7为4~6mm厚的有机保温透光玻璃。集热室8内设置有进风管道9及出风管道10,进风管道9上设置有进风孔11,出风管道10上设置有出风孔12,进风管道10的进风管口连通离心风机13的出风口,出风管道10的出风管口设置在热风室5内,离心风机13设置在热风室5内。

[0028] 使用时,设置自控仪自动控制整个供热系统,在自控仪内设定烟叶烘烤所需的最低温度值。当集热室8室内温度较低,达不到供热要求时,热泵系统工作,热泵系统抽取外界空气中的热量,加热烤房1内的烟叶。当烤房1内实际温度与自控仪设定的目标温度相差 $-0.5\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 时,并且太阳能集热室8内的温度达到供热要求时,热泵系统停止工作,太阳能加热系统开始工作,离心风机13抽取热风室5内空气,热风室5内空气通过进风管然后从进风管上的进风口进入集热室8内,集热室8顶端的太阳能接收板7吸收太阳能,加热集热室8内的空气,热空气从出风管上的出风孔12进入出风管,最终流向热风室5,达到加热热风室5内空气的目的,热风室5内的空气通过循环风机3与烤房1内的空气进行交换,达到为烤房1内烟叶烘烤提供热量的目的。

[0029] 当烤房1内的实际温度低于自控仪设定温度 0.5°C 时,太阳能集热室8内的温度达到供热要求时,热泵系统及太阳能加热系统同时为烤房1提供热量。当烤房1内的实际温度高于自控仪设定温度 0.5°C 时,热泵系统和太阳能加热系统均停止工作。

[0030] 当烤房1内的空气湿度大于自控仪设定湿度时,除湿系统工作,通过循环风机进入热风室的烤房内的湿空气经过进风柜体15,在除湿风机17的作用下,进入除湿蒸发器14,在除湿蒸发器14内蒸发干燥,除去空气中的湿气,除湿后的干燥空气从出风柜体16从新进入热风室。达到除湿目的。

[0031] 要说明的是,上述实施例是对本实用新型技术方案的说明而非限制,所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改,只要没超出本实用新型技术方案的思路和范围,均应包含在本实用新型所要求的权利范围之内。

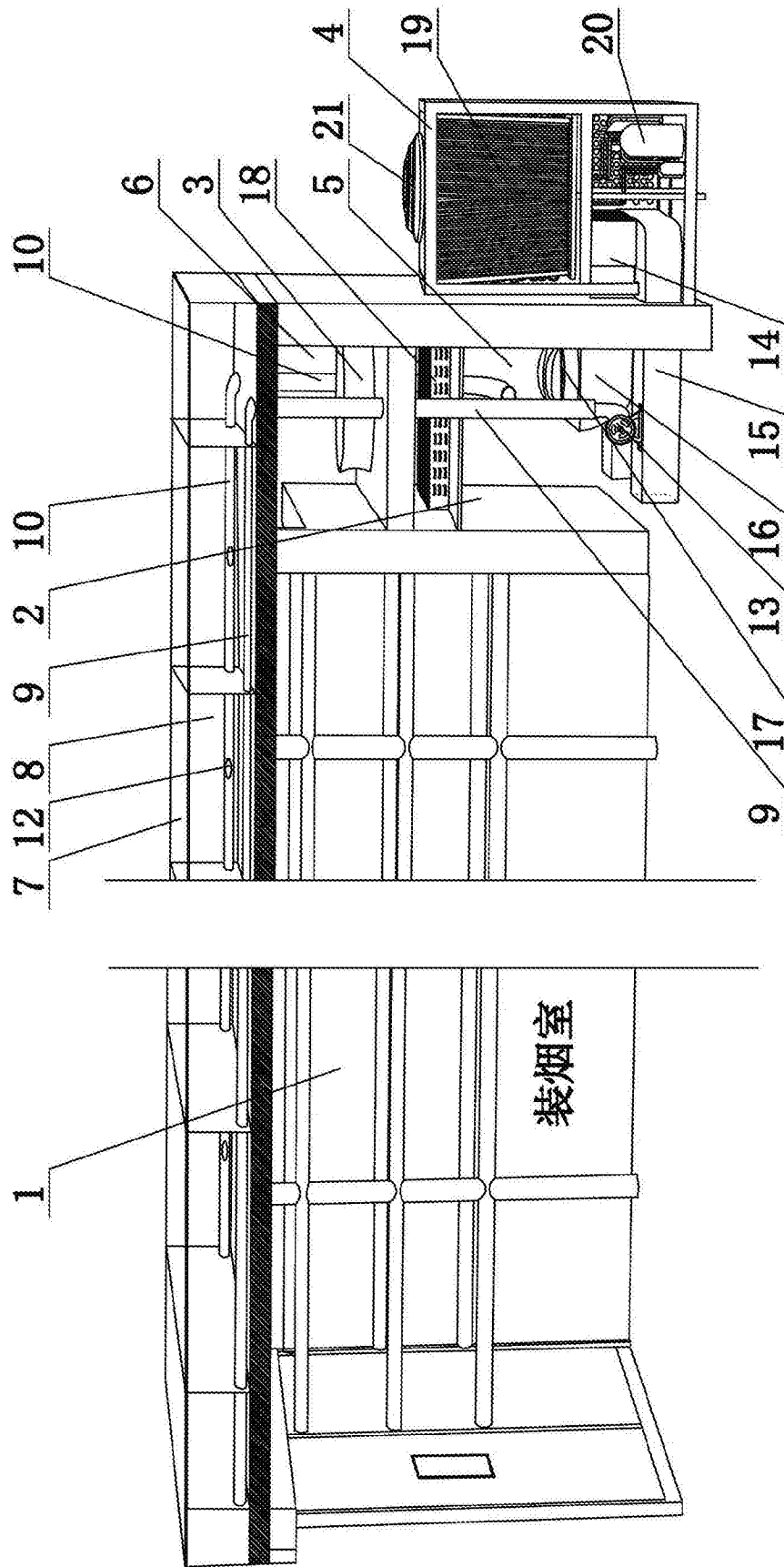


图1

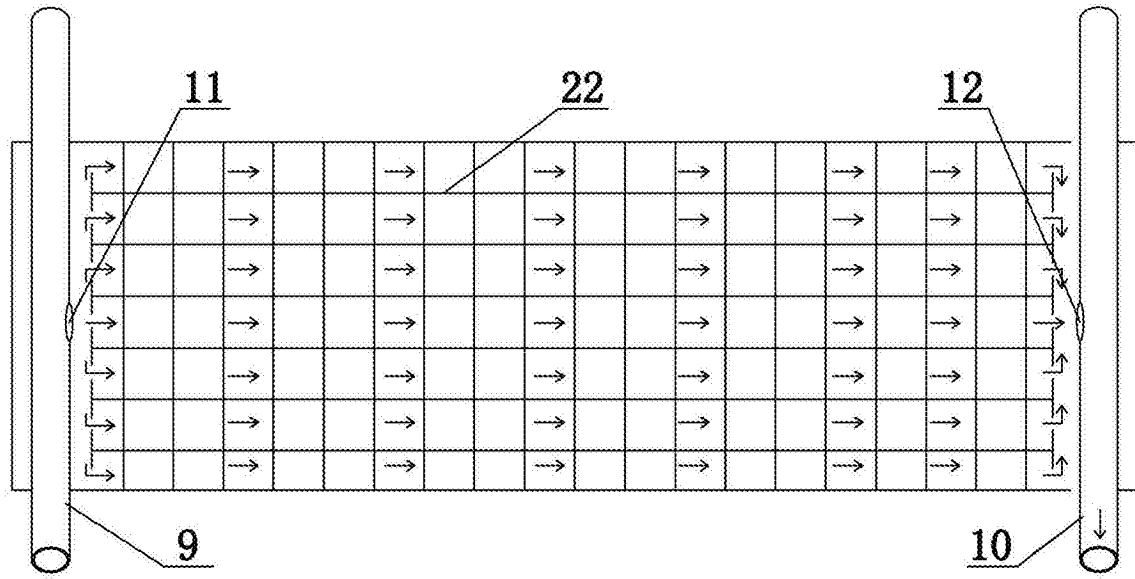


图2