

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201964722 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 07

(21) 申请号 201120044131. 1

(22) 申请日 2011. 02. 22

(73) 专利权人 新疆农业科学院农业机械化研究所

地址 830091 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市沙依巴克区南昌南路 291 号

(72) 发明人 沈卫强 刘小龙 冯斌 刘娜 田翔 张杰 樊国全

(51) Int. Cl.

F26B 9/06 (2006. 01)

F26B 23/00 (2006. 01)

F24J 2/00 (2006. 01)

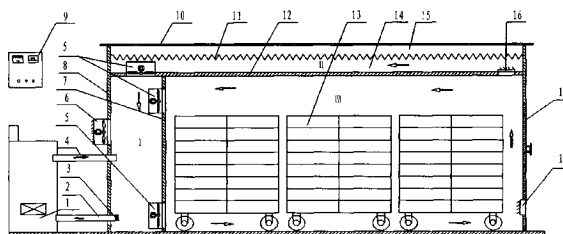
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能与热风炉组合干燥设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种太阳能与热风炉组合干燥设备,由干燥房、热风炉和电控箱三部分组成,干燥房内由垂直隔板和水平隔板格成三室: I- 换热室, II- 太阳能加热室, III- 干燥室,干燥房的屋顶面为透明盖板,太阳能集热板与水平隔板平行放置将太阳能加热室分隔成太阳能集热层和太阳能热交换层两层,电控箱内建 PLC 控制模块通过控制循环风机的开关达到调控干燥室温、湿度的目的,气象条件好时启用太阳能提供干燥热能,在太阳能供热不足时,同时启用太阳能供热和热风炉供热,该种组合干燥方式具有对气象条件依赖程度低,易实现自动控制,干燥效率高,干燥质量好,耗能低,可一年四季进行干燥作业的特点。



1. 一种太阳能与热风炉组合干燥设备,包括带有房门(17)的干燥房(8)、热风炉(1)和电控箱(9)三个主体部分,热风炉(1)通过进风道(2)、出风道(4)与干燥房(8)相连,进风道(2)口装有强制轴流风机(3),干燥房(8)内部装有垂直隔板(7)和水平隔板(12),垂直隔板上下各安装有循环风机(5),水平隔板(12)右侧与干燥室相连一端进风口装有重力式自动进风装置(16),左侧与换热室相连一端出风口装有循环风机(5),在换热室外墙安装着排湿风机(6),房门(17)两侧安装有重力式自动进风装置(16)。

2. 根据权利要求1所述的太阳能与热风炉组合干燥设备,其特征是:干燥房(8)内部由垂直隔板(7)和水平隔板(12)分隔为三室,I- 换热室,II- 太阳能加热室,III- 干燥室。

3. 根据权利要求1所述的太阳能与热风炉组合干燥设备,其特征是:电控箱(9)内建PLC控制模块控制循环风机(5)和排湿风机(6)的开闭。

4. 根据权利要求1或2所述的太阳能与热风炉组合干燥设备,其特征是:干燥房(8)的屋顶面为透明盖板(10),水平隔板(12)与透明盖板(10)之间构成太阳能加热室,太阳能加热室中部安装有太阳能集热板(11)将其分为太阳能集热层(15)和太阳能热交换层(14)。

## 一种太阳能与热风炉组合干燥设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于干燥技术装备领域,涉及一种太阳能与热风炉组合干燥设备。

### 背景技术

[0002] 太阳能干燥利用太阳能,将光能转化为热能,用于干燥加工,太阳能干燥属于节能环保型干燥。但存在对气象条件的依赖性大,温升缓慢,可控性差的问题,因而推广使用受到限制。目前,解决这一问题的手段通常是采用辅助能源或是增加贮热措施。热风炉作为热源干燥于 20 世纪 70 年代末开始在我国推广并在 90 年代末得到了广泛的应用,在许多行业已成为电热源和传统蒸汽动力热源的换代产品,技术较成熟,燃料来源丰富,可用煤、气、油作为燃料,但存在运行费用高,环境污染大的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能与热风炉组合干燥设备,克服太阳能或热风炉作为单个热源进行干燥存在的问题,提供一种既节能环保又易进行自动控制的组合干燥方式,该种组合干燥方式对气象条件依赖程度低,干燥效率高,干燥质量好,耗能低,可一年四季进行干燥作业。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种太阳能与热风炉组合干燥设备,由干燥房、热风炉和电控箱三部分组成。干燥房内由垂直隔板和水平隔板格成三室,上部为太阳能加热室,左部换热室与热风炉相连,右部干燥室。干燥房的屋顶面为透明盖板,太阳能集热板与水平隔板平行放置将太阳能加热室分隔成上下两层:太阳能集热层和太阳能热交换层。水平隔板右侧与干燥室相连一端进风口装有重力式自动进风装置,左侧与换热室相连一端出风口装有循环风机。在换热室外墙安装着排湿风机。热风炉通过进、出风道与换热室相连,进风道管路安装有强制轴流风机。物料推车通过干燥房门进出,干燥房门左右两侧下端装有重力式自动进风装置。PLC 控制模块通过控制循环风机和排湿风机的开关达到调控干燥室温、湿度的目的。

[0005] 利用太阳能干燥单独使用:在晴天干燥物料作业时,将待干燥的物料装到物料推车上,推入干燥室,关闭房门。太阳能加热室的太阳能集热板受到通过透明盖板的太阳光辐射,吸收太阳能而温度升高,在循环风机的作用下,气流从水平隔板进风口进入太阳能加热室的热交换层被太阳能集热板加热,从水平隔板左侧的出风口进入换热室,经垂直隔板下部的循环风机吹入干燥室。

[0006] 利用热风炉干燥使用:在阴雨天和夜间及温升初期,干燥作业时,热风炉工作产生的热风进入换热室,在循环风机的作用下,热风穿过物料层加热物料,干燥室内形成一个大的热循环系统,高湿空气从垂直隔板上部的循环风机进入换热室,进行气流强制循环干燥过程,排湿风机可完成干燥气流湿度的调节,直到干燥过程全部完成。

[0007] 本实用新型将太阳能干燥和热风炉干燥相结合的组合干燥方式,晴天启用太阳能提供干燥热能,在太阳能供热不足时,同时启用太阳能供热和热风炉供热,温升初期、阴雨

天和夜间启用热风炉提供干燥热能,具有热风强制循环,气流均匀,干燥效率高,耗能低的特点。

#### 附图说明

[0008] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0009] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0010] 图中箭头所示方向为气流循环方向。

#### 具体实施方式

[0011] 一种太阳能与热风炉组合干燥设备,如图 1 所示,包括带有房门 17 的干燥房 8、热风炉 1 和电控箱 9 三个主体部分,热风炉 1 通过进、出风道 2、4 与干燥房 8 相连,电控箱 9 内建 PLC 控制模块通过控制循环风机 5 和排湿风机 6 的开闭达到控制干燥房 8 的温、湿度的目的。

[0012] 干燥房 8 内部由垂直隔板 7 和水平隔板 12 分隔为三室, I- 换热室, II- 太阳能加热室, III- 干燥室。干燥房的屋顶面为透明盖板 10, 水平隔板 12 与透明盖板 10 之间构成太阳能加热室, 太阳能加热室中部安装有太阳能集热板 11 将其分为太阳能集热层 15 和太阳能热交换层 14。水平隔板 12 右侧与干燥室相连一端进风口装有重力式自动进风装置 16, 左侧与换热室相连一端出风口装有循环风机 5。换热室外墙开洞与热风炉通过进、出风道 2、4 相连, 进风道装有强制轴流风机 3, 垂直隔板上下各安装有循环风机 5, 在换热室外墙安装着排湿风机 6。物料推车 13 推入干燥室后, 关紧房门 17。重力式自动进风装置 11 为均布的叶片分别通过铰轴铰接安装在房门 17 两侧, 通过叶片的自重自动关闭进风口。

