(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203744696 U
(45)授权公告日 2014.07.30

(21)申请号 201420052108.0

(22)申请日 2014.01.27

(73)专利权人 农业部规划设计研究院
地址 100125 北京市朝阳区麦子店街 41 号

(72)发明人 何晓鹏 赵玉强 刘清 师建芳
邵广 娄正

(74)专利代理机构 北京中安信知识产权代理事务所（普通合伙） 11248
代理人 徐林

(51)Int.Cl.
F26B 23/10(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
A23N 12/08(2006.01)

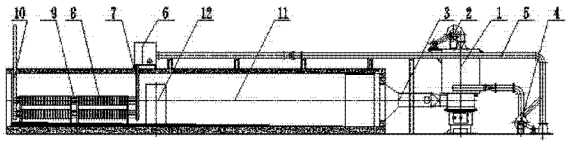
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种带预热增温结构的隧道式烘干机

(57)摘要

一种带预热增温结构的隧道式烘干机，包括热风炉(1)，通过热风管(3)与所述热风炉(1)相连接的烘干窑体(11)，在所述烘干窑体(11)的入口端内设有一段换热器(8)，所述热风炉(1)的排烟口通过引烟风机(4)与所述换热器(8)相连通。本实用新型的有益效果是：满足大颗粒坚果物料烘干特性，提高了大颗粒坚果物料的烘干效率，充分利用了烟气余热，节约了能源。



CN 203744696 U

1. 一种带预热增温结构的隧道式烘干机，其特征在于，包括热风炉 (1)，通过热风管 (3) 与所述热风炉 (1) 相连接的烘干窑体 (11)，在所述烘干窑体 (11) 的入口端内设有一段换热器 (8)，所述热风炉 (1) 的排烟口通过引烟风机 (4) 与所述换热器 (8) 相连通；所述引烟风机 (4) 通过风管Ⅰ (5) 与一烟灰沉降箱 (6) 相连接，该烟灰沉降箱 (6) 的出口通过风管Ⅱ (7) 与所述的换热器 (8) 连接，换热器 (8) 之间通过风管Ⅲ (9) 串联或并联连接，换热器 (8) 与烟筒 (10) 连通。

2. 根据权利要求 1 所述的带预热增温结构的隧道式烘干机，其特征在于，所述换热器 (8) 为设在烘干窑体 (11) 入口 5 ～ 7 米长度内两侧带换热翅片的换热器。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的带预热增温结构的隧道式烘干机，其特征在于，所述热风炉 (1) 设有鼓风机 (2) 和热风管 (3)，该热风管 (3) 的另一端与烘干窑体 (11) 的进风端相连接，所述烘干窑体 (11) 设有侧门 (12)。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的带预热增温结构的隧道式烘干机，其特征在于，所述风管Ⅰ (5)，烟灰沉降箱 (6) 和风管Ⅱ (7) 均带有保温设施。

5. 根据权利要求 3 所述的带预热增温结构的隧道式烘干机，其特征在于，所述热风管 (3) 带有保温设施。

一种带预热增温结构的隧道式烘干机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种预热增温的隧道窑式烘干机结构，具体涉及一种隧道式烘干机，该机可广泛应用于农产品大粒坚果烘干(例如：核桃、栗子、花生等水分梯度较大的物料)。本实用新型属于农产品干燥技术领域。

背景技术

[0002] 在隧道窑干燥系统中，目前通常的做法是一端进风，另一端出风，或者是顺流，或者是逆流，以上做法对一般蔬菜、食用菌的烘干效果很好，但是这种方式对烘干坚果效率却很低。若采用两端进风方式，则对热源系统配置要求较高，不宜实现，而且增加较大成本。大粒坚果的干燥特点是坚果内部的预热温度升至 45 ～ 52℃时才开始从内部排湿，温度过高将影响物料品质，温度过底将使干燥时间延长。若提高烘干坚果的烘干效率必须尽快将物料内部温度提升至 45 ～ 52℃，之后再进行热风干燥。

发明内容

[0003] 本实用新型为解决以上问题所采用的技术方案是：

[0004] 一种带预热增温结构的隧道式烘干机包括热风炉 1，通过热风管 3 与所述热风炉 1 相连接的烘干窑体 11，在所述烘干窑体 11 的入口端内设有一段换热器 8，所述热风炉 1 的排烟口通过引烟风机 4 与所述换热器 8 相连通。

[0005] 上述的带预热增温结构的隧道式烘干机中，所述换热器 8 为设在烘干窑体 11 入口 5 ～ 7 米长度内两侧带换热翅片的换热器。

[0006] 上述的带预热增温结构的隧道式烘干机中，所述引烟风机 4 通过风管Ⅰ 5 与一烟灰沉降箱 6 相连接，该烟灰沉降箱 6 的出口通过风管Ⅱ 7 与所述的换热器 8 连接，换热器 8 之间通过风管Ⅲ 9 串联或并联连接，换热器 8 与烟筒 10 连通。

[0007] 上述的带预热增温结构的隧道式烘干机中，所述热风炉 1 设有鼓风机 2 和热风管 3，该热风管 3 的另一端与烘干窑体 11 的进风端相连接，所述烘干窑体 11 设有侧门 12。

[0008] 上述的带预热增温结构的隧道式烘干机中，所述热风管 3，风管Ⅰ 5，烟灰沉降箱 6 和风管Ⅱ 7 均做保温，即它们都带有保温设施，以减少热损失。

[0009] 本实用新型的有益效果是：满足大颗粒坚果物料烘干特性，提高了大颗粒坚果物料的烘干效率，充分利用了烟气余热，节约了能源。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0011] 附图 1 为本实用新型的主视结构示意图；

[0012] 附图 2 为本实用新型的俯视结构示意图；

[0013] 附图 3 为本实用新型的左视结构示意图。

[0014] 以上附图中：1. 热风炉、2. 鼓风机、3. 热风管、4. 引烟风机、5. 风管Ⅰ、6. 烟灰沉

降箱、7. 风管 2、8. 换热器、9. 风管III、10. 烟筒、11. 烘干窑体、12. 侧门。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示，本带预热增温结构的隧道式烘干机由热风炉 1、鼓风机 2、热风管 3、引烟风机 4、风管 I 5、烟灰沉降箱 6、风管 II 7、换热器 8、风管III 9、烟筒 10、烘干窑体 11、侧门 12 构成。在本实施例中，热风炉 1 为间接加热燃煤热风炉，它为本烘干机的热源，提供一定温度一定量的热空气，热空气在鼓风机 2 的作用下经过热风管 3 送入烘干窑体一端。间接加热燃煤热风炉的烟气经过引烟风机 4 的作用通过风管 I 5 鼓入烟灰沉降箱 6，烟灰沉降后的烟气通过风管 II 7 进入换热器 8，多组带换热翅片的换热器 8 由风管III 9 实现串联或并联，烟气出换热器 8 进入烟筒 10 排出。

[0016] 在进车一端 5 ～ 7 米长度烘干窑体 11 内两侧安装有带换热翅片的换热器 8，换热器 8 内通入烟气，经过换热，使进料端 5 ～ 7 米长的空间形成 50 ～ 70℃温度环境的预热段，物料在该段迅速被加热升温，在 5 ～ 6 小时将物料升温至 45 ～ 52℃。物料温度升至 45 ～ 52℃后跟随烘车推入烘干窑体 11 的热风干燥段。

[0017] 空气经位于间接加热燃煤热风炉顶部的鼓风机 2、间接加热燃煤热风炉的炉膛、热风管 3 从烘干窑体 11 的进风端进入，从烘干窑体 11 侧门 12（图 2 中的 B 方向）排出。

[0018] 烘车从 A 口进，从 C 口出。烘车根据物料情况正常移动。

[0019] 本实用新型采用在进料端烘干窑体 5 ～ 7 米内部侧墙上安装换热器，换热器内通入烟气，经过换热，使进料端 5 ～ 7 米长的空间形成 50 ～ 70℃的温度场，将物料迅速加热升温。物料在预热段经过 5 ～ 6 小时升温至 45 ～ 52℃，此时物料开始大量排湿。之后，物料跟随烘车继续向前推进，进入烘干窑体的通风烘干段，在 40 ～ 60℃风温状态下烘干，直至将物料烘干。

[0020] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

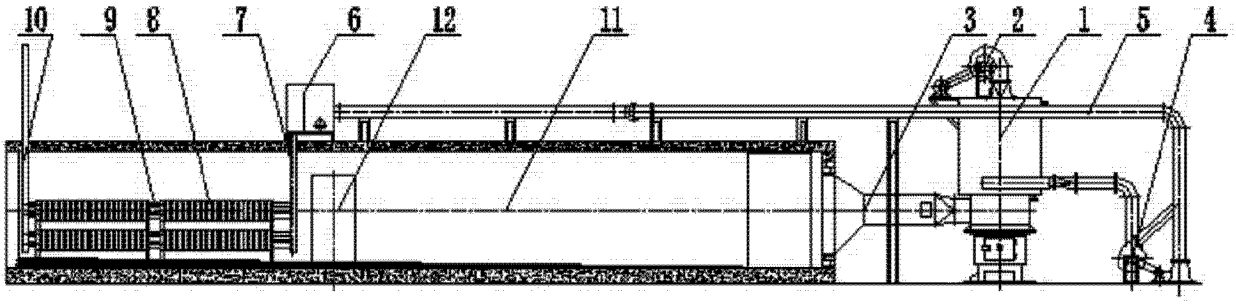


图 1

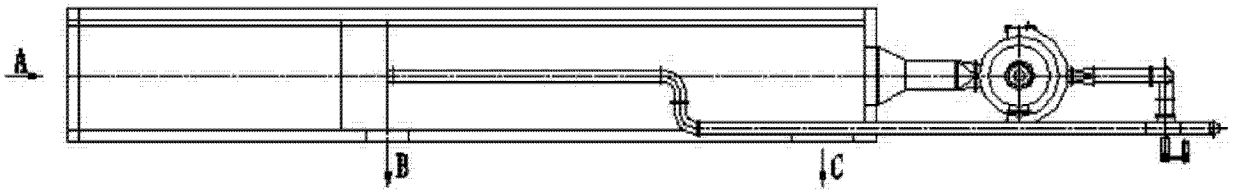


图 2

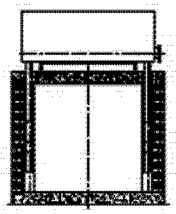


图 3