(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 203980839 U
(45)授权公告日 2014.12.03

(21)申请号 201420403648.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2014.07.21

(73)专利权人 华南理工大学
地址 510640 广东省广州市天河区五山路381号

(72)发明人 冯毅 刘颂

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 蔡茂略

(51)Int.Cl.
F26B 17/10(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)

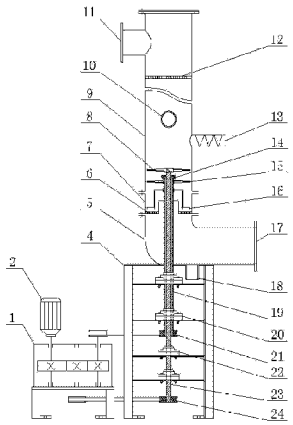
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种闪蒸干燥机

(57)摘要

本实用新型公开了一种闪蒸干燥机，包括传动机构、物料打散机构，物料打散机构包括空心外转轴以及设在空心外转轴内的内转轴；还包括自上而下依次连接的干燥筒、筛板段筒、进风筒；所述传动机构包括内转轴驱动机构和空心外转轴驱动机构；干燥筒的下段安装有用于打散物料的上叶片和下叶片；上叶片连接内转轴，内转轴通过内转轴皮带轮与内转轴驱动机构连接；下叶片连接空心外转轴，空心外转轴通过空心外转轴皮带轮与空心外转轴驱动机构连接。采用空心外转轴和内转轴组合式的转轴系统，实现了上下两层叶片的互为反向高速转动，可使块状或者膏糊状物料在上下叶片之间往复高速撞击，具有打散更彻底，湿物料颗粒更细小，节能效果显著等优点。



CN 203980839 U

1. 一种闪蒸干燥机，包括传动机构、物料打散机构，其特征在于：物料打散机构包括空心外转轴 (19) 以及设在空心外转轴内的内转轴 (23)；还包括自上而下依次连接的干燥筒 (9)、筛板段筒 (7)、进风筒 (5)；所述传动机构包括内转轴驱动机构和空心外转轴驱动机构；

所述干燥筒 (9) 的下段安装有用于打散物料的上叶片 (8) 和下叶片 (15)；

所述上叶片 (8) 连接内转轴 (23)，内转轴 (23) 通过内转轴皮带轮 (24) 与内转轴驱动机构连接；下叶片 (15) 连接空心外转轴 (19)，空心外转轴 (19) 通过空心外转轴皮带轮 (21) 与空心外转轴驱动机构连接。

2. 根据权利要求 1 所述的闪蒸干燥机，其特征在于：所述筛板段筒 7 内设有底层刮料叶片 (16)，底层刮料叶片 (16) 安装在空心外转轴 (19) 上；所述筛板段筒 (7) 的下端设有多孔筛板 (6)。

3. 根据权利要求 1 所述的闪蒸干燥机，其特征在于：所述上叶片 (8) 和下叶片 (15) 分别由左右两个呈“一”字型倾斜安装叶片构成；

所述上叶片 (8) 与下叶片 (15) 的叶片的转动方向相反；

所述上叶片 (8) 与下叶片 (15) 的叶片的倾斜面相反或者相同。

4. 根据权利要求 1 所述的闪蒸干燥机，其特征在于：所述干燥筒 (9) 的下端的侧壁上装有螺旋进料器 (13)；所述干燥筒 (9) 的上端的内部装有过滤网 (12)；在干燥筒 (9) 的过滤网 (12) 的上端侧壁上开有出料口 (11)。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的闪蒸干燥机，其特征在于：所述干燥筒 (9) 的侧壁上设有用于观察干燥筒 (9) 内物料的视镜 (10)。

6. 根据权利要求 4 所述的闪蒸干燥机，其特征在于：所述闪蒸干燥机还包括一个用于固定空心外转轴 (19) 和内转轴 (23) 的支架 (4)；

空心外转轴 (19) 置于内转轴 (23) 的外部，内转轴 (23) 的端部伸出空心外转轴 (19) 之外；

空心外转轴 (19) 和内转轴 (23) 分别通过轴承安装在支架 (4) 上。

7. 根据权利要求 4 所述的闪蒸干燥机，其特征在于：进风筒 (5) 设有进风口 (17)；进风筒 (5) 的底部设有排渣孔 (18)。

8. 根据权利要求 4 所述的闪蒸干燥机，其特征在于：所述上叶片 (8) 下方的内转轴 (23) 上安装有防止物料进入空心外转轴 (19) 内的防漏料端盖 (14)。

一种闪蒸干燥机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气流干燥设备及其节能，尤其涉及一种闪蒸干燥机。

背景技术

[0002] 闪蒸干燥机是一种将干燥技术和流态化技术综合为一体的大型干燥设备，与其他干燥设备相比，具有可连续操作，结构紧凑，操作方便，故障少，维修费用低等优点。现有的闪蒸干燥机一般包括闪蒸干燥室、打散装置、传动装置、入风口、进料口、分级器和出料口等部分。热风从干燥筒体底部的环形缝隙进入干燥室内，物料经打散装置打散破碎后与热风充分接触，完成传热、传质过程，携带物料的热风经分级器过滤后离开干燥室，进入袋式除尘器等分离设备进行气固分离，从而得到干燥的物料。

[0003] 目前，闪蒸干燥设备依然存在诸多问题，在干燥滤饼状、粘性物料时，干燥效果不甚理想。现有的打散叶片结构单一，旋转方式固定，从而造成打散作用不明显，湿物料颗粒粗大，延长了湿物料干燥时间，另外，干燥筒体底部存在倒锥体结构，虽然能够产生有效的旋转气流，但是狭小的环形缝隙对气流阻力大。因此，导致闪蒸干燥能耗偏高。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点和不足，提供一种闪蒸干燥机，有效解决滤饼状和膏糊状物料打散的问题，有效解决气流阻力大的问题，达到节能的目的。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现：

[0006] 一种闪蒸干燥机，包括传动机构、物料打散机构，物料打散机构包括空心外转轴 19 以及设在空心外转轴 19 内的内转轴 23；还包括自上而下依次连接的干燥筒 9、筛板段筒 7、进风筒 5；所述传动机构包括内转轴驱动机构和空心外转轴驱动机构；

[0007] 所述干燥筒 9 的下段安装有用于打散物料的上叶片 8 和下叶片 15；

[0008] 所述上叶片 8 连接内转轴 23，内转轴 23 通过内转轴皮带轮 24 与内转轴驱动机构连接；下叶片 15 连接空心外转轴 19，空心外转轴 19 通过空心外转轴皮带轮 21 与空心外转轴驱动机构连接。

[0009] 所述筛板段筒 7 内设有底层刮料叶片 16，底层刮料叶片 16 安装在空心外转轴 19 上；所述筛板段筒 7 的下端设有多孔筛板 6。

[0010] 所述上叶片 8 和下叶片 15 分别由左右两个呈“一”字型倾斜安装叶片构成；

[0011] 所述上叶片 8 与下叶片 15 的叶片的转动方向相反；

[0012] 所述上叶片 8 与下叶片 15 的叶片的倾斜面相反或者相同。

[0013] 所述干燥筒 9 的下端的侧壁上装有螺旋进料器 13；所述干燥筒 9 的上端的内部装有过滤网 12；在干燥筒 9 的过滤网 12 的上端侧壁上开有出料口 11。

[0014] 所述干燥筒 9 的侧壁上设有用于观察干燥筒 9 内物料的视镜 10。

[0015] 所述闪蒸干燥机还包括一个用于固定空心外转轴 19 和内转轴 23 的支架 4；

[0016] 空心外转轴 19 置于内转轴 23 的外部，内转轴 23 的端部伸出空心外转轴 19 之外；

[0017] 空心外转轴 19 和内转轴 23 分别通过轴承安装在支架 4 上。

[0018] 进风筒 5 设有进风口 17 ;进风筒 5 的底部设有排渣孔 18。

[0019] 所述上叶片 8 下方的内转轴 23 上安装有防止物料进入空心外转轴 19 内的防漏料端盖 14。

[0020] 本实用新型相对于现有技术,具有如下的优点及效果 :

[0021] 1. 采用空心外转轴和内转轴组合式的转轴系统,实现了上下两层叶片互为反向高速转动,可使块状或者膏糊状物料在上下叶片之间往复高速撞击,打散更彻底,使得湿物料颗粒更细小,缩短干燥时间,节能效果显著。

[0022] 2. 倾斜安装的叶片,配合互为反向高速转动的运动效果,能够有效将块状或者膏糊状物料快速打散、破碎。

[0023] 3. 筛板段筒的下端设有多孔筛板 6,能够实现热风速度场的均匀分布,并且热风流经筛板小孔时速度较大,可以有效地将大块物料吹起,由底层刮料叶片进行多次破碎,使得湿物料颗粒更细小。

[0024] 4. 本闪蒸干燥机下端设置多孔筛板 6 结构,使得气流阻力更小,节能效果明显。

[0025] 5 本闪蒸干燥机技术手段切实易行,打散效果、破碎效果、节能效果明显优于现有技术。

附图说明

[0026] 图 1 为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步具体详细描述。

[0028] 实施例

[0029] 如图 1 所示。本实用新型闪蒸干燥机,包括传动机构、物料打散机构,物料打散机构包括空心外转轴 19 以及设在空心外转轴 19 内的内转轴 23 ;还包括自上而下依次连接的干燥筒 9、筛板段筒 7、进风筒 5 ;所述传动机构包括内转轴驱动机构和空心外转轴驱动机构 ;

[0030] 所述干燥筒 9 的下段安装有用于打散物料的上叶片 8 和下叶片 15 ;

[0031] 所述上叶片 8 连接内转轴 23,内转轴 23 通过内转轴皮带轮 24 与内转轴驱动机构连接 ;下叶片 15 连接空心外转轴 19,空心外转轴 19 通过空心外转轴皮带轮 21 与空心外转轴驱动机构连接。

[0032] 所述筛板段筒 7 内设有底层刮料叶片 16,底层刮料叶片 16 安装在空心外转轴 19 上 ;所述筛板段筒 7 的下端设有多孔筛板 6。

[0033] 所述上叶片 8 和下叶片 15 分别由左右两个呈“一”字型倾斜安装叶片构成 ;

[0034] 所述上叶片 8 与下叶片 15 的叶片的转动方向相反 ;

[0035] 所述上叶片 8 与下叶片 15 的叶片的倾斜面相反或者相同。

[0036] 所述干燥筒 9 的下端的侧壁上装有螺旋进料器 13 ;所述干燥筒 9 的上端的内部装有过滤网 12 ;在干燥筒 9 的过滤网 12 的上端侧壁上开有出料口 11。

[0037] 所述干燥筒 9 的侧壁上设有用于观察干燥筒 9 内物料的视镜 10。

[0038] 所述闪蒸干燥机还包括一个用于固定空心外转轴 19 和内转轴 23 的支架 4 ;

[0039] 空心外转轴 19 置于内转轴 23 的外部，内转轴 23 的端部伸出空心外转轴 19 之外 ;

[0040] 空心外转轴 19 和内转轴 23 分别通过轴承安装在支架 4 上。

[0041] 进风筒 5 设有进风口 17 ;进风筒 5 的底部设有排渣孔 18。

[0042] 所述上叶片 8 下方的内转轴 23 上安装有防止物料进入空心外转轴 19 内的防漏料端盖 14。

[0043] 本闪蒸干燥机工作机理如下 :

[0044] 热风从进风口 17 进入，经过进风筒 5 后，从底部进入筛板段筒 7。进风筒 5 的结构类似 90° 弯头，可以有效减少阻力损失。当热风流经多孔筛板 6 时，由于流通截面突然变成小孔，热风速度迅速增大，该种结构能够保证流入筛板段筒 7 的气流产生较大的速度，足以将下落至筛板段筒 7 底部的未充分打散的大块物料吹起，再次进入打散区域，由底层刮料叶片 16 多次对大块物料破碎。

[0045] 与传统闪蒸干燥设备的倒锥体式结构相比，筛板段筒结构能够产生沿径向均匀分布的直线气流而不是传统的旋转气流，充分利用了干燥空间，缩短了流通路径，有效减少了阻力损失，节能效果显著。滤饼状或膏糊状物料经螺旋进料器 13 下落到高速旋转的上叶片 8 与下叶片 15 构成的打散区域中，由于叶片倾斜安装，经过上叶片 8 撞击的物料向斜下方运动，高速运动的物料与反向旋转的下叶片 15 之间产生了很大的相对速度，下叶片对物料进行剧烈撞击，由于上下两层叶片倾斜方向相同但旋转方向不同，被下叶片 15 撞击的物料立刻反向运动，又与上叶片 8 发生碰撞，物料在往复运动的过程中被彻底打散。

[0046] 在同样转速下，本闪蒸干燥机传动机构能够使上下叶片正反相对转动，比传统打散装置具有更大的相对打散速度，产生更大的打散作用力，湿物料颗粒经过打散变得更加细小，从而缩短干燥时间，有效节约了干燥能源。

[0047] 少量没有充分打散的块状物料，在重力作用下落入筛板段筒 7 底部，紧接着又被经过多孔筛板 6 的高速气流迅速吹起，高速旋转的底层刮料叶片 16 对物料进行多次打散破碎，破碎后的细小颗粒随热风向上运动，迅速完成干燥过程，同时也使通道 (干燥筒 9 或者筛板段筒 7) 得到了清理，减少了物料堆积的可能性。即使残存少量物料残渣也可由排渣孔 18 排出。

[0048] 经过充分打散变得更加细小的物料颗粒与速度场均匀分布的热风在干燥区域 (干燥筒 9) 内充分接触，快速实现传热和传质过程，与传统闪蒸设备相比，本发明干燥时间明显缩短。大量物料随热风快速上升，经过过滤网 12 的筛选作用，符合干燥要求并且粒径低于筛选粒径的物料通过过滤网 12，经出料口 11 排出，经过后续的袋式除尘器等分离装置实现干燥物料的收集，而干燥筒体内的大颗粒物料则被挡回干燥筒体，继续进行破碎和干燥。

[0049] 如上所述，便可较好地实现本实用新型。

[0050] 本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制，其他任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本实用新型的保护范围之内。

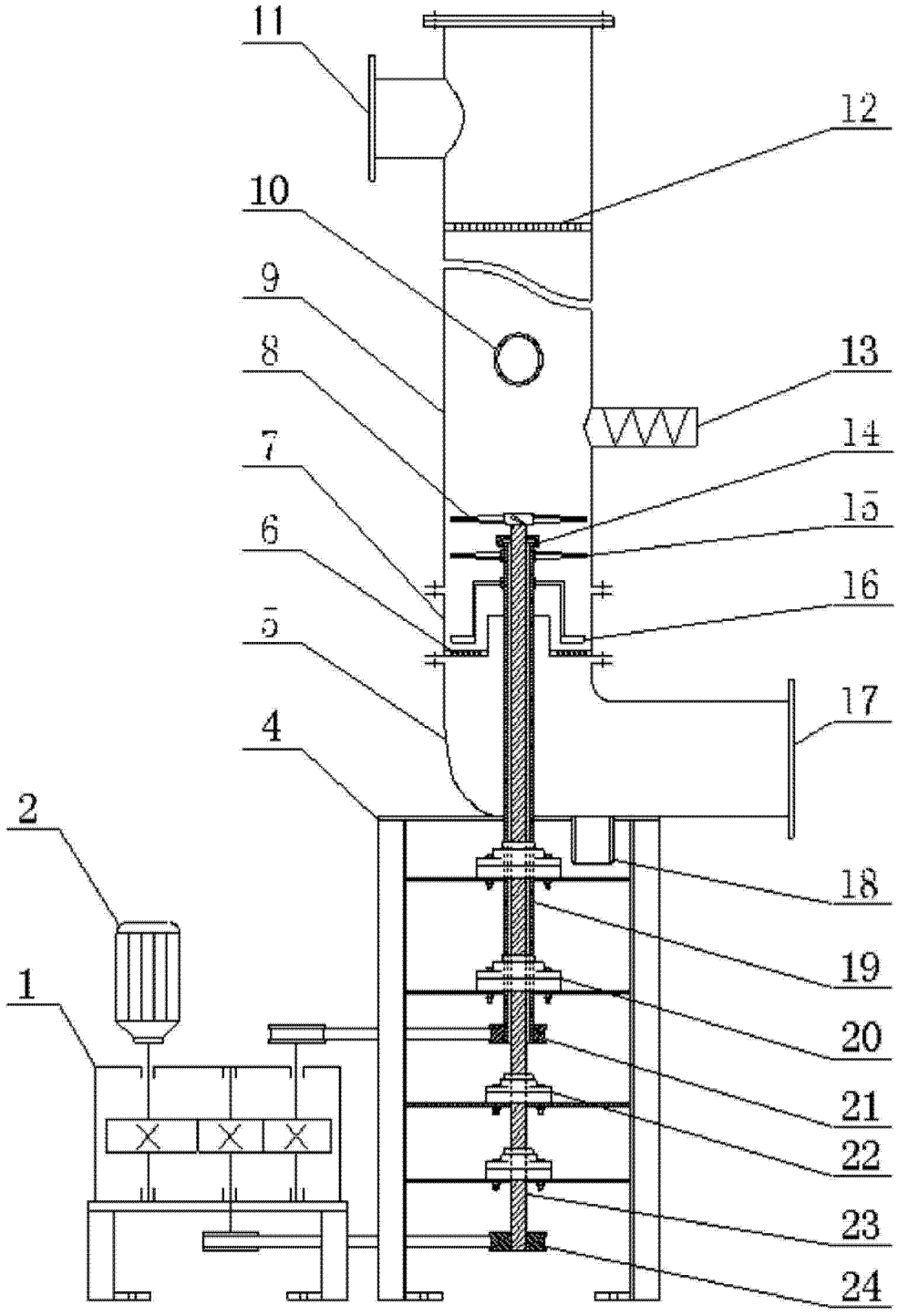


图 1