



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103344094 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310267373. 0

(22) 申请日 2013. 06. 30

(71) 申请人 扬州市江都区鹏飞化工设备厂

地址 225200 江苏省扬州市江都区仙女镇周
墅村

申请人 任红兵
党梅

(72) 发明人 任红兵 党梅

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

代理人 奚衡宝

(51) Int. Cl.

F26B 3/092 (2006. 01)

F26B 25/00 (2006. 01)

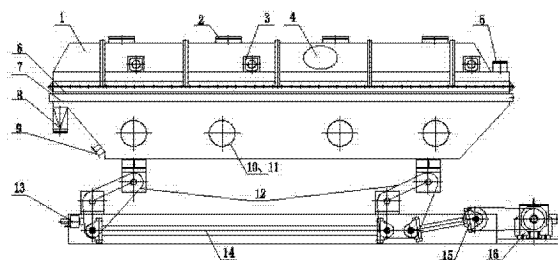
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机

(57) 摘要

本发明涉及一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机。包括机体, 机体内设置筛板, 机体下部设置支承机体的振动横梁, 所述振动横梁通过一连杆机构连接驱动电机; 所述振动横梁在连杆的驱动下产生转动, 形成机体上下运动和前后运动。本发明提供了一种适用范围宽, 干燥质量好, 效率高的新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机。



1. 一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机,其特征在于,包括机体,机体内设置筛板,机体下部设置支承机体的振动横梁,所述振动横梁通过一连杆机构连接驱动电机;所述振动横梁在连杆机构的驱动下产生转动,形成机体上下运动和前后运动。

2. 根据权利要求1所述的一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机,其特征在于,所述连杆机构:包括和驱动电机连接的曲轴机构,该曲轴机构的输出端通过凸轮连接振动横梁。

3. 根据权利要求1所述的一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机,其特征在于,包括对称设置的两振动横梁,驱动两振动横梁的凸轮之间通过拉杆连接。

4. 根据权利要求1所述的一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机,其特征在于,所述连杆机构的末端设阻尼。

一种新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于粉状、片状、颗粒状物料干燥的新型曲柄拉杆式流化床干燥机械,属于干燥机械技术领域。

技术背景

[0002] 现有的振动流化床干燥机采用两台振动电机装在机体的两侧带动,激振力通过机体传至筛板,其结构原理存在致命缺点:

(1) 电机转速快、频率高、振幅小,物料流动性差,由于频率高,噪音特别大,且长期处于在高频状态下,设备寿命低。

[0003] (1) 振动电机运转难同步及激振力不对称,导致床体两侧受力不对称,料层容易分层,出现偏流,局部空床等;热损失大,控制水分难,干燥效率低,质量效果差。

[0004] (2) 传统的动力消耗大;相当部分的激振力传入地面,引起地面振动,导致楼层上安装设备的困难;噪音大,生产环境差。

[0005] (3) 物料走料速度快,调整范围小;传统的振动流化床虽然通过调整振动力大小和方向调节走料速度,但是只能是相对于设备本身的幅度进行一定范围的调节,而整体上走料速度还是较快,物料停留时间调整范围小,停留时间短,对有些需要长时间干燥的物料不适应。5

(4) 传统的振动流化床做不大,大型化程度低,单台床子面积顶多能做到 11-12M²,干燥能力有限,难以一次性大批量干燥物料。

[0006] (5) 干燥不均匀:虽然传统的振动流化床走料比固定床均匀,但是由于结构的缺陷,颗粒走料速度还是不够理想的一致,停留时间不够均匀,颗粒返混现象严重,产品干燥不均匀是致命问题。

[0007] (6) 设备使用寿命低:床子两侧的钢板直接承受震动力的 360° 高频力,钢板容易变形,焊缝很容易振裂,钢结构经常被振裂;振动电机参与振动,设备不耐高温;

(7) 能耗高、自动化程度低,参数控制精确度低、制作程度低劣:物料移动速度不均匀,产品的运动速度无法精确掌握设备无法动态调节参数。

[0008] (8) 气流夹带严重:传统的振动床流化室做不大,高度太低,细粉末来不及沉降,很容易被尾气抽走,所以传统的振动流化床气流夹带严重,后面的除尘负荷大。

发明内容

[0009] 本发明的目的是针对现有的振动流化床干燥机存在的上述不足,通过优化改进,提供一种适用范围宽,干燥质量好,效率高的新型曲柄拉杆式振动流化床干燥机。

[0010] 为此本发明采用的技术方案是:本发明包括机体,机体内设置筛板,机体下部设置支承机体的振动横梁,所述振动横梁通过一连杆机构连接驱动电机;所述振动横梁在连杆机构的驱动下产生转动,形成机体上下运动和前后运动。

[0011] 所述连杆机构:包括和驱动电机连接的曲轴机构,该曲轴机构的输出端通过凸轮

连接振动横梁。

[0012] 包括对称设置的两振动横梁,驱动两振动横梁的凸轮之间通过拉杆连接。

[0013] 所述连杆机构的末端设阻尼。

[0014] 本发明的优点是:1) 本发明采用一台普通调速电机带动曲轴——曲柄——凸轮——振动横梁,整个床子受力均匀,每一个点振动绝对一样,因此对物料颗粒的输送也同步,每一个颗粒的输送速度接近于一致,受热时间一致,保证了颗粒干燥的均匀一致,产品烘干后含湿量、温度一样。

[0015])整个床子的床面在振动时每一个点都在同一个平面上,床面永远不会偏斜,对物料层没有任何偏斜影响,所以流化层没有走偏、吹穿、死床等传统床子的不良现象。8 o3 |2 N;

3) 床子依靠特殊的振动机构产生低频、高振幅振动,将物料抛起足够的高度,这样每振动一下,物料被抛起后,在落下前,穿过床面的热风有足够的时间迅速的充满料层低部的空间,而且分布均匀,这些热风在物料落下后必然要均匀的穿过料层,这样就使得料层很容易被流化起来,而且流化程度和效果非常好。

[0016] 4) 由于新型曲柄拉杆式振动流化床振幅远高于传统振动流化床的振幅,物料被抛起足够的高度,同时热风的作用下物料被流化起来,这样结块的物料落下后很容易被破碎,使产品结块率会相当低。; h/ b, i. o+ R7、

5) 特殊的振动方式实现了理想的流化形式,物料移动速度相当均匀,先进来的物料先出去,不会有产品停留时间不一致而导致的受热不均的现象,产品处理完后温度和湿度相当均匀。

[0017]) 由于振动方式的特殊,对物料产生相当大的抛郑作用力,使物料的流化非常容易,物料流化所需的风量、风压更低,节省了能耗。

[0018]) 新型曲柄拉杆式振动流化床采用特殊的振动结构,床子在工作时是“摇动”,而不是传统的“振动”,噪音很低,远低于传统床子的振动电机的噪音。

[0019]) 与通常的高频振动流化床相比,这种振动流化床传动方式优秀科学,床体和驱动机构为单独的两个单元,而且传动件极少,在工作时,驱动机构通过横梁绝对均匀的对床体施加抬、落的推拉力,振动频率低,因此对床体焊缝的破坏作用力相当低;驱动机构制作的坚固耐用,曲轴、拉杆、横梁均采用足够坚固的材料制作,整个机构运转简单可靠,绝对不容易发生故障,设备维修工作几乎为零,设备寿命很高。另外,与通常的高频振动流化床所不同的是,本设备采用最先进的空气弹簧作为缓冲元件,而不是通常的螺旋弹簧和橡胶弹簧。采用空气弹簧可以 100% 的将振动力消化吸收,整个设备对地面没有任何振动力。整体设备噪音非常低。’ h

9) 设备大型化程度高,由于传动方式科学,保证了床子受力均匀,床子可以做的很大,床面尺寸可达到 40 多个平方,有效的满足大批量生产。* {

10) 这种特殊的驱动方式决定了床子的振幅与振动频率无关,床子每振动一下,物料移动的距离是恒定不变的,床子的振幅可以通过改变凸轮的偏心距实现,而通过改变振动频率,可以精确的控制物料的移动速度,这样就可以在很短的床面内将物料的停留时间实现大范围任意调整,床子不需要很长就可以实现物料停留时间 15S—120min,满足有些物料的长时间干燥。

[0020]) 由于物料的走料速度可以实现精确的控制,因此通过精确的控制干燥时间,可以精确的控制物料的最终温度和尾气温度,节省能耗,没有过多的热量消耗在产品的温度上升上;热空气与物料热交换充分,尾气温度低,带走的余热很少,热效率高;整个干燥过程节省能耗。

[0021]) 驱动原理的可靠保证了物料输送的可靠性,新型曲柄拉杆式振动流化床可以对任何物料进行流化输送,停车后床子内部没有任何积料,无需人工清理。

[0022]) 新型曲柄拉杆式振动流化床工业化大型程度很高,上罩可以做到 1500-2400mm 的高度,通过合理的设计上罩的形状尺寸,可以使尾气中夹带的细粉量很低,对于 180—240 目的氧化铝粉完全可以做到尾气夹带量 1-2%,甚至更低。

[0023]) 新型曲柄拉杆式高振动流化床属于低频振动,床子通过橡胶气弹簧与底座进行缓冲减震,橡胶气弹簧能够将振动力完全缓冲掉,对地面没有冲击振动。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0025] 图中 1 为上床罩、2 为出风口、3 为视镜、4 为人孔 I、5 为进料口、6 为筛板、7 为下床体、8 为出料口、9 为排渣口、10 为热风进口、11 为人孔 II、12 为振动横梁、13 为压缩空气橡胶弹簧组尼、14 为拉杆驱动组件、15 为曲轴式凸轮回转组件、16 为调速电机。

具体实施方式

[0026] 本发明包括上床罩 1、下床体 7、筛板 6 和驱动装置,上床罩 1 上有进料口 5、出风口 2、视镜 3 和人孔 I 4;下床体 7 有热风进口 10、出料口 8、排渣口 9 和人孔 II 11;驱动装置有振动横梁 12、压缩空气橡胶弹簧组尼 13、拉杆驱动组件 14、曲轴式凸轮回转组件 15 和调速电机 16。

[0027] 所述的热风进口 10、出料口 8 设置在最低层,排渣口 9 设置在最底部,振动流化床设备在驱动机构下产生振动,将振动横梁 12 产生类似于“簸箕”的振动,振动横梁 12 通过拉杆的作用分解为向上的振幅(将物料抛起)和向前的振幅(将物料向前移动),通过调整驱动机构传动轴的偏心距可以调整向上振幅与向前振幅的大小和比例。床子每振动一下队物料的输送距离是固定的,但是可以通过调整振动频率来改变物料在设备内的移动速度;通过控制振动频率或者调速电机 16 的转速就可以精确的控制床子的运动。

[0028] 新型振动流化床干燥机工作方式是摆动而不是通常的振动,设备受力原理完全不同,因此螺栓、铆钉、螺帽不会断裂,焊缝不会开裂,保温层不会塌陷,箱体不会开裂。正是由于这种特殊而可靠的驱动方式,使得设备在高温下 650—1000℃下也不会导致焊缝开裂,因此本设备的热风温度最高可达到 1000℃。特殊的振动方式产生的振幅类似于“簸箕”,在高度方向的振幅将整体的物料层均匀的抛起足够的高度,这样瞬间穿过床板的空气迅速轻易的在整个物料层底部充分布满分布,因此该设备能够将不容易流化的细粉、细颗粒物料充分的流化,而且流化度高,流化度的提高大大强化了干燥强度,而低开孔率又能够大大降低气流夹带,降低尾气中粉尘量;新型曲柄拉杆式的振动流化床干燥机的驱动装置确保机械设计的可靠性,系统结构简单,运动件非常少,由于调速电机不跟床子接触,不承受高温,因

此不容易损坏。回转件、传动件设计的非常结实,基本上永远不需要维修,只需定期加润滑油即可。

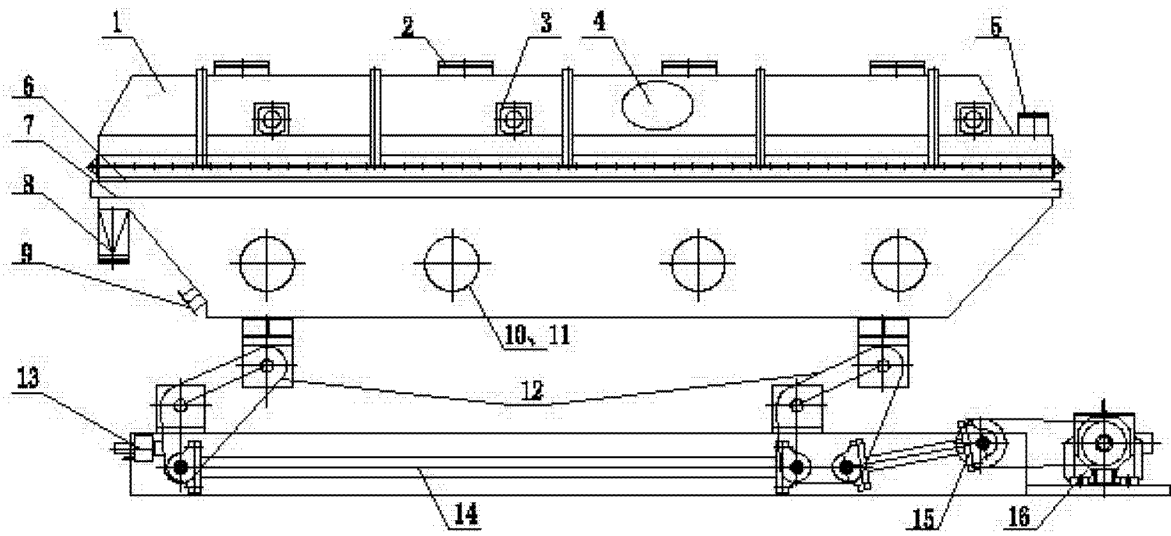


图 1