(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102294324 A
(43)申请公布日 2011.12.28

(21)申请号 201110159489.3

(22)申请日 2011.06.15

(71)申请人 唐山市神州机械有限公司
地址 063001 河北省唐山市丰南区稻地唐柏路三角地南六号

(72)发明人 李功民 常士玖 李亚民 李捷民 杨志文 刘作强 李绍川

(51)Int.Cl.
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)

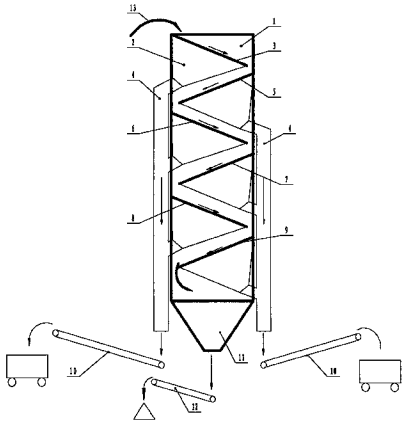
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种立式细粒度筛分装置及筛分方法

(57)摘要

本发明提供一种立式细粒度筛分装置及筛分方法，其中在立式机架中安装有之字型安装的筛体；粉状物料由皮带运至细粒度筛分装置内，进入第一层筛，筛上物落入第二层筛继续筛分，筛下物经过筛下漏斗进入筛下物溜槽，落入筛下物皮带，第二层筛上物落入第三层筛继续筛分，筛下物经过筛下漏斗进入筛下物溜槽，落入筛下物皮带。以此类推，筛上物最终筛分干净后落入筛上物溜槽内，由此进入筛上物皮带。各层筛均可进行更换。该筛分装置及筛分方法实现无需额外动力，仅仅依靠筛体振动和物料自身重力实现细粒度物料的筛分；该工艺环保节能。



CN 102294324 A

1. 一种立式细粒度筛分装置，其包括立式机架、给料装置、振动筛、输料溜槽、集料器；给料装置设置在立式机架的上部，多个振动筛相连接成“之”字型安装在立式机架内部，输料溜槽设置在立式机架的外侧或多个振动筛下部，用于输运筛分出的物料，集料器设置于立式机架一侧，用于收集输料溜槽输运来的物料。

2. 根据权利要求 1 的立式细粒度筛分装置，其中输料溜槽进一步包括筛下物溜槽和筛上物溜槽，筛下物溜槽设置在立式机架的外侧且用于输运较细粒度物料，筛上物溜槽设置在最后一个振动筛下部。

3. 根据权利要求 2 的立式细粒度筛分装置，其中筛上物溜槽为筛下漏斗。

4. 根据权利要求 1 的立式细粒度筛分装置，其中在输料溜槽和集料器之间设有输运皮带，用于转运输料溜槽输运来的物料。

5. 根据权利要求 4 的立式细粒度筛分装置，其中输运皮带包括筛下物皮带 (10) 和筛上物皮带 (12)。

6. 根据前述权利要求中的立式细粒度筛分装置，其中振动筛为 2-10 层。

7. 根据前述权利要求中的立式细粒度筛分装置，其中振动筛为 4-7 层。

8. 根据前述权利要求中的立式细粒度筛分装置，其中各层振动筛均可进行更换，以及选择不同的筛孔孔径的筛体。

9. 一种立式细粒度筛分方法，其中使用的立式细粒度筛分装置包括立式机架，筛下漏斗 (2)、第一层筛体 (3)、第一筛下物溜槽 (4)、第二层筛体 (5)、第三层筛体 (6)、第四层筛体 (7)、第五层筛体 (8)、第六层筛体 (9)、筛下物皮带 (10)、筛上物溜槽 (11)、筛上物皮带 (12)；第一层筛体 (3)、第二层筛体 (5)、第三层筛体 (6)、第四层筛体 (7)、第五层筛体 (8)、第六层筛体 (9) 均倾斜成“之”字型安装在立式机架内，第一层筛体 (3) 的振动筛下部连接第二层筛体 (5) 的振动筛前部，第二层筛体 (5) 的振动筛下部连接第三层筛体 (6) 的振动筛前部、第三层筛体 (6) 的振动筛下部连接第四层筛体 (7) 的振动筛前部，第四层筛体 (7) 的振动筛下部连接第五层筛体 (8) 的振动筛前部、第五层筛体 (8) 的振动筛下部连接第六层筛体 (9) 的振动筛前部、第六层筛体 (9) 的振动筛下部倾斜设置在筛上物溜槽 (11) 的上部；

所述立式细粒度筛分方法包括步骤如下：

1) 原煤 (13) 由皮带运至立式机架顶部，进入第一层筛体 (3)；

2) 第一层筛体 (3) 的筛上物落入第二层筛体 (5) 继续筛分，第一层筛体 (3) 的筛下物经过筛下漏斗 (2) 进入筛下物溜槽 (4)，落入筛下物皮带 (10)，经筛下物皮带 (10) 输运至第一集料器；

3) 落入第二层筛体 (5) 的物料继续被筛分，第二层筛体 (5) 的筛上物落入第三层筛 (6) 继续筛分，第二层筛体 (5) 的筛下物经过筛下漏斗 (2) 进入筛下物溜槽 (4)，落入筛下物皮带 (10)，经筛下物皮带 (10) 输运至第一集料器；

4) 落入第三层筛体 (6) 的物料继续被筛分，第三层筛体 (6) 的筛上物落入第四层筛 (7) 继续筛分，第三层筛体 (6) 的筛下物经过筛下漏斗 (2) 进入筛下物溜槽 (4)，落入筛下物皮带 (10)，经筛下物皮带 (10) 输运至第一集料器；

5) 以类似步骤 3) 和步骤 4) 的筛分步骤，使物料在进行第四层筛体 (7)、第五层筛体 (8)、第六层筛体 (9) 上进行筛分；

6) 第六层筛体 (9) 的筛上物落入筛上物溜槽 (11) 内，由筛上物溜槽 (11) 进入筛上物皮带 (12)，被输运至第二集料器。

一种立式细粒度筛分装置及筛分方法

技术领域

[0001] 本发明涉及选煤、选矿用筛分方法及其筛分设备，尤其是涉及一种立式细粒度筛分装置及筛分方法。

背景技术

[0002] 目前国内外选矿和选煤常用的筛分方法及其筛分设备有：振动筛、摇动筛，滚轴筛、螺旋筛等。前两种都是利用筛板或整个筛体的振动摇动抛射和松散物料的，后两种都是利用轴旋转来输送和筛分物料的，大部分情况下都能达到较理想的效果。但是，对筛分出来的物料粒度均匀性要求比较高、并且筛分比较彻底时，上述四种筛就难以达到设计要求。单层的振动筛或摇动筛相对较较粗粒度的物料筛分时，可以实现初步筛分；选用多层振动筛或摇动筛时，如何控制不同粒度的被筛分物料在多层振动筛或摇动筛之间输运一直是一个难题；使用多级单层振动筛设备或摇动筛设备，必然增加输运成本和设备成本，同时也带来了巨大的物料浪费和环境污染；此外，如何控制多级单层振动筛设备或摇动筛设备的筛体筛孔的孔径之间的关系也是不容易解决的问题。滚轴筛由于传动部分结构复杂，筛板开孔率受轴间距限制和筛体造价高，一般也是只用于粒度较大（粒度＞ 30mm）的物料筛分。螺旋筛筛分效果较好，但动力消耗大（是普通筛分的2-3倍）、设备和易损件造价高、对物料有破碎作用，目前较少使用。

[0003] 因此，对筛分出来的物料粒度均匀性要求比较高、并且筛分比较彻底的干法筛分一直是一个世界性难题，尤其是对于粒度小于 10mm（毫米）的物料的筛分。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中筛分工艺中存在的技术难题，本发明的是提供一种结构简单、能够实现所选择的不同细粒度的筛分装置和筛分方法

[0005] 依据本发明的第一方面，提供的一种立式细粒度筛分装置，其包括立式机架、给料装置、振动筛、输料溜槽、集料器；给料装置设置在立式机架的上部，多个振动筛相连接成“之”字型安装在立式机架内部，输料溜槽设置在立式机架的外侧或多个振动筛下部，用于输运筛分出的物料，集料器设置于立式机架一侧，用于收集输料溜槽输运来的物料。

[0006] 优选地，输料溜槽进一步包括筛下物溜槽和筛上物溜槽，筛下物溜槽设置在立式机架的外侧且用于输运较细粒度物料，筛上物溜槽设置在最后一个振动筛下部。

[0007] 更优选地，筛上物溜槽为筛下漏斗。

[0008] 优选地，在输料溜槽和集料器之间设有输运皮带，用于转运输料溜槽输运来的物料。

[0009] 更优选地，输运皮带包括筛下物皮带 10 和筛上物皮带 12。

[0010] 进一步地，振动筛为 2-10 层；优选地，振动筛为 4-7 层。

[0011] 另外地，各层振动筛均可进行更换，以及选择不同的筛孔孔径的筛体。

[0012] 依据本发明的第二方面，提供一种立式细粒度筛分方法，其中使用的立式细粒度

筛分装置包括立式机架，筛下漏斗 2、第一层筛体 3、第一筛下物溜槽 4、第二层筛体 5、第三层筛体 6、第四层筛体 7、第五层筛体 8、第六层筛体 9、筛下物皮带 10、筛上物溜槽 11、筛上物皮带 12；第一层筛体 3、第二层筛体 5、第三层筛体 6、第四层筛体 7、第五层筛体 8、第六层筛体 9 均倾斜成“之”字型安装在立式机架内，第一层筛体 3 的振动筛下部连接第二层筛体 5 的振动筛前部，第二层筛体 5 的振动筛下部连接第三层筛体 6 的振动筛前部、第三层筛体 6 的振动筛下部连接第四层筛体 7 的振动筛前部，第四层筛体 7 的振动筛下部连接第五层筛体 8 的振动筛前部、第五层筛体 8 的振动筛下部连接第六层筛体 9 的振动筛前部、第六层筛体 9 的振动筛下部倾斜设置在筛上物溜槽 11 的上部；

[0013] 所述立式细粒度筛分方法包括步骤如下：

[0014] 1) 原煤 13 由皮带运至立式机架顶部，进入第一层筛体 3；

[0015] 2) 第一层筛体 3 的筛上物落入第二层筛体 5 继续筛分，第一层筛体 3 的筛下物经过筛下漏斗 2 进入筛下物溜槽 4，落入筛下物皮带 10，经筛下物皮带 10 输运至第一集料器；

[0016] 3) 落入第二层筛体 5 的物料继续被筛分，第二层筛体 5 的筛上物落入第三层筛 6 继续筛分，第二层筛体 5 的筛下物经过筛下漏斗 2 进入筛下物溜槽 4，落入筛下物皮带 10，经筛下物皮带 10 输运至第一集料器；

[0017] 4) 落入第三层筛体 6 的物料继续被筛分，第三层筛体 6 的筛上物落入第四层筛 7 继续筛分，第三层筛体 6 的筛下物经过筛下漏斗 2 进入筛下物溜槽 4，落入筛下物皮带 10，经筛下物皮带 10 输运至第一集料器；

[0018] 5) 以类似步骤 3) 和步骤 4) 的筛分步骤，使物料在进行第四层筛体 7、第五层筛体 8、第六层筛体 9 上进行筛分；

[0019] 6) 第六层筛体 9 的筛上物落入筛上物溜槽 11 内，由筛上物溜槽 11 进入筛上物皮带 12，被输运至第二集料器。

[0020] 本发明的有益效果是：

[0021] (1) 无需另外的输送系统或输送方法，仅仅依赖筛体的自身的振动和物料的自身重力，实现了筛上物料在各级（层）筛体的移动；

[0022] (2) 各级（层）筛体中筛板的筛孔可以选择，从而可以实现根据不同粒度物料筛分的需要来选择筛板，进而实现了设备多用性；

[0023] (3) 通过设置各级（层）筛体在机架中的倾斜角度，可以实现物料流动速率，进而实现筛分速度；

[0024] (4) 通过选择各级（层）筛体中筛板的筛孔孔径，可以使各级（层）筛体中筛板筛孔均不相同，从而可以实现不同粒度的筛分。

附图说明

[0025] 图 1 是依据本发明的细粒度筛分装置的筛分结构整体示意图，

[0026] 图 2 是依据本发明的细粒度筛分装置的筛分结构剖面图。

具体实施方式

[0027] 本发明较佳的实施例如下：

[0028] 见图 1 ～图 2，在本发明的第一实施例中，一种立式细粒度筛分装置，其包括立式

机架、给料装置、振动筛、输料溜槽、集料器；给料装置设置在立式机架的上部，多个振动筛相连接成“之”字型安装在立式机架内部，输料溜槽设置在立式机架的外侧或多个振动筛下部，用于输运筛分出的物料，集料器设置于立式机架一侧，用于收集输料溜槽输运来的物料。

[0029] 其中，输料溜槽进一步包括筛下物溜槽和筛上物溜槽，筛下物溜槽设置在立式机架的外侧且用于输运较细粒度物料，筛上物溜槽设置在最后一个振动筛下部。优选地，筛上物溜槽为筛下漏斗。此外，也可以在输料溜槽和集料器之间设有输运皮带，用于转运输料溜槽输运来的物料。

[0030] 进一步地，输运皮带包括筛下物皮带 10 和筛上物皮带 12。振动筛为 2-10 层；优选地，振动筛为 4-7 层。各层振动筛均可进行更换，以及选择不同的筛孔孔径的筛体。

[0031] 在本发明的第二实施例中，一种立式细粒度筛分方法，其中使用的立式细粒度筛分装置包括立式机架，筛下漏斗 2、第一层筛体 3、第一筛下物溜槽 4、第二层筛体 5、第三层筛体 6、第四层筛体 7、第五层筛体 8、第六层筛体 9、筛下物皮带 10、筛上物溜槽 11、筛上物皮带 12；第一层筛体 3、第二层筛体 5、第三层筛体 6、第四层筛体 7、第五层筛体 8、第六层筛体 9 均倾斜成“之”字型安装在立式机架内，第一层筛体 3 的振动筛下部连接第二层筛体 5 的振动筛前部，第二层筛体 5 的振动筛下部连接第三层筛体 6 的振动筛前部、第三层筛体 6 的振动筛下部连接第四层筛体 7 的振动筛前部，第四层筛体 7 的振动筛下部连接第五层筛体 8 的振动筛前部、第五层筛体 8 的振动筛下部连接第六层筛体 9 的振动筛前部、第六层筛体 9 的振动筛下部倾斜设置在筛上物溜槽 11 的上部；

[0032] 所述立式细粒度筛分方法包括步骤如下：

[0033] 1) 原煤 13 由皮带运至立式机架顶部，进入第一层筛体 3；

[0034] 2) 第一层筛体 3 的筛上物落入第二层筛体 5 继续筛分，第一层筛体 3 的筛下物经过筛下漏斗 2 进入筛下物溜槽 4，落入筛下物皮带 10，经筛下物皮带 10 输运至第一集料器；

[0035] 3) 落入第二层筛体 5 的物料继续被筛分，第二层筛体 5 的筛上物落入第三层筛 6 继续筛分，第二层筛体 5 的筛下物经过筛下漏斗 2 进入筛下物溜槽 4，落入筛下物皮带 10，经筛下物皮带 10 输运至第一集料器；

[0036] 4) 落入第三层筛体 6 的物料继续被筛分，第三层筛体 6 的筛上物落入第四层筛 7 继续筛分，第三层筛体 6 的筛下物经过筛下漏斗 2 进入筛下物溜槽 4，落入筛下物皮带 10，经筛下物皮带 10 输运至第一集料器；

[0037] 5) 以类似步骤 3) 和步骤 4) 的筛分步骤，使物料在进行第四层筛体 7、第五层筛体 8、第六层筛体 9 上进行筛分；

[0038] 6) 第六层筛体 9 的筛上物落入筛上物溜槽 11 内，由筛上物溜槽 11 进入筛上物皮带 12，被输运至第二集料器。

[0039] 使用本发明所提供的技术方案，其具有非常有别于现有技术中筛分工艺的优点。在本发明中，无需另外的输送系统或输送方法，仅仅依赖筛体的自身的振动和物料的自身重力，实现了筛上物料在各级（层）筛体的移动。此外，各级（层）筛体中筛板的筛孔可以选择，从而可以实现根据不同粒度物料筛分的需要来选择筛板，进而实现了设备多用性，即使用不同物料的筛分。另外地，通过设置各级（层）筛体在机架中的倾斜角度，可以实现物料流动速率，进而实现筛分速度。或者，通过选择各级（层）筛体中筛板的筛孔孔径，可以

使各级（层）筛体中筛板筛孔均不相同，从而可以实现不同粒度的筛分，例如第一层筛体的筛孔孔径选择大于第二层筛体的筛孔孔径、第二层筛体的筛孔孔径选择大于第三层筛体的筛孔孔径、依此类推，或者反之。

[0040] 在本发明所提供的技术方案中，所述细粒度指的是物料粒度在 10 毫米及以下的粒度。立式机架密封设置在各层筛体（振动筛）的外侧，并且给料装置、输料溜槽、集料器实现全密封运转，对环境几乎没有污染；并且没有额外气流或额外的动力设备辅助，因此产生的噪声明显小于现有技术设备。

[0041] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

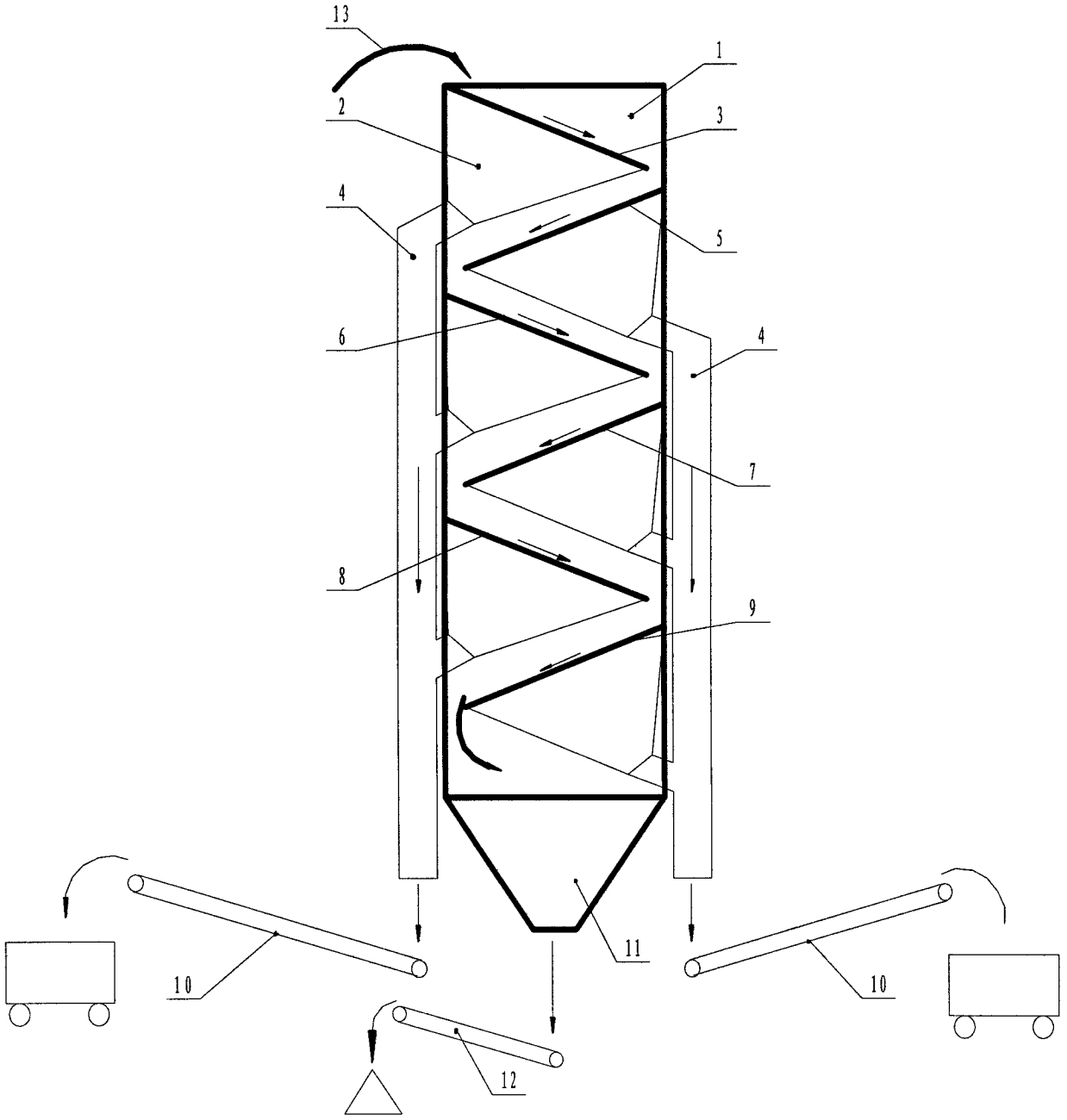


图 1

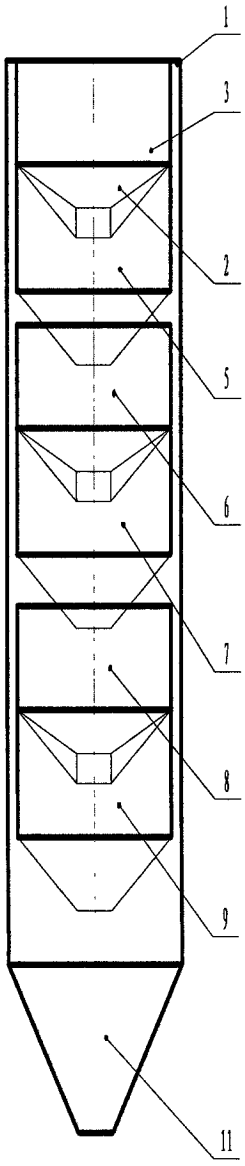


图 2