(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 107890945 A
(43)申请公布日 2018.04.10

(21)申请号 201711077436.0

(22)申请日 2017.11.06

(71)申请人 马鞍山市全润农业科技有限公司
地址 238200 安徽省马鞍山市和县善厚镇五月村委会

(72)发明人 周承东

(74)专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务所(普通合伙) 34122
代理人 王学勇

(51)Int.Cl.
B03B 7/00(2006.01)
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B03B 5/30(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

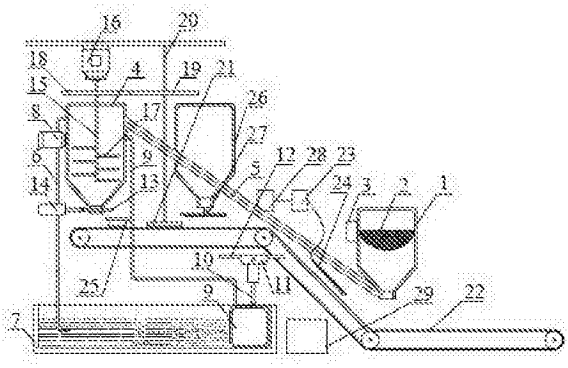
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种农业种子筛分与干燥装置

(57)摘要

本发明涉及一种农业种子筛分与干燥装置，加工连续性强，多个工序配合度高，过程转移时间短，劳动强度低，加工效率高，处理效果好。其中，清洗筒的入料口和筛分筒的出料口通过上料提升机连接，清洗筒连接有水箱；水箱内设有废料框，废料框由第一动力装置驱动上下运动，滑块由第二动力装置驱动沿滑轨水平运动；挡料板由第三动力装置驱动水平运动；安装杆由第四动力装置驱动转动，安装杆部分位于清洗筒内，位于清洗筒内的安装杆外周套装有多个搅拌叶片，搅拌叶片呈上下错位布置，位于清洗筒外的安装杆外周套装有主动齿轮，主动齿轮啮合有从动齿轮，从轮齿轮套装在分料杆外周，分料杆下端连接有分料叶片；出料机构包括出料传送带。



CN 107890945 A

1.一种农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，包括：筛分机构、清洗机构和干燥机构；所述筛分机构用于分离出掺杂在种子内的碎石子，所述清洗机构用于将筛分后的种子进行清洗；所述干燥机构用于将清洗后的种子进行干燥；出料机构用于对种子进行出料；

所述筛分机构包括筛分筒，所述筛分筒具有进料口和出料口，所述进料口和出料口之间设有振动筛，所述振动筛由振动电机驱动上下震动；

所述清洗机构包括清洗筒，所述清洗筒具有入料口、进水口、溢流口和出料口；

所述清洗筒的入料口和筛分筒的出料口通过上料提升机连接，所述清洗筒的进水口通过进水管连接有水箱，所述进水管上连接有水泵；所述水箱上部敞口，并位于清洗筒的出料口下方；所述水箱内设有废料框，所述废料框具有废料进口、废料出口、连通其内部空间和外部空间的通孔；所述废料进口通过回水管与清洗筒的溢流口连接，所述通孔的孔径小于干瘪种子的粒径；所述废料框由第一动力装置驱动上下运动，所述第一动力装置连接在滑块上，所述滑块滑动连接有滑轨，所述滑块由第二动力装置驱动沿所述滑轨水平运动；所述清洗筒的出料口内滑动连接有挡料板，所述挡料板由第三动力装置驱动水平运动；

所述清洗筒转动连接有安装杆，所述安装杆由第四动力装置驱动转动，所述安装杆部分位于清洗筒内，位于清洗筒内的安装杆外周套装有多个搅拌叶片，所述搅拌叶片呈上下错位布置，位于清洗筒外的安装杆外周套装有主动齿轮，所述主动齿轮啮合有从动齿轮，所述从轮齿轮套装在分料杆外周，所述分料杆下端连接有分料叶片；

所述出料机构包括出料传送带，所述出料传送带至少部分位于清洗筒和水箱之间，所述出料传送带与分料叶片之间具有间隙，其上设有多个过水孔。

2.根据权利要求1所述的农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，所述干燥机构包括供气机构和与供气机构连接的供气管，所述供气管上交错分布有多个出风口，所述出风口出风方向垂直于出料传送带的传送方向。

3.根据权利要求1所述的农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，所述清洗筒的出料口和分料叶片之间设有限位板，所述限位板靠近出料传送带布置，所述限位板的长度不小于出料传送带的宽度。

4.根据权利要求1所述的农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，所述分料叶片与干燥机构之间设有喷淋机构。

5.根据权利要求4所述的农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，所述喷淋机构包括清水箱和与清水箱连通的喷淋管，所述喷淋管上交错分布有多个出水口，所述出水口出水方向垂直于出料传送带的传送方向。

6.根据权利要求2所述的农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，所述干燥机构还包括加热机构，所述加热机构与供气机构连接，用于对由供气机构出来的空气进行升温。

7.根据权利要求1所述的农业种子筛分与干燥装置，其特征在于，所述滑块的运动行程的下方设有废料收集框。

一种农业种子筛分与干燥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业技术领域，尤其涉及一种农业种子筛分与干燥装置。

背景技术

[0002] 种子中含有细沙以及一些不饱和或干瘪的种子，若不事先将这些不好的种子和杂质挑选出来，影响大大影响种子的发芽率。传统的种子挑选方式多由人工进行，此方式费时费力，还不能保证能够将种子内的杂质和干瘪种子充分挑选出来。此外，种子在包装前还需要进行清洗、干燥处理，此处理过程与筛分过程相互独立，由于过程中需要一定的转移时间，从而延长了种子的加工周期，降低了种子的加工效率。

发明内容

[0003] 本发明正是针对现有技术存在的不足，提供了一种农业种子筛分与干燥装置。

[0004] 为解决上述问题，本发明所采取的技术方案如下：

一种农业种子筛分与干燥装置，包括：筛分机构、清洗机构和干燥机构；所述筛分机构用于分离出掺杂在种子内的碎石子，所述清洗机构用于将筛分后的种子进行清洗；所述干燥机构用于将清洗后的种子进行干燥；出料机构用于对种子进行出料；

所述筛分机构包括筛分筒，所述筛分筒具有进料口和出料口，所述进料口和出料口之间设有振动筛，所述振动筛由振动电机驱动上下震动；

所述清洗机构包括清洗筒，所述清洗筒具有入料口、进水口、溢流口和出料口；

所述清洗筒的入料口和筛分筒的出料口通过上料提升机连接，所述清洗筒的进水口通过进水管连接有水箱，所述进水管上连接有水泵；所述水箱上部敞口，并位于清洗筒的出料口下方；所述水箱内设有废料框，所述废料框具有废料进口、废料出口、连通其内部空间和外部空间的通孔；所述废料进口通过回水管与清洗筒的溢流口连接，所述通孔的孔径小于干瘪种子的粒径；所述废料框由第一动力装置驱动上下运动，所述第一动力装置连接在滑块上，所述滑块滑动连接有滑轨，所述滑块由第二动力装置驱动沿所述滑轨水平运动；所述清洗筒的出料口内滑动连接有挡料板，所述挡料板由第三动力装置驱动水平运动；

所述清洗筒转动连接有安装杆，所述安装杆由第四动力装置驱动转动，所述安装杆部分位于清洗筒内，位于清洗筒内的安装杆外周套装有多个搅拌叶片，所述搅拌叶片呈上下错位布置，位于清洗筒外的安装杆外周套装有主动齿轮，所述主动齿轮啮合有从动齿轮，所述从轮齿轮套装在分料杆外周，所述分料杆下端连接有分料叶片；

所述出料机构包括出料传送带，所述出料传送带至少部分位于清洗筒和水箱之间，所述出料传送带与分料叶片之间具有间隙，其上设有多个过水孔。

[0005] 优选地，所述干燥机构包括供气机构和与供气机构连接的供气管，所述供气管上交错分布有多个出风口，所述出风口出风方向垂直于出料传送带的传送方向。

[0006] 优选地，所述清洗筒的出料口和分料叶片之间设有限位板，所述限位板靠近出料传送带布置，所述限位板的长度不小于出料传送带的宽度。

[0007] 优选地，所述分料叶片与干燥机构之间设有喷淋机构。

[0008] 优选地，所述喷淋机构包括清水箱和与清水箱连通的喷淋管，所述喷淋管上交错分布有多个出水口，所述出水口出水方向垂直于出料传送带的传送方向。

[0009] 优选地，所述干燥机构还包括加热机构，所述加热机构与供气机构连接，用于对由供气机构出来的空气进行升温。

[0010] 优选地，所述滑块的运动行程的下方设有废料收集框。

[0011] 本发明与现有技术相比较，本发明的实施效果如下：

将种子倒入筛分筒内，振动电机驱动振动筛上下振动，掺杂在种子中的碎石子被隔离在振动筛外，种子在通过振动筛后受上料提升机作用被提升至清洗筒内。

[0012] 水泵将水箱内的清洗介质通过进水管泵入清洗筒内，干瘪的种子受浮力作用漂浮在清洗介质的液面上方。

[0013] 第四动力装置驱动安装杆带动搅拌叶片转动，搅拌叶片搅动清洗介质，由于搅拌叶片在安装杆上呈上下错位布置，使得种子与清洗介质充分接触，在完成对种子清洗的同时，也使干瘪的种子全部漂浮在清洗介质的液面上方。

[0014] 水泵持续将水箱内的清洗介质泵入清洗筒，清洗筒内的清洗介质液位逐渐升高。待清洗介质的液位达到清洗筒的溢流口位置时，干瘪的种子随清洗介质进入回流管，并沿回流管运动至废料框内。

[0015] 待清洗筒内的干瘪种子全部去除后，关闭水泵，打开第三动力装置，第三动力装置驱动挡料板运动，以暴露出清洗筒的出料口。

[0016] 清洗介质和种子受重力作用通过出料口运动至出料传送带上。出料传送带上设有多个过水孔，清洗介质通过该过水孔回落至水箱内。

[0017] 第四动力装置驱动安装杆转动时，安装杆上的主动齿轮与从动齿轮啮合，使得分料杆转动，进而带动分料叶片转动。分料叶片在转动过程中打散由清洗筒出料口落下的种子，种子受分料叶片运动平摊在出料传送带上。

[0018] 种子沿出料传送带运动，在通过干燥机构时受干燥机构干燥，残留在种子表面的清洗介质被充分蒸发，而种子则通过出料传送带进行出料。

[0019] 多次清洗干燥过程中，废料框内收集的干瘪种子量逐渐增多。为保证对干瘪种子的分离效果，可启动第一动力装置，待废料框与水箱分离后，静置一端时间，使残留在废料框内的清洗介质回落下水箱内，其后启动第二动力装置，使废料框随滑块运动至水箱一侧，其后打开废料框的废料出口，以使干瘪种子由废料框落下。

[0020] 本发明提出的农业种子筛分与干燥装置，能够将碎石子和干瘪的种子从种子中分离出来，且在分离过程中能够对种子进行清洗，在清洗完成后还能对种子进行干燥，并能及时对干瘪种子进行收集与清理。整个加工连续性强，多个工序配合度高，过程转移时间短，劳动强度低，加工效率高，处理效果好。

附图说明

[0021] 图1是本发明提出的农业种子筛分与干燥装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0023] 如图1所示，图1是本发明提出的农业种子筛分与干燥装置的结构示意图。

[0024] 参照图1，本发明提出的农业种子筛分与干燥装置，一种农业种子筛分与干燥装置，包括：筛分机构、清洗机构和干燥机构；所述筛分机构用于分离出掺杂在种子内的碎石子，所述清洗机构用于将筛分后的种子进行清洗；所述干燥机构用于将清洗后的种子进行干燥；出料机构用于对种子进行出料。

[0025] 所述筛分机构包括筛分筒1，所述筛分筒1具有进料口和出料口，所述进料口和出料口之间设有振动筛2，所述振动筛2由振动电机3驱动上下震动。

[0026] 所述清洗机构包括清洗筒4，所述清洗筒4具有入料口、进水口、溢流口和出料口。

[0027] 所述清洗筒4的入料口和筛分筒1的出料口通过上料提升机5连接，所述清洗筒4的进水口通过进水管6连接有水箱7，所述进水管6上连接有水泵8；所述水箱7上部敞口，并位于清洗筒4的出料口下方。

[0028] 所述水箱7内设有废料框9，所述废料框9具有废料进口、废料出口、连通其内部空间和外部空间的通孔。

[0029] 所述废料进口通过回水管与清洗筒4的溢流口连接，所述通孔的孔径小于干瘪种子的粒径。

[0030] 所述废料框9由第一动力装置10驱动上下运动，所述第一动力装置10连接在滑块11上，所述滑块11滑动连接有滑轨12，所述滑块11由第二动力装置驱动沿所述滑轨12水平运动。

[0031] 所述清洗筒4的出料口内滑动连接有挡料板13，所述挡料板13由第三动力装置14驱动水平运动。

[0032] 所述清洗筒4转动连接有安装杆15，所述安装杆15由第四动力装置16驱动转动。所述安装杆15部分位于清洗筒4内，位于清洗筒4内的安装杆15外周套装有多个搅拌叶片17。所述搅拌叶片17呈上下错位布置，位于清洗筒4外的安装杆15外周套装有主动齿轮18。所述主动齿轮18啮合有从动齿轮19，所述从轮齿轮19套装在分料杆20外周，所述分料杆20下端连接有分料叶片21。

[0033] 所述出料机构包括出料传送带22，所述出料传送带22至少部分位于清洗筒4和水箱7之间，所述出料传送带22与分料叶片21之间具有间隙，其上设有多个过水孔。

[0034] 本方案原理如下：将种子倒入筛分筒1内，振动电机3驱动振动筛2上下振动，掺杂在种子中的碎石子被隔离在振动筛2外，种子在通过振动筛后受上料提升机5作用被提升至清洗筒4内。

[0035] 水泵8将水箱7内的清洗介质通过进水管6泵入清洗筒4内，干瘪的种子受浮力作用漂浮在清洗介质的液面上方。

[0036] 第四动力装置16驱动安装杆15带动搅拌叶片17转动，搅拌叶片17搅动清洗介质，由于搅拌叶片17在安装杆15上呈上下错位布置，使得种子与清洗介质充分接触，在完成对种子清洗的同时，也使干瘪的种子全部漂浮在清洗介质的液面上方。

[0037] 水泵8持续将水箱7内的清洗介质泵入清洗筒4，清洗筒4内的清洗介质液位逐渐升高。待清洗介质的液位达到清洗筒4的溢流口位置时，干瘪的种子随清洗介质进入回流管，并沿回流管运动至废料框9内。

[0038] 待清洗筒4内的干瘪种子全部去除后，关闭水泵8，打开第三动力装置14，第三动力装置14驱动挡料板13运动，以暴露出清洗筒4的出料口。

[0039] 清洗介质和种子受重力作用通过出料口运动至出料传送带22上。出料传送带22上设有多个过水孔，清洗介质通过该过水孔回落至水箱7内。

[0040] 第四动力装置16驱动安装杆15转动时，安装杆15上的主动齿轮18与从动齿轮19啮合，使得分料杆20转动，进而带动分料叶片21转动。分料叶片21在转动过程中打散由清洗筒4出料口落下的种子，种子受分料叶片21运动平摊在出料传送带22上。

[0041] 种子沿出料传送带22运动，在通过干燥机构时受干燥机构干燥，残留在种子表面的清洗介质被充分蒸发，而种子则通过出料传送带22进行出料。

[0042] 多次清洗干燥过程中，废料框9内收集的干瘪种子量逐渐增多。为保证对干瘪种子的分离效果，可启动第一动力装置10，待废料框9与水箱7分离后，静置一端时间，使残留在废料框9内的清洗介质回落下水箱7内。其后启动第二动力装置，使废料框9随滑块11运动至水箱7一侧，其后打开废料框9的废料出口，以使干瘪种子由废料框9落下。

[0043] 上述方案中的干燥机构包括供气机构23和与供气机构23连接的供气管24，所述供气管24上交错分布有多个出风口，所述出风口出风方向垂直于出料传送带22的传送方向。

[0044] 在种子随出料传送带22运动至干燥机构正下方时，供气机构23通过供气管24向种子进行吹气，均匀分散在出料传送带22上的种子受气流作用被充分干燥。

[0045] 种子由清洗筒4的出料口落下后，在出料传送带22上堆叠成摞，尽管存在分料叶片21对其进行分散，但是仍可能存在分散不均匀现象的发生。即：种子下料过快时，堆叠的高度远大于分料叶片21的厚度，位于分料叶片21上部的种子可能通过分料叶片21后重新堆叠，从而影响干燥机构对其进行的干燥效果。因此在具体设计时，所述清洗筒4的出料口和分料叶片21之间设有限位板25，所述限位板25靠近出料传送带22布置，所述限位板25的长度不小于出料传送带22的宽度。通过该限位板25能将分布在出料传送带22的种子控制在一个合适的厚度范围内，从而保证了干燥机构的干燥效果。

[0046] 在水箱7内的清洗介质对种子进行过多次清洗后，清洗介质的浑浊度增大，清洗效果也大大折扣。因此在所述分料叶片21与干燥机构之间设有喷淋机构。通过喷淋机构能够对种子进行二次清洗，提高了清洗效果。

[0047] 在实际设计过程中，所述喷淋机构包括清水箱26和与清水箱26连通的喷淋管27，所述喷淋管27上交错分布有多个出水口，所述出水口出水方向垂直于出料传送带22的传送方向。

[0048] 为提高对种子的干燥效率，所述干燥机构还包括加热机构28，所述加热机构28与供气机构23连接，用于对由供气机构23出来的空气进行升温。实际干燥过程中，可控制加热机构28的输出功率，使由供气机构23出来的空气温度保持在40°~50°，保证加热效率的同时，也可稳定种子的良品率。

[0049] 为方便收集由废料框9落下的干瘪种子，在具体设计时，所述滑块11的运动行程的下方设有废料收集框29。

[0050] 本发明提出的农业种子筛分与干燥装置，能够将碎石子和干瘪的种子从种子中分离出来，且在分离过程中能够对种子进行清洗，在清洗完成后还能对种子进行干燥，并能及时对干瘪种子进行收集与清理。整个加工连续性强，多个工序配合度高，过程转移时间短，

劳动强度低，加工效率高，处理效果好。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

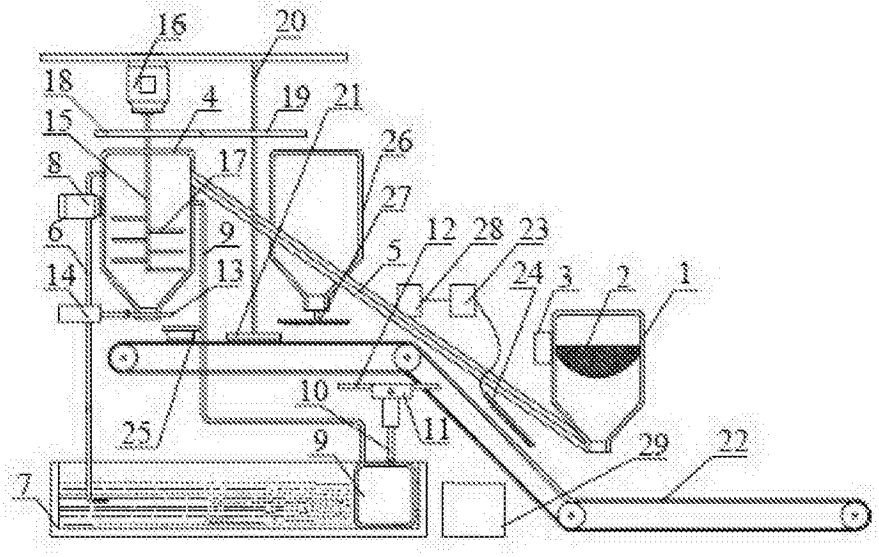

16
20
18
4
19
21
15
26
8
17
27
6
9
12
28
23
14
13
5
24
3
2
1
10
11
25
9
29
22
7

图1