



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105537168 B

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201610021239.6

(22)申请日 2016.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105537168 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 山东省农业机械科学研究院
地址 250100 山东省济南市历城区桑园路
19号

(72)发明人 齐自成 周开锋 张进凯 杨景晔
褚斌 李福欣 杨玲 韩梦龙
高亮 孙立刚

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221
代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

B08B 1/04(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

B07B 9/00(2006.01)

B07B 1/22(2006.01)

B07B 4/00(2006.01)

审查员 石夫雨

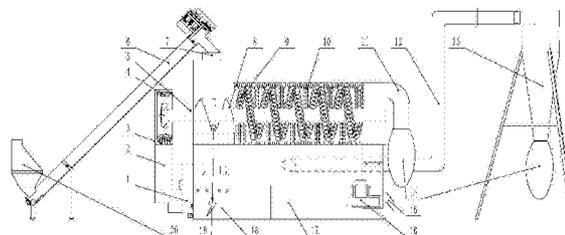
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

玉米除霉成套设备及方法

(57)摘要

本发明公开了一种玉米除霉成套设备及方法,包括螺旋输送机、玉米除霉机和旋风除尘器,螺旋输送机位于玉米除霉机的一侧,将料送至玉米除霉机的进料口,玉米除霉机包括一个装有筛网的料仓,在料仓内设有一个转轴,在转轴的外圈按螺旋线布置有成组钢丝轮,所述的转轴在驱动装置的驱动下带动钢丝轮旋转,且在料仓的末端设有出料通道和一端安装有离心风机的风道,同时风道的另一端通过排风管道与旋风除尘器相连;驱动装置、螺旋输送机和旋风除尘器由一个电控柜集中控制。



1. 一种玉米除霉成套设备的除霉方法, 设备包括螺旋输送机、玉米除霉机和旋风除尘器, 所述的螺旋输送机位于玉米除霉机的一侧, 将料送至玉米除霉机的进料口, 所述的玉米除霉机包括一个装有筛网的料仓, 在所述料仓内设有一个转轴, 在所述的转轴的外圈按螺旋线布置有成组钢丝轮, 所述的转轴在驱动装置的驱动下带动钢丝轮旋转, 且在料仓的末端设有出料通道和一端安装有离心风机的风道, 所述的风道位于料仓末端的侧壁顶部, 风道与集尘布袋相连; 所述的料仓还通过排风管道与旋风除尘器相连; 所述的驱动装置、螺旋输送机、旋风除尘器和离心风机由一个电控柜集中控制; 所述螺旋输送机, 包括投料斗、螺旋蛟龙和电机, 所述投料斗带有舱门, 投料斗位于螺旋蛟龙的进料端, 霉变玉米投入到投料斗内, 电机带动螺旋蛟龙转动, 将霉变玉米输送到玉米除霉机进料口; 其特征在于, 步骤如下:

步骤1开启投料斗的舱门, 将霉变玉米倒入投料斗内, 关闭舱门;

步骤2开启螺旋输送机, 螺旋蛟龙将物料推送到玉米除霉机的进料口, 进入到玉米除霉机内;

步骤3开启电机, 电机通过皮带和皮带轮带动转轴旋转, 霉变玉米放入进料口后, 在进料螺旋蛟龙的螺旋推动作用进入圆筒状的筛网;

步骤4转轴带动钢丝轮高速转动, 与霉变玉米发生摩擦, 钢丝轮将霉变玉米表面的霉变外皮刷掉, 并同时物料向出料口方向推进;

步骤5物料在筛网的推进过程中, 小于筛网孔径的杂质从筛网中漏出, 后期从杂质卸料口中定时进行清理; 同时高速转动的钢丝轮扰动料仓内的空气, 形成正压促使较轻的粉尘通过排风管道进入到旋风除尘器中, 借助于离心力将尘粒从气流中分离并沿着内壁在重力的作用下落入集尘布袋中;

步骤6刷掉表面霉变外皮的完整玉米粒连同外皮一起进入出料通道, 同时离心风机向风道内吹风, 风道在出料通道的末端交叉穿过, 交叉处覆盖一层细密的钢丝网, 钢丝网的孔径小于玉米粒的大小, 使得玉米粒可以通过交叉口从出料口卸出, 包括霉变外皮、灰尘的较轻杂质被高速空气沿着风道带走, 实现霉变外皮与玉米粒的分离。

2. 如权利要求1所述的玉米除霉成套设备的除霉方法, 其特征在于, 位于进料端处的转轴上还装有打散聚集的玉米粒, 使玉米粒重新产生流动性的拨料片。

3. 如权利要求1所述的玉米除霉成套设备的除霉方法, 其特征在于, 所述的料仓中的转轴上安装有螺旋蛟龙, 在螺旋蛟龙的螺旋叶片上沿螺旋线均匀布置有安装支架, 钢丝轮通过螺栓紧固的方式固定在安装支架上。

4. 如权利要求1所述的玉米除霉成套设备的除霉方法, 其特征在于, 所述的钢丝轮安装的数量根据玉米表皮霉变的程度进行控制。

5. 如权利要求1所述的玉米除霉成套设备的除霉方法, 其特征在于, 所述的料仓还包括一个设置在其底部的杂质卸料口和一个与排风管道连通的排风口, 在杂质卸料口上安装有上下推拉的滑板。

6. 如权利要求1所述的玉米除霉成套设备的除霉方法, 其特征在于, 所述的离心风机通过螺栓固定在料仓壁上, 风道与出料通道交叉穿过, 交叉处装有一层交叉排列的钢丝网, 钢丝网孔径小于玉米粒的外围尺寸。

7. 如权利要求1所述的玉米除霉成套设备的除霉方法, 其特征在于, 所述钢丝轮与筛网

之间存在间隙。

玉米除霉成套设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,进一步涉及霉变玉米除霉、干燥玉米除尘成套设备及方法。

背景技术

[0002] 玉米是畜禽能量饲料的主要原料,在日粮中占的比例较高,一般为50%—70%,我国的玉米种植面积有3亿亩左右,分布在约24个省、市、自治区,年产量居世界第二位,占世界总产量的20%左右。但是中国却是霉菌毒素的重灾国,特别是天气多雨的年份,100%的玉米受到霉菌毒素的侵袭,大部分玉米发霉变质,甚至在未收获时就发生了隐性变质,畜禽食入发霉玉米所产生的黄曲霉毒素造成中毒,给养殖业带来了较大的危害。因此,发明一种玉米除霉设备是客观需要的。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种适于规模化养殖畜禽饲料,特别是玉米的表面霉变物质的清除设备,去除杂质和霉菌素所在的玉米表皮,达到玉米除霉除杂质的目的。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下方案:

[0005] 一种玉米除霉成套设备,所述的螺旋输送机位于玉米除霉机的一侧,将料送至玉米除霉机的进料口,所述的玉米除霉机包括一个装有筛网的料仓,在所述料仓内设有一个转轴,在所述的转轴的外圈按螺旋线布置有成组钢丝轮,所述的转轴在驱动装置的驱动下带动钢丝轮旋转,且在料仓的末端设有出料通道和一端安装有离心风机的风道,所述的风道位于料仓末端的侧壁顶部,风道与集尘布袋相连;所述的料仓还通过排风管道与旋风除尘器相连;所述的驱动装置、螺旋输送机、旋风除尘器和离心风机由一个电控柜集中控制;操作方便,自动化程度高。

[0006] 进一步的,所述螺旋输送机,包括投料斗、螺旋蛟龙、电机,霉变玉米投入到投料斗内,电机带动螺旋蛟龙转动,将霉变玉米输送到玉米除霉机进料口;投料斗带有舱门,投料斗位于螺旋蛟龙的进料端;玉米成袋倒入后即可关闭舱门,既防止蛟龙旋转时将玉米进出,又能阻止玉米中的粉尘散布到空气中。

[0007] 进一步的,位于进料端处的转轴上还装有拨料片,可以防止玉米进量大时产生架桥堵塞,拨料片能打散聚集的玉米粒,使玉米粒重新产生流动性;

[0008] 进一步的,料仓中的转轴上安装有螺旋蛟龙,在螺旋蛟龙的螺旋叶片上沿螺旋线均匀布置有安装支架,钢丝轮通过螺栓紧固的方式固定在安装支架上,便于钢丝轮在磨损后快速更换;

[0009] 进一步的,钢丝轮安装的数量,可以根据玉米表皮霉变的程度进行控制,避免钢丝轮数量过多时,对玉米粒产生过量磨损,造成粮食损失;

[0010] 进一步的,所述的料仓还包括一个设置在其底部的杂质卸料口和一个与排风管道连通的排风口,在杂质卸料口上安装有上下推拉的滑板;设备工作时向下关闭卸料口,使料

仓中的气体集中从排风口排出进入旋风除尘器,所述的旋风除尘器与集尘布袋相连,工作结束时,可开启卸料口,将仓内的杂质清理出来;

[0011] 进一步的,所述的离心风机通过螺栓固定在料仓壁上,风道与出料通道交叉穿过,交叉处装有一层交叉排列的钢丝网,钢丝网孔径小于玉米粒的外围尺寸,风从此处由下到上吹过时,将刷掉的玉米表皮通过风道吹出,较重的玉米粒滑过钢丝网流出出料口,实现表皮杂质与抛光后的玉米分离;

[0012] 进一步的,钢丝轮与筛网之间存在一定的间隙,玉米在筛网中被钢丝轮抛光的同时间向前推动,刷掉的玉米表皮,包含霉变物质被离心风机的强风吹出,较重的杂质,包含石子、尘土、碎玉米粒等透过筛网滤出,掉入到卸料仓中,从杂质卸料口卸出。

[0013] 进一步的,在料仓末端的侧壁顶部还设有一个风道,所述的风道与集尘布袋相连,当离心风机的风由下到上吹过时,将刷掉的玉米表皮通过该风道吹出。

[0014] 利用上述装置进行除霉的方法如下:

[0015] 步骤1开启投料斗的舱门,将霉变玉米倒入投料斗内,关闭舱门;

[0016] 步骤2开启螺旋输送机,螺旋蛟龙将物料推送到玉米除霉机的进料口,进入到玉米除霉

[0017] 机内;

[0018] 步骤3开启电机,电机通过皮带和皮带轮带动转轴旋转,霉变玉米放入进料口后,在进料螺旋绞龙的螺旋推动作用下进入圆筒状的筛网;

[0019] 步骤4转轴带动钢丝轮高速转动,与霉变玉米发生摩擦,钢丝轮将霉变玉米表面的霉变外皮刷掉,并同时物料向出料口方向推进;

[0020] 步骤5物料在筛网的推进过程中,小于筛网孔径的杂质从筛网中漏出,后期从杂质卸料口中定时进行清理;同时高速转动的钢丝轮扰动料仓内的空气,形成正压促使较轻的粉尘通过排风管道进入到旋风除尘器中,借助于离心力将尘粒从气流中分离并沿着内壁在重力的作用下落入集尘布袋中;

[0021] 步骤6刷掉表面霉变外皮的完整玉米粒连同外皮一起进入出料通道,同时离心风机向风道内吹风,风道在出料通道的末端交叉穿过,交叉处覆盖一层细密的钢丝网,钢丝网的孔径小于玉米粒的大小,使得玉米粒可以通过交叉口从出料口卸出,而较轻的霉变外皮、灰尘等杂质被高速空气沿着风道带走,实现霉变外皮与玉米粒的分离。

[0022] 本套处理设备的所有电路部分均集中在电控柜控制,方便设备之间的协调工作,安全、可靠。最终处理过的玉米粒,色泽光亮,颗粒饱满,工作环境干净,无粉尘污染,人员劳动强度低。

[0023] 本发明的有益效果如下:

[0024] 钢丝轮的高速旋转,带动周围空气的运动,透过筛网的尘土、粉尘等小颗粒杂质通过排风管道进入到旋风除尘器,使含尘气流作旋转运动,借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁,再借助重力作用使尘粒落入收集布袋。能够有效避免工作环境的粉尘污染,改善工作环境,解决现有玉米除霉设备工作时带来大量粉尘污染,造成人员伤害和生产不安全的问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明的结构示意图;

[0027] 图2为钢丝轮的固定方式示意图;

[0028] 图3为出料口示意图;

[0029] 图中1.电机,2.皮带轮罩,3.皮带,4.皮带轮,5.转轴,6.螺旋输送机,7.进料口,8.进料螺旋绞龙,9. 钢丝轮,10.筛网,11.风道,12.排风管道,13. 旋风除尘机,14.集尘布袋,15.出料口,16.离心风机,17. 杂质卸料口,18.电控柜,19.拨料片,20.投料斗,21.大垫圈,22.弹性垫圈,23.螺母 24.螺栓,25.钢丝网。

具体实施方式

[0030] 结合本发明实施例中的附图,对本发明做进一步清楚、完整地描述,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 如图1、2、3所示的玉米除霉成套设备,包括螺旋输送机6、玉米除霉机和旋风除尘机13,所述的螺旋输送机6位于玉米除霉机的一侧,将料送至玉米除霉机的进料口7,所述的玉米除霉机包括一个装有筛网10的料仓,在所述料仓内设有一个转轴5,在所述的转轴5的外圈按螺旋线布置有成组钢丝轮9,所述的转轴5在驱动装置的驱动下带动钢丝轮旋转,且在料仓的末端设有出料通道和一端安装有离心风机的风道11,所述的风道11位于料仓末端的侧壁顶部,风道11与集尘布袋相连;旋风除尘机13与集尘布袋14相连;所述的驱动装置、螺旋输送机、旋风除尘机和离心风机由一个电控柜18集中控制,操作方便,自动化程度高。

[0032] 进一步的,螺旋输送机6,包括投料斗20、螺旋绞龙、电机,霉变玉米投入到投料斗内,电机带动螺旋蛟龙转动,将霉变玉米输送到玉米除霉机进料口7;投料斗20带有舱门,玉米成袋倒入后即可关闭舱门,既防止绞龙旋转时将玉米进出,又能阻止玉米中的粉尘散布到空气中。

[0033] 进一步的,驱动装置包括一个电机1,所述的通过皮带3、皮带轮4带动转轴5旋转,同时在皮带轮4的外侧罩有皮带轮罩2。

[0034] 进一步的,位于进料端处的转轴上还装有拨料片19,可以防止玉米进量大时产生架桥堵塞,拨料片能打散聚集的玉米粒,使玉米粒重新产生流动性;

[0035] 进一步的,在玉米除霉机的料仓进料位置也设有进料螺旋绞龙8,

[0036] 进一步的,料仓中的螺旋叶片上沿螺旋线均匀布置有安装支架,钢丝轮通过螺栓紧固的方式固定在支架上,便于钢丝轮在磨损后快速更换;螺栓紧固装置包括大垫圈21,弹性垫圈22,螺母23,螺栓24。

[0037] 进一步的,钢丝轮安装的数量,可以根据玉米表皮霉变的程度进行控制,避免钢丝轮数量过多时,对玉米粒产生过量磨损,造成粮食损失;

[0038] 进一步的,料仓还包括一个设置在其底部的杂质卸料口17和一个与排风风道连通的排风口,在杂质卸料口上安装有上下推拉的滑板,设备工作时向下关闭卸料口,使料仓中的气体集中从排风口排出进入旋风除尘机,所述的旋风除尘机与集尘布袋相连,工作结束

时,可开启卸料口,将仓内的杂质清理出来;

[0039] 进一步的,所述的离心风机通过螺栓固定在料仓壁上,风道与出料通道交叉穿过,交叉处装有一层交叉排列的钢丝网25,钢丝网孔径小于玉米粒的外围尺寸,风从此处由下到上吹过时,将刷掉的玉米表皮通过风道吹出,较重的玉米粒滑过钢丝网流出出料口,实现表皮杂质与抛光后的玉米分离;

[0040] 进一步的,钢丝轮与筛网之间存在一定的间隙,玉米在筛网中被钢丝轮抛光的同时间向前推动,刷掉的玉米表皮,包含霉变物质被离心风机的强风吹出,较重的杂质,包含石子、尘土、碎玉米粒等透过筛网滤出,掉入到卸料仓中,从杂质卸料口卸出。

[0041] 进一步的,在料仓末端的侧壁顶部还设有一个风道11,所述的风道与集尘布袋14相连,当离心风机的风由下到上吹过时,将刷掉的玉米表皮通过该风道吹出。

[0042] 本发明的使用方法如下:

[0043] 开启投料斗20的舱门,将霉变玉米倒入投料斗内,关闭舱门,开启螺旋输送机6,螺旋蛟龙将物料推送到玉米除霉机的进料口7,电机1通过皮带3和皮带轮4带动转轴5旋转,转轴的前段安装有进料螺旋蛟龙8,霉变玉米放入进料口后,在进料螺旋蛟龙8的螺旋推动作用下进入圆筒状的筛网10,转轴5的后段上安装有按照螺旋线布置的钢丝轮9,钢丝轮9在圆形筛网10的内部,与筛网壁具有一定的间隙,转轴5带动钢丝轮9高速转动,与霉变玉米发生摩擦,钢丝轮将霉变玉米表面的霉变外皮刷掉,并同时物料向出料口15方向推进,物料在筛网10的推进过程中,灰尘、石子以及碎玉米粒等小于筛网孔径的杂质从筛网10中漏出,后期可以从杂质卸料口17中定时进行清理。同时高速转动的钢丝轮9扰动料仓内的空气,形成正压促使较轻的粉尘通过排风管道12进入到旋风除尘器13中,借助于离心力将尘粒从气流中分离并沿着内壁在重力的作用下落入集尘布袋14中。刷掉表面霉变外皮的完整玉米粒连同外皮一起进入出料通道,同时一台离心风机16向风道内吹风,风道在出料通道的末端交叉穿过,交叉处覆盖一层细密的钢丝网,钢丝网的孔径小于玉米粒的大小,使得玉米粒可以通过交叉口从出料口15卸出,而较轻的霉变外皮、灰尘等杂质被高速空气沿着风道11带走,实现霉变外皮与玉米粒的分离。本套处理设备的所有电路部分均集中在电控柜18控制,方便设备之间的协调工作,安全、可靠。最终处理过的玉米粒,色泽光亮,颗粒饱满,工作环境干净,无粉尘污染,人员劳动强度低。

[0044] 以上仅描述了本发明的基本原理和优选实施方式,本领域人员可以根据上述描述作出许多变化和改进,这些变化和改进应该属于本发明的保护范围。

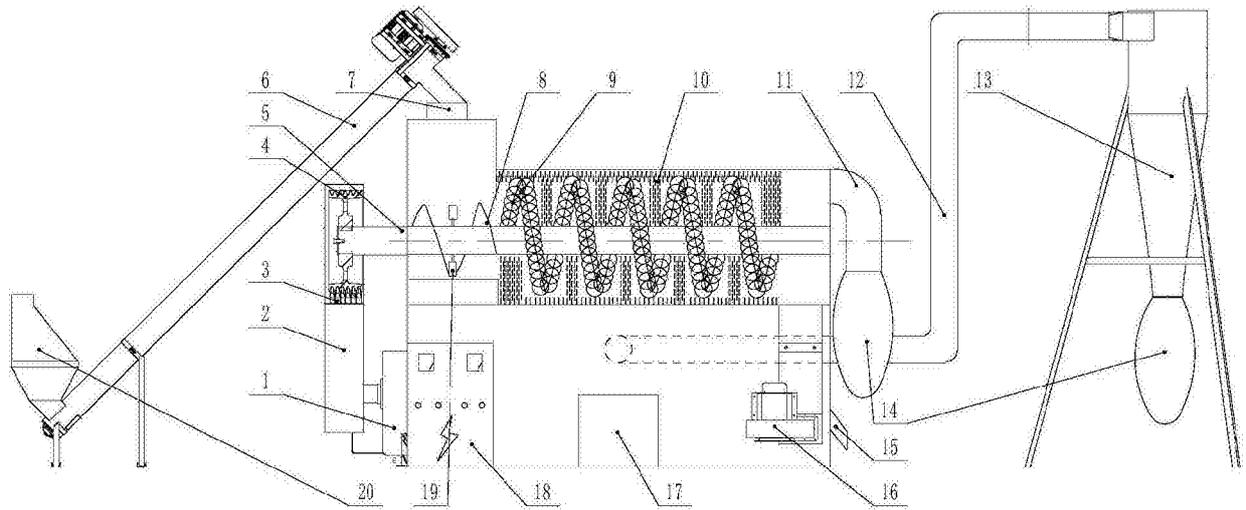


图1

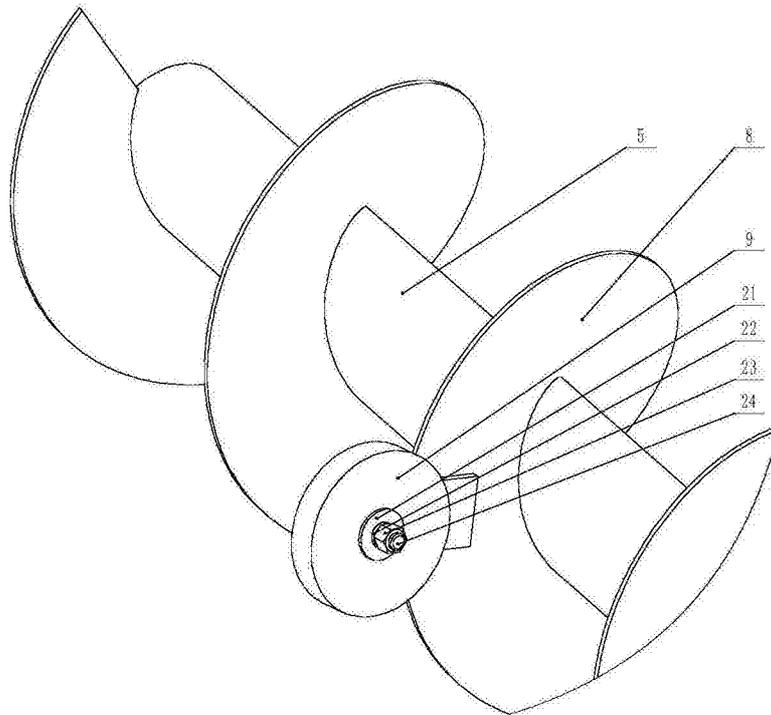


图2

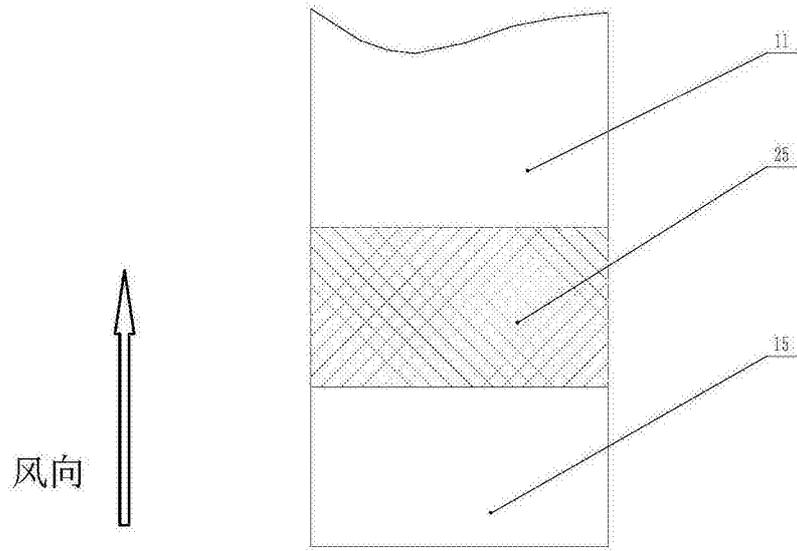


图3