



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113929288 A

(43) 申请公布日 2022.01.14

(21) 申请号 202111068734.X

(22) 申请日 2021.09.13

(71) 申请人 高松

地址 224000 江苏省盐城市亭湖区鹿鸣路7号

(72) 发明人 高松

(51) Int. Cl.

C03B 33/03 (2006.01)

C03B 33/037 (2006.01)

C03B 35/18 (2006.01)

B24B 9/10 (2006.01)

B24B 55/06 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/14 (2006.01)

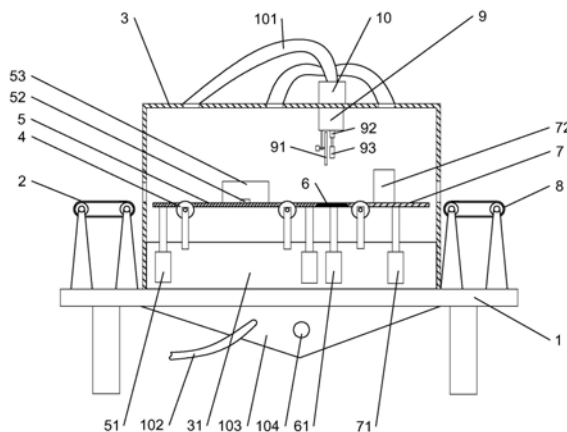
权利要求书4页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

一种高安全性智能玻璃生产系统及控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种高安全性智能玻璃生产系统,包括:底座;防护箱;第一输送带;若干滚轮;第一支撑板,第一支撑板上设置有第一固定装置,所述第一支撑板上设置有若干第一输送口;第二支撑板,第二支撑板沿第一输送带的输送方向设置于第一支撑板侧方,第二支撑板上设置有若干第二输送口,第二支撑板上设置有第二固定装置,第二支撑板上设置有分离装置,第二支撑板上设置有监测相机;切割装置,切割装置包括移动块和切割轮;控制系统。本发明通过使玻璃切割机自动化解决了如何提高玻璃切割机的安全性能的技术问题。



1. 一种高安全性智能玻璃生产系统,包括:底座(1),其特征在于,包括:

防护箱(3),所述防护箱(3)设置于所述底座(1)上,所述防护箱(3)相对两侧设置有输送通口,所述防护箱(3)内设置有清理装置;

输送装置,设置于所述底座(1)上,所述输送装置包括:第一输送带(2),所述第一输送带(2)设置于所述防护箱(3)一侧;若干滚动杆,所述若干滚动杆沿所述第一输送带(2)的输送方向设置,且通过轴承和支撑架间隔设置于所述防护箱(3)内部底面上,所述滚动杆的转动轴线与所述第一输送带(2)的输送方向垂直,所述滚动杆上间隔固定有若干滚轮(4),所述滚轮(4)表面设置有橡胶层,所述若干滚动杆连接有输送驱动装置,所述输送驱动装置包括皮带和第一电机;第二输送带(8),设置于所述防护箱(3)另一侧;

支撑装置,设置于所述防护箱(3)内,所述支撑装置包括:若干第一液压缸(51),所述第一液压缸(51)竖向设置,若干所述第一液压缸(51)上方固定有第一支撑板(5),所述第一支撑板(5)上设置有若干第一输送口,所述第一输送口套设于所述滚轮(4)上,所述第一支撑板(5)上设置有第一固定装置,所述第一固定装置与玻璃板相配合;若干第二液压缸(71),所述第二液压缸(71)竖向设置,且位于所述若干第一液压缸(51)侧方,若干所述第二液压缸(71)上方固定有第二支撑板(7),所述第二支撑板(7)沿所述第一输送带(2)的输送方向设置于所述第一支撑板(5)侧方,所述第二支撑板(7)的上表面与所述第一支撑板(5)的上表面处于同一水平面内,所述第二支撑板(7)上设置有若干第二输送口,所述第二输送口套设于所述滚轮(4)上,所述第二支撑板(7)上设置有第二固定装置,所述第二固定装置与所述玻璃板相配合,所述第二支撑板(7)上设置有分离装置,所述分离装置与所述玻璃板相配合,所述第二支撑板(7)上设置有监测相机,所述监测相机位于所述玻璃板侧方;

切割装置,设置于所述支撑装置上方,所述切割装置包括丝杠,所述丝杠横向设置于所述防护箱(3)内部顶面上,所述丝杠的移动路径与所述若干滚轮(4)的输送方向垂直,所述丝杠包括移动块(9),所述移动块(9)上通过轴承设置有切割轮(91),所述切割轮(91)的转动轴线与所述若干滚轮(4)的输送方向平行,所述切割轮(91)的转动方向与所述移动块(9)的移动方向相配合,所述切割轮(91)的转轴连接有第二电机;

控制系统,所述控制系统与所述第一输送带(2)、所述第一电机、所述第一液压缸(51)、所述第二液压缸(71)、所述第一固定装置、所述第二固定装置、所述监测相机、所述丝杠和所述第二电机连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于,包括:

所述支撑装置包括:若干第三液压缸(61),竖向设置于所述防护箱(3)内部底面上,所述第三液压缸(61)设置于若干所述第一液压缸(51)和若干所述第二液压缸(71)之间,所述若干第三液压缸(61)上方固定有第三支撑板(6),所述第三支撑板(6)位于所述第一支撑板(5)和所述第二支撑板(7)之间,处于所述切割装置正下方,所述第三支撑板(6)的两侧分别与所述第一支撑板(5)和所述第二支撑板(7)紧密相接,所述第三支撑板(6)的上表面与所述第一支撑板(5)的上表面处于同一水平面内;

抛光装置,固定于所述移动块(9)上,所述抛光装置包括:升降气缸(92),所述升降气缸(92)竖向固定于所述移动块(9)上,位于所述切割轮(91)侧方,所述升降气缸(92)的下部伸缩端固定有抛光电机,所述抛光电机的转轴上固定有抛光辊(93),所述抛光辊(93)为滚筒状,所述抛光辊(93)的转动轴线垂直于所述玻璃板,所述抛光辊(93)位于所述第一支撑板

(5)和所述第二支撑板(7)之间。

3.根据权利要求2所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于:

所述清理装置包括:所述防护箱(3)的底面包括两个辅助面(31),所述辅助面(31)为倾斜面,沿所述若干滚轮(4)的输送方向设置,由所述防护箱(3)底面中心到外侧倾斜向下;两个收集箱(103),分别设置于所述防护箱(3)的两侧下方,所述收集箱(103)向上与所述辅助面(31)的下部连通,所述收集箱(103)内设置有水;除尘风机(10),所述除尘风机(10)包括除尘风扇,所述除尘风机(10)的出风口连通有若干第一除尘管道(101),所述若干第一除尘管道(101)的出风口沿所述若干滚轮(4)的输送方向设置于所述防护箱(3)内部顶面上,且面向所述第一支撑板(5)、所述第二支撑板(7)或所述第三支撑板(6),所述除尘风机(10)的吸风口连通有至少两个第二除尘管道(102),所述第二除尘管道(102)的吸风口分别与两个所述收集箱(103)的上部连通,所述第二除尘管道(102)的吸风口处设置有第一过滤网,所述第一过滤网内侧设置有吸水棉。

4.根据权利要求3所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于:

所述收集箱(103)的内部空腔为三棱柱体,且棱边朝下,所述收集箱(103)下部设置清理口,所述清理口设置于所述收集箱(103)内侧,所述清理口与所述收集箱(103)的内部最低点连通,所述清理口内设置有塞子,所述收集箱(103)外侧面上设置有进水管,所述进水管为管道,所述进水管与所述清理口相对设置,与所述收集箱(103)内部连通,且低于所述第二除尘管道(102)的吸风口,所述进水管外表面上设置有外螺纹,所述进水管上盖设有密封盖(104),所述密封盖(104)与所述进水管螺纹连接。

5.根据权利要求3所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于:

所述抛光辊(93)为羊毛抛光轮,所述抛光辊(93)包括抛光滚筒(931),所述抛光滚筒(931)的轴心与所述抛光电机的转轴固定,所述抛光滚筒(931)内设置有第一空腔,所述第一空腔上部设置有吹风风扇(933),所述抛光滚筒(931)的上表面为锥形面,所述抛光滚筒(931)的上表面中心高于其边缘,所述抛光滚筒(931)的上表面设置有吸气孔,所述吸气孔向下与所述第一空腔连通,所述吸气孔内设置有第二过滤网(932),所述抛光滚筒(931)侧面设置有若干第一喷气孔(934),所述第一喷气孔(934)与所述第一空腔连通,且位于所述吹风风扇(933)下方,所述第一喷气孔(934)向下方倾斜,所述抛光滚筒(931)的底面为锥形面,所述抛光滚筒(931)的底面中心高于其边缘,所述抛光滚筒(931)的底面中心设置有第二喷气孔(936),所述第二喷气孔(936)与所述第一空腔连通,所述抛光滚筒(931)的侧面设置有羊毛层(935)。

6.根据权利要求2所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于,包括:

两个稳定板,所述两个稳定板分别设置于所述第三支撑板(6)两侧,位于所述第一支撑板(5)或所述第二支撑板(7)下方,所述稳定板的上表面向外侧倾斜,上部与所述第三支撑板(6)的上表面相接,所述稳定板的上表面为光滑面,所述稳定板内部设置有若干电磁铁(62);

两个稳定斜口,两个所述稳定斜口分别设置于所述第一支撑板(5)和所述第二支撑板(7)的下部,分别与两个所述稳定板的上表面相配合,所述稳定斜口表面设置有吸引层(63),所述吸引层(63)为铁磁性材料,所述吸引层(63)表面设置有防滑层(64),所述防滑层(64)为橡胶层。

7. 根据权利要求1所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于,所述第一固定装置包括:

若干限位板(53),间隔设置于所述第一支撑板(5)上,位于所述玻璃板侧方,所述限位板(53)沿所述若干滚轮(4)的输送方向设置,所述限位板(53)的内侧面与所述第一支撑板(5)的上表面垂直,所述限位板(53)的内侧面为光滑面,所述限位板(53)上设置有竖向的限位通口,所述限位板(53)上设置有压力传感器;

若干滑动凹槽(56),所述滑动凹槽(56)为T型凹槽,所述滑动凹槽(56)设置于所述第一支撑板(5)顶部,与所述若干限位板(53)相对应,所述滑动凹槽(56)与所述若干滚轮(4)的输送方向垂直设置;

若干限位气缸(54),设置于所述第一支撑板(5)上方,沿所述滑动凹槽(56)设置,所述限位气缸(54)的伸缩端固定有限位块(52),所述限位块(52)与所述限位板(53)相对设置,所述限位块(52)下部设置有滑块(55),所述滑块(55)设置于所述滑动凹槽(56)内,且与所述滑动凹槽(56)相适应,所述限位块(52)面对所述玻璃板的一侧设置有橡胶层;

若干固定结构,分别设置于所述限位块(52)上部和所述限位通口内,所述固定结构包括第三电机,所述第三电机的转轴上固定有转动杆(57),所述转动杆(57)的转动轴线与所述若干滚轮(4)的输送方向平行,所述转动杆(57)的另一端设置有橡胶球(58)。

8. 根据权利要求7所述的一种高安全性智能玻璃生产系统,其特征在于,所述第二固定装置包括:

两个安装板(72),固定于所述第二支撑板(7)顶部,沿所述若干滚轮(4)的输送方向设置,两个所述安装板(72)分别位于所述玻璃板的两侧,所述安装板(72)内侧面上竖向设置有分离滑槽,两个所述分离滑槽之间设置有第一分离板(73),所述第一分离板(73)的两端分别设置于两个所述分离滑槽内,所述第一分离板(73)的下部覆盖有橡胶层,所述第一分离板(73)的上表面设置有若干下弹性孔,所述第一分离板(73)的上表面设置有若干齿状凸起,所述第一分离板(73)上方设置有第二分离板(75),所述第二分离板(75)的两端分别设置于两个所述分离滑槽内,所述第二分离板(75)的下表面设置有若干上弹性孔,所述上弹性孔与所述下弹性孔相对应,所述第二分离板(75)的下表面设置有若干齿状凹陷,所述齿状凹陷与所述齿状凸起啮合,所述第二分离板(75)的上方设置有若干分离气缸(76),所述分离气缸(76)的伸缩端与所述第二分离板(75)的上部固定;若干弹簧(74),上端固定于所述上弹性孔内,下端固定于所述下弹性孔内。

9. 一种高安全性智能玻璃生产系统的控制方法,其特征在于,包括:

当抛光辊(93)对玻璃板进行抛光时,实行以下步骤:

A1:通过丝杠控制移动块(9)匀速移动,控制抛光电机匀速转动,控制升降气缸(92)上下往复匀速移动:

A2:通过第一液压缸(51)控制第一支撑板(5)上下往复移动,直到抛光过程结束;

A3:通过第二液压缸(71)控制第二支撑板(7)上下往复移动,直到抛光过程结束。

10. 根据权利要求9所述的一种高安全性智能玻璃生产系统的控制方法,其特征在于,包括:

在抛光过程中,实行以下步骤:

B1:通过第三液压缸(61)控制第三支撑板(6)向上移动,直到第三支撑板(6)与抛光辊

(93)的移动范围底部相接,直到抛光过程结束。

一种高安全性智能玻璃生产系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃生产系统领域,尤其是涉及一种高安全性智能玻璃生产系统及控制方法。

背景技术

[0002] 在制造镀膜玻璃、真空玻璃等产品前,需要对玻璃板的形状进行切割处理,往往使用玻璃切割机对玻璃进行切割。

[0003] 公开号为CN212559981U的中国专利公开了一种可调节玻璃加工物切割装置,包括底板,固定板,底座,固定块,支板,移动下降玻璃切割架结构,移动下降防护玻璃切割敲击锤结构,滑动调节玻璃切割测量尺结构,插接片,握杆,固定杆,清理刷,切割控制开关和升降控制开关,所述的固定板分别螺栓连接在底板底部的四角位置;所述的底座螺钉连接在固定板底部的中间位置;所述的固定块分别螺栓连接在底板上表面的左右两侧。本实用新型紧固板,缠绕电机,滑块,拉绳,伸缩气缸,切割轮和升降气缸的设置,有利于根据玻璃的厚度不同进行升降切割;连接板,支杆,第一电动推杆,连接片,第二电动推杆,紧固片和敲击锤的设置,有利于对切割完毕的玻璃进行敲击。

[0004] 上述现有技术中,需要工作人员在切割装置前对其进行控制,将玻璃切割成需要的大小。而在切割轮对玻璃的切割过程中会产生大量的玻璃粉尘,被工作人员吸入后会导致尘肺等病症。并且切割后带着毛刺的玻璃板边缘容易对工作人员造成伤害。因此需要一种高安全性智能玻璃生产系统。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的是如何提高玻璃切割机的安全性能的技术问题,提供了一种高安全性智能玻璃生产系统及控制方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种高安全性智能玻璃生产系统,包括:底座;防护箱,防护箱设置于底座上,防护箱相对两侧设置有输送通口,防护箱内设置有清理装置;输送装置,设置于底座上,输送装置包括:第一输送带,第一输送带设置于防护箱一侧;若干滚动杆,若干滚动杆沿第一输送带的输送方向设置,且通过轴承和支撑架间隔设置于防护箱内部底面上,滚动杆的转动轴线与第一输送带的输送方向垂直,滚动杆上间隔固定有若干滚轮,滚轮表面设置有橡胶层,若干滚动杆连接有输送驱动装置,输送驱动装置包括皮带和第一电机;第二输送带,设置于防护箱另一侧;支撑装置,设置于防护箱内,支撑装置包括:若干第一液压缸,第一液压缸竖向设置,若干第一液压缸上方固定有第一支撑板,第一支撑板上设置有若干第一输送口,第一输送口套设于滚轮上,第一支撑板上设置有第一固定装置,第一固定装置与玻璃板相配合;若干第二液压缸,第二液压缸竖向设置,且位于若干第一液压缸侧方,若干第二液压缸上方固定有第二支撑板,第二支撑板沿第一输送带的输送方向设置于第一支撑板侧方,第二支撑板的上表面与第一支撑板的上表面处于同一水平面内,第二支撑板上设置有若干第

二输送口,第二输送口套设于滚轮上,第二支撑板上设置有第二固定装置,第二固定装置与玻璃板相配合,第二支撑板上设置有分离装置,分离装置与玻璃板相配合,第二支撑板上设置有监测相机,监测相机位于玻璃板侧方;切割装置,设置于支撑装置上方,切割装置包括丝杠,丝杠横向设置于防护箱内部顶面上,丝杠的移动路径与若干滚轮的输送方向垂直,丝杠包括移动块,移动块上通过轴承设置有切割轮,切割轮的转动轴线与若干滚轮的输送方向平行,切割轮的转动方向与移动块的移动方向相配合,切割轮的转轴连接有第二电机;控制系统,控制系统与第一输送带、第一电机、第一液压缸、第二液压缸、第一固定装置、第二固定装置、监测相机、丝杠和第二电机连接。切割轮的转动方向与移动块的移动方向相配合,在切割时,将玻璃粉尘向上抛,防止玻璃粉尘堆积在切割缝隙中。切割轮对玻璃板切割时,与玻璃的板的底面存在适当距离,避免切割到下方的支撑板。

[0007] 工作人员将待切割的玻璃板放到第一输送带上,由第一输送带经过防护箱输送到若干滚轮上,当监测相机监测到玻璃板的前端到达指定位置后,通过第一电机控制若干滚轮停止。然后控制第一液压缸和第二液压缸伸长,使第一支撑板和第二支撑板同时向上移动,与玻璃板接触并使玻璃板向上抬升,直到到达指定位置,然后控制第一固定装置和第二固定装置将玻璃板固定。根据玻璃板的厚度决定玻璃板与切割轮之间的距离,然后通过第二电机控制切割轮转动,同时控制丝杠移动,使切割轮对玻璃板进行切割。当切割完成后,控制第一支撑板和第二支撑板同时向下移动,直到支撑板与若干滚轮的上表面的距离相距一厘米,可根据实际设计,然后控制第二固定装置松开,控制第二支撑板向下移动,直到第二支撑板的上表面处于若干滚轮上表面的下方,然后通过分离装置将玻璃板的前端向下压,使切割玻璃板与玻璃板分离,落到若干滚轮上,然后控制若干滚轮转动,将切割玻璃板输送到第二输送带上,由工作人员搬运到指定位置。之后,控制第一固定装置松开,并控制第一支撑板下降,使待切割玻璃板落到若干滚轮上,向前输送,在监测相机监测到后,重复上述切割过程。

[0008] 进一步的,包括:支撑装置包括:若干第三液压缸,竖向设置于防护箱内部底面上,第三液压缸设置于若干第一液压缸和若干第二液压缸之间,若干第三液压缸上方固定有第三支撑板,第三支撑板位于第一支撑板和第二支撑板之间,处于切割装置正下方,第三支撑板的两侧分别与第一支撑板和第二支撑板紧密相接,第三支撑板的上表面与第一支撑板的上表面处于同一水平面内;抛光装置,固定于移动块上,抛光装置包括:升降气缸,升降气缸竖向固定于移动块上,位于切割轮侧方,升降气缸的下部伸缩端固定有抛光电机,抛光电机的转轴上固定有抛光辊,抛光辊为滚筒状,抛光辊的转动轴线垂直于玻璃板,抛光辊位于第一支撑板和第二支撑板之间。抛光辊设置于切割轮侧方,且不面对切割产生的粉尘流,防止粉尘进入抛光辊内部。

[0009] 在待切割玻璃板被切割后,其切割边缘会有毛刺,容易对工作人员造成伤害。当对玻璃板进行切割时,第三支撑板与第一支撑板和第二支撑板共同移动。当将玻璃板切割后,控制第一支撑板、第二支撑板和第三支撑板向下移动,直到与若干滚轮相邻,此时松开第二固定装置,控制第二支撑板和第三支撑板向下移动,使第二支撑板的上表面低于若干滚轮的上表面,使第三支撑板的上表面低于第二支撑板的上表面。然后控制分离装置将切割玻璃板分离,控制若干滚轮转动使切割玻璃板向前移动一段距离,此时,切割玻璃板和待切割玻璃板的切割端处于第三支撑板正上方,且其之间的距离与抛光辊的直径相适应。之后控

制第二支撑板向上移动,直到切割玻璃板位于待切割玻璃板的上方。然后通过升降气缸控制抛光辊向下移动落入切割玻璃板和待切割玻璃板之间,并通过丝杠控制抛光辊移动,通过抛光电机控制抛光辊自转,对玻璃板的切割端进行抛光,去除毛刺。为了将玻璃粉尘向上抛出,切割轮的切割移动方向是限定的,当切割轮切割玻璃后,需要返回初始位置,回归过程可以与抛光过程结合。在抛光时,使切割玻璃板和待切割玻璃板错开,用于防止相互影响,提高抛光效果。

[0010] 进一步的,清理装置包括:防护箱的底面包括两个辅助面,辅助面为倾斜面,沿若干滚轮的输送方向设置,由防护箱底面中心到外侧倾斜向下;两个收集箱,分别设置于防护箱的两侧下方,收集箱向上与辅助面的下部连通,收集箱内设置有水;除尘风机,除尘风机包括除尘风扇,除尘风机的出风口连通有若干第一除尘管道,若干第一除尘管道的出风口沿若干滚轮的输送方向设置于防护箱内部顶面上,且面向第一支撑板、第二支撑板或第三支撑板,除尘风机的吸风口连通有至少两个第二除尘管道,第二除尘管道的吸风口分别与两个收集箱的上部连通,第二除尘管道的吸风口处设置有第一过滤网,第一过滤网内侧设置有吸水棉。

[0011] 切割产生的粉尘会落到玻璃板上或者支撑板上,容易造成划伤。除尘风机运转,对支撑板进行吹风,使玻璃表面和支撑板表面的粉尘落到防护箱底面上,在气流的作用下进入收集箱中。当支撑板上没有玻璃板时,对支撑板进行清理,防止对玻璃板下表面造成划伤,并通过第一输送口和第二输送口对辅助板上的玻璃粉尘进行清理。将收集箱设置在两侧,用于在玻璃板处于防护箱内时,防止携带着粉尘的气流经过支撑板的下方,对第一电机和滚轮造成损伤,防止气流中的玻璃颗粒在撞击下通过第一输送口或第二输送口对玻璃板的底面造成划伤。

[0012] 进一步的,收集箱的内部空腔为三棱柱体,且棱边朝下,收集箱下部设置清理口,清理口设置于收集箱内侧,清理口与收集箱的内部最低点连通,清理口内设置有塞子,收集箱外侧面上设置有进水管,进水管为管道,进水管与清理口相对设置,与收集箱内部连通,且低于第二除尘管道的吸风口,进水管外表面上设置有外螺纹,进水管上盖设有密封盖,密封盖与进水管螺纹连接。

[0013] 对长方体型的收集盒底部玻璃粉尘进行清理时,不很方便。当需要对收集盒进行清理时,在清理口下方放置水桶,向进水管通入水,将收集箱底部的粉尘清理到水桶中。设置进水管低于第二除尘管道的吸风口,用于防止收集箱中的水淹没第二除尘管道的吸风口。设置收集箱的内部空腔为三棱柱体,且棱边朝下,用于使玻璃粉尘集中到底部。

[0014] 进一步的,抛光辊为羊毛抛光轮,抛光辊包括抛光滚筒,抛光滚筒的轴心与抛光电机的转轴固定,抛光滚筒内设置有第一空腔,第一空腔上部设置有吹风风扇,抛光滚筒的上表面为锥形面,抛光滚筒的上表面中心高于其边缘,抛光滚筒的上表面设置有吸气孔,吸气孔向下与第一空腔连通,吸气孔内设置有第二过滤网,抛光滚筒侧面设置有若干第一喷气孔,第一喷气孔与第一空腔连通,且位于吹风风扇下方,第一喷气孔向下方倾斜,抛光滚筒的底面为锥形面,抛光滚筒的底面中心高于其边缘,抛光滚筒的底面中心设置有第二喷气孔,第二喷气孔与第一空腔连通,抛光滚筒的侧面设置有羊毛层。

[0015] 由于在抛光时,第三支撑板处于第一支撑板和第二支撑板之间的下方,且第三支撑板上方为切割装置,使气流对第三支撑板的打扫效果不好,容易对玻璃板造成划伤,且抛

光辊的羊毛层内容易携带玻璃颗粒对玻璃造成多次划伤。当抛光辊对玻璃板抛光时,控制吹风风扇启动,对羊毛层进行清理,并对第三支撑板进行清理。设置抛光滚筒的底面为锥形面,用于增大清理范围。设置抛光滚筒的上表面为锥形面,与离心力配合,用于防止粉尘颗粒堆积。在切割过程中,启动吹风风扇,用于对切割后的缝隙进行清理。

[0016] 且进一步的,包括:两个稳定板,两个稳定板分别设置于第三支撑板两侧,位于第一支撑板或第二支撑板下方,稳定板的上表面向外侧倾斜,上部与第三支撑板的上表面相接,稳定板的上表面为光滑面,稳定板内部设置有若干电磁铁;两个稳定斜口,两个稳定斜口分别设置于第一支撑板和第二支撑板的下部,分别与两个稳定板的上表面相配合,稳定斜口表面设置有吸引层,吸引层为铁磁性材料,吸引层表面设置有防滑层,防滑层为橡胶层。

[0017] 由于第一支撑板、第二支撑板和第三支撑板之间没有连接,使其稳定性较差。当第一支撑板、第二支撑板和第三支撑板共同移动时,启动电磁铁,将其连接。设置,稳定板的上表面为光滑面,与气流配合,防止粉尘颗粒导致第一支撑板、第二支撑板和第三支撑板的结合产生缝隙。

[0018] 进一步的,第一固定装置包括:若干限位板,间隔设置于第一支撑板上,位于玻璃板侧方,限位板沿若干滚轮的输送方向设置,限位板的内侧面与第一支撑板的上表面垂直,限位板的内侧面为光滑面,限位板上设置有竖向的限位通口;若干滑动凹槽,滑动凹槽为T型凹槽,滑动凹槽设置于第一支撑板顶部,与若干限位板相对应,滑动凹槽与若干滚轮的输送方向垂直设置;若干限位气缸,设置于第一支撑板上方,沿滑动凹槽设置,限位气缸的伸缩端固定有限位块,限位块与限位板相对设置,限位块下部设置有滑块,滑块设置于滑动凹槽内,且与滑动凹槽相适应,限位块面对玻璃板的一侧设置有橡胶层;若干固定结构,分别设置于限位块上部和限位通口内,固定结构包括第三电机,第三电机的转轴上固定有转动杆,转动杆的转动轴线与若干滚轮的输送方向平行,转动杆的另一端设置有橡胶球。

[0019] 若待切割玻璃板倾斜,会导致切割的玻璃板不规整。当玻璃板落到第一支撑板上后,通过限位气缸控制限位块移动,推动玻璃板,直到玻璃板与限位板内侧面紧接,压力传感器感应到后,控制限位气缸气缸停止,通过第三电机控制转动杆转动,对玻璃固定。当需要对玻璃板进行输送时,控制转动杆转动,将玻璃板松开,然后控制限位气缸收缩一厘米,可以根据实际设计,用于输送过程中限位。

[0020] 进一步的,第二固定装置包括:两个安装板,固定于第二支撑板顶部,沿若干滚轮的输送方向设置,两个安装板分别位于玻璃板的两侧,安装板内侧面上竖向设置有分离滑槽,两个分离滑槽之间设置有第一分离板,第一分离板的两端分别设置于两个分离滑槽内,第一分离板的下部覆盖有橡胶层,第一分离板的上表面设置有若干下弹性孔,第一分离板的上表面设置有若干齿状凸起,第一分离板上方设置有第二分离板,第二分离板的两端分别设置于两个分离滑槽内,第二分离板的下表面设置有若干上弹性孔,上弹性孔与下弹性孔相对应,第二分离板的下表面设置有若干齿状凹陷,齿状凹陷与齿状凸起啮合,第二分离板的上方设置有若干分离气缸,分离气缸的伸缩端与第二分离板的上部固定;若干弹簧,上端固定于上弹性孔内,下端固定于下弹性孔内。

[0021] 将分离装置和第二固定装置结合,降低成本。当进行分离时,第二支撑板表面处于玻璃板下方,通过分离气缸使第一分离板和第二分离板向下移动,对玻璃板施加压力,使切

割玻璃板与待切割玻璃板分离。当进行固定时,通过分离气缸使第一分离板和第二分离板向下移动,对玻璃板施加压力,使弹簧收缩,将玻璃板固定。设置弹簧,用于弹性分离玻璃板。

[0022] 一种高安全性智能玻璃生产系统的控制方法,包括:当抛光辊对玻璃板进行抛光时,实行以下步骤:A1:通过丝杠控制移动块匀速移动,控制抛光电机匀速转动,控制升降气缸上下往复匀速移动:A2:通过第一液压缸控制第一支撑板上下往复移动,直到抛光过程结束:A3:通过第二液压缸控制第二支撑板上下往复移动,直到抛光过程结束。

[0023] 对玻璃板的切割端进行上下方向的抛光,提高抛光效果。

[0024] 进一步的,包括:在抛光过程中,实行以下步骤:B1:通过第三液压缸控制第三支撑板向上移动,直到第三支撑板与抛光辊的移动范围底部相接,直到抛光过程结束。

[0025] 在抛光辊的下部与第三支撑板相接时,将第二喷气孔堵住,使第一喷气孔喷出更多的气流,提高对羊毛层的清理效果。

[0026] 本发明的有益效果:

1、设置若干滚轮和可上下移动的第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板,可以自动切割和输送玻璃板。

[0027] 2、设置抛光辊,可以防止毛刺伤害工作人员,提高安全性。

[0028] 3、设置清理装置,可以防止粉尘污染环境。

附图说明

[0029] 图1是本高安全性智能玻璃生产系统的整体结构示意图;

图2是本高安全性智能玻璃生产系统的第一固定装置的侧视截面示意图;

图3是本高安全性智能玻璃生产系统的第二固定装置的侧视示意图;

图4是本高安全性智能玻璃生产系统的第二固定装置正视截面示意图;

图5是本高安全性智能玻璃生产系统的切割装置侧视示意图;

图6是本高安全性智能玻璃生产系统的抛光辊的截面示意图;

图7是本高安全性智能玻璃生产系统的第三支撑板的截面示意图;

附图标记说明:

1、底座;

2、第一输送带;

3、防护箱;31、辅助面;

4、滚轮;

5、第一支撑板;51、第一液压缸;52、限位块;53、限位板;54、限位气缸;55、滑块;

56、滑动凹槽;57、转动杆;58、橡胶球;

6、第三支撑板;61、第三液压缸;62、电磁铁;63、吸引层;64、防滑层;

7、第二支撑板;71、第二液压缸;72、安装板;73、第一分离板;74、弹簧;75、第二分离板;76、分离气缸;

8、第二输送带;

9、移动块;91、切割轮;92、升降气缸;93、抛光辊;931、抛光滚筒;932、第二过滤网;933、吹风风扇;934、第一喷气孔;935、羊毛层;936、第二喷气孔;

10、除尘风机;101、第一除尘管道;102、第二除尘管道;103、收集箱;104、密封盖。

具体实施方式

[0030] 以下将结合实施例对本发明的构思及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。

[0031] 实施例1:

如图1和图5所示,一种高安全性智能玻璃生产系统,包括:底座1;防护箱3,防护箱3设置于底座1上,防护箱3相对两侧设置有输送通口,防护箱3内设置有清理装置;输送装置,设置于底座1上,输送装置包括:第一输送带2,第一输送带2设置于防护箱3一侧;若干滚动杆,若干滚动杆沿第一输送带2的输送方向设置,且通过轴承和支撑架间隔设置于防护箱3内部底面上,滚动杆的转动轴线与第一输送带2的输送方向垂直,滚动杆上间隔固定有若干滚轮4,滚轮4表面设置有橡胶层,若干滚动杆连接有输送驱动装置,输送驱动装置包括皮带和第一电机;第二输送带8,设置于防护箱3另一侧;支撑装置,设置于防护箱3内,支撑装置包括:若干第一液压缸51,第一液压缸51竖向设置,若干第一液压缸51上方固定有第一支撑板5,第一支撑板5上设置有若干第一输送口,第一输送口套设于滚轮4上,第一支撑板5上设置有第一固定装置,第一固定装置与玻璃板相配合;若干第二液压缸71,第二液压缸71竖向设置,且位于若干第一液压缸51侧方,若干第二液压缸71上方固定有第二支撑板7,第二支撑板7沿第一输送带2的输送方向设置于第一支撑板5侧方,第二支撑板7的上表面与第一支撑板5的上表面处于同一水平面内,第二支撑板7上设置有若干第二输送口,第二输送口套设于滚轮4上,第二支撑板7上设置有第二固定装置,第二固定装置与玻璃板相配合,第二支撑板7上设置有分离装置,分离装置与玻璃板相配合,第二支撑板7上设置有监测相机,监测相机位于玻璃板侧方;切割装置,设置于支撑装置上方,切割装置包括丝杠,丝杠横向设置于防护箱3内部顶面上,丝杠的移动路径与若干滚轮4的输送方向垂直,丝杠包括移动块9,移动块9上通过轴承设置有切割轮91,切割轮91的转动轴线与若干滚轮4的输送方向平行,切割轮91的转动方向与移动块9的移动方向相配合,切割轮91的转轴连接有第二电机;控制系统,控制系统与第一输送带2、第一电机、第一液压缸51、第二液压缸71、第一固定装置、第二固定装置、监测相机、丝杠和第二电机连接。切割轮91的转动方向与移动块9的移动方向相配合,在切割时,将玻璃粉尘向上抛,防止玻璃粉尘堆积在切割缝隙中。切割轮91对玻璃板切割时,与玻璃的板的底面存在适当距离,避免切割到下方的支撑板。

[0032] 工作人员将待切割的玻璃板放到第一输送带2上,由第一输送带2经过防护箱3输送到若干滚轮4上,当监测相机监测到玻璃板的前端到达指定位置后,通过第一电机控制若干滚轮4停止。然后控制第一液压缸51和第二液压缸71伸长,使第一支撑板5和第二支撑板7同时向上移动,与玻璃板接触并使玻璃板向上抬升,直到到达指定位置,然后控制第一固定装置和第二固定装置将玻璃板固定。根据玻璃板的厚度决定玻璃板与切割轮91之间的距离,然后通过第二电机控制切割轮91转动,同时控制丝杠移动,使切割轮91对玻璃板进行切割。当切割完成后,控制第一支撑板5和第二支撑板7同时向下移动,直到支撑板与若干滚轮4的上表面的距离相距一厘米,可根据实际设置,然后控制第二固定装置松开,控制第二支撑板7向下移动,直到第二支撑板7的上表面处于若干滚轮4上表面的下方,然后通过分离装置将玻璃板的前端向下压,使切割玻璃板与玻璃板分离,落到若干滚轮4上,然后控制若干

滚轮4转动,将切割玻璃板输送到第二输送带8上,由工作人员搬运到指定位置。之后,控制第一固定装置松开,并控制第一支撑板5下降,使待切割玻璃板落到若干滚轮4上,向前输送,在监测相机监测到后,重复上述切割过程。

[0033] 包括:支撑装置包括:若干第三液压缸61,竖向设置于防护箱3内部底面上,第三液压缸61设置于若干第一液压缸51和若干第二液压缸71之间,若干第三液压缸61上方固定有第三支撑板6,第三支撑板6位于第一支撑板5和第二支撑板7之间,处于切割装置正下方,第三支撑板6的两侧分别与第一支撑板5和第二支撑板7紧密相接,第三支撑板6的上表面与第一支撑板5的上表面处于同一水平面内;抛光装置,固定于移动块9上,抛光装置包括:升降气缸92,升降气缸92竖向固定于移动块9上,位于切割轮91侧方,升降气缸92的下部伸缩端固定有抛光电机,抛光电机的转轴上固定有抛光辊93,抛光辊93为滚筒状,抛光辊93的转动轴线垂直于玻璃板,抛光辊93位于第一支撑板5和第二支撑板7之间。

[0034] 在待切割玻璃板被切割后,其切割边缘会有毛刺,容易对工作人员造成伤害。当对玻璃板进行切割时,第三支撑板6与第一支撑板5和第二支撑板7共同移动。当将玻璃板切割后,控制第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6向下移动,直到与若干滚轮4相邻,此时松开第二固定装置,控制第二支撑板7和第三支撑板6向下移动,使第二支撑板7的上表面低于若干滚轮4的上表面,使第三支撑板6的上表面低于第二支撑板7的上表面。然后控制分离装置将切割玻璃板分离,控制若干滚轮4转动使切割玻璃板向前移动一段距离,此时,切割玻璃板和待切割玻璃板的切割端处于第三支撑板6正上方,且其之间的距离与抛光辊93的直径相适应。之后控制第二支撑板7向上移动,直到切割玻璃板位于待切割玻璃板的上方。然后通过丝杠控制抛光辊93移动,通过抛光电机控制抛光辊93自转,通过升降气缸92控制抛光辊93向下移动,对玻璃板的切割端进行抛光,去除毛刺。由于切割轮91的切割移动方向是限定的,当切割轮91切割玻璃后,需要返回初始位置,可以与去除毛刺过程结合。在抛光时,使切割玻璃板和待切割玻璃板错开,用于防止相互影响,提高抛光效果。

[0035] 清理装置包括:防护箱3的底面包括两个辅助面31,辅助面31为倾斜面,沿若干滚轮4的输送方向设置,由防护箱3底面中心到外侧倾斜向下;两个收集箱103,分别设置于防护箱3的两侧下方,收集箱103向上与辅助面31的下部连通,收集箱103内设置有水;除尘风机10,除尘风机10包括除尘风扇,除尘风机10的出风口连通有若干第一除尘管道101,若干第一除尘管道101的出风口沿若干滚轮4的输送方向设置于防护箱3内部顶面上,且面向第一支撑板5、第二支撑板7或第三支撑板6,除尘风机10的吸风口连通有至少两个第二除尘管道102,第二除尘管道102的吸风口分别与两个收集箱103的上部连通,第二除尘管道102的吸风口处设置有第一过滤网,第一过滤网内侧设置有吸水棉。

[0036] 切割产生的粉尘会落到玻璃板上或者支撑板上,容易造成划伤。除尘风机10运转,对支撑板进行吹风,使玻璃表面和支撑板表面的粉尘落到防护箱3底面上,在气流的作用下进入收集箱103中。当支撑板上没有玻璃板时,对支撑板进行清理,防止对玻璃板下表面造成划伤,并通过第一输送口和第二输送口对辅助板上的玻璃粉尘进行清理。将收集箱103设置在两侧,用于在玻璃板处于防护箱3内时,防止携带着粉尘的气流经过支撑板的下方,对第一电机和滚轮4造成损伤,防止气流中的玻璃颗粒在撞击下通过第一输送口或第二输送口对玻璃板的底面造成划伤。

[0037] 收集箱103的内部空腔为三棱柱体,且棱边朝下,收集箱103下部设置清理口,清理

口设置于收集箱103内侧,清理口与收集箱103的内部最低点连通,清理口内设置有塞子,收集箱103外侧面上设置有进水管,进水管为管道,进水管与清理口相对设置,与收集箱103内部连通,且低于第二除尘管道102的吸风口,进水管外表面上设置有外螺纹,进水管上盖设有密封盖104,密封盖104与进水管螺纹连接。

[0038] 对长方体型的收集盒底部玻璃粉尘进行清理时,不很方便。当需要对收集盒进行清理时,在清理口下方放置水桶,向进水管通入水,将收集箱103底部的粉尘清理到水桶中。设置进水管低于第二除尘管道102的吸风口,用于防止收集箱103中的水淹没第二除尘管道102的吸风口。设置收集箱103的内部空腔为三棱柱体,且棱边朝下,用于使玻璃粉尘集中到底部。

[0039] 如图6所示,抛光辊93为羊毛抛光轮,抛光辊93包括抛光滚筒931,抛光滚筒931的轴心与抛光电机的转轴固定,抛光滚筒931内设置有第一空腔,第一空腔上部设置有吹风风扇933,抛光滚筒931的上表面为锥形面,抛光滚筒931的上表面中心高于其边缘,抛光滚筒931的上表面设置有吸气孔,吸气孔向下与第一空腔连通,吸气孔内设置有第二过滤网932,抛光滚筒931侧面设置有若干第一喷气孔934,第一喷气孔934与第一空腔连通,且位于吹风风扇933下方,第一喷气孔934向下方倾斜,抛光滚筒931的底面为锥形面,抛光滚筒931的底面中心高于其边缘,抛光滚筒931的底面中心设置有第二喷气孔936,第二喷气孔936与第一空腔连通,抛光滚筒931的侧面设置有羊毛层935。

[0040] 由于在抛光时,第三支撑板6处于第一支撑板5和第二支撑板7之间的下方,使气流对第三支撑板6的打扫效果不好,容易对玻璃板造成划伤,且抛光辊93的羊毛层935内容易携带玻璃颗粒对玻璃造成多次划伤。当抛光辊93对玻璃板抛光时,控制吹风风扇933启动,对羊毛层935进行清理,并对第三支撑板6进行清理。设置抛光滚筒931的底面为锥形面,用于增大清理范围。设置抛光滚筒931的上表面为锥形面,与离心力配合,用于防止粉尘颗粒堆积。

[0041] 如图7所示,包括:两个稳定板,两个稳定板分别设置于第三支撑板6两侧,位于第一支撑板5或第二支撑板7下方,稳定板的上表面向外侧倾斜,上部与第三支撑板6的上表面相接,稳定板的上表面为光滑面,稳定板内部设置有若干电磁铁62;两个稳定斜口,两个稳定斜口分别设置于第一支撑板5和第二支撑板7的下部,分别与两个稳定板的上表面相配合,稳定斜口表面设置有吸引层63,吸引层63为铁磁性材料,吸引层63表面设置有防滑层64,防滑层64为橡胶层。

[0042] 由于第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6之间没有连接,使其稳定性较差。当第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6共同移动时,启动电磁铁62,将其连接。设置,稳定板的上表面为光滑面,与气流配合,防止粉尘颗粒导致第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6的结合产生缝隙。

[0043] 如图2所示,第一固定装置包括:若干限位板53,间隔设置于第一支撑板5上,位于玻璃板侧方,限位板53沿若干滚轮4的输送方向设置,限位板53的内侧面与第一支撑板5的上表面垂直,限位板53的内侧面为光滑面,限位板53上设置有竖向的限位通口;若干滑动凹槽56,滑动凹槽56为T型凹槽,滑动凹槽56设置于第一支撑板5顶部,与若干限位板53相对应,滑动凹槽56与若干滚轮4的输送方向垂直设置;若干限位气缸54,设置于第一支撑板5上方,沿滑动凹槽56设置,限位气缸54的伸缩端固定有限位块52,限位块52与限位板53相对设

置,限位块52下部设置有滑块55,滑块55设置于滑动凹槽56内,且与滑动凹槽56相适应,限位块52面对玻璃板的一侧设置有橡胶层;若干固定结构,分别设置于限位块52上部和限位通口内,固定结构包括第三电机,第三电机的转轴上固定有转动杆57,转动杆57的转动轴线与若干滚轮4的输送方向平行,转动杆57的另一端设置有橡胶球58。

[0044] 若待切割玻璃板倾斜,会导致切割的玻璃板不规整。当玻璃板落到第一支撑板5上后,通过限位气缸54控制限位块52移动,推动玻璃板,直到玻璃板与限位板53内侧面紧接,压力传感器感应到后,控制限位气缸54气缸停止,通过第三电机控制转动杆57转动,对玻璃固定。当需要对玻璃板进行输送时,控制转动杆57转动,将玻璃板松开,然后控制限位气缸54收缩一厘米,可以根据实际设计,用于输送过程中限位。

[0045] 如图3和图4所示,第二固定装置包括:两个安装板72,固定于第二支撑板7顶部,沿若干滚轮4的输送方向设置,两个安装板72分别位于玻璃板的两侧,安装板72内侧面上竖向设置有分离滑槽,两个分离滑槽之间设置有第一分离板73,第一分离板73的两端分别设置于两个分离滑槽内,第一分离板73的下部覆盖有橡胶层,第一分离板73的上表面设置有若干下弹性孔,第一分离板73的上表面设置有若干齿状凸起,第一分离板73上方设置有第二分离板75,第二分离板75的两端分别设置于两个分离滑槽内,第二分离板75的下表面设置有若干上弹性孔,上弹性孔与下弹性孔相对应,第二分离板75的下表面设置有若干齿状凹陷,齿状凹陷与齿状凸起啮合,第二分离板75的上方设置有若干分离气缸76,分离气缸76的伸缩端与第二分离板75的上部固定;若干弹簧74,上端固定于上弹性孔内,下端固定于下弹性孔内。

[0046] 将分离装置和第二固定装置结合,降低成本。当进行分离时,第二支撑板7表面处于玻璃板下方,通过分离气缸76使第一分离板73和第二分离板75向下移动,对玻璃板施加压力,使切割玻璃板与待切割玻璃板分离。当进行固定时,通过分离气缸76使第一分离板73和第二分离板75向下移动,对玻璃板施加压力,使弹簧74收缩,将玻璃板固定。设置弹簧74,用于弹性分离玻璃板。

[0047] 本实施例的工作过程为:工作人员将待切割的玻璃板放到第一输送带2上,由第一输送带2经过防护箱3输送到若干滚轮4上,当监测相机监测到玻璃板的前端到达指定位置后,通过第一电机控制若干滚轮4停止。然后控制第一液压缸51、第二液压缸71和第三液压缸61伸长,使第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6同时向上移动,与玻璃板接触并使玻璃板向上抬升,直到到达指定位置,然后控制第一固定装置和第二固定装置将玻璃板固定。根据玻璃板的厚度决定玻璃板与切割轮91之间的距离,然后通过第二电机控制切割轮91转动,同时控制丝杠移动,使切割轮91对玻璃板进行切割。当切割完成后,控制第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6同时向下移动,直到支撑板与若干滚轮4的上表面的距离相距一厘米,可根据实际设置,然后控制第二固定装置松开,控制第二支撑板7和第三支撑板6向下移动,使第二支撑板7的上表面低于若干滚轮4的上表面,使第三支撑板6的上表面低于第二支撑板7的上表面。然后控制分离装置将切割玻璃板分离,控制若干滚轮4转动使切割玻璃板向前移动一段距离,此时,切割玻璃板和待切割玻璃板的切割端处于第三支撑板6正上方,且其之间的距离与抛光辊93的直径相适应。之后控制第二支撑板7向上移动,直到切割玻璃板位于待切割玻璃板的上方。然后通过丝杠控制抛光辊93移动,通过抛光电机控制抛光辊93自转,通过升降气缸92控制抛光辊93向下移动,对玻璃板的切割端进行抛光,

去除毛刺。同时,控制吹风风扇933启动,通过气流对羊毛层935进行清理,并对第三支撑板6进行清理。。抛光后,控制第二固定装置松开,若干滚轮4转动,将切割玻璃板输送到第二输送带8上,由工作人员搬运到直到位置。当第一支撑板5、第二支撑板7和第三支撑板6共同移动时,启动电磁铁62,将其连接。

[0048] 第一固定装置工作时,通过限位气缸54控制限位块52移动,推动玻璃板,直到玻璃板与限位板53内侧面紧接,压力传感器感应到后,控制限位气缸54气缸停止,通过第三电机控制转动杆57转动,对玻璃固定。

[0049] 第二固定装置工作时,通过分离气缸76使第一分离板73和第二分离板75向下移动,对玻璃板施加压力,使弹簧74收缩,将玻璃板固定。当进行分离时,第二支撑板7表面处于玻璃板下方,通过分离气缸76使第一分离板73和第二分离板75向下移动,对玻璃板施加压力,使切割玻璃板与待切割玻璃板分离。

[0050] 工作过程中除尘风机10运转,对支撑板进行吹风,使玻璃表面和支撑板表面的粉尘落到防护箱3底面上,在气流的作用下进入收集箱103中。当支撑板上没有玻璃板时,对支撑板进行清理,防止对玻璃板下表面造成划伤,并通过第一输送口和第二输送口对辅助板上的玻璃粉尘进行清理。当需要对收集盒进行清理时,在清理口下方放置水桶,向进水管通入水,将收集箱103底部的粉尘清理到水桶中。

[0051] 一种高安全性智能玻璃生产系统的控制方法,包括:当抛光辊93对玻璃板进行抛光时,实行以下步骤:A1:通过丝杠控制移动块9匀速移动,控制抛光电机匀速转动,控制升降气缸92上下往复匀速移动:A2:通过第一液压缸51控制第一支撑板5上下往复移动,直到抛光过程结束;A3:通过第二液压缸71控制第二支撑板7上下往复移动,直到抛光过程结束。

[0052] 对玻璃板的切割端进行上下方向的抛光,提高抛光效果。

[0053] 进一步的,包括:在抛光过程中,实行以下步骤:B1:通过第三液压缸61控制第三支撑板6向上移动,直到第三支撑板6与抛光辊93的移动范围底部相接,直到抛光过程结束。

[0054] 在抛光辊93的下部与第三支撑板6相接时,将第二喷气孔936堵住,使第一喷气孔934喷出更多的气流,提高对羊毛层935的清理效果。

[0055] 上述实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。

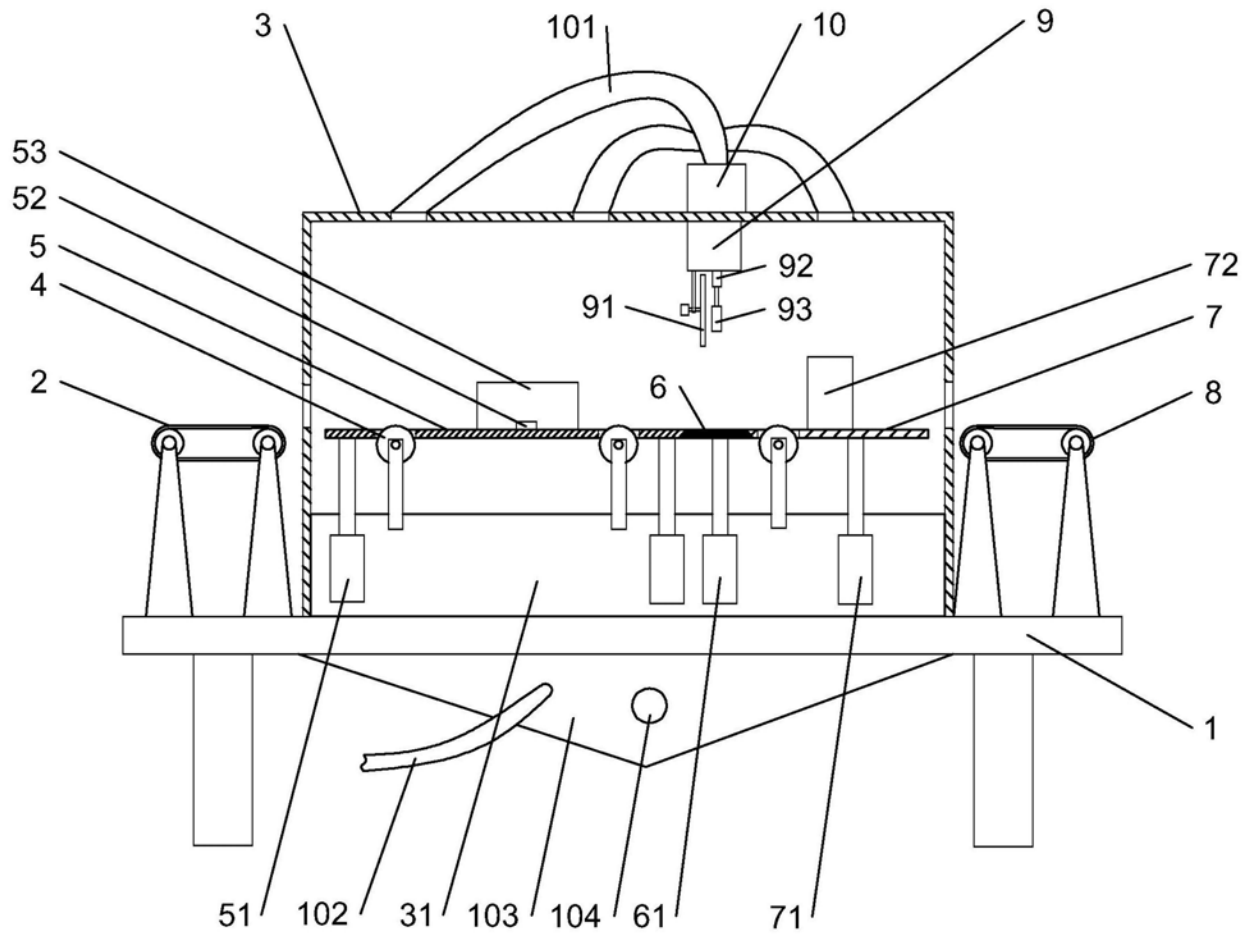


图1

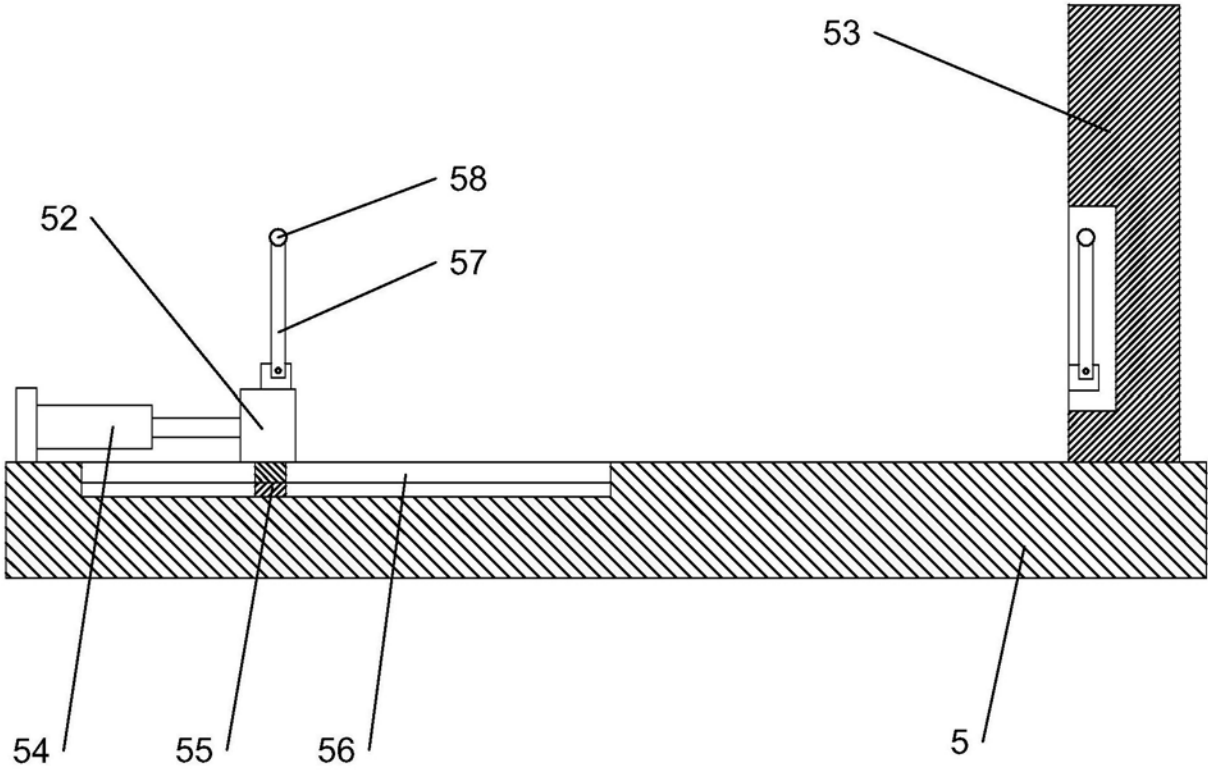


图2

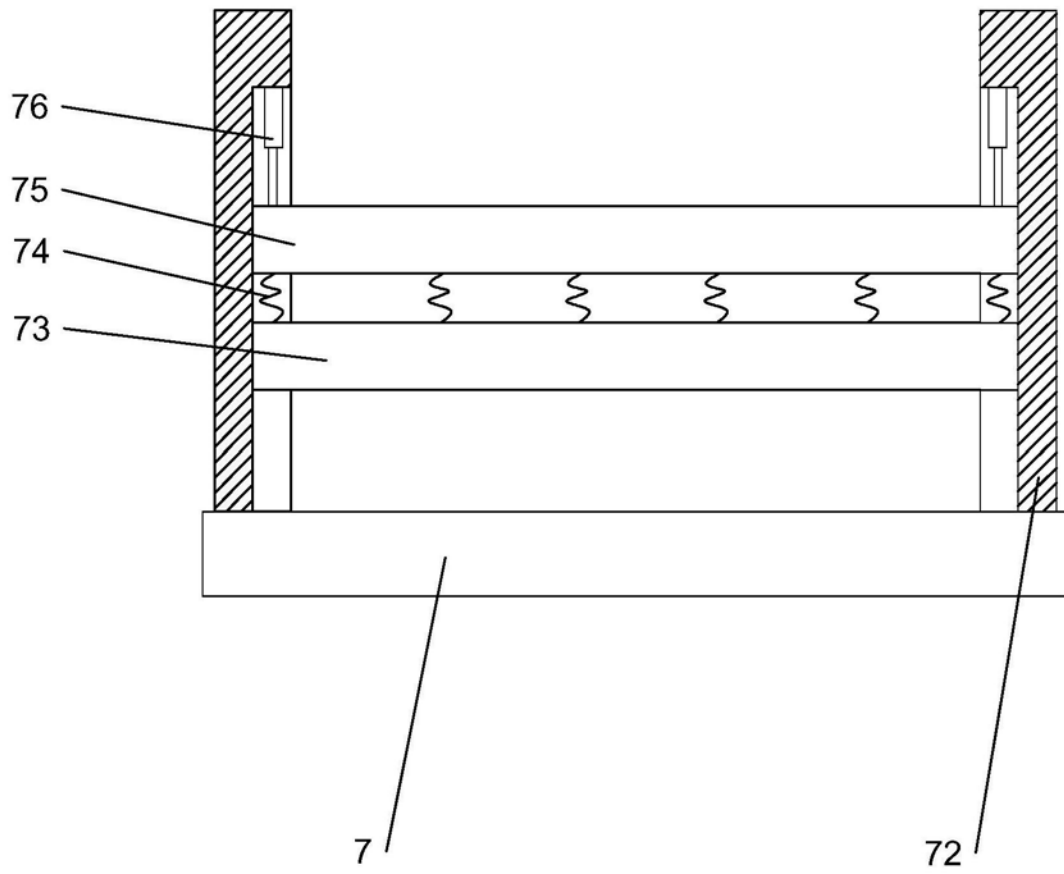


图3

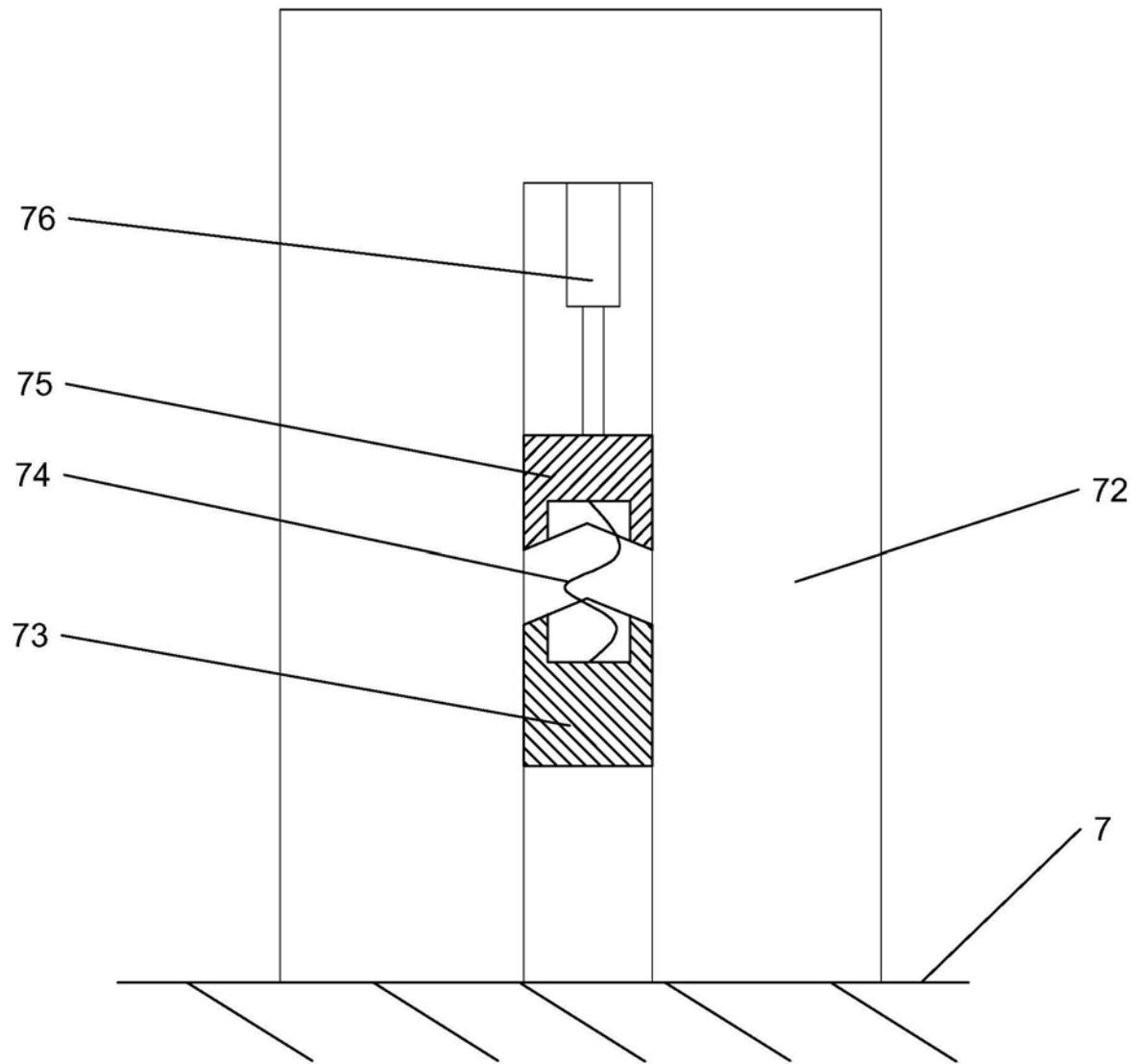


图4

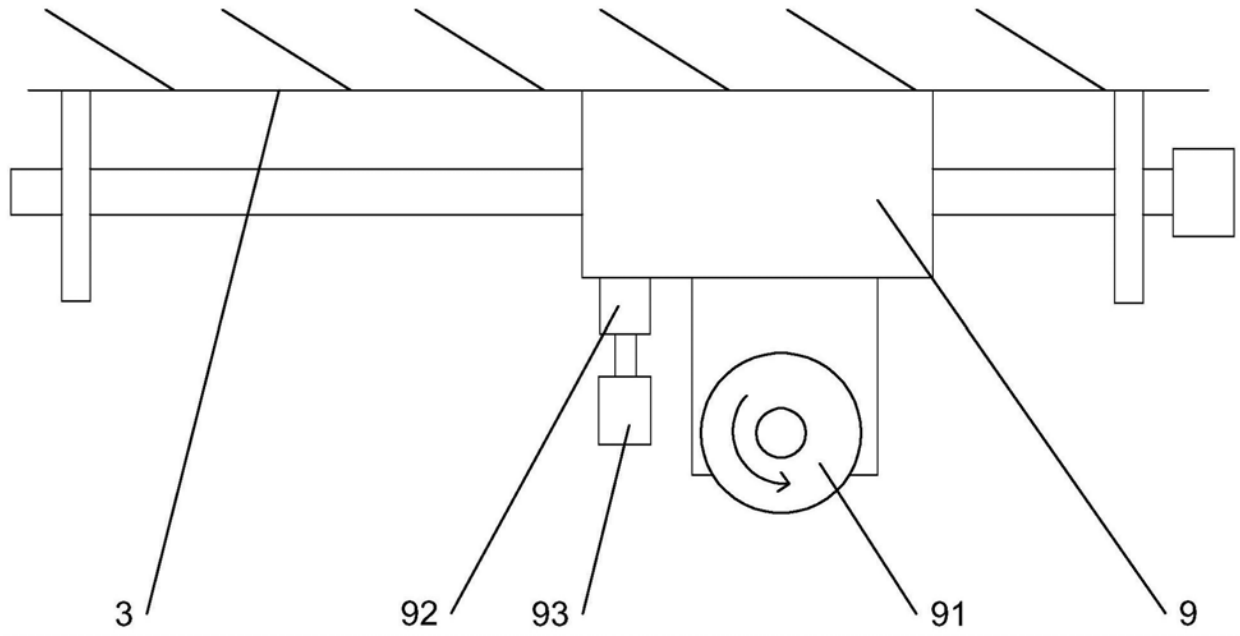


图5

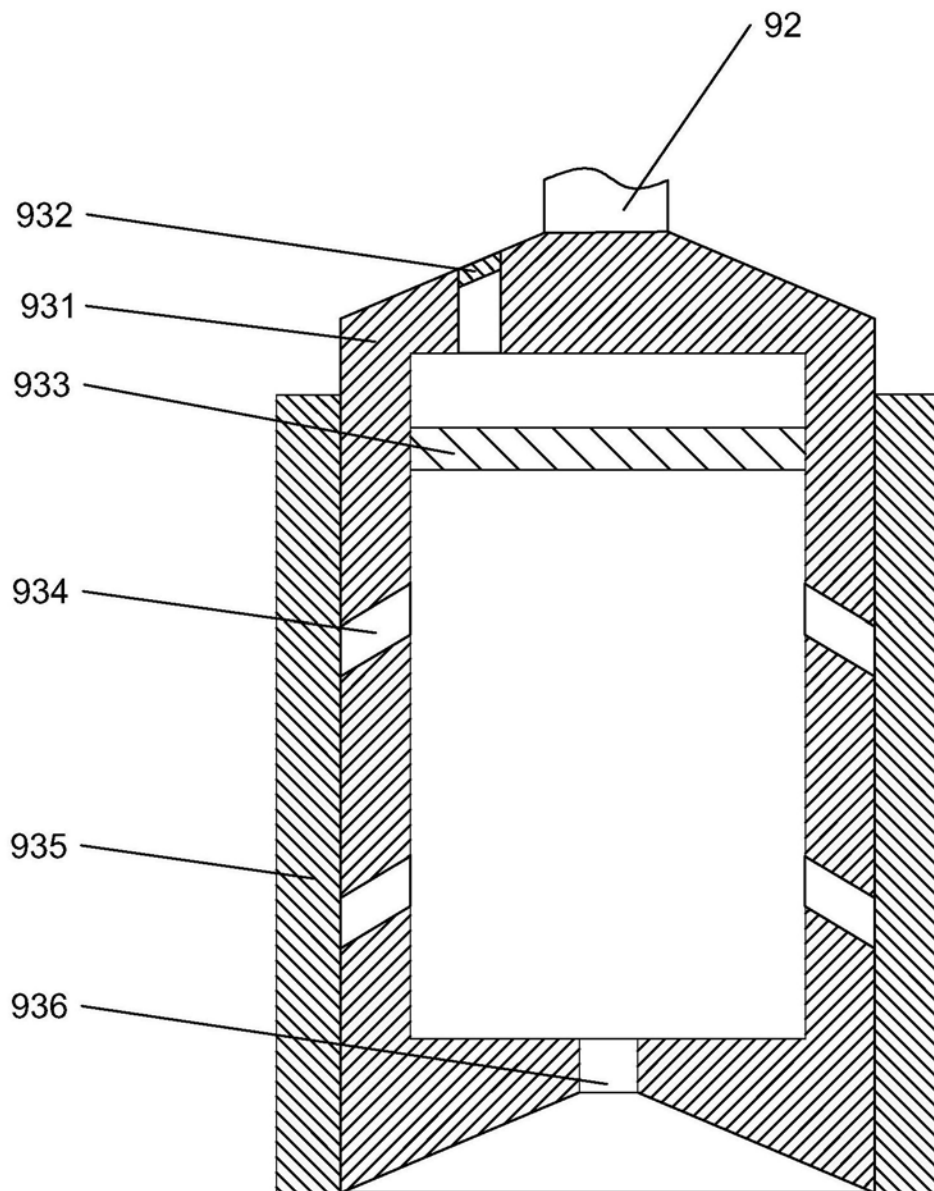


图6

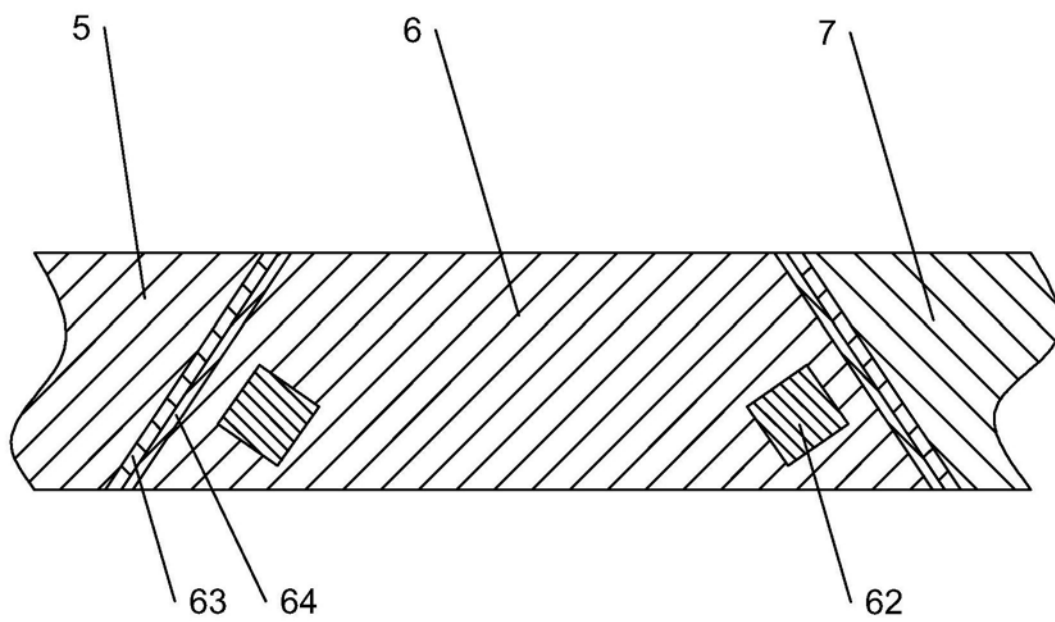


图7