



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103724000 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201310754466. 6

(22) 申请日 2013. 12. 31

(73) 专利权人 秦皇岛玻璃工业研究设计院

地址 066004 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段 91 号

(72) 发明人 周经培 张志平 刘金锁 要路岗
李成存 刘会新 戚淑梅 邵兴灵
陈轶韬 刘飞岸 牟迪 张晓静
蒋博涛 周诚

(74) 专利代理机构 北京诺孚尔知识产权代理有限公司 11242

代理人 魏永金

(51) Int. Cl.

C03B 35/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102276140 A, 2011. 12. 14, 全文.

CN 202499807 U, 2012. 10. 24, 全文.

CN 103466305 A, 2013. 12. 25, 全文.

审查员 张金磊

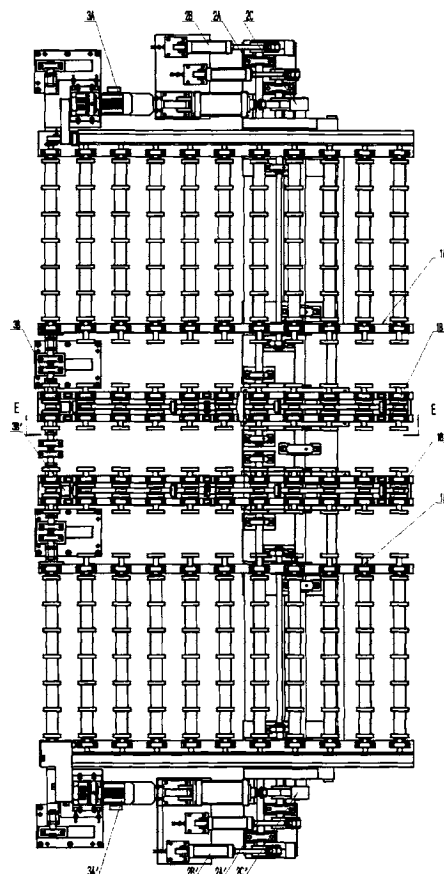
权利要求书5页 说明书16页 附图6页

(54) 发明名称

一种平板玻璃生产线冷端选片或落板的方法及装置

(57) 摘要

本发明公开一种平板玻璃生产线冷端选片或落板的方法及装置。该装置包括悬挂辊道、传动机构、起落机构和控制系统；该悬挂辊道设4组，互为平行且间隔放置；每组悬挂辊道长向一端均通过曲轴与该端垂直于地面的支撑顶端固接，长向的另一端悬空成悬臂端；在悬挂辊道靠近悬臂端处的下表面均装有滑轨；传动机构设4组，分别装在每组悬挂辊道与曲轴相接端；起落机构设5组，其中4组为单缸起落机构，分别与每组悬挂辊道连接；1组为双缸起落机构，2个气缸通过一横跨在4组悬挂辊道下方的转轴与4组悬挂辊道连接；控制系统通过总气源与4组起落机构连接；利用该装置可进行三片以下玻璃板的选片或落板，其效率高，玻璃破损率低，应用广泛，便于推广。



1. 一种平板玻璃生产线冷端玻璃的选片或落板装置 ;包括悬挂辊道、传动机构、起落机构和控制系统 ;其特征在于 :

所述悬挂辊道设有 4 组,互为平行且间隔放置 ;每组悬挂辊道包括一装有若干辊子的矩形框架、2 个支撑和将矩形框架与 2 个支撑相接的曲轴 ;所述矩形框架由 2 根纵梁和 2 根横梁焊接而成 ;2 根纵梁的同一端搭接在该曲轴临近其两端处 ;该端的横梁焊接在距所述曲轴平行距离为 300mm-400mm 的 2 根纵梁上 ;所述曲轴的两端向上伸出有曲柄,曲柄上端焊接有小轴 ;2 个支撑并排固装在所述纵梁与所述曲轴相接端且垂直于地面 ;每个支撑的顶端固定有轴承座 ;2 端所述曲柄上的小轴通过轴承与所述轴承座连接将所述矩形框架的纵梁一端固定 ;所述矩形框架的另一端为悬臂端,另一端的横梁与 2 根纵梁悬臂端的端部焊接固定 ;

在每组矩形框架 2 个纵梁临近所述悬臂端处的下表面装有滑轨 ;该纵梁上表面外侧各自焊接有传动连接腹板 ;沿 2 个相对设置的传动连接腹板长向装有若干对轴承座,相邻 2 对轴承座之间的间距为 300mm ;每对轴承座上装有一根所述辊子 ;在所述轴承座的外侧沿其长向装在一长度略短于所述纵梁的传动通轴,该传动通轴上设有与所述辊子端部齿轮对应啮合的通轴齿轮 ;

所述传动机构设有 4 组,分别位于每组纵梁和所述曲轴相接端 ;所述传动机构的电机减速机通过同步带轮、同步带及联轴器与所述传动通轴位于所述纵梁与所述曲轴相接的一端连接 ;

所述起落机构设有 5 组,均与所述控制系统相接 ;其中,4 组为单缸起落机构,所述单缸起落机构的气缸座 2 个一组分别装在边部悬挂辊道外侧 ;与各组气缸相接的连接件位于与其相对应的所述悬挂辊道下方的设备基础上,该设备基础的下表面通过地面预埋板与地面固定 ;所述气缸通过所述连接件带动一单缸带凸轮支撑杆的顶端与所述滑轨接触移动,控制每组悬挂辊道的升降 ;1 组为双缸起落机构,其内设的 2 个气缸一边一个分布在 2 个边部悬挂辊道外侧固定的所述气缸与悬空端之间 ;2 个气缸之间连接有一横跨在 4 组所述悬挂辊道下方的转轴 ;在该转轴上相对于每组悬挂辊道的下方均对应装有与其悬空端下方的滑轨接触的双缸带凸轮支撑杆 ;双缸带凸轮支撑杆位于所述单缸带凸轮支撑杆至所述悬空端之间 ;在所述设备基础上且相对于所述悬空端的下方装有缓冲机构。

2. 如权利要求 1 所述的选片或落板装置,其特征在于 :位于边部的 2 组传动机构分别位于与其对应的边部悬挂辊道的外侧,中间 2 组传动机构分别位于中间悬挂辊道的下方 ;2 组所述边部悬挂辊道的外侧和 2 组中间传动机构的下方均焊接有固定所述电机减速机的电机安装腹板 ;所述电机减速机的输出端通过所述同步带轮、同步带和所述联轴器连接,该联轴器驱动所述传动通轴转动,传动通轴上的通轴齿轮通过与所述辊子两端的辊轴齿轮啮合带动若干辊子转动。

3. 如权利要求 2 所述的选片或落板装置,其特征在于 :4 组所述悬挂辊道的长度相同,宽度不同,边部悬挂辊道的宽度宽于中部悬挂辊道的宽度 ;其中,长度为 2000mm-4500mm ;2 个边部悬挂辊道的宽度相同,均为 1500-1800mm ;2 个中部悬挂辊道的宽度相同,均为 500 ~ 650mm ;所述边部悬挂辊道和与其相邻的中部悬挂辊道以及 2 个中部悬挂辊道之间的间距相同,均为 320-360mm ;所述纵梁、所述横梁和所述曲轴均为矩形梁 ;其中,纵梁和横梁的截面形状尺寸为 120mm×80mm×5mm ;曲轴的截面尺寸为 200mm×100mm×8mm ;2 个所述边部

悬挂辊道上的曲轴长度相同,均为 1500mm-1800mm,2 个中间辊道上的曲轴长度相同,均为 300mm-650mm。

4. 如权利要求 3 所述的选片或落板装置,其特征在于:所述支撑设有 8 个,均由 H 型钢和上下钢板焊接而成;上钢板为固接所述轴承座的支撑板,下钢板为与基础地面固接的连接板;位于 2 个边部悬挂辊道的外侧各为 1 个支撑,其上装有一个所述轴承座;位于 2 个中部的悬挂辊道的两侧和中间各装有 2 个支撑,每个支撑上装有一个所述轴承座;位于所述支撑一端的辊子为首辊;4 组所述悬挂辊道的首辊的辊芯与所述小轴的轴心同对且高度相同。

5. 如权利要求 4 所述的选片或落板装置,其特征在于:所述边部悬挂辊道辊子的辊芯和所述中部悬挂辊道辊子的辊芯材料不同;其中,边部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒厚壁钢管,该精扒厚壁钢管直径为 100-108mm;在该辊芯上等间距套有若干橡胶圈,该橡胶圈内径为 100mm,外径为 150mm,厚度为 30mm-40mm;位于两端的橡胶圈各距精扒钢管辊子两端部间距相同,均为 50mm-150mm;辊子两端焊接有辊芯轴,两端的辊芯轴分别落在固定于矩形框架 2 根纵梁上方且与辊子两端相对位置的轴承座上;两端的辊芯轴上各装有与传动机构连接的辊轴齿轮;中部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒轴钢,该精扒轴钢辊芯的直径为 40-45mm;所述辊轴齿轮装在所述精扒轴钢辊芯长向的中部;在该精扒轴钢辊芯上等间距套有若干橡胶轮;该橡胶轮由轮毂和橡胶圈构成,其中,轮毂内径与精扒轴钢辊芯直径配合,轮毂外径为 100mm,轮毂厚度为 30-40mm,所述橡胶圈套在该轮毂上;位于两端的橡胶轮固定在该辊芯轴两端;支撑所述精扒轴钢辊芯的轴承座位于该外侧橡胶轮和第二个橡胶轮之间,轴承座下方固定在与 2 根纵梁垂直相接的腹板上;边部悬挂辊道每根辊子上相邻 2 个橡胶圈和中部悬挂辊道每根辊子上相邻 2 个橡胶轮之间的间距相等,均为 300mm。

6. 如权利要求 1-5 任一项所述的选片或落板装置,其特征在于:所述设备基础的高度低于所述气缸座的高度;所述连接件包括与所述单缸起落机构的气缸连接的连杆和转轴,其中,连杆的一端与所述气缸的活塞头部连接,另一端由所述设备基础位于悬挂辊道的下方伸入至与对应控制的所述悬挂辊道纵梁下表面的所述滑轨下方,与所述单缸凸轮支撑杆对应花键连接,与所述纵梁下表面的滑轨紧密接触;所述起落装置接通所述气源后,所述气缸往复运动,气缸活塞驱动所述连杆推动或拉动所述转轴转动,带动所述凸轮支撑杆在所述滑轨内滑动改变位置,控制与其对应的所述悬挂辊道的升降;所述滑轨长为 500mm,其靠近悬臂端端部的距离为 300-1120mm。

7. 如权利要求 6 所述选片或落板装置,其特征在于:所述缓冲机构设有 8 个,在 2 个所述边部悬挂辊道 4 根纵梁的下方各装有 1 个缓冲装置;2 个中部悬挂辊道的下方,相对于每个悬挂辊道 2 根纵梁下方的中部装有 1 个缓冲装置;每个缓冲装置均为一与所述设备基础垂直相接的辅助支撑和在该辅助支撑顶部固接的钢板和橡胶板构成;所述辅助支撑为矩形钢,其高度为 150mm-360mm,矩形钢截面尺寸为 90mm×60mm×7mm;所述钢板与矩形钢成一个夹角,该夹角与上述矩形框架下落的最大夹角一致,大小在 5°-8°,所述橡胶板的长为 140mm、宽为 60mm、厚度为 35mm。

8. 如权利要求 7 所述选片或落板装置,其特征在于:所述控制系统分设为 6 路,6 路均并接在 1 个总气源上;在 6 路当中,有 4 路与 4 组所述单缸起落机构分别串接;由所述总气源始至与其对应的所述气缸,每路依次串接有截止阀、空气过滤器组合、压力表、带有 2 消

声器的二位五通电磁阀和调速阀,4组所述截止阀通过紫铜管并接后与所述总气源连接;余下2路与所述双缸起落机构中的2个气缸分别串接;该2路设有1个共用截止阀,与其它4组的截止阀并接后通过紫铜管与所述总气源相接;所述共用截止阀分2路与所述双缸起落机构中的2个气缸分别相接;其中,每路由总气源至该气缸之间依次串接有所述空气过滤器组合、所述压力表、所述带有消声器的二位五通电磁阀和所述调速阀;所述气缸、所述调速阀和所述二位五通电磁阀之间通过全胶管相接;所述二位五通电磁阀与所述空气过滤器、所述压力表、所述截止阀和所述总气源之间均通过紫铜管相接。

9. 一种平板玻璃生产线冷端玻璃的选片或落板方法,由包括悬挂辊道、传动机构、起落机构和控制系统组装的选片或落板装置实现;其中,悬挂辊道设有4组,互为平行且间隔放置;每组悬挂辊道包括一装有若干辊子的矩形框架、2个支撑和将矩形框架与2个支撑相接的曲轴;所述矩形框架的长向一端搭接在该曲轴长向的两端上表面焊接固定;所述曲轴的两端向上伸出有曲柄;2个支撑并排固装在该矩形框架与曲轴相接端且垂直于地面;每个支撑的顶端固定有轴承座;所述曲柄上端通过轴承与该轴承座连接将该端矩形框架固定;所述矩形框架的另一端为悬臂端;靠近悬臂端处的矩形框架长向的下表面装有滑轨;若干辊子平行于所述曲轴固装在所述矩形框架上;

所述传动机构设有4组,分别位于每组矩形框架和所述曲轴的相接端;

所述起落机构设有5组,均与所述控制系统相接;该控制系统的输入端为一总气源,5组起落机构分设为4组单缸起落机构和1组双缸起落机构;单缸起落机构各设有1个气缸;双缸起落机构设有2个气缸;6个气缸均通过调速阀、二位五通电磁阀、压力表、空气截止阀、与总气源并联相接;其中,4路为单缸起落机构,所述单缸起落机构的气缸座2个一组分别装在边部悬挂辊道外侧;与各组所述气缸相接的连接件位于与其相对应的所述悬挂辊道下方的设备基础上;所述气缸通过所述连接件带动一单缸带凸轮支撑杆的顶端与所述滑轨接触移动,控制每组悬挂辊道的升降;1组为双缸起落机构,其内设的2个气缸一边一个分布在2个边部悬挂辊道外侧固定的所述气缸与悬空端之间;2个气缸之间连接有一横跨在4组所述悬挂辊道下方的转轴;在该转轴上相对于每组悬挂辊道的下方均对应装有与其悬空端下方的滑轨接触的双缸带凸轮支撑杆;双缸带凸轮支撑杆位于所述单缸带凸轮支撑杆至所述悬空端之间;在所述设备基础上且相对于所述悬空端的下方装有缓冲机构;其具体操作为:

1) 将由玻璃生产线冷端出口端输出的平板玻璃分别由所述悬挂辊道的首辊处同时进入4组悬挂辊道上;

2) 开启与各组悬挂辊道连接的传动机构,驱动输送玻璃的辊子转动;

3) 接通与起落机构相接的总气源,5组所述起落机构的截止阀全部开通,所述气缸均处于起始状态,4组悬挂辊道成一平面;通过对三片玻璃的选片或落板、对二片玻璃的选片或落板、对一片玻璃的选片或落板中任一种,以不同方式触发与各气缸导线连接的二位五通电磁阀,控制各气缸的活塞动作;气缸活塞在总气源驱动下作伸缩运动,驱动所述单缸起落机构或/和共用双缸起落机构处于顶起或下落状态,通过所述起落机构对4组所述矩形框架的升降完成对传至该悬壁辊道出口的玻璃片选片或落板,进入下一辊道。

10. 如权利要求9所述的选片或落板方法,其特征在于:所述三片玻璃的选片或落板是将4组所述悬挂辊道分设为2个边部悬挂辊道和1个由中间的2个悬挂辊道组成的中部悬

挂辊道；具体操作有二种方式：其一：对边部悬挂辊道上的玻璃进行选片或落板时，触发开启与其对应起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞回收，带动带凸轮支撑杆下滑，该悬挂辊道悬臂端随之下落与衔接辊道对接；当玻璃进入到下一辊道后，再触发开启对应气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞伸出，带动对应带凸轮支撑杆上行，将悬挂辊道送回初始状态，等待下片玻璃的处理；其二，对中部悬挂辊道中的一片玻璃进行选片或落板的步骤如下：①触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，2个气缸活塞伸出，带动与4组矩形框架底部滑轨相对应的带凸轮支撑杆处于顶起状态；②触发开启中间2组悬挂辊道各自与起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞回收，带动相应的带凸轮支撑杆下行让其处于松弛状态；③二次触发开启双缸与起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞回收，带动其带凸轮支撑杆处于回落状态，中间的两组悬挂辊道的悬臂端同步下落，当与衔接辊道对接时停止，玻璃输送出该悬挂辊道；④三次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞伸出，带动与4组矩形框架底部滑轨相对应的带凸轮支撑杆处于顶起状态，将悬挂辊道恢复至水平起始位置；⑤二次触发开启中间2组悬挂辊道与各自起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞伸出，带动相应的带凸轮支撑杆上行处于顶起状态；⑥四次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞回收，带动其带凸轮支撑杆处于回落状态，等待下片玻璃处理；

所述二片玻璃选片或落板是将4组所述悬挂辊道以中心线为准，左右分为两侧，两侧相同，均为该侧的边部悬挂辊道和紧邻其中间的悬挂辊道；当2片玻璃分别进行选片时，采用如下方式；以一侧的1片玻璃选片或落板为例，具体操作如下：①触发开启与双缸起落机构对应气动控制回路上的二位五通电磁阀，2个气缸活塞伸出，带动与4组悬挂辊道滑轨顶接的带凸轮支撑杆处于顶起状态；②触发开启该边部及紧邻的中间悬挂辊道各自对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞回收，带动相应的带凸轮支撑杆下行让其处于松弛状态；③二次触发开启与双缸起落机构上对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，2个气缸活塞回收，带动与其连接的带凸轮支撑杆处于回落状态，让该边部悬挂辊道及紧邻的中间悬挂辊道的悬臂端同时同步下落，当与衔接辊道对正时停止，将玻璃输送到下层辊道；④三次触发开启与双缸起落机构上对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，2个气缸活塞伸出，带动对应的带凸轮支撑杆处于顶起状态，将该边部和紧邻的中间悬挂辊道恢复为水平起始位置；⑤二次触发开启边部及紧邻的中间悬挂辊道各自对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞伸出，带动相应的凸头支杆上行处于顶起状态；⑥四次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，2个气缸活塞回收，带动对应的带凸轮支撑杆处于回落状态，等待下片玻璃处理；另一侧的1片玻璃选片或落板的方法与该侧相同且同时进行；

若2片玻璃同时选片或落板，其步骤与1片玻璃选片或落板的步骤相同；

所述1片玻璃选片或落板是将4组所述悬挂辊道作为单一辊道，具体操作步骤如下：①触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，双缸的2个气缸活塞伸出，带动其起落机构上带凸轮支撑杆处于顶起状态；②同时触发开启边部2组悬挂辊道各自的单缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀，气缸活塞回收，带动各自单缸起落机构的带凸轮支撑杆下行处于松弛状态；③二次触发开启双缸起落机构的气动控

制回路上的二位五通电磁阀,2个气缸活塞同步回收,带动其带凸轮支撑杆处于回落状态,以使4组悬挂辊道的尾部以相同的速度同步下落,当与下道工序的辊道对接时停止,将玻璃输送到衔接辊道;④三次触发开启双缸起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2个气缸活塞同步伸出,带动相应的带凸轮支撑杆处于顶起状态,以使4组悬挂辊道的悬臂端同速同步抬起恢复至水平起始位置;⑤二次触发开启各组悬挂辊道对应的单缸起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀,4个单缸起落机构的气缸活塞同步伸出,带动4组起落机构的带凸轮支撑杆上行以使4组悬挂辊道均处于起状态;⑥四次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2个气缸活塞回收,带动相应的带凸轮支撑杆处于回落状态,4组所述悬挂辊道回到初始状态等待下片玻璃处理。

一种平板玻璃生产线冷端选片或落板的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种平板玻璃生产线冷端选片或落板的方法及装置。

背景技术

[0002] 现有的玻璃生产线冷端选片辊道,多数只能实现两片选片落板,但是随着世界经济发展和工业需求不断增长,特别是随着大吨位宽板浮法玻璃生产线技术的产生,浮法玻璃原板宽度越来越宽,要求玻璃带分成多片,满足多品种、多规格生产的要求越来越多。近年来,随着科技水平的提升,平板玻璃生产线采用多片选片落板的生产技术有了很大发展。

[0003] 目前的浮法玻璃生产线上无论是两片还是三片的选片及落板的装置,其起落机构基本为各自独立;通常有如下几种:一是将起落架的转轴与第一根辊子设为一体,辊子转动也通过第一根辊子将动力传给其他辊子,一般用链条传动;这种结构能保持辊道在升降时,玻璃前进方向辊子的上母线不被抬高;但辊道在升降时,会改变传动链轮的张紧力,以致造成辊子的转动速度不稳定,导致在辊道上移动的玻璃发生不合理的偏移或移位;二是在辊道外侧设外置悬挂,将辊道转轴与第一根辊子分开,传动上外设传动轴,该结构解决了辊子在起落架升降过程中传动不平稳的问题;但起落架在升降过程中,会导致悬挂辊道首辊的上母线升高或降落,有时高于正常辊道的上母线,有时低于正常辊子的上母线,由此导致玻璃片在辊道上的加速或减速,也会使在辊道上的玻璃产生相对位移。三是,多片玻璃过来,当悬挂辊道在起落架在同时升起或降落时其速度不同步,也会使在辊道上的玻璃产生相对移动;正是因为玻璃与传输辊道间有相对滑动,导致玻璃的下表面被划伤,降低产品质量;或者,在玻璃发生相对移动后,对玻璃装箱定位造成一定的影响,导致玻璃码片不齐,严重影响了玻璃成品的表面质量及装箱质量。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的缺陷,本发明的目的是提供一种实现起落架在升降过程中不改变辊道首根辊子上母线的水平高度,且起落架在升降过程中辊子传动均匀平稳,可实现三片及三片以下的平板玻璃自动选片或落板的装置,同时还提供了利用该装置实现平板玻璃选片或落板的方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种平板玻璃自动选片落板的装置,包括悬挂辊道、传动机构、起落机构和控制系统;其特点为:所述悬挂辊道设有4组,互为平行且间隔放置;每组悬挂辊道包括一装有若干辊子的矩形框架、2个支撑和将矩形框架与2个支撑相接的曲轴;所述矩形框架由2根纵梁和2根横梁焊接而成;2根纵梁的同一端搭接在该曲轴临近其两端处;该端的横梁焊接在距所述曲轴平行距离为300-400mm的2根纵梁上;所述曲轴的两端向上伸出有曲柄,曲柄上端焊接有小轴;2个支撑并排固装在上述纵梁与所述曲轴相接端且垂直于地面;每个支撑的顶端固定有轴承座;2端所述曲柄上的小轴通过轴承与所述轴承座连接将所述矩形框架的纵梁一端固定;所述矩形框架的另一

端为悬臂端,另一端的横梁与 2 根纵梁悬臂端的端部焊接固定;

[0006] 在每组矩形框架 2 个纵梁临近所述悬臂端处的下表面装有滑轨;该纵梁上表面外侧各自焊接有传动连接腹板;沿 2 个相对设置的传动连接腹板长向装有若干对轴承座,相邻 2 对轴承座之间的间距为 300mm;每对轴承座上装有一根所述辊子;在所述轴承座的外侧沿其长向装在一长度略短于所述纵梁的传动通轴,该传动通轴上设有与所述辊子端部齿轮对应啮合的通轴齿轮;

[0007] 所述传动机构设有 4 组,分别位于每组纵梁和所述曲轴的相接端;所述传动机构的电机减速机通过同步带轮、同步带及联轴器与所述传动通轴位于所述纵梁与所述曲轴相接的一端连接;

[0008] 所述起落机构设有 5 组,均与所述控制系统相接;其中,4 组为单缸起落机构,所述单缸起落机构的气缸座 2 个一组分别装在边部悬挂辊道靠近悬外侧;与各组所述气缸相接的连接件位于与其相对应的所述悬挂辊道下方的设备基础上,该设备基础的下表面通过地面预埋板与地面固定;所述气缸通过所述连接件带动一单缸带凸轮支撑杆的顶端与所述滑轨接触移动,控制每组悬挂辊道的升降;1 组为双缸起落机构,其内设的 2 个气缸一边一个分布在 2 个边部悬挂辊道外侧固定的所述气缸与所述悬空端之间;2 个气缸之间连接有一横跨在 4 组所述悬挂辊道下方的转轴;在该转轴上相对于每组悬挂辊道的下方均对应装有与其悬空端下方的滑轨接触的双缸带凸轮支撑杆;双缸带凸轮支撑杆位于所述单缸带凸轮支撑杆至所述悬空端之间;在所述设备基础上且相对于所述悬空端的下方装有缓冲机构。

[0009] 上述边部的 2 组传动机构分别位于与其对应的边部悬挂辊道的外侧,中间 2 组传动机构分别位于中间悬挂辊道的下方;2 组边部悬挂辊道的外侧和 2 组中间传动机构的下方均焊接有固定电机减速器的电机安装腹板;电机减速器的输出端通过同步带轮、同步带和联轴器连接,该联轴器驱动上述的传动通轴转动,传动通轴上的通轴齿轮通过与上述辊子两端的辊轴齿轮啮合带动若干辊子转动。

[0010] 4 组悬挂辊道的长度相同,宽度不同,边部悬挂辊道的宽度宽于中部悬挂辊道的宽度;其中,4 组悬挂辊道的长度均为 2000mm-4500mm;2 个边部悬挂辊道的宽度相同,均为 1500-1800mm;2 个中部悬挂辊道的宽度相同,均为 500-650mm;位于边部的悬挂辊道和与其相邻的中部悬挂辊道以及 2 个中部悬挂辊道之间的间距相同,均为 320-360mm;构成矩形框架的纵梁、横梁和曲轴均为矩形梁;其中,纵梁和横梁的截面形状尺寸为 120mm×80mm×5mm;曲轴的截面尺寸为 200mm×100mm×8mm;2 个边部悬挂辊道上的曲轴长度相同,均为 1500mm-1800mm,2 个中间辊道上的曲轴长度相同,均为 300mm-650mm。

[0011] 上述的支撑设有 8 个,均由 H 型钢和上下钢板焊接而成;上钢板为固接上述轴承座的支撑板,下钢板为与基础地面固接的连接板;位于 2 个边部悬挂辊道的外侧各为 1 个支撑,其上装有一个轴承座;位于 2 个中部的悬挂辊道的两侧和中间各装有 2 个支撑,每个支撑上装有一个轴承座;位于支撑一端的辊子为首辊;4 组所述悬挂辊道的首辊的辊芯与小轴的轴心同对且高度相同。

[0012] 位于边部的悬挂辊道 1A 和 1A' 中辊子的辊芯和位于中部悬挂辊道和中辊子的辊芯选料不同;其中,边部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒厚壁钢管,其辊芯直径为 100-108mm;在该辊芯上等间距套有若干橡胶圈,该橡胶圈内径为 100mm,外径为 150mm,厚度为 30mm-40mm,位于两端的橡胶圈各距精扒钢管辊子两端部间距为 50mm-150mm,两端对称;辊

子两端焊接有辊芯轴,两端的辊芯轴分别座在位于矩形框架 2 根纵梁上方且与辊子两端相对的位置上;在辊芯轴上装有与传动机构连接的辊轴齿轮;

[0013] 中部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒轴钢,该精扒轴钢辊芯的直径为 40mm-45mm;所述辊轴齿轮装在所述精扒轴钢辊芯长向的中部;在该精扒轴钢辊芯上等间距套有若干橡胶轮;该橡胶轮由轮毂和橡胶圈构成,其中,轮毂内径与精扒轴钢辊芯直径配合,轮毂外径为 100mm,轮毂厚度为 30mm-40mm,橡胶圈套在该轮毂上;位于两端的橡胶轮固定在该辊芯轴两端;支撑辊子的轴承座安装在外侧橡胶轮和第二个橡胶轮之间,轴承座对称安装;辊芯轴为辊子的传动轴;辊轴齿轮安装在辊芯轴长向的中部,支撑辊轴齿轮的轴承座通过与 2 根纵梁垂直相接的腹板固定在橡胶轮之间。

[0014] 边部悬挂辊道每根辊子上相邻 2 个橡胶圈和中部悬挂辊道每根辊子上相邻 2 个橡胶轮之间的间距相等,均为 300mm。

[0015] 上述设备基础的高度低于起落机构中气缸座的高度;连接件包括与每个单缸起落机构的气缸连接的连杆和转轴;其中,连杆的一端与气缸的活塞头部连接,连杆的另一端由所述设备基础上方及悬挂辊道的下方伸入至与其对应控制的悬挂辊道纵梁下表面的滑轨下方,通过花键与单缸凸轮支撑杆的一端对应连接;单缸凸轮支撑杆的另一端与纵梁下表面的滑轨紧密接触;该起落机构接通所述气源后,所述气缸往复运动,气缸活塞驱动所述连杆推动或拉动所述转轴转动,带动所述凸轮支撑杆在所述滑轨内滑动改变位置,控制与其对应的所述悬挂辊道的升降;所述滑轨长为 500mm,其靠近悬臂端端部的距离为 300-1120mm。

[0016] 上述的缓冲机构设有 8 个,在 2 个边部悬挂辊道 4 根纵梁的下方各装有 1 个缓冲装置;2 个中部悬挂辊道的下方,相对于每个悬挂辊道 2 根纵梁下方的中部装有 1 个缓冲装置;每个缓冲装置均为一与所述设备基础垂直相接的辅助支撑和在该辅助支撑顶部固接的钢板和橡胶板构成;其中,辅助支撑为矩形钢,该矩形钢的高度为 150mm~360mm,截面尺寸为 90mm×60mm×7mm;钢板与矩形钢相接处成一个夹角,该夹角与上述矩形框架下落的最大夹角一致,夹角的大小为 5°-8°;橡胶板的长为 140mm、宽为 60mm、厚度为 35mm。

[0017] 上述的控制系统分设为 6 路,6 路均并接在 1 个总气源上;在 6 路当中,有 4 路与 4 组单缸起落机构分别串接;由总气源始至与其对应的气缸,每路依次串接有截止阀、空气过滤器组合、压力表、带有 2 消声器的二位五通电磁阀和调速阀,4 组截止阀通过紫铜管并接后与总气源连接;余下 2 路与双缸起落机构中的 2 个气缸分别串接;该 2 路设有 1 个共用截止阀,与其它 4 组的截止阀并接后通过紫铜管与总气源相接;其中,共用截止阀分 2 路与所述双缸起落机构中的 2 个气缸分别相接;其中,每路由总气源至该气缸之间依次串接有空气过滤器组合、压力表、带有消声器的二位五通电磁阀和调速阀;气缸、调速阀和二位五通电磁阀之间通过全胶管相接;二位五通电磁阀与所述空气过滤器、压力表、截止阀和总气源之间均通过紫铜管相接。

[0018] 为了实现上述目的,本发明还公开了一种利用上述装置实现平板玻璃生产线冷端玻璃选片或落板的方法;其具体操作为:

[0019] 1) 将由玻璃生产线冷端出口端输出的平板玻璃分别由所述悬挂辊道的首辊处同时进入 4 组悬挂辊道入口处;

[0020] 2) 开启与各组悬挂辊道连接的传动机构,驱动输送玻璃的辊子转动;

[0021] 3) 接通与起落机构相接的总气源,5 组起落机构的截止阀全部开通,各组气缸均处于起始状态,4 组悬挂辊道成一平面;通过对三片玻璃的选片或落板、对二片玻璃的选片或落板或者是对一片玻璃的选片或落板,分别以不同方式触发与各气缸导线连接的二位五通电磁阀,控制各气缸的活塞动作;气缸活塞在总气源驱动下作伸缩运动,驱动单缸起落机构或 / 和共用的双缸起落机构处于顶起或下落状态,通过起落机构对 4 组矩形框架的升降完成对传至该悬壁辊道出口的玻璃片选片或落板,进入下一辊道。

[0022] 上述三片玻璃的选片或落板方式为:将 4 组悬挂辊道分设为 2 个边部悬挂辊道和 1 个由中间的 2 个悬挂辊道组成的中部悬挂辊道;具体操作有二种方式:其一:对边部悬挂辊道上的玻璃进行选片或落板时,触发开启与其对应起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞回收,带动带凸轮支撑杆下滑,该悬挂辊道悬臂端随之下落与衔接辊道对接;当玻璃进入到下一辊道后,再触发开启对应气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞伸出,带动对应带凸轮支撑杆上行,将悬挂辊道送回初始状态,等待下片玻璃的处理;其二,对中部悬挂辊道中的一片玻璃进行选片或落板的步骤如下:①触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2 个气缸活塞伸出,带动与 4 组矩形框架底部滑轨相对应的带凸轮支撑杆处于顶起状态;②触发开启中间 2 组悬挂辊道各自与起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞回收,带动相应的带凸轮支撑杆下行让其处于松弛状态;③二次触发开启双缸与起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞回收,带动其带凸轮支撑杆处于回落状态,中间的两组悬挂辊道的悬臂端同步下落,当与衔接辊道对接时停止,玻璃输送出该悬挂辊道;④三次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞伸出,带动与 4 组矩形框架底部滑轨相对应的带凸轮支撑杆处于顶起状态,将悬挂辊道恢复至水平起始位置;⑤二次触发开启中间 2 组悬挂辊道与各自起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞伸出,带动相应的带凸轮支撑杆上行处于顶起状态;⑥四次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞回收,带动其带凸轮支撑杆处于回落状态,等待下片玻璃处理;

[0023] 上述二片玻璃选片或落板方式为:将 4 组悬挂辊道以中心线为准,左右分为两侧,两侧相同,均为该侧的边部悬挂辊道和紧邻其中间的悬挂辊道;当 2 片玻璃分别进行选片时,采用如下方式;以一侧的 1 片玻璃选片或落板为例,具体操作如下:①触发开启与双缸起落机构对应气动控制回路上的二位五通电磁阀,2 个气缸活塞伸出,带动与 4 组悬挂辊道滑轨顶接的带凸轮支撑杆处于顶起状态;②触发开启该边部及紧邻的中间悬挂辊道各自对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞回收,带动相应的带凸轮支撑杆下行让其处于松弛状态;③二次触发开启与双缸起落机构上对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2 个气缸活塞回收,带动与其连接的带凸轮支撑杆处于回落状态,让该边部悬挂辊道及紧邻的中间悬挂辊道的悬臂端同时同步下落,当与衔接辊道对正时停止,将玻璃输送到下层辊道;④三次触发开启与双缸起落机构上对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2 个气缸活塞伸出,带动对应的带凸轮支撑杆处于顶起状态,将该边部和紧邻的中间悬挂辊道恢复为水平起始位置;⑤二次触发开启边部及紧邻的中间悬挂辊道各自对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞伸出,带动相应的凸头支杆上行处于顶起状态;⑥四次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2 个气缸活塞回收,带

动对应的带凸轮支撑杆处于回落状态,等待下片玻璃处理;另一侧的1片玻璃选片或落板的方法与该侧相同且同时进行;

[0024] 若2片玻璃同时选片或落板,其步骤与1片玻璃选片或落板的步骤相同;

[0025] 所述1片玻璃选片或落板是将4组所述悬挂辊道作为单一辊道,具体操作步骤如下:①触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,双缸的2个气缸活塞伸出,带动其起落机构上带凸轮支撑杆处于顶起状态;②同时触发开启边部2组悬挂辊道各自的单缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,气缸活塞回收,带动各自单缸起落机构的带凸轮支撑杆下行处于松弛状态;③二次触发开启双缸起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2个气缸活塞同步回收,带动其带凸轮支撑杆处于回落状态,以使4组悬挂辊道的尾部以相同的速度同步下落,当与下道工序的辊道对接时停止,将玻璃输送到衔接辊道;④三次触发开启双缸起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2个气缸活塞同步伸出,带动相应的带凸轮支撑杆处于顶起状态,以使4组悬挂辊道的悬臂端同速同步抬起恢复至水平起始位置;⑤二次触发开启各组悬挂辊道对应的单缸起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀,4个单缸起落机构的气缸活塞同步伸出,带动4组起落机构的带凸轮支撑杆上行以使4组悬挂辊道均处于起状态;⑥四次触发开启与双缸起落机构对应的气动控制回路上的二位五通电磁阀,2个气缸活塞回收,带动相应的带凸轮支撑杆处于回落状态,4组所述悬挂辊道回到初始状态等待下片玻璃处理。

[0026] 由于采用上述技术方案,本发明有益效果如下:1)通过控制柜内设的气动控制装置自动控制多组或其中某组悬挂辊道的传动机构和起落机构动作,将同一生产线上的玻璃按其等级不同挑选分离,合格的装箱,不合格的玻璃经落板进入破碎机内进行处理;可实现玻璃产品的自动选片或分片,可提高生产效率;减少玻璃的破损率,提高玻璃的产品质量。2)由于4组悬挂辊道的首辊与和每组悬挂辊道长向一端的2根支撑顶部分别相接的带有曲柄的曲轴同心设置,保证了辊道起落机构的同步,避免了因不同步造成的玻璃片间的非正常位移,降低了因玻璃片间的非正常位移导致的破损;3)由于辊子的转动通过传动通轴上的齿轮与辊子两端的齿轮啮合,驱动若干辊子同步同向运动,避免了现有技术中单纯用链条驱动回转轴带动若干辊子的传动不稳而使传动链条发生断裂,最终导致停产检修的问题出现;4)将矩形框架长向一端的2根纵梁的端部焊接在曲轴上,再由该曲轴两端向上伸出的曲柄通过与其焊接的小轴固装在支撑顶端带有轴承的轴承座上,克服了因外置转轴导致的过渡辊上母钱高出水平辊道公用上母线,造成玻璃片的非正常加速或减速,因而导致玻璃侧滑或偏移前进方向的现象出现的缺陷;减少了玻璃下表面划伤,或运动方向偏离原轨迹,导致玻璃的相碰或向相反的方向跑偏以及非正常相对移动。有效解决了玻璃片与辊子、玻璃片与玻璃片之间的整齐码放,提高了成型玻璃的表面质量及装箱整齐。5)应用范围广,可适用于浮法玻璃、平拉及压延等平板玻璃的选片及落板,有利于推广应用。

附图说明

[0027] 图1为整体装置的侧视结构示意图。

[0028] 图2为图1A向悬挂辊道的平面结构分布示意图。

[0029] 图3为边部悬挂辊道的部分结构示意图。

[0030] 图4为图3B向结构示意图。

- [0031] 图 5 为图 2E-E 向结构示意图。
- [0032] 图 6 为图 5D 向结构示意图。
- [0033] 图 7 为本发明起落机构的连接结构示意图。
- [0034] 图 8 为控制系统的气动控制原件与气缸连接结构示意图。

具体实施方式

[0035] 本发明为平板玻璃生产线,主要是浮法玻璃生产线的冷端的提供了一种选片落板的装置,并提供了利用该装置实现玻璃选片落板的方法。

[0036] 包括悬挂辊道、传动机构、起落机构和控制系统该装置由 4 组独立的悬挂辊道组成,4 组悬挂辊道平行放置,首尾同高,水平辊道的上母线均在一个平面上。每组悬挂辊道分别包括矩形框架和曲轴,悬挂辊道的矩形框架长向的一端通过与其连接的曲轴和垂直于地面的支撑相接;悬挂辊道长向的另一端为悬空的悬臂端;其中,矩形框架由 2 根纵梁和 2 根横梁焊接而成,在 2 根纵梁的外侧各自焊接有一传动安装腹板,2 侧的传动安装腹板上相对且间隔装有若干对固定辊子的支撑辊子轴承座,若干辊子两端通过 2 侧的轴承平行连接于 2 根纵梁之间;2 根纵梁的同一端搭接在曲轴长向的两端上面,在曲轴和 2 根纵梁相接处的外端分别向上伸出有曲柄,在曲柄顶部两侧焊有精加工的小轴,小轴与固定在支撑顶部的轴承座连接;

[0037] 支撑由上、下钢板和 H 型钢组焊而成;其中,下部钢板与地面预埋板经螺栓固接,上部钢板和下部钢板位于 H 型钢的两端;支撑位于矩形框架的长向一端;矩形框架长向的 2 根矩形梁端分别与曲轴搭接,曲柄的两端通过小轴分别与支撑上的轴承连接。

[0038] 每组悬挂辊道位于支撑端的辊子为首辊,4 组悬挂辊道的首辊的中心线均与和曲柄上端焊接的小轴同心。

[0039] 每组悬挂辊道都有独立的传动机构,每组传动机构由电机、减速机、同步带轮、同步带、传动通轴、通轴上主传动齿轮、与辊子相连的被动齿轮、固定通轴的轴承座、连接传动通轴的联轴器以及安全用防护罩。

[0040] 两侧边部悬挂辊道的电机减速机通过法兰直接连接后,安装在与悬挂辊道的支撑框架上外侧焊接的电机安装腹板上,电机减速机传动通轴上安装有同步带轮,通过同步带将该同步带轮与传动通轴上的带轮连接,带动传动通轴转动。传动通轴通过轴承座安装在外侧的腹板上,传动通轴上的齿轮与辊子端部的齿轮啮合,带动辊子转动。中部两组悬挂辊道的电机减速机通过焊接在悬挂辊道支撑框架下部的安装腹板安装,传动通轴通过轴承座与辊道中部的腹板连接,传动通轴上的齿轮与安装在辊子中部的齿轮啮合,带动辊子转动。

[0041] 两根传动通轴通过联轴器连接。电机通过变频器等控制装置调节,通过调节电机的转速来调节辊子的转速,保持选片辊子的线速度与相邻悬挂辊道的同步。通过控制系统可以让 4 组辊道辊子以相同的速度同步转动,并保证与前后对接辊道线速度的同步。

[0042] 起落机构设置 5 组,其中,4 组为单缸起落机构,每组单缸起落机构分别与其对应的一组悬挂辊道对应;各 2 组的气缸座分别固装在 2 侧边部辊道的外侧;1 组双缸起落机构,其中,2 个气缸分别位于边部悬挂辊道两侧的单缸起落机构的旁边;每组起落机构均由气缸,连杆、回转轴及 2 个单缸带凸轮支撑杆组装而成;其中,4 组单缸起落机构分别和与其对应的悬挂辊道连接;每台气缸的活塞与连杆相接,连杆的另一端与回转轴中部通过花键

连接;回转轴的端部与2个单缸带凸轮支撑杆的一端相接;单缸带凸轮支撑杆的另一端顶接在2根矩形梁靠近悬臂端底部的滑轨上;

[0043] 分布在2侧边部悬挂辊道外侧的双缸起落机构为一公用的双缸起落机构,可以同时升降4组悬挂辊道或其中几组悬挂辊道;其中,双缸起落机构的2个气缸之间通过连杆与一通轴相接,该通轴横跨在4组悬挂辊道的底部且位于悬挂辊道悬挂端和单缸起落机构的回转轴之间;该通轴与地面之间通过固定在地面的带有轴承的轴承座支撑;在通轴相对于每组悬挂辊道矩形框架下方的位置上,各装有2个双缸带凸轮支撑杆;4组悬挂辊道的8个双缸带凸轮支撑杆的另一端分别顶接在每组悬挂辊道的2根矩形梁底部的滑轨上;该双缸带凸轮支撑杆与滑轨接触的位置位于单缸带凸轮支撑杆和悬臂端之间。

[0044] 双缸起落机构的2个气缸同时作用完成多组悬挂辊道的同时起落,2个气缸运动的快慢由气动控制回路中的调速阀控制,与控制系统连接可实现自动控制。

[0045] 所有的单缸起落机构和双缸起落机构的气缸接通气源后,各自通过往复运动,连杆推动或拉动回转轴或通轴运动,单缸带凸轮支撑杆在回转轴的驱动下或双缸带凸轮支撑杆在通轴的驱动下,通过各自在滑轨内发生的位移,改变悬挂辊道与水平辊道间的夹角,让悬挂辊道尾部高度发生变化,完成悬挂辊道的升降功能。

[0046] 随着5组起落机构的回转轴或通轴上的带凸轮支撑杆凸轮部分与悬挂辊道支撑框架的矩形梁下部滑轨接触位置的改变而变化,与之相连接的支撑框架上部的辊道随着同步起落。当悬挂辊道上的辊子上母线平面与衔接辊道对齐时,将玻璃送入下道工序,此时悬挂辊道实现其选片或分片的功能,将选出或分出的玻璃片送入玻璃成品箱;当悬挂辊道上的辊子与破碎工序的入口相接时,此时的玻璃片为次品被选出,落入破碎机内进行处理,此时悬挂辊道实现其落板功能。

[0047] 气缸运动的快慢由气动控制回路中的调速阀控制,与控制系统连接可实现自动控制。

[0048] 起落机构所用的回转轴回转半径相等,选用材料相同。每个起落机构均座落在与地面固接的设备基础上;该设备基础为160mm×65mm×4.6mm的槽钢焊接的平台,是位于辊道下部,所有起落机构和缓冲机构的共同基础,基础下表面通过地面预埋板与地面固定;

[0049] 在悬挂辊道尾部的下方,即在将要与其对接的下一辊道入口前的位置下方设有缓冲定位机构,缓冲定位机构设有4对,分别与每组悬挂辊道的2根纵梁悬臂端相对设置;每个缓冲定位机构包括一支撑杆和一橡胶板;其中,支撑杆与设备基础垂直固定,左右位置可微调;橡胶板水平装在该支撑杆的顶部;当悬挂辊道上的玻璃下落将要到位时,先与橡胶板接触,橡胶板的弹性将缓解辊道上玻璃片下落的冲击力。

[0050] 支撑是由型钢及钢板焊接而成,上部钢板为悬挂辊道曲轴的轴承座的支撑板,下部钢板为连接设备基础的连接板,支撑共有5件,两侧的支架为一侧可悬挂,中间的支架为两侧都可以悬挂。支撑下部与地面埋件通过螺栓连接。

[0051] 以下通过附图对该本发明的技术方案作进一步的详细说明。

[0052] 如图1所示,该装置设置有悬挂辊道1、起落机构2、传动机构3、缓冲机构4、支撑5;其中,悬挂辊道1设有4组,平行且并排间隔设置;悬挂辊道1的一端与垂直固定于地面的支撑5连接,悬挂辊道的另一端悬空;在悬空端的下方通设有与地面固接的设备基础,起落机构2设有5组,其中4组起落机构与4组悬挂辊道分别对应相接;每组起落机构均设置

有气缸座 2.1、气缸 2.2、连杆 2.3、轴承座 2.4、轴 2.5、带凸轮支撑杆 2.6 和滑轨 2.7；其中，4 组气缸座按悬挂辊道中部分开，2 个为一组，2 组气缸座分别位于与其连接的悬挂辊道靠近悬壁端及该侧边部悬挂辊道的外侧，通过气缸设备基础与基础平台固接；每组的气缸 2.2 与气缸座 2.1 铆接固定，气缸活塞的头部与连杆 2.3 一端铰接，连杆 2.3 的另一端与回转轴 2.5 焊接为一体，各自的气缸通过各自的回转轴伸入与其对接的悬挂辊道下方，由其设备基础支撑，与其回转轴相对的位置上装有固定该回转轴的轴承座 2.4；在回转轴 2.5 的中部通过花键连接有一带凸轮支撑杆 2.6，带凸轮支撑杆 2.6 的顶端与悬挂辊道 1 底部的滑轨 2.7 位置对应。随着气缸 2.2 的往复运动，经连杆 2.3 推动或拉动回转轴 2.5 转动；回转轴 2.5 的转动带动带凸轮支撑杆 2.6 改变与悬挂辊道 1 底部滑轨 2.7 的接触位置，带凸轮支撑杆 2.6 在连杆 2.3 的推动或拉动下发生位移，悬挂辊道 1 被顶起或落下，完成悬挂辊道 1 的升降功能。

[0053] 其中，支撑 5 是由 H 型钢及上、下钢板焊接而成，上钢板为固定悬挂辊道曲轴的轴承座的支撑板，下部钢板为连接设备基础的连接板，支撑 5 设有 5 个，位于两侧边的支撑 5，其一侧可悬挂，悬挂一侧位于该悬挂辊道的内侧；中间的支撑 5 为两侧都可以悬挂。支撑 5 的下部通过下钢板与地面预埋件螺栓连接。

[0054] 传动机构 3 设有 4 组，分别装在 4 组悬挂辊道与支撑 5 的相接端；其中，2 组边部悬挂辊道的传动机构分别固定在该悬挂辊道位于支撑 5 端的纵梁外侧的安装腹板上；2 组中部悬挂辊道的传动机构分别固定在位于支撑 5 端的纵梁下部的安装腹板上。

[0055] 每组悬挂辊道均有对应的 2 组缓冲机构 4，是悬挂辊道下落时的缓冲定位装置。该装置位于该矩形框架 1.6 的 2 根纵梁悬臂端的下方；1 组缓冲定位装置包括一支撑杆和一橡胶垫；其中，支撑杆垂直安装在与地面固装的设备基础平台上，该设备基础平台用 $160\text{mm} \times 65\text{mm} \times 4.6\text{mm}$ 的槽钢焊接而成，基础平台下表面通过地面预埋板与地面固定；在支撑杆的顶部装有橡胶板，橡胶板的规格为 $140\text{mm} \times 60\text{mm} \times 35\text{mm}$ ；当矩形框架的悬臂端下落将要到位时其纵梁先与橡胶板接触，橡胶板的弹性将缓解该矩形框架下落的冲击力。

[0056] 如图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 所示，4 组悬挂辊道分设为悬挂辊道 1A、悬挂辊道 1B、悬挂辊道 1B'、悬挂辊道 1A'；每组悬挂辊道均设有：小轴 1.1、轴承座 1.2、腹板 1.3、曲轴 1.4、首辊 1.5、矩形框架 1.6、支撑辊子轴承座 1.7、普通辊 1.8、橡胶轮 1.9、辊芯轴 1.10、传动安装腹板 1.11、安装腹板 1.12；每组传动机构，均设置有电机 3.1、减速机 3.2、同步带轮 3.3、同步带 3.4、传动通轴 3.5、通轴齿轮 3.7、与辊子相连的辊轴齿轮 3.6、固定传动通轴 3.5 的轴承座 3.8、连接传动通轴 3.5 的联轴器 3.10 以及安全用防护罩 3.9。

[0057] 其中，悬挂辊道 1A、悬挂辊道 1A' 为位于该装置边部的 2 组悬挂辊道，悬挂辊道 1B、1B' 为位于中部的 2 组悬挂辊道；4 组悬挂辊道 1A、1B、1B' 及 1A' 的长度相同，均为 $2000\text{mm} \sim 4500\text{mm}$ ；位于两侧的悬挂辊道 1A、1A' 的宽度相同，均为 $1500\text{mm} \sim 1800\text{mm}$ ；位于中间的 2 组悬挂辊道 1B、1B' 的宽度相同，均为 $500\text{mm} \sim 650\text{mm}$ ；2 组边部悬挂辊道和与其相邻的中部悬挂辊道以及 2 个中部悬挂辊道之间的间距相同，均为 $320 \sim 360\text{mm}$ ；

[0058] 矩形框架 1.6 由 2 根纵梁与 2 根横梁焊接而成；其中，纵梁、横梁和曲轴 1.4 均为矩形梁；纵梁和横梁的截面形状尺寸相同，均为 $120\text{mm} \times 80\text{mm} \times 5\text{mm}$ ；曲轴 1.4 的截面尺寸为 $200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 8\text{mm}$ ；2 个边部悬挂辊道上的曲轴长度相同，均为 $1500\text{mm} \sim 1800\text{mm}$ ，2 个中部悬挂辊道上的曲轴长度相同，均为 $300\text{mm} \sim 650\text{mm}$ 。

[0059] 曲轴 1.4 位于支撑 5 和矩形框架 1.6 的相接处 ;2 根纵梁的同一端搭接在曲轴 1.4 长向的两端上面且与其平齐焊接固定 ;该端的横梁与曲轴平行且焊接在 2 根纵梁上,该曲轴 1.4 至横梁之间的距离为 300mm-400mm,两根纵梁的另一端与另一横梁焊接固定,成其为上述的矩形框架。

[0060] 在每组悬挂辊道的 2 根纵梁的外侧各自焊接有传动安装腹板 1.11,在 2 个传动安装腹板 1.11 上相对且间隔装有若干对支撑辊子轴承座 1.7,若干辊子分别装在支撑辊子轴承座 1.7 上 ;安装在与曲轴 1.4 相接的 2 根纵梁端的辊子为首辊 1.5,其余辊子为普通辊 1.8,相邻辊子的辊间距为 300mm ;辊子数量为 11 ~ 16 根 ;每根辊子的两端装有辊芯轴 1.10,辊芯轴 1.10 座设于轴承座 1.7 上 ;

[0061] 曲轴 1.4 的两端向上伸出有曲柄,2 个曲柄的上端各自通过腹板 1.3 焊接有小轴 1.1 ;位于每组悬挂辊道端的 2 个支撑 5 上各固接有轴承座 1.2,小轴 1.1 座设在轴承座 1.2 上,通过两端的曲柄将曲轴 1.4 固定在支撑 5 上 ;

[0062] 位于边部的悬挂辊道 1A 和 1A' 中辊子的辊芯和位于中部悬挂辊道 1B 和 1B' 中辊子的辊芯选料不同 ;位于边部悬挂辊道辊子的辊芯由精扒厚壁钢管加工而成,在精扒厚壁钢管的两端各焊接有辊芯轴 1.10 ;位于中部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒轴钢精加工而成,与辊芯轴 1.10 为一体,精扒轴钢两侧辊子辊芯与辊子轴为同一圆钢加工而成,贯穿辊子的辊轮。

[0063] 边部悬挂辊道辊子的辊芯和所述中部悬挂辊道辊子的辊芯材料不同 ;其中,边部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒厚壁钢管,其辊芯直径为 100-108mm ;在该辊芯上等间距套有若干橡胶圈,该橡胶圈内径为 100mm,外径为 150mm,厚度为 30mm-40mm ;位于两端的橡胶圈各距精扒钢管辊子两端部间距相同,均为 50mm-150mm ;辊子两端焊接有辊芯轴,两端的辊芯轴分别落在固定于矩形框架 2 根纵梁上方且与辊子两端相对位置的轴承座上 ;两端的辊芯轴上各装有与传动机构连接的辊轴齿轮 ;

[0064] 中部悬挂辊道辊子的辊芯为精扒轴钢,该精扒轴钢辊芯的直径为 40-45mm ;所述辊轴齿轮装在所述精扒轴钢辊芯长向的中部 ;在该精扒轴钢辊芯上等间距套有若干橡胶轮 ;该橡胶轮由轮毂和橡胶圈构成,其中,轮毂内径与精扒轴钢辊芯直径配合,轮毂外径为 100mm,轮毂厚度为 30-40mm,橡胶圈套在该轮毂上 ;位于两端的橡胶轮固定在该辊芯轴两端 ;支撑该精扒轴钢辊芯的轴承座位于该外侧橡胶轮和第二个橡胶轮之间,轴承座下方固定在与 2 根纵梁垂直相接的连接板上 ;

[0065] 边部悬挂辊道每根辊子上相邻 2 个橡胶圈和中部悬挂辊道每根辊子上相邻 2 个橡胶轮之间的间距相等,均为 300mm。

[0066] 首辊 1.5 安装在搭接在曲轴 1.4 上的位于其两侧的纵梁上的腹板 1.3 上,辊子辊芯轴 1.10 与曲轴 1.4 上的小轴 1.1 的中心线同高同心,这样悬挂辊道在起落时能保证首辊 1.5 上的橡胶轮 1.9 的上母线的水平高度不变。每组悬挂辊道的小轴 1.1 的中心线都同心。保证 4 组悬挂辊道在同时起降时所有首辊 1.5 上的橡胶轮 1.9 的上母线高度不变。每组悬挂辊道上的普通辊 1.8 上的结构与首辊 1.5 的结构及安装方式完全相同。

[0067] 传动机构设有 4 组,与 4 组悬挂辊道分别对应安装 ;边部 2 组悬挂辊道的传动机构 3A、3A' 分别装在 2 组边部悬挂辊道与曲轴 1.4 固定端的外侧 ;中部 2 组悬挂辊道的传动机构 3B、3B' 分别装在 2 组中部悬挂辊道与曲轴 1.4 固定端的下方 ;

[0068] 4组传动机构与4组悬挂辊道的矩形框架1.6安装在一起,与悬挂辊道一起起落;位于边部的2组悬挂辊道1A和1A'的电机3.1及减速机3.2通过法兰连接后,直接安装在矩形框架1.6外侧的电机安装腹板1.12上,电机3.1及减速机3.2通过同步带轮3.3连接的同步带3.4与传动通轴3.5连接;传动通轴3.5通过轴承座3.8安装在外侧的传动安装腹板1.11上,传动通轴3.5上的齿轮与辊轴齿轮3.6啮合,带动辊子1.5和1.8转动。

[0069] 位于边部的悬挂辊道1A和1A'与中间的悬挂辊道1B和1B'都是通过腹板1.3将相对设置的电机3.1及减速机3.2安装在与边部悬挂辊道外侧纵梁焊接的安装腹板1.12上,但位置有所不同。

[0070] 位于边部的2个悬挂辊道1A和1A'上的传动机构3A和3A'分别安装在该悬挂辊道的矩形框架1.6与曲轴1.4相接端;沿该矩形框架1.6外侧长向的纵梁上焊接有传动安装腹板1.11,该传动机构的电机3.1及减速机3.2固定在安装腹板1.12上,通过安装腹板1.12与矩形框架1.6和曲轴1.4相接端的传动安装腹板1.11固接;传动通轴3.5安装在传动安装腹板1.11上,传动通轴3.5的一端与首辊的辊轴齿轮相接,另一端与该矩形框架1.6的悬臂端平齐,在传动通轴3.5上与传动安装腹板1.11之间由多个轴承座3.8固定;在传动通轴3.5上与相对辊子一端的辊轴齿轮3.6的位置上装有通轴齿轮3.7;电机3.1及减速机3.2通过同步带轮3.3与同步带3.4连接,再通过同步带3.4带动传动通轴3.5转动;传动通轴3.5上的通轴齿轮3.7与辊轴齿轮3.6啮合,带动首辊1.5和普通辊1.8转动。

[0071] 两根传动通轴通过联轴器3.10连接。电机通过变频器等控制装置调节,通过调节电机的转速来调节辊子的转速,保持选片辊子的线速度与相邻辊道的同步。通过控制系统可以让4组悬挂辊道的辊子以相同的速度同步转动,并保证与前后对接辊道线速度的同步。

[0072] 中部2组悬挂辊道1B和1B'的传动装置3B、3B',其安装方式与边部悬挂辊道传动机构的安装方式不同,其中,传动安装腹板1.11装在该悬挂辊道矩形框架1.6中间的下方,电机3.1及减速机3.2通过焊接固定在传动安装腹板1.11上;传动通轴3.5分成两段,前段由中部伸向矩形框架1.6长向的悬臂段,后段由中部伸向矩形框架1.6与曲轴1.4的连接端;传动通轴3.5的一端与同步带3.4连接,同步带3.4的另一端套接在与电机3.1及减速机3.2输出端连接的同步带轮3.3上;传动通轴3.5的另一端与该悬挂辊道的悬臂一端平齐;传动通轴3.5与传动安装腹板1.11通过轴承座3.8固定;在首辊和普通辊子的中部装有辊轴齿轮3.6,传动通轴3.5上的齿轮与安装在辊子中部的通轴齿轮3.6啮合,带动首辊1.5和普通辊1.8转动;前段传动通轴和后段传动通轴通过联轴器3.10连接;橡胶轮安装在首辊和普通辊的两端;电机通过变频器等控制装置调节,通过调节电机的转速来调节辊子的转速,保持选片辊子的线速度与相邻辊道的同步。同时,还可通过控制系统可以让4组悬挂辊道的辊子以相同的速度同步转动,保证与前后对接辊道线速度的同步。

[0073] 如图7所示,为起落机构连接位置分布图。起落机构共设有5组,其中4组为单缸起落机构,分别位于4组悬挂辊道的下方;与悬挂辊道1A连接的单缸起落机构2A、与悬挂辊道1A'连接的单缸起落机构2A'、与悬挂辊道1B连接的单缸起落机构2B、与悬挂辊道1B'连接的单缸起落机构2B'1组为双缸起落机构2C,两个气缸分别位于整个悬挂辊道的两侧,通过1根传动通轴相连接;传动通轴横跨在4组悬挂辊道的下方。

[0074] 其中,单缸起落机构2A中设有汽缸座2A.1、气缸2A.2、连杆2A.3、转轴固定轴承座

2A. 4、回转轴 2A. 5、带凸轮支撑杆 2A. 6；单缸起落机构 2A 控制边部悬挂辊道 1A 的升降；

[0075] 单缸起落机构 2A' 中设有汽缸座 2A'. 1、气缸 2A'. 2、连杆 2A'. 3、连杆固定轴承座 2A'. 4、转轴 2A'. 5、带凸轮支撑杆 2A'. 6；单缸起落机构 2A' 控制另一侧边部悬挂辊道 1A' 的升降；

[0076] 单缸起落机构 2B 设有汽缸座 2B. 1、气缸 2B. 2、连杆 2B. 3、连杆固定轴承座 2B. 4、固定轴承座 2B. 5、带凸轮支撑杆 2B. 6；单缸起落机构 2B 控制中间悬挂辊道 1B 的升降；

[0077] 单缸起落机构 2B' 设有汽缸座 2B'. 1、气缸 2B'. 2、连杆 2B'. 3、连杆固定轴承座 2B'. 4、固定轴承座 2B'. 5、带凸轮支撑杆 2B'. 6；单缸起落机构 2B' 控制中间悬挂辊道 1B' 的升降。

[0078] 双缸起落机构 2C 为公用起落机构，设双气缸，气缸及气缸座分别位于悬挂辊道 1A 和 1A' 外侧，两侧各设有汽缸座 2C. 1 和 2C'. 1、气缸 2C. 2 和 2C'. 2、连杆 2C. 3 和 2C'. 3；横跨在 4 组悬挂辊道的下方的回转轴 2C. 5、固定回转轴 2C. 5 的轴承座 2C. 4、以及位于各组悬挂辊道下方且与其滑轨触接的带凸轮支撑杆 2C. 6；其中，安装在气缸座 2C. 1 中的气缸 2C. 2 和装在气缸座 2C'. 1 中的气缸 2C'. 2 分别与连杆 2C. 3 和 2C'. 3 相接；回转轴 2C. 5 的两端与连杆 2C. 3 和 2C'. 3 分别连接；4 个轴承座 2C. 4 各自位于与其对应的悬挂辊道下方且通过轴承与回转轴 2C. 5 连接；带凸轮支撑杆 2C. 6 设有 4 对，每对带凸轮支撑杆 2C. 6 一端与回转轴 2C. 5 连接；另一端与其对应的悬挂辊道下方的滑轨接触；该双缸起落机构可以同时控制悬挂辊道 1A、悬挂辊道 1B 以及悬挂辊道 1B'、悬挂辊道 1A' 中两组、三组或四组悬挂辊道的升降。

[0079] 如图 8 所示，为控制起落机构运行的气动控制回路，其中，设有与各起落机构中的气缸连接的速度控制阀 801、二位五通电磁阀 802、消声器 803、直接头 804、外插式直角活节终端管接头 805、外插式直通终端管接头 806、外插式直通终端管接头 807、全胶管 808、紫铜管 809、卡套式三通管接头 810、压力表 811、空气过滤组合 812、卡套式四通管接头 813、卡套式直通终端管接头 814、外插式直通终端管接头 815、截止阀 816、总气源 817。

[0080] 4 组单缸起落机构的气缸 2A. 2、2B. 2、2B'. 2、2A'. 2、各自与其依次串接有调速阀 801、二位五通电磁阀 802、消音器 803、压力表 811、空气过滤器组合 812、截止阀 816；共享一个总气源 817；

[0081] 其中，气缸的输入端和输出端分别通过各自连接的直接头 804 与 2 个调速阀 801 入口连接；调速阀 801 的出口装有外插式直角活节中端管接头 805，通过全胶管 808 与装有外插式直通终端管接头 806 的二位五通电磁阀 802 连接；消音器 803 装在该二位五通电磁阀 802 的一端；二位五通电磁阀 802 的另一端装有外插式直通终端管接头 807；该端通过紫铜管 809 与装有外插式直通终端管接头 815 的压力表 811 和空气过滤器组合 812 串接，空气过滤器组合 812 的输出端装有卡套式直通终端管接头 814；该卡套式直通终端管接头 814 通过紫铜管 809 与截止阀 816 串接；4 组的截止阀 816 均并接到卡套式四通管接头 813 上与其气源 817 连接；

[0082] 1 组双缸起落机构的两个气缸 2C. 2、2C'. 2 各自与其依次串接有调速阀 801、二位五通电磁阀 802、消音器 803、压力表 811、空气过滤器组合 812；2 个气缸并接在 1 个截止阀 816 上，该截止阀 816 与 4 组截止阀 816 并接的卡套式四通管接头 813 连接后与其总气源 817 连接；

[0083] 其中,由双缸起落机构的 2 个气缸共用一个截止阀 816;其由截止阀 816 起至 2 个气缸之间的连接过程与单缸起落机构气缸的气路连接方式相同,在此不再赘述。

[0084] 在该气动控制回路中所用的直接头 804,其型号为 XT8-5PT1616-SG1" *G1";所用的调速阀 801 为 SMC 速度控制阀;外插式直角活节中端管接头 805 选用型号为 JVVR-JH-Z25G1" 的外插式直角活节中端管接头;全胶管 808 选用直径 $\phi 25 \times 3.5$ 的全胶管;外插式直通终端管接头 806 选用型号为 JVVR-Z25G1" 的外插式直通终端管接头;二位五通电磁阀 802 选用 SMC 公司的电磁阀;消音器 803 选用型号为 FXS2a-L25G1" 消音器;该消音器与二位五通电磁阀 802 的排气口采用螺纹连接方式连接;外插式直通终端管接头 807 选用型号 JVVR-Z25G1") 外插式直通终端管接头;紫铜管 809 选用直径 $\phi 25 \times 3$ 的紫铜管;外插式直通终端管接头 815 与外插式直通终端管接头 807 的型号相同;压力表 811 选用 SMC(中国)有限公司的压力表;空气过滤器组合 812 选用 SMC(中国)有限公司的空气过滤器组合;卡套式直通终端管接头 814 选用型号为 JKY-25G1";截止阀 816 选用 SMC(中国)有限公司元件。

[0085] 上述气源控制回路的气源走向为:气源出来经卡套式四通管接头 813 后将管路分成三路,一路将气源送向气缸 2B. 2,一路连将气源送向气缸 2B'. 2,一路节接一卡套式四通管接头 813;再将气源分成三路,一路将气源送向气缸 2A. 2;一路将气源送向气缸 2A'. 2;另一路节接一卡套式三通管接头 810,将气源分成两路,分别送向气缸 2C. 2 和气缸 2C'. 2。

[0086] 回路气源走向为:气源 817 出口用紫铜管 809 经卡套式直通终端管接头连接截止阀 816,经外插式直通终端管接头 815 接紫铜管 809,经外插式直通终端管接头 807,接二位五通电磁阀 802 进气口,出口用全胶管 808 连接;再经外插式直角活节终端管接头 805 与速度控制阀 801 进出气口连接;共两路,分别与气缸 2A. 2、气缸 2B. 2、气缸 2B'. 2、气缸 2A'. 2 的进出口连接,另一头连接与对应的二位五通电磁阀 802 的进出口连接形成回路,在二位五通电磁阀 802 的出气口连接由消音器 803。

[0087] 在送向气缸 2C. 2 和气缸 2C'. 2 的连接与上述连接气路不同的地方是在截止阀 816 之后加了一卡套式三通管接头 810 将管路分成两路,分别连接经外插式直通终端管接头 815 接紫铜管 809,经外插式直通终端管接头 807 接二位五通电磁阀 802 进气口,再用全胶管 808 连接,经外插式直角活节终端管接头 805 与气缸 2C. 2 一侧的速度控制阀 801 连接;气缸 2C. 2 另一侧的气路出口再以同样的方式连接另一速度控制阀 801,在与回路的二位五通电磁阀 802 连接,即这一路分别与气缸 2C. 2 连接,另一路连接与气缸 2C'. 2 连接,连接方式相同;每个回路可以通过每个回路单独控制,也可以与其他回路同步控制。

[0088] 利用本发明的装置选片或落板的方法,其具体操作为:

[0089] 1) 将由玻璃生产线冷端出口端输出的平板玻璃分别由所述悬挂辊道的首辊处同时进入 4 组悬挂辊道上;

[0090] 2) 开启与各组悬挂辊道连接的传动机构,驱动输送玻璃的辊子转动;

[0091] 3) 接通与起落机构相接的总气源,5 组所述起落机构的截止阀全部开通,所述气缸均处于起始状态,4 组悬挂辊道成一平面;通过对三片玻璃的选片或落板、对二片玻璃的选片或落板、对一片玻璃的选片或落板中任一种,以不同方式触发与各气缸导线连接的二位五通电磁阀,控制各气缸的活塞动作;气缸活塞在气源驱动下作伸缩运动,驱动所述单缸起落机构或 / 和共用双缸起落机构处于顶起或下落状态,通过所述起落机构对 4 组所述矩

形框架的升降完成对传至该悬壁辊道出口的玻璃片选片或落板,进入下道工序。

[0092] 1、当对三片玻璃优选时,首先开启与悬挂辊道 1A、悬挂辊道 1B、悬挂辊道 1B'、悬挂辊道 1A' 各自连接的传动电机 3A、3B、3B'、3A',让首辊 1.5、普通辊 1.8 全部转动起来,将与起落机构 2A、2B、2B'、2A' 气动回路分别串接的气路截止阀 816 调节到开通状态,调节好每个气动回路的速度控制阀 801,让起落机构升降速度保持一致;按照要求启动不同位置的二位五通电磁阀 802 及控制系统,让起落机构 2A、2B、2B'、2A' 气缸处于初始状态,即每组悬挂辊道各自对应的起落机构的气缸 2A.2、气缸 2B.2、气缸 2A'.2、气缸 2B'.2 活塞处于伸出状态,起落机构 2A、2B、2B'、2A' 的带凸轮支撑杆 2.6 处于顶起状态;而公用的双缸起落机构 2C 的气缸 2C.2 及气缸 2C'.2 的活塞处在收缩状态,共同的双缸起落机构 2C 的带凸轮支撑杆 2C.6 处于松弛状态位置,检测控制开关等是否处于开启状态。将控制系统调到三片选片或落板控制状态,此时系统将悬挂辊道分成三组,即悬挂辊道 1A 为一组、悬挂辊道 1B 和悬挂辊道 1B' 两中间辊道为一组、悬挂辊道 1A' 为一组,共三组。正常状态下,三组辊道处于水平位置,玻璃直接输送到下一辊道,这时辊道相当于一端普通输送辊道。当系统需要选片或落板时,起落机构与悬挂辊道操作过程如下:

[0093] 1)、当悬挂辊道 1A 上的玻璃需要选片或落板时,触发开启对应的起落机构 2B 回路上的气动控制回路上的气动元件二位五通电磁阀 802,对应气缸 2B.2 活塞回收,带动其联动的回转轴上的带凸轮的支撑 2B.6 上的凸头下滑,带动悬挂辊道 1A 尾端下落与下层辊道对接。当玻璃进入下一辊道后,在触发开启该对应起落机构 2B 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸活塞伸出,带动带凸轮的支撑 2B.6 上凸头上行,将悬挂辊道送回初始状态,等待下片玻璃的处理。即起落机构 2B 与悬挂辊道 1A 配合完成这一侧玻璃的选片,等待下一次指令。

[0094] 2)、当中间一片玻璃需要下分或落板时,先触发开启共同双缸起落机构 2C 回路的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,让对应气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞伸出,带动对应转轴转动,让其带凸轮的支撑杆 2C.6 上的凸头处于顶起状态;然后先触发开启中间悬挂辊道对应的起落机构 2A 和 2A' 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2A.2 和 2A'.2 活塞回收,转轴 2.5 旋转其上的带凸轮的支撑杆 2A.6 和 2A'.6 上的凸头下行处于松弛状态;然后触发开启共同双缸起落机构 2C 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞回收,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 上的凸头处于回落状态,带动悬挂辊道 1B 和 1B' 同步同速下落,当与下层辊道对接时停止,将玻璃输送到下层辊道后,触发开启公共起落机构 2C 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞伸出,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 上的凸头处于顶起状态,带动悬挂辊道 1B 和 1B' 同步同速上升,将悬挂辊道 1B 和 1B' 恢复到水平起始位置,再触发开启悬挂辊道 2A 和 2A' 对应的起落机构的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2A.2 和 2A'.2 活塞伸出,带动中间两组悬挂辊道对应的起落机构的转轴上的带凸轮的支撑杆 2A.6 和 2A'.6 上的凸头上行处于顶起状态,最后然后触发开启共同双缸起落机构 2C 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞回收,带动带凸轮的支撑 2C.6 上的凸头处于回落状态,等待下片玻璃处理。即起落机构 2A 和 2A' 编为一组,分别与悬挂辊道 1B 和 1B' 配合,两组同步起落,完成中间一片玻璃的选片;

[0095] 3)、当悬挂辊道 1A' 上的玻璃需要下分或落板时,触发开启对应的起落机构 2B'

回路上的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 让回路气缸 2B'. 2 活塞回收, 带动带凸轮的支撑 2B'. 6 的凸头下滑, 带动悬挂辊道 1A' 尾端下落与下层辊道对接。当玻璃进入下一辊道后, 在触发开启对应的起落机构 2B' 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 回路气缸 2B'. 2 活塞伸出, 带动带凸轮的支撑 2B'. 6 上的凸头上行, 将悬挂辊道送回初始状态, 等待下片玻璃的处理。即起落机构 2B' 与悬挂辊道 1A' 配合完成另一侧玻璃的选片;

[0096] 2、当对两片玻璃优选时, 首先开启与悬挂辊道 1A、悬挂辊道 1B、悬挂辊道 1B'、悬挂辊道 1A' 各自连接的传动电机 3A、3B、3B'、3A', 让首辊 1. 5、普通辊 1. 8 全部转动起来, 将与起落机构 2A、2B、2B'、2A' 气动回路分别串接的气路截止阀 816 调节到开通状态, 调节好个气动回路的速度控制阀 801, 让起落机构升降速度保持一致; 启动二位五通电磁阀 802 及控制系统, 让起落机构 (2A、2B、2A'、2B') 气缸处于初始状态, 即每组悬挂辊道各自对应的起落机构的气缸 2A. 2、气缸 2B. 2、气缸 2A'. 2、气缸 2B'. 2 活塞处于伸出状态, 起落机构 (2A、2B、2A'、2B') 的带凸轮的支撑杆 2. 6 处于顶起状态; 而共同双缸起落机构 2C 的气缸 2C. 2 及气缸 2C'. 2 的活塞处在收缩状态, 共同的双缸起落机构 2C 的带凸轮支撑杆 2C. 6 处于松弛状态位置, 检测控制开关等是否处于开启状态。将控制系统处于两片选片或落板状态控制状态, 此时系统将悬挂辊道分成两组, 即悬挂辊道 1A 和 1B 为一组、1A' 和 1B' 辊道为一组。正常状态下, 辊道处于水平位置, 玻璃直接输送到下一辊道。当系统需要选片或落板时, 起落机构与悬挂辊道操作过程如下:

[0097] 1)、当悬挂辊道 1A 和 1B 辊道上的一片玻璃需要选片或落板时, 先触发开启共同双缸起落机构 2C 和 2C' 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 回路气缸 2C 和 2C' 活塞伸出, 带动带凸轮支撑杆 2C. 6 的凸头处于顶起状态; 然后先同时触发开启悬挂辊道 1A 和 1B 的起落机构 2B 和 2A 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 对应气缸 2B. 2 和 2A. 2 活塞回收, 带动带凸轮支撑杆 2A. 6 和 2B. 6 的凸头下行处于松弛状态; 然后触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 对应气缸 2C. 2 和 2C'. 2 活塞回收, 带动带凸轮的支撑杆 2C. 6 的凸头处于回落状态, 此时悬挂辊道 1A 和 1B 同步同速下落, 当与下层辊道对接是停止, 将玻璃输送到下层辊道后, 触发开启公用起落机构 2C 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 对应气缸 2C. 2 和 2C'. 2 活塞伸出, 带动 2C. 6 凸头处于顶起状态, 此时悬挂辊道 1A 和 1B 同步同速上升, 将悬挂辊道恢复到水平起始位置, 再触发开启悬挂辊道 1A 和 1B 对应的起落机构 2A 和 2B 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 对应气缸 2A. 2 和 2B. 2 活塞伸出, 带动其带凸轮的支撑杆 2A. 6 和 2B. 6 的凸头下行处于顶起状态, 最后然后触发开启公用起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 对应气缸 2C. 2 和 2C' 活塞回收, 带动带凸轮的支撑杆 2C. 6 的凸头处于回落状态, 等待下片玻璃处理。即起落机构 2A 和 2B 编为一组, 分别与悬挂辊道 1B 和 1A 配合, 两组同步起落, 完成中间一片玻璃的选片;

[0098] 2)、当悬挂辊道 1A' 和 1B' 辊道上的一片玻璃需要选片或落板时, 先同时触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀, 对应气缸 2C. 2 和 2C'. 2 活塞伸出, 带动带凸轮的支撑杆 2C. 6 的凸头处于顶起状态; 然后先同时触发开启起落机构 2A' 和 2B' 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 气缸 2A'. 2 和 2B'. 2 活塞回收, 带动其带凸轮的支撑杆 2A'. 6 和 2B'. 6 的凸头下行处于松弛状态; 然后触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802, 相应气缸 2C. 2 和 2C'. 2 活塞回收, 带

动带凸轮的支撑杆 2C.6 的凸头处于回落状态,此时悬挂辊道 1A' 和 1B' 同步同速下落,当与下层辊道对接是停止,将玻璃输送到下层辊道后,触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,其气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞伸出,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 的凸头处于顶起状态,此时悬挂辊道 1A' 和 1B' 同步同速上升,将悬挂辊道恢复到水平起始位置,再触发开启起落机构 2A' 和 2B' 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2A'.2 和 2B'.2 活塞伸出,带动带凸轮支撑杆 2A'.6 和 2B'.6 的凸头下行处于顶起状态,最后然后触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞回收,带动 2C.6 凸头处于回落状态,等待下片玻璃处理。即起落机构 2A' 和 2B' 编为一组,分别与悬挂辊道 1AB' 和 1A' 配合,两组同步起落,完成中间一片玻璃的选片;

[0099] 3、当对一片落板时,首先开启与悬挂辊道 1A、悬挂辊道 1B、悬挂辊道 1B'、悬挂辊道 1A' 各自连接的传动电机 3A、3B、3B'、3A',让首辊 1.5、普通辊 1.8 全部转动起来,将与起落机构 2A、2B、2B'、2A' 气动回路分别串接的气路截止阀 816 调节到开通状态,调节好个气动回路的速度控制阀 801,让起落机构升降速度保持一致;启动二位五通电磁阀 802 及控制系统,让起落机构 (2A、2B、2A'、2B') 气缸处于初始状态,即每组悬挂辊道各自对应的起落机构的气缸 2A.2、气缸 2B.2、气缸 2A'.2、气缸 2B'.2 活塞处于伸出状态,起落机构 (2A、2B、2A'、2B') 的带凸轮的支撑杆 2.6 处于顶起状态;而共同双缸起落机构 2C 的气缸 2C.2 及气缸 2C'.2 的活塞处在收缩状态,共同的双缸起落机构 2C 的带凸轮支撑杆 2C.6 处于松弛状态位置,检测控制开关等是否处于开启状态。相应的控制系统处于单片选片或落板状态控制状态,此时系统将悬挂辊道为一统一辊道,正常状态下,悬挂辊道处于水平位置,玻璃直接输送到下一辊道。当系统需要选片或落板时,起落机构与悬挂辊道操作过程如下:

[0100] 当悬挂辊道玻璃需要选片或落板时,先触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 801,对应气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞伸出,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 的凸头处于顶起状态;然后先同时触发开启各组悬挂辊道对应的起落机构 2A、2A' 和 2B、2B' 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,对应气缸 2A.2、2A'.2 和 2B.2、2B'.2 活塞回收,带动带凸轮的支撑杆 2A.6、2A'.6 和 2B.6、2B'.6 的凸头下行处于松弛状态;然后再触发开启公共共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞回收,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 的凸头处于回落状态,此时悬挂辊道一起同步下落,当与下层辊道对接是停止,将玻璃输送到下层辊道后,触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,对应气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞伸出,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 的凸头处于顶起状态,此时悬挂辊道一起同步同速上升,将悬挂辊道恢复到水平起始位置,再触发开启起落机构 2A、2A' 和 2B、2B' 气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,对应气缸活塞伸出,带动带凸轮的支撑杆 2A.6、2A'.6 和 2B.6、2B'.6 的凸头下行处于顶起状态,最后触发开启共同双缸起落机构 2C 的气动控制回路上的二位五通电磁阀 802,对应气缸 2C.2 和 2C'.2 活塞回收,带动带凸轮的支撑杆 2C.6 的凸头处于回落状态,各悬挂辊道回到初始状态,等待下片玻璃处理。

[0101] 正常情况下,辊道都处于正常水平位置,此时的选片机构相当于一段正常的输送辊道,将过来的玻璃直接送到装箱段,进行装箱打包。当玻璃与上层级别不符,辊道在接收

到信号后,辊道起落机构开始动作,将辊道尾端辊道与下层辊道对接,相应接口对接,完成选片工序。

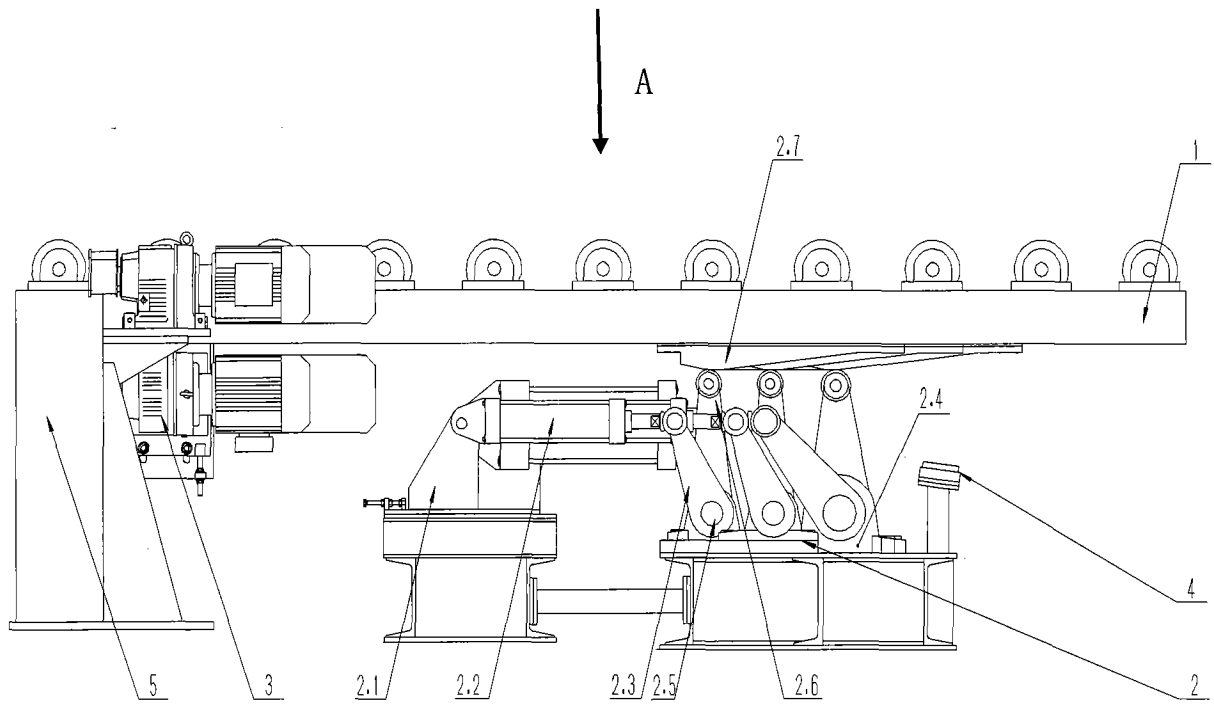


图 1

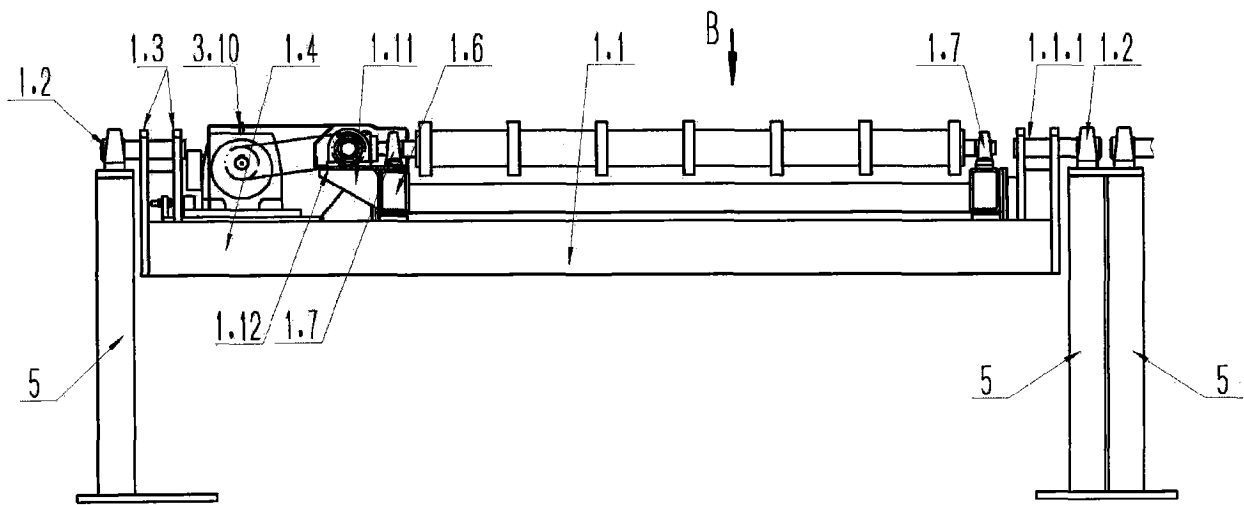


图 3

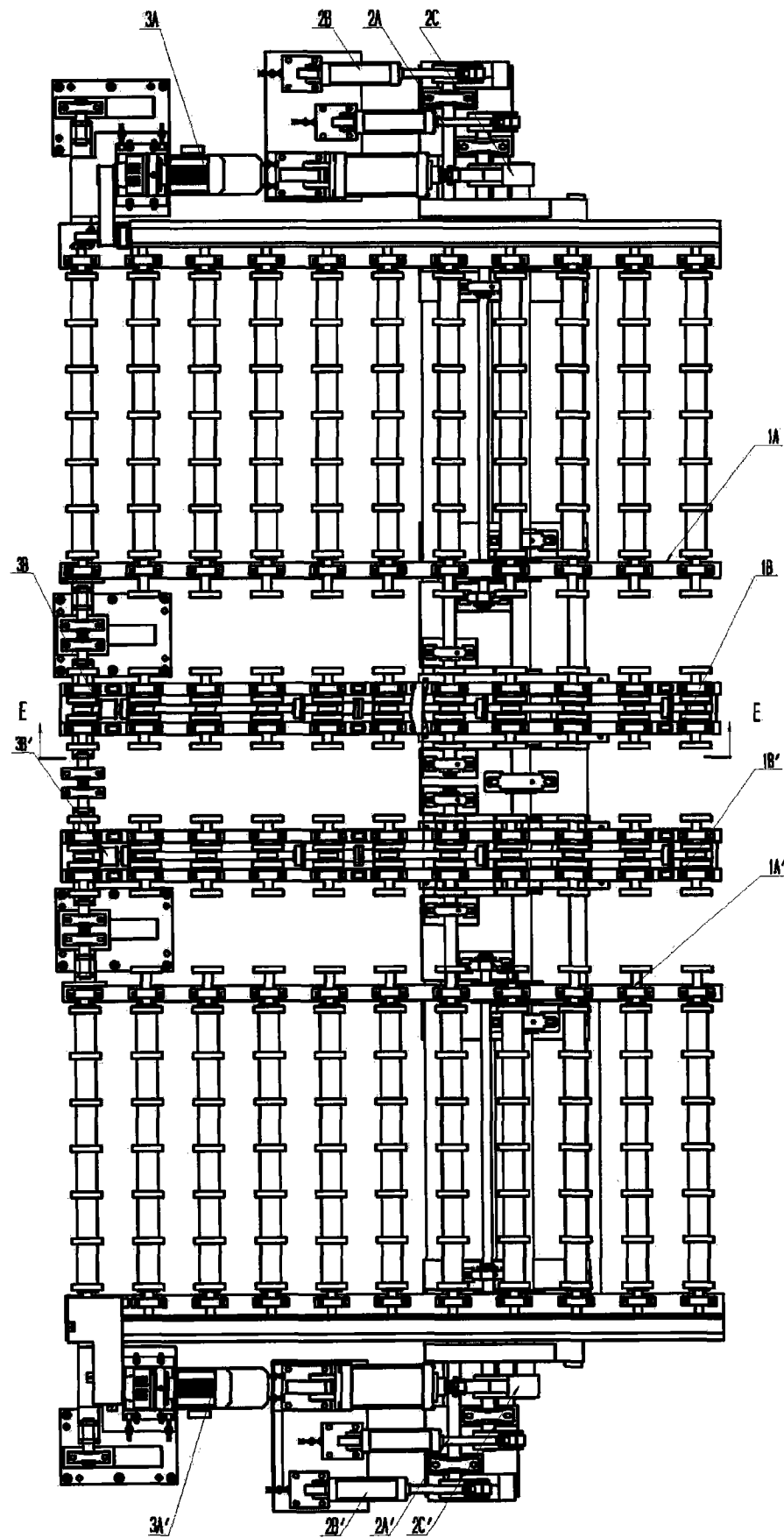


图 2

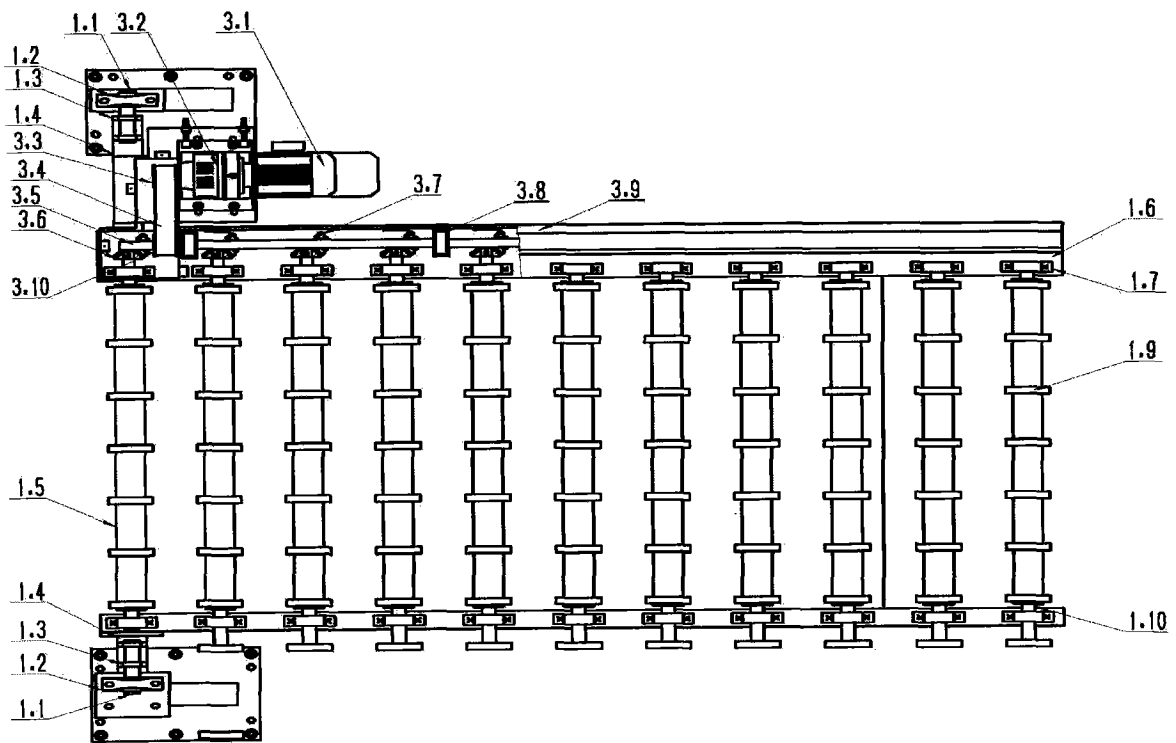


图 4

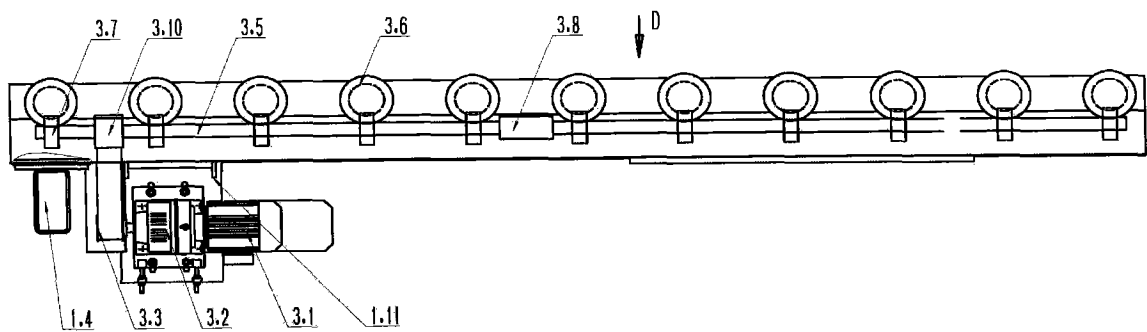


图 5

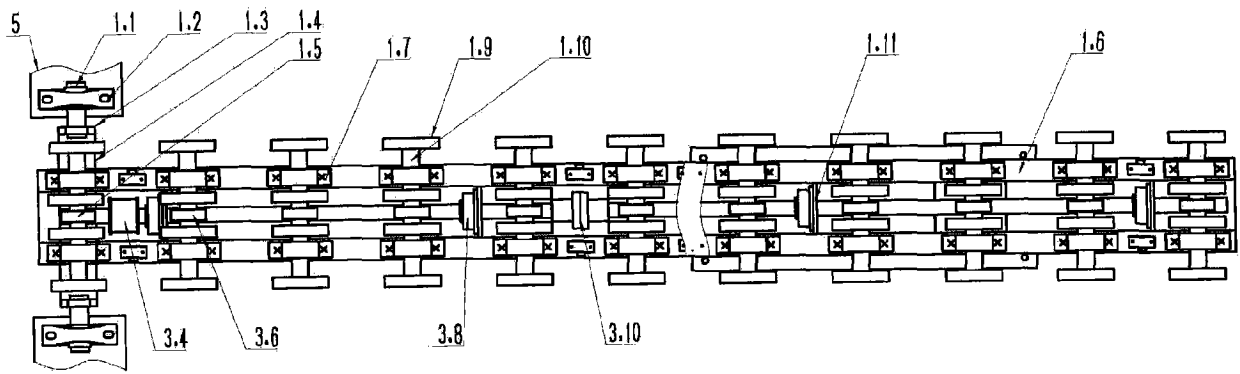
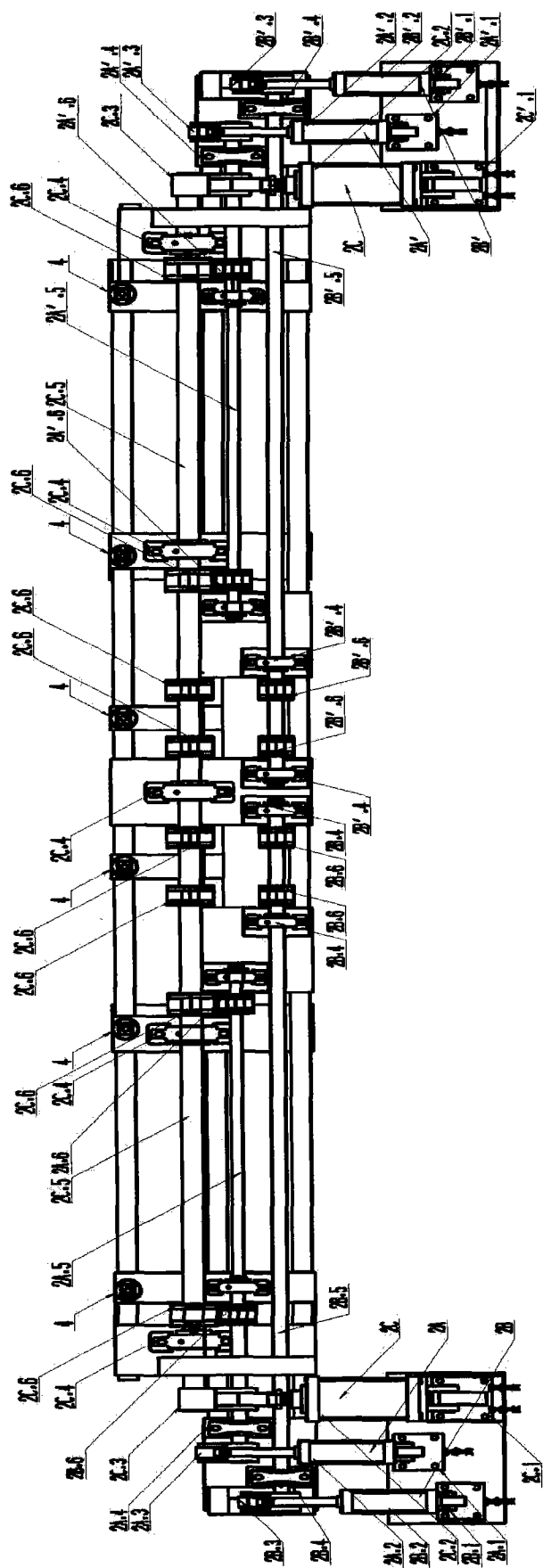


图 6



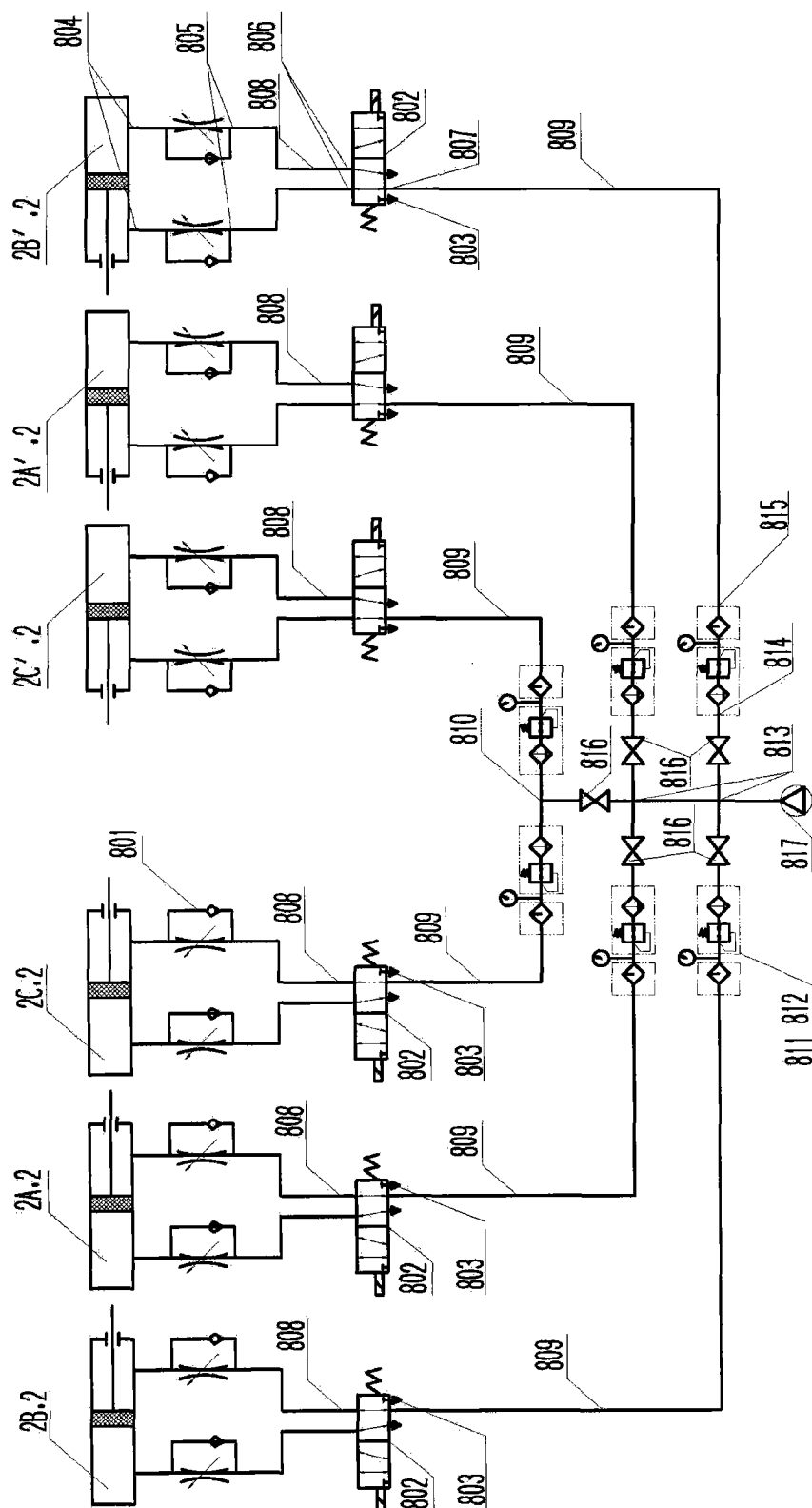


图 8