



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214654442 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120456480.8

(22) 申请日 2021.03.03

(73) 专利权人 洛阳北方玻璃技术股份有限公司

地址 471000 河南省洛阳市高新区滨河路  
20号

(72) 发明人 赵雷军

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 逯雪峰

(51) Int. Cl.

G03B 23/023 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

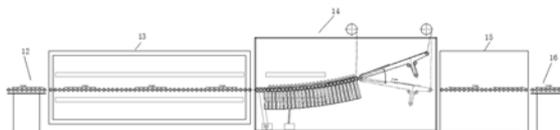
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置

(57) 摘要

一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,依次设有上片单元、加热单元、玻璃热弯成型单元以及取片单元,所述的玻璃热弯成型单元包括变弧机构、调弧传动组件、变弧提升传动组、卸片机构和卸片机构动力组,计算机控制自动调弧至目标半径,由变弧提升传动组提升变弧机构端部至一定高度,使得压辊与托辊之间形成与目标弧度大小一致的弧形通道;卸片机构动力组带动卸片机构动作,使其在承接位置和送出位置之间切换,在所述承接位置,柔性翻转卸片机构迎接变弧机构输出的玻璃,在所述送出位置,柔性翻转卸片机构将弯曲成型的玻璃送至下一个工序。本实用新型可实现弧形玻璃的热弯生产无模具化,同时具备高产能,低功耗,重复精度高的特点。



1. 一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,沿玻璃行进方向,依次设有上片单元、加热单元、玻璃热弯成型单元以及取片单元,待加工的玻璃通过辊道传送机构带动经过上片、加热处理、热弯成型以及下片,完成处理;

其特征在于:所述的玻璃热弯成型单元包括变弧机构、调弧传动组件、变弧提升传动组、卸片机构和卸片机构动力组,其中变弧机构的进玻璃端与加热单元的出玻璃端衔接,卸片机构的进玻璃端与变弧机构的出玻璃端衔接,根据目标弧度的大小,通过变弧提升传动组提升变弧机构端部至一定高度,使变弧机构由展平状态变为一端翘起,调弧传动组件配合变弧机构动作使得压辊与托辊之间形成与目标弧度大小一致的弧形通道,玻璃经加热单元出口进入该弧形通道内弯曲成型;卸片机构动力组带动卸片机构动作,使其在承接位置和送出位置之间切换,在所述承接位置,柔性翻转卸片机构迎接变弧机构输出的玻璃,在所述送出位置,柔性翻转卸片机构将弯曲成型的玻璃送至下一个工序。

2. 根据权利要求1所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:所述的卸片机构采用传送带传送或者辊道传送。

3. 根据权利要求1所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:

所述的卸片机构为柔性翻转卸片机构,通过卸片机构动力组传输动力使得柔性翻转卸片机构在承接位置和送出位置之间切换;

当变弧机构被提升至目标弧度后,柔性翻转卸片机构的一端随变弧机构抬起,另外一端提升至一定高度,使得柔性翻转卸片机构上表面处于与弧形机构的弧形半径圆的切线位置,此时处于承接位置,辊道将弯曲成型的玻璃送入柔性翻转卸片装置上表面;当玻璃全部处于柔性翻转卸片机构上表面时,调整柔性翻转卸片机构远离变弧机构的一端下降至初始位置,此时处于送出位置,柔性卸片机构将弯曲成型的玻璃送至下一个工序。

4. 根据权利要求1所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:还包括对玻璃冷却的冷却单元,所述的冷却单元设置在玻璃热弯成型单元和取片单元之间。

5. 根据权利要求1所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:所述的玻璃热弯成型单元中还设有加热元件,使得沿玻璃工艺行进方向,形成一个由高到低的温度梯度。

6. 根据权利要求1所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:所述的玻璃热弯成型单元还设有一密闭的腔体,玻璃弯曲成型的过程在腔体内完成,在腔体四壁敷设有保温材料。

7. 根据权利要求6所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:所述的腔体内设有加热元件,通过加热元件将玻璃热弯成型单元内的温度加热到需要的温度范围,并在玻璃的入端和出端形成工艺需要的由高到低的温度梯度。

8. 根据权利要求7所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:所述的加热元件包括上部加热元件和下部加热元件,其中上部加热元件和下部加热元件可随弧形的改变而保持与玻璃上下表面的固定位置关系。

9. 根据权利要求1所述的一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,其特征在于:所述托辊与压辊上附着有耐高温的粘性胶圈,方便玻璃爬高至卸片机构上表面。

## 一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及弧形玻璃加工设备技术领域,具体涉及一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置。

### 背景技术

[0002] 当前,国内外弧形玻璃的热弯成型,大致可以分为两类,第一类是在加热区放置一个或多个与目标弧形一致的模具,玻璃置于模具上,然后加热至玻璃软化,直至玻璃与模具完全贴合,然后加热区开始逐步降至环境温度,之后将玻璃取出;第二类是采用多个模具,玻璃置于模具之上,分别循环运行于加热区域与冷区区和取片区,能实现多工位式的连续生产。这两类工艺方法,均不同程度的存在能耗高,生产效率低,玻璃热弯成型后的产品重复精度低。统一规格的玻璃生产过程中,需要准备大量的模具,模具的制备与储存也是需解决的难题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的是为了解决上述技术问题的不足,提出一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,通过对成型装置的结构进行优化,可实现弧形玻璃的热弯生产无模具化,同时具备高产能,低功耗,重复精度高的特点。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,沿玻璃行进方向,依次设有上片单元、加热单元、玻璃热弯成型单元以及取片单元,待加工的玻璃通过辊道传送机构带动经过上片、加热处理、热弯成型以及下片,完成处理;

[0005] 所述的玻璃热弯成型单元包括变弧机构、调弧传动组件、变弧提升传动组、卸片机构和卸片机构动力组,其中变弧机构的进玻璃端与加热单元的出玻璃端衔接,卸片机构的进玻璃端与变弧机构的出玻璃端衔接,根据目标弧度的大小,通过变弧提升传动组提升变弧机构端部至一定高度,使变弧机构由展平状态变为一端翘起,调弧传动组件配合变弧机构动作使得压辊与托辊之间形成与目标弧度大小一致的弧形通道,玻璃经加热单元出口进入该弧形通道内弯曲成型;卸片机构动力组带动卸片机构动作,使其在承接位置和送出位置之间切换,在所述承接位置,柔性翻转卸片机构迎接变弧机构输出的玻璃,在所述从送出位置,柔性翻转卸片机构将弯曲成型的玻璃送至下一个工序。

[0006] 进一步优化,所述的卸片机构采用传送带传送或者辊道传送。

[0007] 进一步优化,所述的卸片机构为柔性翻转卸片机构,通过卸片机构动力组传输动力使得柔性翻转卸片机构在承接位置和送出位置之间切换;

[0008] 当变弧机构被提升至目标弧度后,柔性翻转卸片机构的一端随变弧机构抬起,另外一端提升至一定高度,使得柔性翻转卸片机构上表面处于与弧形机构的弧形半径圆的切线位置,此时处于承接位置,辊道将弯曲成型的玻璃送入柔性翻转卸片装置上表面;当玻璃全部处于柔性翻转卸片机构上表面时,调整柔性翻转卸片机构远离变弧机构的一端下降至初始位置,此时处于送出位置,柔性卸片机构将弯曲成型的玻璃送至下一个工序。

[0009] 进一步优化,还包括对玻璃冷却的冷却单元,所述的冷却单元设置在玻璃热弯成型单元和取片单元之间。

[0010] 进一步优化,所述的玻璃热弯成型单元中还设有加热元件,使得沿玻璃工艺行进方向,形成一个由高到低的温度梯度。

[0011] 进一步优化,所述的玻璃热弯成型单元还设有一密闭的腔体,玻璃弯曲成型的过程在腔体内完成,在腔体四壁敷设有保温材料。

[0012] 进一步优化,所述的腔体内设有加热元件,通过加热元件将玻璃热弯成型单元内的温度加热到需要的温度范围,并在玻璃的入端和出端形成工艺需要的由高到低的温度梯度。

[0013] 进一步优化,所述的加热元件包括上部加热元件和下部加热元件,其中上部加热元件和下部加热元件可随弧形的改变而保持与玻璃上下表面的固定位置关系。

[0014] 进一步优化,所述托辊与压辊上附着有耐高温的粘性胶圈,方便玻璃爬高至卸片机构上表面。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 本方案通过对玻璃热弯成型装置进行优化,可实现弧形玻璃的热弯生产无模具化,同时具备高产能,低功耗,重复精度高的特点。本实用新型中涉及的这种弧形弯曲玻璃成型方法与现有技术相比,构思新颖独特,容易实施;同时产能与行业内技术现状相比,产能是几何级数的提高,效果非常显著,同时降低了工人的劳动强度,产品尺寸精度表面光学性能都大幅提高。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型中玻璃热弯成型单元的结构示意图;

[0019] 图3是玻璃热弯成型单元中柔性翻转卸片机构处于承接位置和送出位置的结构示意图;

[0020] 附图标记:1、变弧机构,2、下部加热元件,3、上部加热元件,4、压辊辊道,5、托辊辊道,6、变弧提升传动组,7、柔性翻转卸片机构,8、翻转卸片机构提升传动组,9、辊道动力输入单元,10、调弧传动组件,11、保温墙板,12、上片单元,13、加热单元,14、玻璃热弯成型单元,15、冷却单元,16、下片单元。

## 具体实施方式

[0021] 下面,通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解,在没有进一步叙述的情况下,一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益的结合到其它实施方式中。

[0022] 需要说明的是:本技术方案的创作人员,长期从事玻璃的热弯成型及曲面钢化玻璃的设备开发研制工作,积累了丰富的实践经验,创造性的开发出弧形玻璃的热弯成型方法及装置,此方法能实现弧形玻璃的热弯生产无模具化,同时具备高产能,低功耗,重复精度高的特点。

[0023] 本实用新型工作流程如下,玻璃预先置于上片台,之后进入加热,在加热区域被加

热到形变温度后,输送至热弯成型区,热弯成型后,经柔性翻转卸片转送到冷却区,进一步冷却后,输送到下片区,完成整个热弯成型过程。

[0024] 下面结合附图详细描述本方案:如图1所示,一种弧形弯曲玻璃的热弯成型装置,沿玻璃行进方向,依次设有上片单元12、加热单元13、玻璃热弯成型单元14、冷却单元15以及下片单元16,待加工的玻璃通过辊道传送机构带动经过上片、加热处理、热弯成型、冷却以及下片,完成处理;

[0025] 需要说明的是:本方案对上述上片单元12、加热单元13、冷却单元15以及下片单元16的结构并无任何改进,可以采用现有技术描述的结构即可,本方案重点改进部分在于玻璃热弯成型单元14,结合附图详细描述如下:

[0026] 如图2-3所示,所述的玻璃热弯成型单元14包括变弧机构1、调弧传动组件10、变弧提升传动组6、卸片机构和卸片机构动力组,其中变弧机构1的进玻璃端与加热单元的出玻璃端衔接,卸片机构的进玻璃端与变弧机构1的出玻璃端衔接,调弧传动组件10根据目标弧度的大小,计算机控制自动调弧至目标半径,由变弧提升传动组6提升变弧机构1端部至一定高度,使变弧机构1由展平状态变为一端翘起的弧形状态,并使得压辊与托辊之间形成与目标弧度大小一致的弧形通道,玻璃经加热单元出口进入该弧形通道内弯曲成型;卸片机构动力组带动卸片机构动作,使其在承接位置和送出位置之间切换,在所述承接位置,柔性翻转卸片机构迎接变弧机构输出的玻璃,在所述从送出位置,柔性翻转卸片机构将弯曲成型的玻璃送至冷却单元15内的辊道平台上。

[0027] 需要注意的是:上文装置中还包含其他未描述的附属部件,例如支架、导板以及辊道动力输入单元等其他附属部件,其他附属部件可以采用现有的结构和设置方式,此处不再一一详述。

[0028] 在待加工玻璃的上下位置分别设有上部加热元件3和下部加热元件2,上部加热元件3和下部加热元件2将热弯成型区域内的温度加热到需要的温度范围,并在玻璃的入端和出端形成工艺需要的由高到低的温度梯度。

[0029] 需要说明的是:上文中描述了在变弧机构1输送玻璃的末端衔接卸片机构,通过动力机构调整卸片机构的姿态并使其在承接位置和送出位置之间切换,此处描述的卸片机构可以是翻转卸片,也可以是平台转接或者其他的玻璃中继转移方式;此外,所述的卸片机构可以采用传送带柔性传送方式或者辊道等刚性传送方式;本实施例中采用结构如下:所述的卸片机构包括柔性翻转卸片机构7和翻转卸片机构提升传动组8,通过翻转卸片机构提升传动组8输出动力使得柔性翻转卸片机构7在承接位置和送出位置之间切换;当变弧机构1被提升至目标弧度后,柔性翻转卸片机构7的一端随变弧机构1抬起并与变弧机构1的输出玻璃的末端处于同等高度,另外一端提升至一定高度,使得柔性翻转卸片机构7上表面处于与弧形机构1的弧形半径圆的切线位置,此时处于承接位置,辊道将弯曲成型的玻璃送入柔性翻转卸片装置7上表面;当玻璃全部处于柔性翻转卸片机构7上表面时,调整柔性翻转卸片机构远离变弧机构的一端下降至初始位置,此时处于送出位置,柔性翻转卸片机构7将弯曲成型的玻璃送至下一个工序,例如送入冷却单元中的辊道机构上。

[0030] 如图3所示:在玻璃进入成型装置前,调弧传动组件10根据目标弧度的大小,计算机控制自动调弧至目标半径,然后由变弧提升传动组6提升变弧机构1端部至一定高度,使得变弧机构1由附图2所示的展平状态,变为一端翘起的弧形状态,如图3所示,变弧机构1靠

近加热单元13的一端保持位置固定用于衔接加热单元输出的玻璃,另一端通过变弧提升组件6以及调弧传动组件10的传动使得变弧机构翘起,最终形成与目标弧度一致;柔性翻转卸片装置7可以随变弧机构的端部旋转,变弧机构被提升至目标弧度后,柔性翻转卸片装置的一端随变弧机构抬起,另外一端提升也被至一定高度,使得此时的柔性翻转卸片装置上表面大致处于与弧形机构的弧形半径圆的切线位置,以方便辊道将玻璃沿切向方向移动至柔性翻转卸片装置的上表面,当玻璃全部处于柔性翻转卸片装置的上表面时,此时玻璃在该卸片装置上同步输送,同时卸片装置的另一端下降至初始位置,并与冷却单元的输送辊道衔接起来。

[0031] 此外,还可以调节所有的压辊与托辊之间的间距,使得压辊与托辊之间形成一个与玻璃厚度相匹配的弧形通道。

[0032] 本方案中,所述的冷却单元15可采用自然风冷却或者向密闭腔内充入冷却风的方式冷却。

[0033] 此外,考虑到环境温度的变化,所述的玻璃热弯成型单元还设有一密闭的腔体,例如:采用两端设有封闭门的管状腔体,在腔体四壁敷设有保温材料,例如采用保温墙板11等等;在腔体内还可以设置加热元件,通过加热元件将热弯成型装置区域的温度加热到需要的温度范围,并在玻璃的入端和出端形成工艺需要的由高到低的温度梯度,需要说明的是:此温度梯度可以根据工艺需要进行设置,此处为现有技术,不再过多描述。

[0034] 需要说明的是:上述此保温设施在设备遇到突发状况需要处理时,需具备快速降温的功能。

[0035] 上述所述的加热元件包括上部加热元件3和下部加热元件2,其中上部加热元件3和下部加热元件3可随弧形的改变而保持与玻璃上下表面的固定位置关系。

[0036] 本方案中,所述托辊辊道5与压辊辊道4上附着有耐高温的粘性胶圈,方便玻璃爬高至卸片机构上表面。

[0037] 需要说明的是:本方案中:下部托辊辊道和上部压辊辊道可以快速更换,而且压辊的高度可以调节,以实现压辊和托辊之间形成一个与玻璃厚度相匹配的弧形通道。

[0038] 工作时,玻璃在加热区域达到形变温度后,输送并行进在压辊与托辊形成的弧形通道内,玻璃行进过程中,随弧形通道形变为弧形玻璃;由于热弯成型装置在行进方向存在强制形成的温度梯度,离开弧形通道后,玻璃温度已降至不可形变温度区,被输送至柔性翻转卸片机构上;柔性翻转卸片机构绕变弧机构的端部转动,被旋转放下至取片高度;玻璃离开后,柔性翻转卸片机构重新提升至接片高度,等待下一片离开弧形通道的玻璃。

[0039] 应当指出,虽然通过上述实施方式对本实用新型进行了描述,然而本实用新型还可以有其他的多种实施方式。在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,熟悉本领域的技术人员显然可以对本实用新型做出各种相应的改变和变形,但这些改变和变形都应当属于本实用新型所附权利要求及其等效物所保护的范围内。

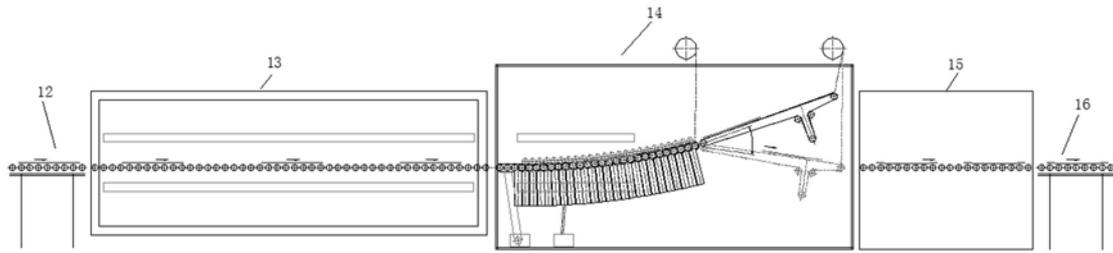


图1

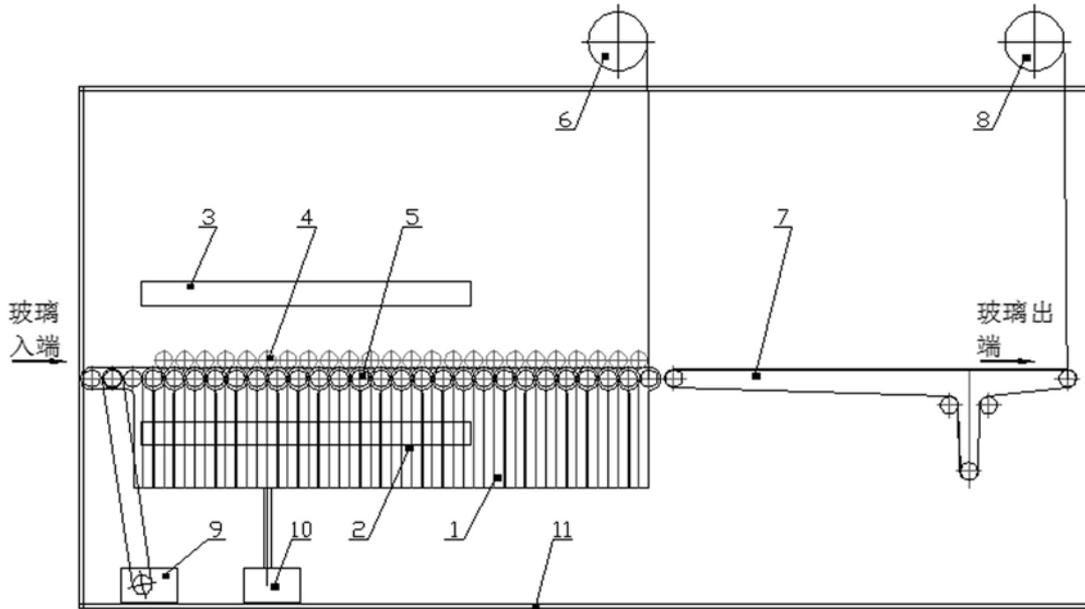


图2

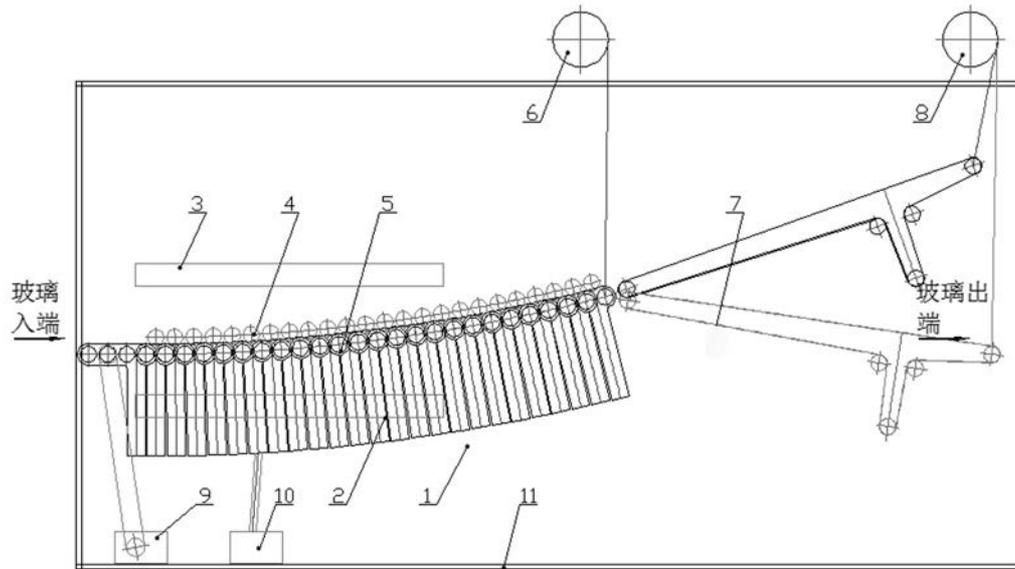


图3