



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111302665 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 10

(21) 申请号 201911255886.3

(22) 申请日 2019.12.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111302665 A

(43) 申请公布日 2020.06.19

(66) 本国优先权数据
201811508392.7 2018.12.11 CN

(73) 专利权人 淄博环能海臣环保技术服务有限
公司

地址 255000 山东省淄博市高新区中润大
道129号新桥公司304室

(72) 发明人 徐宝安

(51) Int. Cl.
C03C 27/08 (2006.01)
C03C 27/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 203807343 U, 2014.09.03
CN 202265509 U, 2012.06.06
JP 2014080313 A, 2014.05.08
CN 2835403 Y, 2006.11.08

审查员 杨慧

权利要求书7页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控
真空钢化玻璃板

(57) 摘要

本发明利用外护边框以及通过双胶密封,对真空炉通入高湿度空气,再对中空夹层实现抽气,可以使双胶密封玻璃迅速固化,实现对真空玻璃边沿进行快封接固化。在真空钢化玻璃板上,设有联通两侧的联通密封管件。本发明实现很好的玻璃金属粘接质量,解决了真空玻璃的失钢化难题,解决了真空玻璃的安全问题。使得功能真空玻璃具有制作工艺简单,在材质上广泛应用普通钢化玻璃,在制作成本上大幅下降,在安全和成品率上大幅提高,结构形式上可多样化。钢化玻璃板较薄、重量轻,高强度、安全、寿命长、大尺寸、成品率高,功能性强、低能耗、高效透光、安全、低造价、防结露,便于大规模生产等特点。



1. 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板, 包括钢化玻璃板、粘接密封胶, 其特征是: 在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件; 或在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件; 或在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件; 或在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;

(A) 将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板, 在轮廓形状、尺寸大小上相互对应, 至少两张钢化玻璃板其中之一上, 设有与钢化玻璃板一体, 均匀分布有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板; 凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点等高度的凸起边框支撑带; 或两张钢化玻璃板的边沿之间, 设有加工成型的与两张钢化玻璃板在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿互补对应, 凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点的相对支撑叠加总高度等高的凸起边框支撑带;

将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应, 设有有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板, 在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后, 或在点阵凸起支撑点上涂覆透明胶、在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后, 将两张钢化玻璃板的凸起边框支撑带互补扣合粘接封闭;

中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内, 填充有结构密封胶, 形成粘接凸起边框支撑带槽底, 和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环;

(B) 或将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板, 在轮廓形状、尺寸大小上相互对应, 至少两张钢化玻璃板其中之一上, 设有模具压制拉伸成型的点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板; 两张钢化玻璃板的边沿之间, 设有下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高度的下凹边框支撑带; 或两张钢化玻璃板的边沿上, 设有下凹边框支撑带, 下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高; 或下凹边框支撑带高度与两张钢化玻璃板的边沿设有与点阵下凹支撑点的相对支撑叠加总高度等高;

将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应, 设有有点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板, 在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后, 或在点阵下凹支撑点上涂覆透明胶、在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后, 将两张钢化玻璃板的下凹边框支撑带互补扣合粘接封闭;

中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内, 填充有结构密封胶, 形成粘接下凹边框支撑带槽底, 和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环, 制成钢化玻璃板毛坯;

之后, 将至少一张的钢化玻璃板毛坯送入真空炉内, 加热抽真空; 之后对真空炉通湿空气冷却后开炉, 制得设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板。

2. 一种制造权利要求1所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的方法, 包括钢化玻璃板、粘接密封胶、真空炉, 其特征是: 将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应, 在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件; 或在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件; 或在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件; 或在两张钢化玻璃板之一上, 设有联通两侧, 通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件; 两张钢化玻璃板上

设有点阵支撑点和边框支撑带的压花钢化玻璃板,在边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵支撑点上涂覆透明胶、在边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的边框支撑带互补扣合粘接封闭;

中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环,制成钢化玻璃板毛坯;

之后,将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内;真空炉的玻璃托盘上,设有改进玻璃与玻璃、玻璃与金属、金属与金属粘接质量的超声波换能器;关闭真空炉门,对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯抽真空;气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出;

当达到真空度和设定抽真空时间后,对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的气密密封胶和结构密封胶层,并使之粘接凝固;

通过上述工艺,提高玻璃与不锈钢通过气密密封胶和结构密封胶粘接的质量;打开真空炉门,制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件,钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带,玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板;

或将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内;关闭真空炉门,对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯加热抽真空;热熔气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出;

当达到加热温度、真空度和设定抽真空时间后,对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气吸热升温膨胀产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层,并使之放热凝固,之后,或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温;

或对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气吸热升温膨胀产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层,并使之放热凝固,之后,通过放出热空气,充入冷空气对真空炉降温,或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温,不锈钢边框内的结构密封胶会自然降温凝固;

通过上述工艺,提高玻璃与不锈钢通过热熔气密密封胶和结构密封胶粘接的质量;当真空炉温降低到 50°C - 55°C 后,打开真空炉门,制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件,钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带和不锈钢闭环保护框,玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板。

3. 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,包括钢化玻璃板、粘接密封胶,其特征是:在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;

(A) 将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,至少两张钢化玻璃板其中之一上,设有与钢化玻璃板一体,均匀分布有点阵凸起支撑点和凸起

边框支撑带的压花钢化玻璃板;凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点等高度的凸起边框支撑带;或两张钢化玻璃板的边沿之间,设有加工成型的与两张钢化玻璃板在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿互补对应,凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点的相对支撑叠加总高度等高的凸起边框支撑带;

将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,设有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板,在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵凸起支撑点上涂覆透明胶、在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的凸起边框支撑带互补扣合粘接封闭;

中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接凸起边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环;或在两张钢化玻璃板合片粘接封闭的钢化玻璃板周边上,通过气密密封胶粘接设有一层塑性良好的金属薄带作为隔离密封层的气密密封胶环;

(B) 或将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,至少两张钢化玻璃板其中之一上,设有模具压制拉伸成型的点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板;两张钢化玻璃板的边沿之间,设有下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高度的下凹边框支撑带;或两张钢化玻璃板的边沿上,设有下凹边框支撑带,下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高;或下凹边框支撑带高度与两张钢化玻璃板的边沿设有与点阵下凹支撑点的相对支撑叠加总高度等高;

将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,设有点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板,在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵下凹支撑点上涂覆透明胶、在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的下凹边框支撑带互补扣合粘接封闭;

中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接下凹边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环;

或在两张钢化玻璃板合片粘接封闭的钢化玻璃板周边上,通过气密密封胶粘接设有一层塑性良好的金属薄带作为隔离密封层的气密密封胶环;

中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹上截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框,波纹不锈钢边框的槽内,填充有与气密密封胶不产生化学反应的结构密封胶;利用截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框的自身弹性,与中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧进行拉伸套装,并利用闭环波纹不锈钢边框的自身回弹,使截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框,与中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧紧密贴合粘接在一起;

或中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹上截面为“L”和反“L”形,涂覆有结构密封胶的闭环不锈钢边框扣合套装形成的中空夹层钢化玻璃板结构保护边框,制成钢化玻璃板毛坯;

之后,将至少一张的钢化玻璃板毛坯送入真空炉内,加热抽真空;之后对真空炉通湿空气冷却后开炉,制得设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板。

4. 一种制造权利要求1所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的方法,包括钢化玻璃板、粘接密封胶、真空炉,其特征是:将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封

的联通密封管件；或在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件；或在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件；或在两张钢化玻璃板之一上，设有联通两侧，通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件；两张钢化玻璃板上设有点阵支撑点和边框支撑带的压花钢化玻璃板，在边框支撑带上涂覆气密密封胶后，或在点阵支撑点上涂覆透明胶、在边框支撑带上涂覆气密密封胶后，将两张钢化玻璃板的边框支撑带互补扣合粘接封闭；

中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内，填充有结构密封胶，形成粘接边框支撑带槽底，和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环，制成钢化玻璃板毛坯；

之后，将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内；真空炉的玻璃托盘上，设有改进玻璃与玻璃、玻璃与金属、金属与金属粘接质量的超声波换能器；关闭真空炉门，对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯抽真空；气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出；在不锈钢与玻璃、玻璃与玻璃、不锈钢与不锈钢之间接触缝隙的毛细作用，和气密密封胶和结构密封胶排出气体后在自身内聚力的作用下，气密密封胶、结构密封胶和玻璃粘接表面、不锈钢粘接表面充分浸渍润湿，实现气密密封胶和结构密封胶对玻璃及不锈钢边框的粘接；

同时，由于截面为“U”形闭环不锈钢边框凹槽设计较深，使其对应的闭环结构密封胶层同样较长，因此形成的粘接连接密封层较厚，使得结构密封胶与玻璃和不锈钢粘接强度高，气密密封性能好；

当达到真空度和设定抽真空时间后，对真空炉通入高湿度空气，联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭；空气产生压力，不锈钢边框在气压的作用下，迅速压实软化状态的气密密封胶和结构密封胶层，并使之粘接凝固；

通过上述工艺，提高玻璃与不锈钢通过气密密封胶和结构密封胶粘接的质量；打开真空炉门，制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件，钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带和不锈钢闭环保护框，玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板；

或将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内；关闭真空炉门，对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯加热抽真空；热熔气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出；在不锈钢与玻璃、玻璃与玻璃、不锈钢与不锈钢之间接触缝隙的毛细作用，和热熔气密密封胶和结构密封胶排出气体后在自身内聚力的作用下，热熔气密密封胶、结构密封胶和玻璃粘接表面、不锈钢粘接表面充分浸渍润湿，实现热熔气密密封胶和结构密封胶对玻璃及不锈钢边框的粘接；

同时，由于截面为“U”形闭环不锈钢边框凹槽设计较深，使其对应的闭环结构密封胶层同样较长，因此形成的粘接连接密封层较厚，使得结构密封胶与玻璃和不锈钢粘接强度高，气密密封性能好；

当达到加热温度、真空度和设定抽真空时间后，对真空炉通入高湿度空气，联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭；空气吸热升温膨胀产生压力，不锈钢边框在气压的作用下，迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层，并使之放热凝固，之后，或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温；

或对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气吸热升温膨胀产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层,并使之放热凝固,之后,通过放出热空气,充入冷空气对真空炉降温,或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温,不锈钢边框内的结构密封胶会自然降温凝固;

通过上述工艺,提高玻璃与不锈钢通过热熔气密密封胶和结构密封胶粘接的质量;当真空炉温降低到50°C-55°C后,打开真空炉门,制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件,钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带和不锈钢闭环保护框,玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板。

5. 根据权利要求1或3所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其特征是:钢化玻璃板包括玻璃原片、钢化玻璃、布纹玻璃、压花玻璃、卤化玻璃、磨砂玻璃、镀膜玻璃,镀膜玻璃的功能膜包括增透膜、金属膜,装饰膜;玻璃面板表面复合有镀膜的,则玻璃面板粘接面处必须除去镀膜。

6. 根据权利要求5所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其特征是:钢化玻璃板为双层或多层夹胶玻璃。

7. 根据权利要求1或3所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其特征是:压花钢化玻璃板、波纹钢化玻璃板,为平板玻璃通过相应模具热压拉伸成形,或为平板玻璃通过加热用相应模具正负压,吹制拉伸成形;凸点玻璃原片是采用压延法生产的平板印花玻璃,所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上刻有形状和尺寸相等,且按凸点支撑物点阵排列的系列凹坑,作为凸点的印花模;

凸点压花钢化玻璃板为在生产平板玻璃原片时,在玻璃锡槽中的适合温度位置上,经玻璃压延机压延上玻璃凸点;所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上,刻有形状和尺寸均一,且按凸点支撑物点阵排列的系列凹坑;凸点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理;

或凸点压花钢化玻璃板为平板玻璃原片磨边整形后,通过钢化炉加热,经玻璃压延机压延凸点,折弯支撑边框,成型后,进行钢化处理;所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上,刻有形状和尺寸均一,且按凸点支撑物点阵排列的系列凹坑;

或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板为在生产平板玻璃原片时,在玻璃锡槽中的适合温度位置上,经玻璃压延机压延上玻璃凹点;所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上,刻有形状和尺寸均一,且按凹点支撑物点阵排列的系列凸尖;凹点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理;

或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板经过磨边整形后,通过钢化炉加热,经玻璃模具拉伸凸点,折弯支撑边框,成型后,进行钢化处理;

或凸点钢化玻璃板是玻璃原片,通过印刷玻璃粉膏,然后用烧结法制成的;即先将低温玻璃粉膏按凸点支撑物点阵排列图案印刷到一平板玻璃上,然后将该平板玻璃送入钢化烧结炉,加热到玻璃粉膏熔点的某一适宜温度,令玻璃粉膏堆积体转化为与平板玻璃表面熔合在一起的玻璃凸点,之后,折弯支撑边框,进行钢化处理;

支撑为至少一端涂有粘接剂的支撑,包括与凸起边框支撑带高度相等或接近的包括高硬玻璃支撑、高硬金属支撑、高硬陶瓷支撑,柱状或球状或环状支撑点阵状排列;或支撑为

端头支撑面上粘接有气凝胶隔热垫的支撑隔热材料垫,支撑隔热材料垫两端气凝胶绝热垫的表面,涂覆有包括热熔胶、或玻璃胶、或紫外线固化胶、或水玻璃胶;

将适当厚度平板玻璃按照设计尺寸裁截处理,磨边处理,钢化处理的钢化玻璃面板,作为原材料使用;玻璃粘接表面需进行脱油、清洁、烘干处理。

8. 根据权利要求1或3所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其特征是:中空夹层钢化玻璃板体上的开孔设于玻璃面板上,或设于凸起边框支撑带和凸起边框支撑带上;联通密封管件为剖面为“T”形的设有挡头管的外壁上设有螺纹的管件,管件螺纹对应设有根部为齿楞,向上为锥形的螺帽,通过气密密封胶和螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上,或管的外壁上设有螺纹的管件,管件螺纹对应设有根部为齿楞,向上为锥形的螺帽,通过气密密封胶、螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上;联通密封管件上设有与钢化玻璃板开孔对应的紧固密封管件,进排气管头通过气密密封胶、紧固密封管件锁紧密封固定在钢化玻璃板上的进排气管头开孔上,剖面为“T”形的设有挡头、挡头上设有通气沟槽、管的外壁上设有螺纹的管件为磁性材料或为非磁性材料。

9. 根据权利要求1或3所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其特征是:环形封闭玻璃的周边,或环形封闭玻璃支撑边框,通过互相不产生化学反应的气密密封胶和结构密封胶密封粘接;在两张玻璃周边内侧的密封胶为第一道粘接胶,用气密密封胶粘接;第一道气密密封胶包括丁基类密封胶,如聚异丁烯胶、热熔丁基胶;在两张玻璃周边外侧的密封胶为第二道粘接胶,用结构密封胶粘接;第二道密封胶为固化耐候结构密封胶,包括玻璃用弹性密封胶,如聚硫类、硅酮类、聚胺酯类;热融形式的结构密封胶包括热熔聚异丁烯胶、热熔丁基胶;

延长气密密封胶粘接厚度的塑性良好的金属薄带,包括铝带、铜带、不锈钢带。

10. 根据权利要求1或3所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其特征是:制作与玻璃面板尺寸对应的凸起边框支撑带,凸起边框支撑带的高度,及气密密封胶粘接密封面宽度按照设计尺寸而定;凸起边框支撑带气密密封胶粘接表面,须进行脱油、清洁、烘干处理;凸起边框支撑带,为与保温采光钢化玻璃板支撑等厚,边沿磨边的矩形玻璃条或金属条,通过气密密封胶粘接到钢化玻璃板边沿上成型的凸起边框支撑带;或凸起边框支撑带,为矩形玻璃条或金属条,通过气密密封胶粘接成型;

或凸起边框支撑带为外宽度对应于钢化玻璃板边沿宽度的“U”形金属型材,通过包括热熔焊接、激光焊接成型;

或凸起边框支撑带为外宽度对应于钢化玻璃板边沿宽度的“U”形金属型材,通过气密密封胶粘接成型;截面为“U”形型材在气密密封胶粘接处,设有加大密封连接面的与“U”形型材气密密封胶粘接处形状对应的气密密封胶粘接插接填充补丁;

或凸起边框支撑带为外宽度略微大于保温采光钢化玻璃板边沿宽度的“T”形金属型材,通过气密密封胶粘接成型;在“T”形金属型材的拐角连接处设有补角粘接补丁;

延长气密密封胶粘接厚度的塑性良好的金属薄带,为铝带或不锈钢带;

中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹有截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框;“U”形波纹不锈钢槽型材为不锈钢板条通过模具冲压拉伸成型,或“U”形波纹不锈钢槽型材为不锈钢板条,通过辊压轧制机轧制成型;闭环波纹不锈钢边框为“U”形波纹不锈钢槽型材,通过折弯焊接,或裁切焊接制成的弹缩闭环波纹不锈钢边框;

“U”形的闭环波纹不锈钢边框槽使用时须进行脱油、清洁、烘干处理；

中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧，包裹有截面为“L”和反“L”形的闭环不锈钢边框扣合套装形成的中空夹层钢化玻璃板结构保护边框；“L”形不锈钢型材为不锈钢板条，通过模具冲压拉伸成型，或“L”形不锈钢型材为不锈钢板条，通过辊压轧制机轧制成型；闭环“L”形不锈钢边框为“L”形不锈钢型材，通过折弯焊接，或裁切焊接制成的不锈钢边框；

“L”形不锈钢型材使用时须进行脱油、清洁、烘干处理。

11. 根据权利要求1或3所述的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板，包括设有进排气管件密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压的钢化玻璃板、真空阀、真空表、进排气管道、真空泵组，其特征是：至少一张设有进排气管件、密封玻璃周边、调控间隔夹层功能气体气压的钢化玻璃板，其进排气管件通过包括三通、四通的管件与进排气管道，通过用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式，与进排气管道并联密封连接，进排气管道上连接有真空表；进排气管道通过真空阀与真空泵组密封连接，真空泵组通过真空表设定的数值标准启闭；或变频真空泵组通过真空表设定的数值标准变功率出力；

进排气管道上设有通过真空阀连接控制的，通过前置真空阀控制启闭的功能气体进气管道；在真空阀之前所设的进气管道上设有干燥器组件；干燥器组件上设有电加热除湿装置和对空排气阀；

在干燥器之前的管道上设有包括空气的多组功能气体气罐；功能气体罐组包括低导热系数气体氩气罐、二氧化碳气体罐，及高导热系数气体包括氢气罐、氦气罐；

真空表为常规真空表，或为人工智能真空表，真空阀为常规真空阀，或为人工智能真空阀；

真空泵组设有粗抽和细抽两组真空泵，可通过对粗抽和细抽两组真空泵通过并联或串联运行；或当粗抽真空泵抽到设定真空后，粗抽真空泵关闭，细抽真空泵启动，直到抽到设定真空后细抽真空泵关闭；当真空度降低到设定数值时，再次启动真空泵组；或真空泵组为连续运行的变频真空泵组；

密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度降低到设定值后，或自动关闭设于其管件之上的真空阀，真空泵测量密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板夹层内的真空度，判断保温散热透光钢化玻璃罩是否漏真空，当真空升到或降到设定值后自动启闭真空阀；

密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板保温散热透光钢化玻璃罩根据设计要求，通过对保温散热透光钢化玻璃罩通入高导热系数气体的氢气或氦气实现保温散热透光钢化玻璃罩的良好散热；

通过对保温散热透光钢化玻璃罩通入空气，实现保温散热透光钢化玻璃罩的常规散热；

通过对保温散热透光钢化玻璃罩通入低导热系数气体的氩气或二氧化碳，实现保温散热透光钢化玻璃罩的常规保温；

通过对保温散热透光钢化玻璃罩抽真空，实现保温散热透光钢化玻璃罩的良好保温。

设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用真空粘接技术,对玻璃和金属进行粘接封接,制造一种功能真空钢化玻璃板。属于玻璃建材领域。

背景技术

[0002] 目前,功能玻璃主流有中空玻璃、真空玻璃。

[0003] 中空玻璃保温性能并不理想,因两层玻璃之间没有相互支撑,不能互相借力,使得玻璃抗风压能力弱,容易因玻璃共振而破碎。而且,还存在粘接胶漏气后,玻璃存在结露的问题。

[0004] 真空玻璃是由两层玻璃板夹层设支撑,周边通过密封粘接剂粘接抽真空封闭制成。真空玻璃是目前节能效果最好的透明功能真空玻璃,具有重量轻、厚度薄、传热系数小、隔音效果好等一系列优点,是理想的节能建筑材料。但是因为其昂贵的生产成本,及尚无法达到高层建筑所要求的钢化玻璃安全性要求,目前尚未得到大规模的应用。由于真空玻璃周边密封粘接剂粘接为低温玻璃熔封,使其制造工艺、成本、成品率,机械性能和尺寸规格均受到了极大的限制,而且很难实现对玻璃板的钢化处理,使玻璃强度和安全性受到影响。一旦玻璃熔封边由于应力等原因损坏漏真空,则整个真空玻璃将丧失良好的隔音、保温性能。

[0005] 现有真空玻璃的上述缺点是由其设计结构和生产工艺造成的。现有真空玻璃即两片玻璃原片之间用微小的支撑物点阵隔开,周边用低熔点玻璃料熔封,通过玻璃抽气管进行“排气”后封口,形成气压低于0.1Pa厚度仅为0.1-0.2mm的真空层。因此真空玻璃的生产必须经过多道工序来完成,包括:1)抽气口钻孔、2)支撑物布放、3)玻璃钎焊料布涂、4)玻璃合片、5)高温封边/抽气口钎焊、6)高温抽气/封口、和7)吸气剂解封。

[0006] 申请人 [刘伟杰] 申请了《一种低成本钢化真空玻璃及其制作方法》申请号 CN200910188347.2

[0007] 此申请提供一种真空玻璃及其制造方法,它是用与玻璃原片融为一体的微凸点支撑物取代现有的不锈钢支撑物布放工艺,使用不会造成钢化玻璃原片退火的低温金属锡钎焊技术进行封边,及把传统的真空层抽气工序,和封边工序简约集成为抽气封边一体化工序。

[0008] 此申请与现有真空玻璃及其制造工艺相比,虽然将抽真空和钎焊封接一次完成,安全性达到高层建筑使用标准。但由于需要涂覆烧结金水,锡钎焊温度低、真空钎焊炉加热温度低,玻璃及锡钎焊料放气不充分,抽真空效果差,玻璃真空夹层真空度低等原因,使得真空玻璃保温和隔音性能不尽如人意。

[0009] 申请人 [南京工业大学] 申请的《一种玻璃和金属真空钎焊工艺》申请号 CN200910234678.5的技术方案,则需在原工艺基础上,对玻璃表面进行化学电镀铜金属表面处理。而且启动加热系统后,需将工件随炉加热升温至550℃,保温至炉内真空度为 4×10^{-2} Pa,使工件各部位的温度均匀,而且还需对钎焊炉内继续升温至钎焊温度,并保温10~

30min后停止加热,随炉慢慢冷却,真空玻璃出炉温度在50°C以下。

[0010] 上述的高温封边工序则是造成现有真空玻璃,达不到高层建筑国家安全标准的主要原因。国家标准要求高层建筑玻璃构件必须使用钢化玻璃制造。但是因为现有高温封边玻璃钎焊料的熔化温度超过550°C,大大高于常规钢化玻璃的退火温度388°C,所以即使采用钢化玻璃来制造真空玻璃,它也会在封边工序过程中被退火成为普通玻璃。

[0011] 另一种调控真空玻璃是通过对两层玻璃板中间夹层设置支撑,周边通过密封粘接剂粘接成型,通过真空泵间歇或持续抽真空,对玻璃夹层真空进行调控保温。是申请人在先申请专利,《调控腔体真空度保温的夹层平板玻璃幕墙》专利号:2010103000382。

[0012] 本在先申请专利虽然设计通过真空泵间歇或持续抽真空,实现玻璃夹层真空保温。但在实践中发现,由于设计不尽合理,装置可靠性差,难以实现高度真空。同时,当粘接胶为单层硅酮结构密封剂时,虽然能够保证粘接强度,但气密性不好;而用单层气密密封剂粘接时,虽然能保持其气密性,但不能保证其机械强度;这使得玻璃粘接结构强度和气密特性及耐候特性难以兼顾。而且,这两种粘接方式都存在粘接层存有大量气泡的问题。还同样存在因为真空玻璃周边没有保护边框,致使在运输、安装过程中,因磕碰了玻璃边角,造成真空玻璃的破碎。

[0013] 由于以上问题的存在,真空泵所能抽到的真空夹层为粗真空,且存在严重漏真空的问题。而当真空夹层厚度偏小时,真空玻璃保温性能更差。因此,需要通过提高中空夹层厚度,来改善真空层的保温隔热效果。但这样做就使得真空泵能耗极大。

发明内容

[0014] 本发明正是在上述常规工艺技术的背景下,通过对基础理论的研究并从实践中产生灵感,利用真空电热钎焊工艺来提高玻璃,和金属钎焊焊接面的质量,并确保不锈钢保护边框内钢化玻璃的性能不变。

[0015] 为了解决上述问题,对本技术采用了全新的设计方案,通过给两张玻璃设置保护边框、隔离支撑和闭环密封支撑边框,通过耐温气密密封剂和结构密封剂密封;设置气密进排气管件、真空表、真空阀,真空泵,制成玻璃间隔腔体真空调控保温玻璃板,通过调控玻璃间隔夹层的真空度,实现功能真空玻璃板的保温。

[0016] 本工艺方法制造真空玻璃操作简单、玻璃强度高、安全、大尺寸、造价低、成品率高,保温性能好、功能性强、低能耗、透视效果好、便于大规模生产等特点,克服了目前功能真空玻璃的诸多问题。可以获得很好的金属玻璃钎焊质量,解决了真空玻璃不能钢化这个长期困扰人们的技术难题,并因此发明获得良好的经济效益、环境效益和社会效益。

[0017] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0018] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,包括钢化玻璃板、粘接密封胶。

[0019] (A) 将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,至少两张钢化玻璃板其中之一上,设有与钢化玻璃板一体,均匀分布有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板;凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点等高度的凸起边框支撑带;或两张钢化玻璃板的边沿之间,设有加工成型的与两张钢化玻璃板在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿互补对应,凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点的相对

支撑叠加总高度等高的凸起边框支撑带;在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;

[0020] 将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,设有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板,在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵凸起支撑点上涂覆透明胶、在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的凸起边框支撑带互补扣合粘接封闭;

[0021] 中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接凸起边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环;

[0022] (B) 或将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,至少两张钢化玻璃板其中之一上,设有模具压制拉伸成型的点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板;两张钢化玻璃板的边沿之间,设有下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高度的下凹边框支撑带;或两张钢化玻璃板的边沿上,设有下凹边框支撑带,下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高;或下凹边框支撑带高度与两张钢化玻璃板的边沿设有与点阵下凹支撑点的相对支撑叠加总高度等高;

[0023] 在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;

[0024] 将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,设有点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板,在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵下凹支撑点上涂覆透明胶、在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的下凹边框支撑带互补扣合粘接封闭;

[0025] 中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接下凹边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环,制成钢化玻璃板毛坯;

[0026] 之后,将至少一张的钢化玻璃板毛坯送入真空炉内,加热抽真空;之后对真空炉通湿空气冷却后开炉,制得设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板。

[0027] 一种制造设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的方法,包括钢化玻璃板、粘接密封胶、真空炉。将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;两张钢化玻璃板上设有点阵支撑点和边框支撑带的压花钢化玻璃板,在边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵支撑点上涂覆透明

胶、在边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的边框支撑带互补扣合粘接封闭;

[0028] 中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环,制成钢化玻璃板毛坯;

[0029] 之后,将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内;真空炉的玻璃托盘上,或设有改进玻璃与玻璃、玻璃与金属、金属与金属粘接质量的超声波换能器;关闭真空炉门,对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯抽真空;气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出;

[0030] 当达到真空度和设定抽真空时间后,对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的气密密封胶和结构密封胶层,并使之粘接凝固;

[0031] 通过上述工艺,提高玻璃与不锈钢通过气密密封胶和结构密封胶粘接的质量;打开真空炉门,制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件,钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带,玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板;

[0032] 或将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内;关闭真空炉门,对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯加热抽真空;热熔气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出;

[0033] 当达到加热温度、真空度和设定抽真空时间后,对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气吸热升温膨胀产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层,并使之放热凝固,之后,或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温;

[0034] 或对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气吸热升温膨胀产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层,并使之放热凝固,之后,通过放出热空气,充入冷空气对真空炉降温,或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温,不锈钢边框内的结构密封胶会自然降温凝固;

[0035] 通过上述工艺,提高玻璃与不锈钢通过热熔气密密封胶和结构密封胶粘接的质量;当真空炉温降低到 50°C - 55°C 后,打开真空炉门,制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件,钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带和不锈钢闭环保护框,玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板。

[0036] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,包括钢化玻璃板、粘接密封胶。

[0037] (A) 将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,至少两张钢化玻璃板其中之一上,设有与钢化玻璃板一体,均匀分布有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板;凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点等高度的凸起边框支撑带;或两张钢化玻璃板的边沿之间,设有加工成型的与两张钢化玻璃板在轮廓形状、尺寸大小与钢化玻璃板边沿互补对应,凸起边框支撑带高度与点阵凸起支撑点的相对支撑叠加总高度等高的凸起边框支撑带;在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通

两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;

[0038] 将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,设有点阵凸起支撑点和凸起边框支撑带的压花钢化玻璃板,在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵凸起支撑点上涂覆透明胶、在凸起边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的凸起边框支撑带互补扣合粘接封闭;

[0039] 中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接凸起边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环;或在两张钢化玻璃板合片粘接封闭的钢化玻璃板周边上,通过气密密封胶粘接设有一层塑性良好的金属薄带作为隔离密封层的气密密封胶环;

[0040] 中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹上截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框,波纹不锈钢边框的槽内,填充有与气密密封胶不产生化学反应的结构密封胶;利用截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框的自身弹性,与中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧进行拉伸套装,并利用闭环波纹不锈钢边框的自身回弹,使截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框,与中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧紧密贴合粘接在一起;

[0041] 或中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹上截面为“L”和反“L”形,涂覆有结构密封胶的闭环不锈钢边框扣合套装形成的中空夹层钢化玻璃板结构保护边框,制成钢化玻璃板毛坯;

[0042] (B) 或将组成间隔夹层腔体的两张钢化玻璃板,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,至少两张钢化玻璃板其中之一上,设有模具压制拉伸成型的点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板;两张钢化玻璃板的边沿之间,设有下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高度的下凹边框支撑带;或两张钢化玻璃板的边沿上,设有下凹边框支撑带,下凹边框支撑带高度与点阵下凹支撑点等高;或下凹边框支撑带高度与两张钢化玻璃板的边沿设有与点阵下凹支撑点的相对支撑叠加总高度等高;

[0043] 在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;

[0044] 将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,设有点阵下凹支撑点和下凹边框支撑带的压花钢化玻璃板,在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵下凹支撑点上涂覆透明胶、在下凹边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的下凹边框支撑带互补扣合粘接封闭;

[0045] 中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接下凹边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环;

[0046] 或在两张钢化玻璃板合片粘接封闭的钢化玻璃板周边上,通过气密密封胶粘接设有一层塑性良好的金属薄带作为隔离密封层的气密密封胶环;

[0047] 中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹上截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框,波纹不锈钢边框的槽内,填充有与气密密封胶不产生化学反应的结构密封胶;利用截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框的自身弹性,与中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧进行拉伸套装,并利用闭环波纹不锈钢边框的自身回弹,使截面为“U”形闭环波纹不锈钢边框,与中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧紧密贴合粘接在一起;

[0048] 或中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹上截面为“L”和反“L”形,涂覆有结构密封胶的闭环不锈钢边框扣合套装形成的中空夹层钢化玻璃板结构保护边框,制成钢化玻璃板毛坯;

[0049] 之后,将至少一张的钢化玻璃板毛坯送入真空炉内,加热抽真空;之后对真空炉通湿空气冷却后开炉,制得设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板。

[0050] 一种制造设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的方法,包括钢化玻璃板、粘接密封胶、真空炉。将两张轮廓形状、尺寸大小相互对应,在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过气密密封胶和结构密封胶粘接密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和气密密封胶粘接密封旋紧锁固的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过低熔点金属钎焊剂钎焊密封的联通密封管件;或在两张钢化玻璃板之一上,设有联通两侧,通过连接紧固件和低熔点金属钎焊剂钎焊密封旋紧锁固的联通密封管件;两张钢化玻璃板上设有点阵支撑点和边框支撑带的压花钢化玻璃板,在边框支撑带上涂覆气密密封胶后,或在点阵支撑点上涂覆透明胶、在边框支撑带上涂覆气密密封胶后,将两张钢化玻璃板的边框支撑带互补扣合粘接封闭;

[0051] 中空夹层钢化玻璃板体的周边凹槽内,填充有结构密封胶,形成粘接边框支撑带槽底,和两侧玻璃槽壁的封闭结构密封胶环,制成钢化玻璃板毛坯;

[0052] 之后,将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内;真空炉的玻璃托盘上,或设有改进玻璃与玻璃、玻璃与金属、金属与金属粘接质量的超声波换能器;关闭真空炉门,对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯抽真空;气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出;在不锈钢与玻璃、玻璃与玻璃、不锈钢与不锈钢之间接触缝隙的毛细作用,和气密密封胶和结构密封胶排出气体后在自身内聚力的作用下,气密密封胶、结构密封胶和玻璃粘接表面、不锈钢粘接表面充分浸渍润湿,实现气密密封胶和结构密封胶对玻璃及不锈钢边框的粘接;

[0053] 同时,由于截面为“U”形闭环不锈钢边框凹槽设计较深,使与其对应的闭环结构密封胶层同样较长,因此形成的粘接连接密封层较厚,使得结构密封胶与玻璃和不锈钢粘接强度高,气密密封性能好;

[0054] 当达到真空度和设定抽真空时间后,对真空炉通入高湿度空气,联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭;空气产生压力,不锈钢边框在气压的作用下,迅速压实软化状态的气密密封胶和结构密封胶层,并使之粘接凝固;

[0055] 通过上述工艺,提高玻璃与不锈钢通过气密密封胶和结构密封胶粘接的质量;打开真空炉门,制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件,钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带和不锈钢闭环保护框,玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板;

[0056] 或将至少一张的中空夹层钢化玻璃板毛坯水平放入设有支撑底座、固定支撑夹具或托盘的真空炉内；关闭真空炉门，对真空炉内中空夹层钢化玻璃板毛坯加热抽真空；热熔气密密封胶和结构密封胶内的气体被全部排出；在不锈钢与玻璃、玻璃与玻璃、不锈钢与不锈钢之间接触缝隙的毛细作用，和热熔气密密封胶和结构密封胶排出气体后在自身内聚力的作用下，热熔气密密封胶、结构密封胶和玻璃粘接表面、不锈钢粘接表面充分浸渍润湿，实现热熔气密密封胶和结构密封胶对玻璃及不锈钢边框的粘接；

[0057] 同时，由于截面为“U”形闭环不锈钢边框凹槽设计较深，使其对应的闭环结构密封胶层同样较长，因此形成的粘接连接密封层较厚，使得结构密封胶与玻璃和不锈钢粘接强度高，气密密封性能好；

[0058] 当达到加热温度、真空度和设定抽真空时间后，对真空炉通入高湿度空气，联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭；空气吸热升温膨胀产生压力，不锈钢边框在气压的作用下，迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层，并使之放热凝固，之后，或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温；

[0059] 或对真空炉通入高湿度空气，联通密封管件管口上设有的排气真空阀瞬间关闭；空气吸热升温膨胀产生压力，不锈钢边框在气压的作用下，迅速压实软化状态的热熔气密密封胶和结构密封胶层，并使之放热凝固，之后，通过放出热空气，充入冷空气对真空炉降温，或开启真空炉内设有的冷却装置对真空炉降温，不锈钢边框内的结构密封胶会自然降温凝固；

[0060] 通过上述工艺，提高玻璃与不锈钢通过热熔气密密封胶和结构密封胶粘接的质量；当真空炉温降低到 50°C - 55°C 后，打开真空炉门，制成保温钢化玻璃板体上设有中空进排气联通密封管件，钢化玻璃板体周边上设有两种环形封闭粘接密封带和不锈钢闭环保护框，玻璃中空夹层真空度可调控的保温采光钢化玻璃板。

[0061] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板，其钢化玻璃板包括玻璃原片、钢化玻璃、布纹玻璃、压花玻璃、卤化玻璃、磨沙玻璃、镀膜玻璃，镀膜玻璃的功能膜包括增透膜、金属膜，装饰膜；玻璃面板表面复合有镀膜的，则玻璃面板粘接面处必须除去镀膜；钢化玻璃板或为双层或多层夹胶玻璃。

[0062] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板，其压花钢化玻璃板、波纹钢化玻璃板，为平板玻璃通过相应模具热压拉伸成形，或为平板玻璃通过加热用相应模具正负压，吹制拉伸成形；凸点玻璃原片是采用压延法生产的平板印花玻璃，所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上刻有形状和尺寸相等，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑，作为凸点的印花模；

[0063] 凸点压花钢化玻璃板为在生产平板玻璃原片时，在玻璃锡槽中的适合温度位置上，经玻璃压延机压延上玻璃凸点；所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑；凸点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理；

[0064] 或凸点压花钢化玻璃板为平板玻璃原片磨边整形后，通过钢化炉加热，经玻璃压延机压延凸点，折弯支撑边框，成型后，进行钢化处理；所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上，刻有形状和尺寸均一，且按所述凸点支撑物点阵排列的系列凹坑；

[0065] 或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板为在生产平板玻璃原片时，在玻璃锡槽中的

适合温度位置上,经玻璃压延机压延上玻璃凹点;所用玻璃压延机上的一根压延辊的表面上,刻有形状和尺寸均一,且按所述凹点支撑物点阵排列的系列凸尖;凹点压花钢化玻璃板经过裁切、磨边、钢化处理;

[0066] 或凸包钢化玻璃板或波纹钢化玻璃板经过磨边整形后,通过钢化炉加热,经玻璃模具拉伸凸点,折弯支撑边框,成型后,进行钢化处理;

[0067] 或凸点钢化玻璃板是玻璃原片,通过印刷玻璃粉膏,然后用烧结法制成的;即先将低温玻璃粉膏按所述凸点支撑物点阵排列图案印刷到一平板玻璃上,然后将该平板玻璃送入钢化烧结炉,加热到玻璃粉膏熔点的某一适宜温度,令玻璃粉膏堆积体转化为与平板玻璃表面熔合在一起的玻璃凸点,之后,折弯支撑边框,进行钢化处理;

[0068] 支撑为至少一端涂有粘接剂的支撑,包括与凸起边框支撑带高度相等或接近的包括高硬玻璃支撑、高硬金属支撑、高硬陶瓷支撑,柱状或球状或环状支撑点阵状排列;或支撑为端头支撑面上粘接有气凝胶隔热垫的支撑隔热材料垫,支撑隔热材料垫两端气凝胶隔热垫的表面,涂覆有包括热熔胶、或玻璃胶、或紫外线固化胶、或水玻璃胶。

[0069] 将适当厚度平板玻璃按照设计尺寸裁截处理,磨边处理,钢化处理的钢化玻璃面板,作为原材料使用;玻璃粘接表面需进行脱油、清洁、烘干处理。

[0070] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其中空夹层钢化玻璃板体上的开孔设于玻璃面板上,或设于凸起边框支撑带和凸起边框支撑带上;联通密封管件为剖面为“T”形的设有挡头管的外壁上设有螺纹的管件,管件螺纹对应设有根部为齿楞,向上为锥形的螺帽,通过气密密封胶和螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上,或管的外壁上设有螺纹的管件,管件螺纹对应设有根部为齿楞,向上为锥形的螺帽,通过气密密封胶、螺帽旋紧密封在中空夹层钢化玻璃板体上;联通密封管件上设有与钢化玻璃板开孔对应的紧固密封管件,进排气管头通过气密密封胶、紧固密封管件锁紧密封固定在钢化玻璃板上的进排气管头开孔上,剖面为“T”形的设有挡头、挡头上设有通气沟槽、管的外壁上设有螺纹的管件或为磁性材料。

[0071] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其环形封闭玻璃支撑边框,通过第一道气密密封胶粘接;第一道气密密封胶包括丁基类密封胶,如聚异丁烯胶、热熔丁基胶;第二道密封胶为固化耐候结构密封胶,包括中空玻璃用弹性密封胶,如聚硫类、硅酮类、聚胺酯类;热融形式的结构密封胶包括热熔聚异丁烯胶、热熔丁基胶。

[0072] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,其制作与玻璃面板尺寸对应的凸起边框支撑带,凸起边框支撑带的高度,及气密密封胶粘接密封面宽度按照设计尺寸而定;凸起边框支撑带气密密封胶粘接表面,须进行脱油、清洁、烘干处理;凸起边框支撑带,为与保温采光钢化玻璃板支撑等厚,边沿磨边的矩形玻璃条或金属条,通过气密密封胶粘接到钢化玻璃板边沿上成型的凸起边框支撑带;或凸起边框支撑带,为矩形玻璃条或金属条,通过气密密封胶粘接成型;

[0073] 或凸起边框支撑带为外宽度对应于钢化玻璃板边沿宽度的“U”形金属型材,通过包括热熔焊接、激光焊接成型;

[0074] 或凸起边框支撑带为外宽度对应于钢化玻璃板边沿宽度的“U”形金属型材,通过气密密封胶粘接成型;截面为“U”形型材在气密密封胶粘接处,设有加大密封连接面的与“U”形型材气密密封胶粘接处形状对应的气密密封胶粘接插接填充补丁;

[0075] 或凸起边框支撑带为外宽度略微大于保温采光钢化玻璃板边沿宽度的“T”形金属型材,通过气密密封胶粘接成型;在“T”形金属型材的拐角连接处设有补角粘接补丁;

[0076] 延长气密密封胶粘接厚度的塑性良好的金属薄带,为铝带或不锈钢带。

[0077] 中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹有截面为“U”形的闭环波纹不锈钢边框;“U”形波纹不锈钢槽型材为不锈钢板条通过模具冲压拉伸成型,或“U”形波纹不锈钢槽型材为不锈钢板条,通过辊压轧制机轧制成型;闭环波纹不锈钢边框为“U”形波纹不锈钢槽型材,通过折弯焊接,或裁切焊接制成的弹缩闭环波纹不锈钢边框;

[0078] “U”形的闭环波纹不锈钢边框槽使用时须进行脱油、清洁、烘干处理;

[0079] 中空夹层钢化玻璃板体的周边外侧,包裹有截面为“L”和反“L”形的闭环不锈钢边框扣合套装形成的中空夹层钢化玻璃板结构保护边框;“L”形不锈钢型材为不锈钢板条,通过模具冲压拉伸成型,或“L”形不锈钢型材为不锈钢板条,通过辊压轧制机轧制成型;闭环“L”形不锈钢边框为“L”形不锈钢型材,通过折弯焊接,或裁切焊接制成的不锈钢边框;

[0080] “L”形不锈钢型材使用时须进行脱油、清洁、烘干处理。

[0081] 设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的使用方法,至少一张玻璃边框支撑互补扣合双胶粘接不锈钢边框真空调控玻璃的进排气管上或设有真空表和真空阀,真空表或为人工智能真空表,真空阀或为人工智能真空阀;真空阀通过三通或四通管件,用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式,与主进排气管道密封并联连接;

[0082] 主进排气管三通或四通管件的另一接口与真空阀连接,真空阀与干燥器一接口连接,干燥器上设有电加热除湿装置和对空排气阀;

[0083] 干燥器的接口之一分别通过母管和三通或四通管件、真空阀与低导热系数气体包括氩气、二氧化碳钢瓶并联密封连接;同时,干燥器还分别通过母管和三通或四通管件、真空阀,与高导热系数气体包括氢气、氦气钢瓶连接;还通过母管和三通或四通管件、真空阀与大气进气管连接;主进排气管通过三通或四通管件另一接口,与真空阀连接,真空阀通过管道与真空泵组连接,主进排气管道上设有真空表,人工、自动或人工智能控制真空泵组启闭;组成玻璃边框支撑互补扣合双胶粘接不锈钢边框真空调控玻璃系统;

[0084] 真空泵组设有粗抽和细抽两台并联真空泵,当粗抽真空泵抽到设定真空后,粗抽真空泵关闭,细抽真空泵启动,直到抽到设定真空后细抽真空泵关闭;当真空度降低到设定数值时,再次启动真空泵组;

[0085] 玻璃边框支撑互补扣合双胶粘接不锈钢边框真空调控玻璃的真空度降低到设定值后,自动关闭真空阀,真空泵测量玻璃边框支撑互补扣合双胶粘接不锈钢边框真空调控玻璃腔体内的真空度,判断装置是否漏真空,当真空降到设定值后自动打开真空阀;

[0086] 玻璃边框支撑互补扣合双胶粘接不锈钢边框真空调控玻璃系统根据设计要求,通过对系统通入高导热系数气体的氢气或氦气实现装置的良好散热;

[0087] 通过对系统通入空气,实现装置的常规散热;

[0088] 通过对系统通入低导热系数气体的氩气或二氧化碳,实现装置的常规保温;

[0089] 通过对系统抽真空,实现装置的良好保温。

[0090] 本发明的有益效果是:

[0091] 本发明制造的功能真空玻璃,可实现玻璃与不锈钢边框通过双胶密封粘接制造。能够实现很好的玻璃粘接质量,解决了真空玻璃的失钢化难题,从而解决了真空玻璃的安

全问题,很好达到了设施农业及建筑物的节能要求。使得功能真空玻璃具有制作工艺简单,在材质上广泛应用普通钢化玻璃,在制作成本上大幅下降,在安全和成品率上大幅提高,结构形式上可多样化。钢化玻璃板较薄、重量轻,高强度、安全、寿命长、大尺寸、成品率高,功能性强、低能耗、高效透光、安全、低造价、防结露,便于大规模生产等特点。

[0092] 本发明的功能真空玻璃调控真空系统,是由包括真空泵组、人工智能控制系统、气密真空管道装置、真空阀、真空表、功能气体、干燥器等设备,调控玻璃隔离夹层腔体的真空度,实现功能真空玻璃的真空保温、隔音、透光功能的。功能真空玻璃系统可实现人工智能自动远程调控,可靠运行。克服了目前中空玻璃、真空玻璃、和本人在先申请,专利号:2010103000382《调控腔体真空度保温的夹层平板玻璃幕墙》的诸多缺点。实现了保温性能可调控、隔声性能可调控、保温隔音性能好。因此,本发明具有良好的经济效益、环境效益和社会效益。

附图说明

[0093] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0094] 图1是本发明双侧复合分布有点阵烧结支撑凸点的钢化玻璃板互补合片,和“U”形波纹不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0095] 图2是本发明双侧复合分布有点阵拉伸支撑凸点的钢化玻璃板互补合片,和“U”形波纹不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0096] 图3是本发明双侧复合分布有点阵压花支撑凸点的钢化玻璃板互补合片,和“U”形波纹不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0097] 图4是本发明双侧复合分布有点阵烧结支撑凸点的钢化玻璃板互补合片,与扣合“L”形不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0098] 图5是本发明双侧复合分布有点阵拉伸支撑凸点的钢化玻璃板互补合片,与扣合“L”形不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0099] 图6是本发明双侧复合分布有点阵压花支撑凸点的钢化玻璃板互补合片,与扣合“L”形不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0100] 图7是本发明双侧复合分布有点阵压花支撑凸点的钢化玻璃板针对叠罗合片,和“U”形波纹不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0101] 图8是本发明双侧复合分布有点阵拉伸支撑凸点的钢化玻璃板针对叠罗合片,和“U”形波纹不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0102] 图9是本发明双侧复合分布有点阵烧结支撑凸点的钢化玻璃板针对叠罗合片,和“U”形波纹不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0103] 图10是本发明双侧复合分布有点阵压花支撑凸点的钢化玻璃板针对叠罗合片,与扣合“L”形不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0104] 图11是本发明双侧复合分布有点阵拉伸支撑凸点的钢化玻璃板针对叠罗合片,与扣合“L”形不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0105] 图12是本发明双侧复合分布有点阵烧结支撑凸点的钢化玻璃板针对叠罗合片,与扣合“L”形不锈钢槽型材边框双胶粘接真空钢化玻璃板的剖视图;

[0106] 图13、图14是本发明的玻璃幕墙进排气系统的连接示意图。

[0107] 图中:1“U”形不锈钢波纹保护边框、2结构密封胶、3下侧钢化平板玻璃、4真空夹层、5上侧钢化平板玻璃、6烧结支撑凸点、7水玻璃、8拉伸玻璃支撑边框、9进排气管、10真空阀、11气密密封胶、12 拉伸支撑凸点、13压花支撑凸点、14内侧“L”形不锈钢保护边框、15外侧“L”形不锈钢保护边框、16精抽真空泵排气管、17精抽真空泵、18人工智能控制器、19三通管件、20干燥器、21真空表、22干燥器排气阀、23二氧化碳气罐、24氩气罐、25氦气罐、26氢氧罐、27空气进气管、28粗抽真空泵、29粗抽真空泵排气管、30四通管件。

具体实施方式

[0108] 如图1所示:分布有点阵烧结支撑凸点6上侧钢化玻璃5的拉伸玻璃支撑边框8,和分布有点阵烧结支撑凸点6的下侧钢化玻璃3,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,互补扣合,间隔组成真空夹层4。通过闭环“U”形不锈钢波纹保护边框1,和结构密封胶2、气密密封胶11粘接,制成钢化玻璃板边框支撑互补扣合不锈钢边框真空钢化玻璃板。

[0109] 如图2所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上分布有点阵拉伸支撑凸点12,其它等同于图1。

[0110] 如图3所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上分布有点阵压花支撑凸点13,其它等同于图1。

[0111] 如图4所示:分布有点阵烧结支撑凸点6上侧钢化玻璃5的拉伸玻璃支撑边框8,和分布有点阵烧结支撑凸点6的下侧钢化玻璃3,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,互补扣合,间隔组成真空夹层4。通过内侧“L”形不锈钢保护边框14和外侧“L”形不锈钢保护边框15组成的扣合“L”形不锈钢保护边框,和结构密封胶2、气密密封胶11粘接,制成钢化玻璃板边框支撑互补扣不锈钢边框真空钢化玻璃板。

[0112] 如图5所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上分布有点阵拉伸支撑凸点12,其它等同于图4。

[0113] 如图6所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上分布有点阵压花支撑凸点13,其它等同于图4。

[0114] 如图7所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上复合分布有点阵压花支撑凸点13的钢化玻璃板复合金属钎料针对叠罗合片,其它等同于图1。

[0115] 如图8所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上复合分布有点阵拉伸支撑凸点12的钢化玻璃板复合金属钎料针对叠罗合片,其它等同于图2。

[0116] 如图9所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上复合分布有点阵压花支撑凸点10的钢化玻璃板复合金属钎料针对叠罗合片,其它等同于图3。

[0117] 如图10所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上复合分布有点阵压花支撑凸点13的钢化玻璃板复合金属钎料针对叠罗合片,其它等同于图4。

[0118] 如图11所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上复合分布有点阵拉伸支撑凸点12的钢化玻璃板复合金属钎料针对叠罗合片,其它等同于图5。

[0119] 如图12所示:上侧钢化玻璃5和下侧钢化玻璃3上复合分布有点阵烧结支撑凸点6的钢化玻璃板复合金属钎料针对叠罗合片,其它等同于图6。

[0120] 如图13所示:设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的进排气管通过三通管件19、或四通管件30,通过用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式,与进

排气管道密封并联连接。进排气管道上设有真空阀F3。真空阀F3前设有前置真空表21,真空阀F3后设有后置真空表21。进排气管道通过三通管件19的一端管口与真空泵组连接;三通管件19的另一端管口,通过真空阀F2和功能气体罐组连接。

[0121] 如图13所示的设有进排气管件的设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板,为上侧钢化玻璃5和分布有点阵支撑凸点的下侧钢化玻璃3,在轮廓形状、尺寸大小上相互对应,互补扣合,间隔组成中空夹层4。通过结构密封胶1和气密密封胶2粘接密封玻璃周边,制成真空可调钢化玻璃板。真空钢化玻璃板上安装有进排气管件8。

[0122] 进排气管道通过三通管件19的一端管口与真空泵组密封连接,真空泵组通过真空表21设定的数值标准启闭;或变频真空泵组通过真空表21设定的数值标准变功率出力。

[0123] 真空泵组设有粗抽真空泵28和精抽真空泵17两组真空泵,当粗抽真空泵28抽到设定真空后,粗抽真空泵28关闭,精抽真空泵17启动,直到抽到设定真空后精抽真空泵17关闭;当真空度降低到设定数值时,再次启动真空泵组;或真空泵组为连续运行的变频真空泵组。

[0124] 真空泵组设有粗抽和细抽两台并联真空泵,通过对粗抽真空泵21和精抽真空泵17两组真空泵并联或串联运行,实现快速抽真空和高度抽真空。

[0125] 如关闭F4、F18,打开, F5、F6、F7、F8、F19,开启粗抽真空泵28对系统抽真空,气体通过粗抽真空泵28、真空阀F19,经粗抽真空泵28的排气管18排出。

[0126] 密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度升高到设定值后,粗抽真空泵的效率将大幅降低。关闭真空阀F5、F6、F7、F8、F18、F19,关闭粗抽真空泵;开启精抽真空泵17,开启真空阀F4、F9、F10、F16、F17,直到抽到设定真空后,先关闭真空阀F4、F9、F10、F16、F17,后精抽真空泵17。当真空度降低到设定数值时,再次启动真空泵组;

[0127] 或密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板的真空度升高到设定值后,关闭真空阀F19,开启精抽真空泵17,开启真空阀F18、F9、F10、F16、F17,直到抽到设定真空后,先关闭真空阀F5、F6、F7、F8、F18、F19,关闭粗抽真空泵;后关闭真空阀F4、F9、F10、F16、F17,精抽真空泵17。当真空度降低到设定数值时,再次启动真空泵组;

[0128] 进排气管道上设有通过三通管件19的另一端管口连接的真空阀F2。真空阀F2控制启闭的功能气体进气管道;在真空阀F2之前所设的进气管道上,设有干燥器组件20;干燥器组件上设有电加热除湿装置和对空排气阀22;

[0129] 在干燥器20之前的管道上设有包括空气的多组功能气体罐;功能气体罐组包括低导热系数气体氩气罐24、二氧化碳气体罐23,及高导热系数气体包括氢气罐26、氦气罐25;

[0130] 密封玻璃周边调控间隔夹层功能气体气压保温钢化玻璃板保温散热透光钢化玻璃板根据设计要求,通过对保温散热透光钢化玻璃板通入高导热系数气体的氢气或氦气实现保温散热透光钢化玻璃板的良好散热;

[0131] 通过对保温散热透光钢化玻璃板通入空气,实现保温散热透光钢化玻璃板的常规散热;

[0132] 通过对保温散热透光钢化玻璃板通入低导热系数气体的氩气或二氧化碳,实现保温散热透光钢化玻璃板的常规保温;

[0133] 通过对保温散热透光钢化玻璃板抽真空,实现保温散热透光钢化玻璃板的良好保温。

[0134] 真空表21为常规真空表,或为人工智能真空表,真空阀为常规真空阀,或为人工智能真空阀。

[0135] 如图14所示:设有辊压支撑双胶密封玻璃间隔腔体调控真空钢化玻璃板的进排气管上设有真空表④和真空阀F16,真空表④或为人工智能真空表,真空阀F16或为人工智能真空阀;真空阀F16通过三通或四通管件,用包括焊接、粘接、螺帽密封管件栓接的方式,与三通管件19密封并联连接;其它等同于图13。

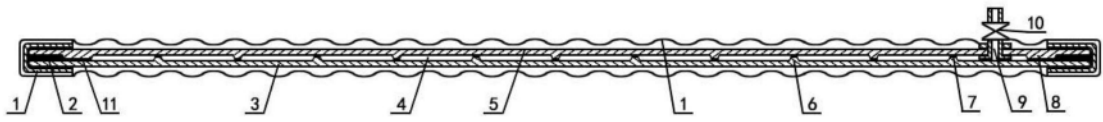


图1

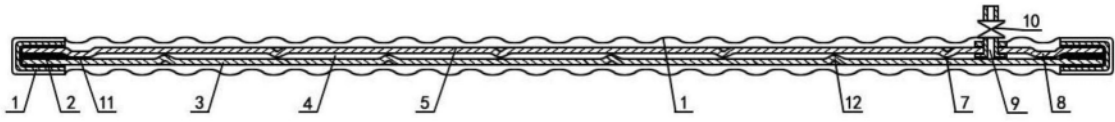


图2

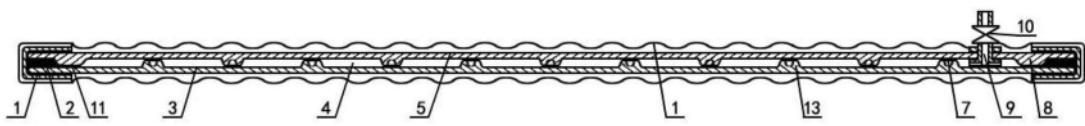


图3

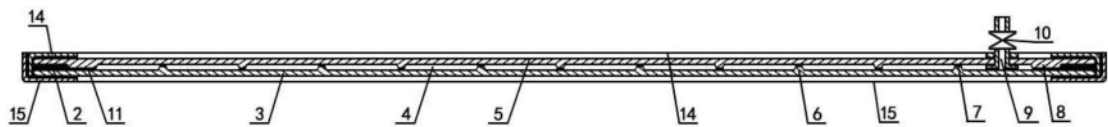


图4



图5

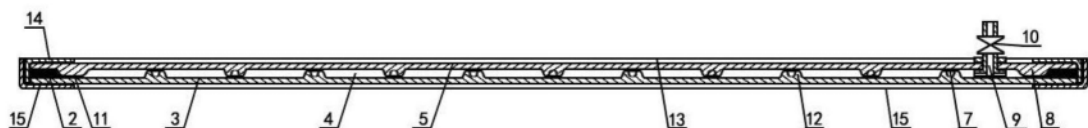


图6

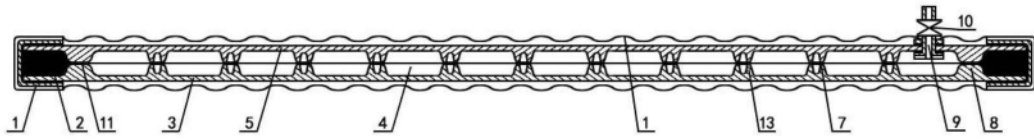


图7

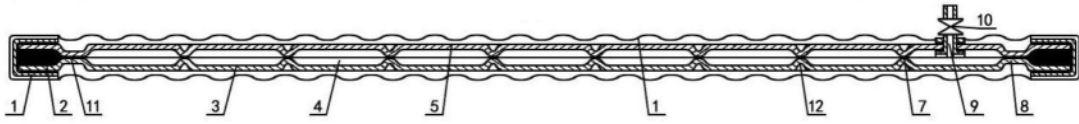


图8

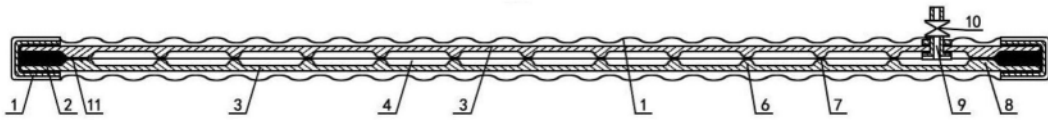


图9

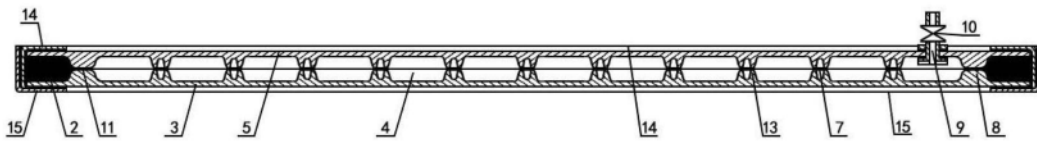


图10

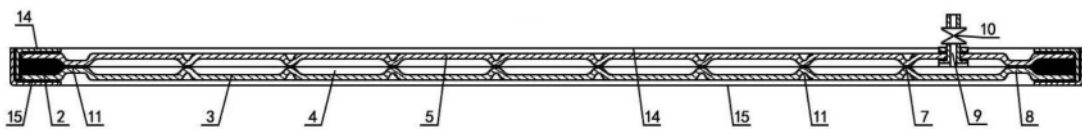


图11

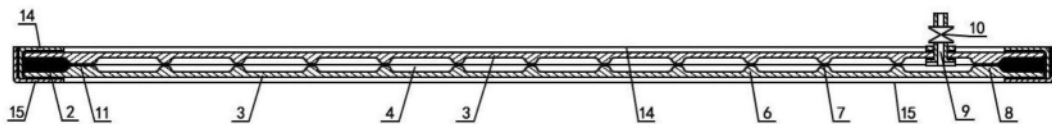


图12

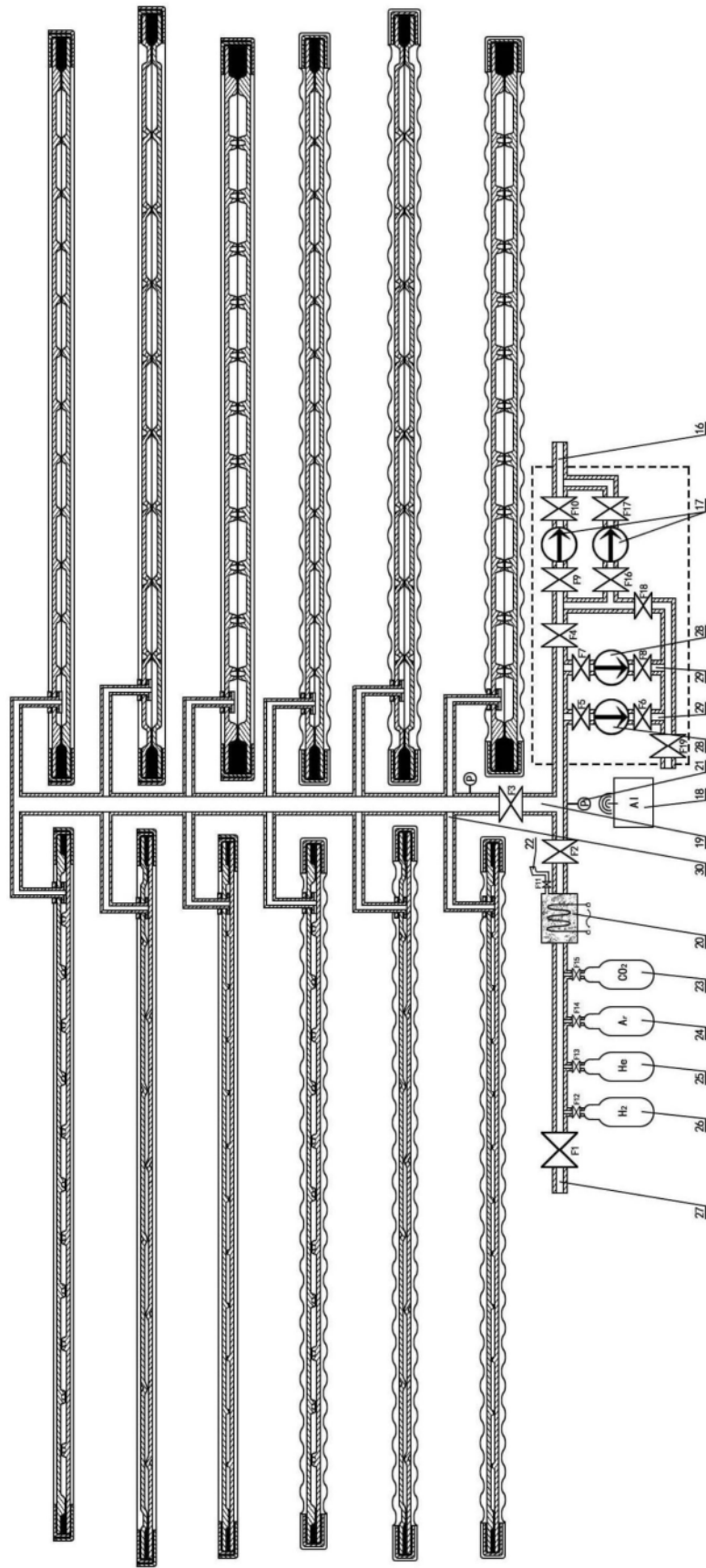


图13

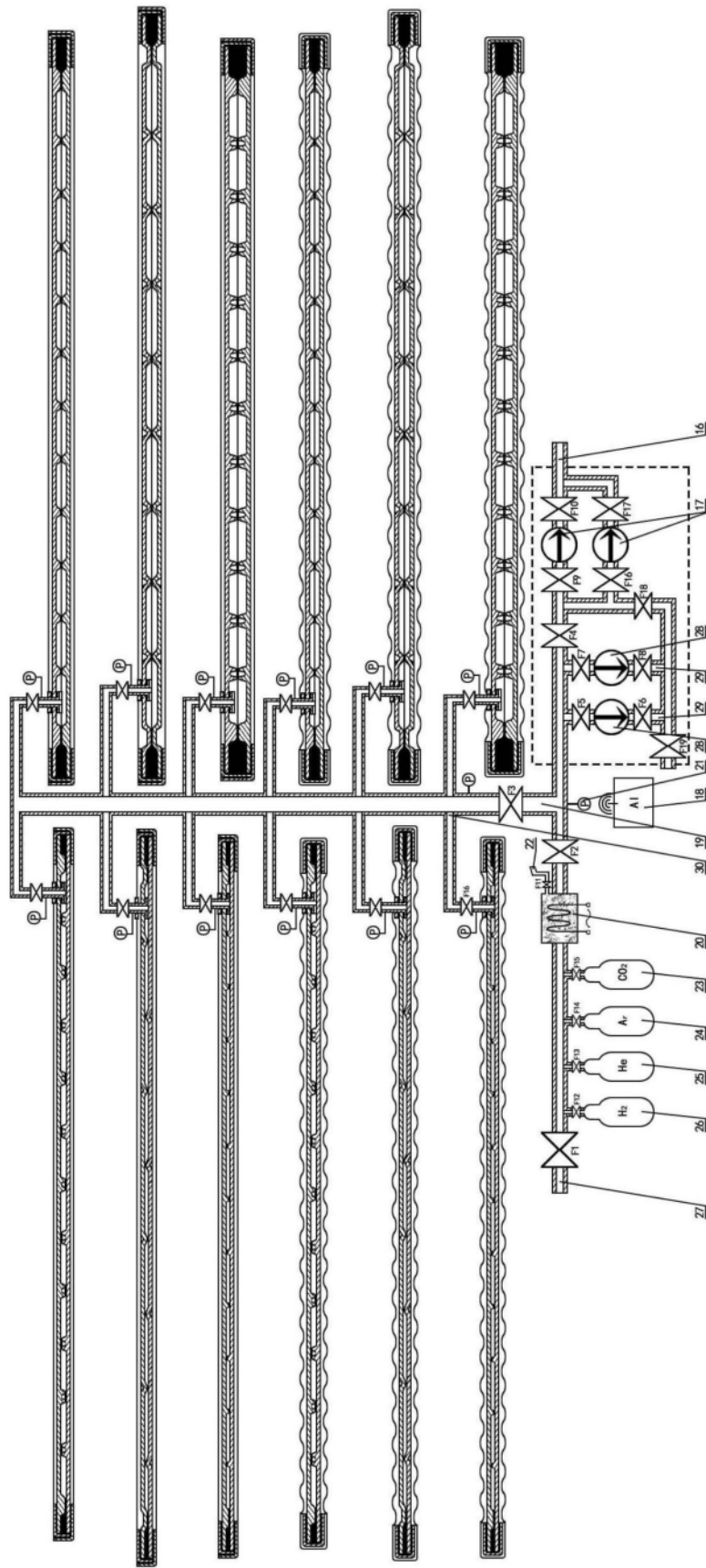


图14