



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110696390 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911154460.9

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 河北亚圣实业股份有限公司
地址 053100 河北省衡水市枣强县富强北路

(72)发明人 孟祥峰 孟令辉

(74)专利代理机构 衡水市盛博专利事务所
13119

代理人 李志华

(51) Int. Cl.

B29C 70/50(2006.01)

B29C 70/54(2006.01)

B29C 35/02(2006.01)

B29L 7/00(2006.01)

B29K 105/08(2006.01)

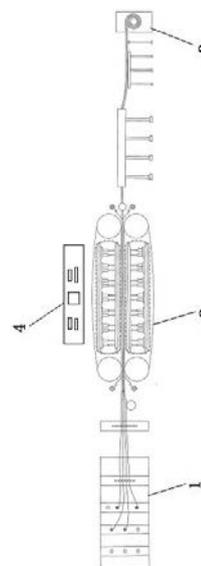
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

碳纤维复合材料热固性连续压制生产线及其制备工艺

(57)摘要

本发明属于板材加工装置技术领域,公开了一种碳纤维复合材料热固性连续压制生产线及其制备工艺。其主要技术特征为:包括送料装置、热压装置、收卷装置和中央处理器,送料装置包括料架、碳纤维预浸料挂杆、碳纤维预浸料分隔杆、碳纤维预浸料导辊,热压装置包括后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上环形钢带、上梁、上液压缸、上压板、上环形滚毡、上贴膜辊挂杆、上贴膜导杆、上剥膜辊挂杆、下环形钢带、下梁、下液压缸、下压板相、下环形滚毡、下贴膜辊挂杆、下贴膜导杆、下剥膜辊挂杆、碳纤维板裁刀,收卷装置包括保温箱、导引架、带有收卷辊的收卷机。该生产线实现连续压制任意长度、无缝接的碳纤维板,大幅度提高了生产效率。



1. 碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,其特征在於:包括送料装置、热压装置、收卷装置和中央处理器;

所述的送料装置包括料架,料架上设置有多個碳纤维预浸料挂杆,碳纤维预浸料挂杆前面设置有第一碳纤维预浸料分隔杆,料架前面设置有带有第二碳纤维预浸料分隔杆的分隔架、碳纤维预浸料导辊;

所述的热压装置包括后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸,后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸分别与电导热油炉相连接,后上烘缸、前上烘缸通过上环形钢带相连接,后上烘缸、前上烘缸间设置有上梁,上梁上设置有多個上液压缸,上液压缸底部与上压板相连接,上梁与上压板的外侧设置有上链轮带动的链条式上环形滚毯,后上烘缸后面设置有上贴膜辊挂杆和上贴膜导杆,前上烘缸前面设置有上剥膜辊挂杆;后下烘缸、前下烘缸通过下环形钢带相连接,后下烘缸、前下烘缸间设置有下梁,下梁上设置有多個下液压缸,下液压缸顶部与下压板相连接,下梁与下压板的外侧设置有下链轮带动的链条式下环形滚毯,后下烘缸后面设置有下贴膜辊挂杆和下贴膜导杆,前下烘缸前面设置有下剥膜辊挂杆;前上烘缸、前下烘缸的前面设置有碳纤维板裁刀;电导热油炉、后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上液压缸、下液压缸、上环形滚毯、下环形滚毯、碳纤维板裁刀分别受中央处理器控制;

所述的收卷装置包括保温箱,保温箱前面设置有导引架,导引架前面设置有带有碳纤维板传输辊的支架,支架前面设置有带有收卷辊的收卷机,收卷机受中央处理器控制。

2. 根据权利要求1所述的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,其特征在於:所述的后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸的两端分别设置有前后移动液压油缸和上下移动液压油缸,前后移动液压油缸和上下移动液压油缸受中央处理器控制。

3. 根据权利要求1所述的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,其特征在於:所述的多個上液压缸、多個下液压缸分别通过比例阀控制,多個上液压缸、多個下液压缸的压力相同或不同,多個上液压缸、多個下液压缸的压力不同时,多個上液压缸、多個下液压缸的压力由后边到中间依次递增,然后再由中间到前边依次递减。

4. 权利要求1、2或3任一项所述的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线的制备工艺,其特征在於包括下属步骤:

第一步 送料

根据所需纤维板厚度准备相应数量的碳纤维预浸料卷,将带有上塑料膜的上贴膜辊悬挂在上贴膜辊挂杆上,将带有下塑料膜的下贴膜辊悬挂在下贴膜辊挂杆上,将上剥膜辊挂在上剥膜辊挂杆上,将下剥膜辊挂在下剥膜辊挂杆上,同时开启电热油炉进行导热油预热;将相应数量的碳纤维预浸料卷依次挂在碳纤维预浸料挂杆上,将各卷的碳纤维预浸料展开依次穿过第一碳纤维预浸料分隔杆、第二碳纤维预浸料分隔杆,多层碳纤维预浸料经碳纤维预浸料导辊后到达后上烘缸、后下烘缸处的进料口,将上塑料膜展开经过上贴膜导杆后到达进料口处碳纤维预浸料的上面,将下塑料膜展开经过下贴膜导杆后到达后进料口处碳纤维预浸料的下面;

第二步 热压

待中央处理器显示屏温度升至设定温度,中央处理器发出指令,后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上液压缸、下液压缸、上环形滚毯、下环形滚毯、碳纤维板裁刀、收卷机

开始工作,后上烘缸、后下烘缸进料口处的上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜在上环形钢带、下环形钢带的带动下前进,后上烘缸、后下烘缸对上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜进行加热;上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜继续前进到上压板、下压板处,上液压缸使上压板下压,上环形滚毡滚动的同时,上环形滚毡底部与上环形钢带接触,上压板的压力通过上环形滚毡、上环形钢带传递到上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜的顶面;同时,下液压缸使下压板上顶,下环形滚毡滚动的同时,下环形滚毡顶部与下环形钢带接触,下压板的压力通过下环形滚毡、下环形钢带传递到上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜的底面;上压板、下压板从上下两面对上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜加压形成碳纤维板;上压板、下压板加压的同时,上环形滚毡、上环形钢带、下环形滚毡、下环形钢带带动碳纤维板继续前进,碳纤维板到达前上烘缸、前下烘缸处,前上烘缸、前下烘缸再次对碳纤维板进行加热;待碳纤维板由前上烘缸、前下烘缸处出料口出来后,碳纤维板裁刀对碳纤维板两边缘进行切边,然后将碳纤维板上表面的上塑料膜拉到上剥膜辊上,转动上剥膜辊,使上塑料膜缠到上剥膜辊上,将碳纤维板下表面的下塑料膜拉到下剥膜辊上,转动下剥膜辊,使下塑料膜缠到下剥膜辊上;

第三步 收卷

剥离上塑料膜、下塑料膜后的碳纤维板进入保温箱,通过保温箱后经导引架、带有碳纤维板传输辊的支架到达收卷机,收卷辊将碳纤维板一圈圈缠绕成卷。

碳纤维复合材料热固性连续压制生产线及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明属于板材加工装置技术领域,尤其涉及一种碳纤维复合材料热固性连续压制生产线及其制备工艺。

背景技术

[0002] 碳纤维预浸料又名碳纤维预浸布,由碳纤维纱、环氧树脂等材料,经过涂膜、热压、冷却、覆膜、卷取等工艺加工而成。多层碳纤维预浸料经过热压机热压成为碳纤维板,由于碳纤维板具有拉伸强度高、耐腐蚀性、抗震性、抗冲击性等良好性能,广泛应用在多个领域。当前的碳纤维板生产以模压成型为主,用不同规格的模具对碳纤维预浸料进行处理,完成不同规格碳纤维板的生产,碳纤维板不能进行连续化的生产,生产效率低。

发明内容

[0003] 本发明要解决的第一个技术问题就是提供一种可以进行连续化生产,实现连续压制任意长度、无缝接碳纤维板材的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:包括送料装置、热压装置、收卷装置和中央处理器;

所述的送料装置包括料架,料架上设置有多个碳纤维预浸料挂杆,碳纤维预浸料挂杆前面设置有第一碳纤维预浸料分隔杆,料架前面设置有带有第二碳纤维预浸料分隔杆的分隔架、碳纤维预浸料导辊;

所述的热压装置包括后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸,后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸分别与电导热油炉相连接,后上烘缸、前上烘缸通过上环形钢带相连接,后上烘缸、前上烘缸间设置有上梁,上梁上设置有多个上液压缸,上液压缸底部与上压板相连接,上梁与上压板的外侧设置有上链轮带动的链条式上环形滚毯,后上烘缸后面设置有上贴膜辊挂杆和上贴膜导杆,前上烘缸前面设置有上剥膜辊挂杆;后下烘缸、前下烘缸通过下环形钢带相连接,后下烘缸、前下烘缸间设置有下梁,下梁上设置有多个下液压缸,下液压缸顶部与下压板相连接,下梁与下压板的外侧设置有下链轮带动的链条式下环形滚毯,后下烘缸后面设置有下贴膜辊挂杆和下贴膜导杆,前下烘缸前面设置有下剥膜辊挂杆;前上烘缸、前下烘缸的前面设置有碳纤维板裁刀;电导热油炉、后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上液压缸、下液压缸、上环形滚毯、下环形滚毯、碳纤维板裁刀分别受中央处理器控制;

所述的收卷装置包括保温箱,保温箱前面设置有导引架,导引架前面设置有带有碳纤维板传输辊的支架,支架前面设置有带有收卷辊的收卷机,收卷机受中央处理器控制。

[0005] 其附加技术特征为:所述的后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸的两端分别设置有前后移动液压油缸和上下移动液压油缸,前后移动液压油缸和上下移动液压油缸受中央处理器控制;

所述的多个上液压缸、多个下液压缸分别通过比例阀控制,多个上液压缸、多个下液压

缸的压力相同或不同,多个上液压缸、多个下液压缸的压力不同时,多个上液压缸、多个下液压缸的压力由后边到中间依次递增,然后再由中间到前边依次递减。

[0006] 本发明要解决的第二个技术问题就是提供一种碳纤维复合材料热固性连续压制生产线的制备工艺。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案包括下属步骤:

第一步 送料

根据所需纤维板厚度准备相应数量的碳纤维预浸料卷,将带有上塑料膜的上贴膜辊悬挂在上贴膜辊挂杆上,将带有下塑料膜的下贴膜辊悬挂在下贴膜辊挂杆上,将上剥膜辊挂在上剥膜辊挂杆上,将下剥膜辊挂在下剥膜辊挂杆上,同时开启电热油炉进行导热油预热;将相应数量的碳纤维预浸料卷依次挂在碳纤维预浸料挂杆上,将各卷的碳纤维预浸料展开依次穿过第一碳纤维预浸料分隔杆、第二碳纤维预浸料分隔杆,多层碳纤维预浸料经碳纤维预浸料导辊后到达后上烘缸、后下烘缸处的进料口,将上塑料膜展开经过上贴膜导杆后到达进料口处碳纤维预浸料的上面,将下塑料膜展开经过下贴膜导杆后到达后进料口处碳纤维预浸料的下面;

第二步 热压

待中央处理器显示屏温度升至设定温度,中央处理器发出指令,后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上液压缸、下液压缸、上环形滚毯、下环形滚毯、碳纤维板裁刀、收卷机开始工作,后上烘缸、后下烘缸进料口处的上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜在上环形钢带、下环形钢带的带动下前进,后上烘缸、后下烘缸对上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜进行加热;上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜继续前进到上压板、下压板处,上液压缸使上压板下压,上环形滚毯滚动的同时,上环形滚毯底部与上环形钢带接触,上压板的压力通过上环形滚毯、上环形钢带传递到上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜的顶面;同时,下液压缸使下压板上顶,下环形滚毯滚动的同时,下环形滚毯顶部与下环形钢带接触,下压板的压力通过下环形滚毯、下环形钢带传递到上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜的底面;上压板、下压板从上下两面对上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜加压形成碳纤维板;上压板、下压板加压的同时,上环形滚毯、上环形钢带、下环形滚毯、下环形钢带带动碳纤维板继续前进,碳纤维板到达前上烘缸、前下烘缸处,前上烘缸、前下烘缸再次对碳纤维板进行加热;待碳纤维板由前上烘缸、前下烘缸处出料口出来后,碳纤维板裁刀对碳纤维板两边缘进行切边,然后将碳纤维板上表面的上塑料膜拉到上剥膜辊上,转动上剥膜辊,使上塑料膜缠到上剥膜辊上,将碳纤维板下表面的下塑料膜拉到下剥膜辊上,转动下剥膜辊,使下塑料膜缠到下剥膜辊上;

第三步 收卷

剥离上塑料膜、下塑料膜后的碳纤维板进入保温箱,通过保温箱后经导引架、带有碳纤维板传输辊的支架到达收卷机,收卷辊将碳纤维板一圈圈缠绕成卷。

[0008] 本发明所提供的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,生产碳纤维板时,根据所需纤维板厚度准备相应数量的碳纤维预浸料卷,将带有上塑料膜的上贴膜辊悬挂在上贴膜辊挂杆上,将带有下塑料膜的下贴膜辊悬挂在下贴膜辊挂杆上,将上剥膜辊挂在上剥膜辊挂杆上,将下剥膜辊挂在下剥膜辊挂杆上,同时开启电热油炉进行导热油预热。将相应数量的碳纤维预浸料卷依次挂在碳纤维预浸料挂杆上,将各卷的碳纤维预浸料展开依次穿过

第一碳纤维预浸料分隔杆、第二碳纤维预浸料分隔杆,多层碳纤维预浸料经碳纤维预浸料导辊后到达后上烘缸、后下烘缸处的进料口,将上塑料膜展开经过上贴膜导杆后到达进料口处碳纤维预浸料的上面,将下塑料膜展开经过下贴膜导杆后到达后进料口处碳纤维预浸料的下面。待中央处理器显示屏温度升至设定温度,中央处理器发出指令,后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上液压缸、下液压缸、上环形滚毯、下环形滚毯、碳纤维板裁刀、收卷机开始工作,后上烘缸、后下烘缸进料口处的上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜在上环形钢带、下环形钢带的带动下前进,后上烘缸、后下烘缸对上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜进行加热。上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜继续前进到上压板、下压板处,上液压缸使上压板下压,上环形滚毯滚动的同时,上环形滚毯底部与上环形钢带接触,上压板的压力通过上环形滚毯、上环形钢带传递到上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜的顶面。同时,下液压缸使下压板上顶,下环形滚毯滚动的同时,下环形滚毯顶部与下环形钢带接触,下压板的压力通过下环形滚毯、下环形钢带传递到上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜的底面。上压板、下压板从上下两面对上塑料膜、碳纤维预浸料、下塑料膜加压形成碳纤维板。上压板、下压板加压的同时,上环形滚毯、上环形钢带、下环形滚毯、下环形钢带带动碳纤维板继续前进,碳纤维板到达前上烘缸、前下烘缸处,前上烘缸、前下烘缸再次对碳纤维板进行加热。待碳纤维板由前上烘缸、前下烘缸处出料口出来后,碳纤维板裁刀对碳纤维板两边缘进行切边,然后将碳纤维板上表面的上塑料膜拉到上剥膜辊上,转动上剥膜辊,使上塑料膜缠到上剥膜辊上,将碳纤维板下表面的下塑料膜拉到下剥膜辊上,转动下剥膜辊,使下塑料膜缠到下剥膜辊上。上剥膜辊、下剥膜辊可采用人工转动也可采用机械转动。剥离上塑料膜、下塑料膜后的碳纤维板进入保温箱,通过保温箱后经导引架、带有碳纤维板传输辊的支架到达收卷机,收卷辊将碳纤维板一圈圈缠绕成卷。上述过程中,后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸、上环形滚毯、下环形滚毯、上环形钢带、下环形钢带、收卷辊的动作前后匹配,碳纤维板在上环形钢带、下环形钢带之间受热受压,上链轮、下链轮带动的链条式上环形滚毯、下环形滚毯起牵引带动作用,使碳纤维板匀速移动。

[0009] 碳纤维板在上环形钢带、下环形钢带之间连续行进,高温温度为220-240℃,高压压力大于65KG/cm²,在高温高压的作用下容易跑偏。在后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸的两端分别设置前后移动液压油缸和上下移动液压油缸构成的钢带纠偏系统,使后上烘缸、后下烘缸、前上烘缸、前下烘缸上下、左右摆动,通过数控传递到中央处理器,中央处理器根据数据调整液压压力大小,控制上环形钢带、下环形钢带运行方向,使上环形钢带、下环形钢带最大偏差控制在3毫米以内,达到工艺要求。

[0010] 多个上液压缸、多个下液压缸分别通过比例阀控制,压力分布均匀,每个油缸可以单独控制。根据需要,多个上液压缸、多个下液压缸的压力相同或不同,多个上液压缸、多个下液压缸的压力不同时,多个上液压缸、多个下液压缸的压力由后边到中间依次递增,然后再由中间到前边依次递减。在生产时也可根据工艺要求调节,确保所需板材的密度。

[0011] 本发明所提供的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,PC、PLC现场总线控制,既保证产品每平方米所给进的压力,同时保证产品匀速向前移动,实现连续压制任意长度、无缝接的碳纤维板。大幅度提高了生产效率,减少了材料的浪费,降低了生产成本,提高了产品的质量,碳纤维板厚度误差达到0.02毫米以内。在生产过程中,可进行在机检验,调整检验合格后,按工艺步速进行生产,可以每10米长度在机检验一次。

附图说明

[0012] 图1为本发明碳纤维复合材料热固性连续压制生产线的结构示意图；

图2为送料装置的结构示意图；

图3为热压装置的结构示意图；

图4为收卷装置的结构示意图；

图5为前上烘缸的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明碳纤维复合材料热固性连续压制生产线及其制备工艺的具体结构和工作过程做进一步详细说明。

[0014] 如图1所示,本发明碳纤维复合材料热固性连续压制生产线包括送料装置1、热压装置2、收卷装置3和中央处理器4。

[0015] 如图2所示,送料装置1包括料架101,料架101上设置有多个碳纤维预浸料挂杆102,碳纤维预浸料挂杆102前面设置有第一碳纤维预浸料分隔杆103,料架101前面设置有带有第二碳纤维预浸料分隔杆104的分隔架105、碳纤维预浸料导辊106,碳纤维预浸料卷107挂在碳纤维预浸料挂杆102上,各卷的碳纤维预浸料108展开依次穿过第一碳纤维预浸料分隔杆103、第二碳纤维预浸料分隔杆104,多层碳纤维预浸料108经碳纤维预浸料导辊106导向。

[0016] 如图3所示,热压装置2包括后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204,后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204分别与电导热油炉相连接,后上烘缸201、前上烘缸203通过上环形钢带205相连接,后上烘缸201、前上烘缸203间设置有上梁206,上梁206上设置有多个上液压缸207,上液压缸207底部与上压板208相连接,上梁206与上压板208的外侧设置有链条式上环形滚毯209,链条式上环形滚毯209通过上链轮210带动,后上烘缸201后面设置有上贴膜辊挂杆211和上贴膜导杆212,带有上塑料膜213的上贴膜辊214悬挂在上贴膜辊挂杆211上,上塑料膜213展开经过上贴膜导杆212后到达进料口处碳纤维预浸料108的上面,前上烘缸203前面设置有上剥膜辊挂杆215,上剥膜辊216挂在上剥膜辊挂杆215上,碳纤维板217上表面的上塑料膜213缠到上剥膜辊216上;后下烘缸202、前下烘缸204通过下环形钢带218相连接,后下烘缸202、前下烘缸204间设置有下梁219,下梁219上设置有多个下液压缸220,下液压缸220顶部与下压板221相连接,下梁219与下压板221的外侧设置有链条式下环形滚毯222,下环形滚毯222通过下链轮223带动,后下烘缸202后面设置有下贴膜辊挂杆224和下贴膜导杆225,带有下塑料膜226的下贴膜辊227悬挂在下贴膜辊挂杆224上,下塑料膜226展开经过下贴膜导杆225后到达进料口处碳纤维预浸料108的下面,前下烘缸204前面设置有下剥膜辊挂杆228,下剥膜辊229挂在下剥膜辊挂杆228上,碳纤维板217下表面的下塑料膜226缠到下剥膜辊229上;前上烘缸203、前下烘缸204的前面设置有碳纤维板裁刀230。

[0017] 如图4所示,收卷装置3包括保温箱301,保温箱301前面设置有导引架302,导引架302前面设置有带有碳纤维板传输辊303的支架304,支架304前面设置有带有收卷辊305的收卷机306。

[0018] 如图5所示,前上烘缸203的两端设置有前后移动液压油缸231和上下移动液压油

缸232。

[0019] 本发明提供的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线的制备工艺包括下属步骤：

第一步 送料

根据所需纤维板217厚度准备相应数量的碳纤维预浸料卷107,将带有上塑料膜213的上贴膜辊214悬挂在上贴膜辊挂杆211上,将带有下塑料膜226的下贴膜辊227悬挂在下贴膜辊挂杆224上,将上剥膜辊216挂在上剥膜辊挂杆215上,将下剥膜辊229挂在下剥膜辊挂杆228上,同时开启电热油炉进行导热油预热;将相应数量的碳纤维预浸料卷107依次挂在碳纤维预浸料挂杆102上,将各卷的碳纤维预浸料108展开依次穿过第一碳纤维预浸料分隔杆103、第二碳纤维预浸料分隔杆104,多层碳纤维预浸料108经碳纤维预浸料导辊106导向后到达后上烘缸201、后下烘缸202处的进料口,将上塑料膜213展开经过上贴膜导杆212后到达进料口处碳纤维预浸料108的上面,将下塑料膜226展开经过下贴膜导杆225后到达后进料口处碳纤维预浸料108的下面;

第二步 热压

待中央处理器4显示屏温度升至设定温度,中央处理器4发出指令,后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204、上液压缸207、下液压缸220、上环形滚毯209、下环形滚毯222、碳纤维板裁刀230、收卷机306开始工作,后上烘缸201、后下烘缸202进料口处的上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226在上环形钢带205、下环形钢带218的带动下前进,后上烘缸201、后下烘缸202对上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226进行加热。上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226继续前进到上压板208、下压板221处,上液压缸207使上压板208下压,上环形滚毯209滚动的同时,上环形滚毯209底部与上环形钢带205接触,上压板208的压力通过上环形滚毯209、上环形钢带205传递到上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226的顶面。同时,下液压缸220使下压板221上顶,下环形滚毯222滚动的同时,下环形滚毯222顶部与下环形钢带218接触,下压板221的压力通过下环形滚毯222、下环形钢带218传递到上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226的底面。上压板208、下压板221从上下两面对上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226加压形成碳纤维板217。上压板208、下压板221加压的同时,上环形滚毯209、上环形钢带205、下环形滚毯222、下环形钢带218带动碳纤维板217继续前进,碳纤维板217到达前上烘缸203、前下烘缸204处,前上烘缸203、前下烘缸204再次对碳纤维板217进行加热。待碳纤维板217由前上烘缸203、前下烘缸204处出料口出来后,碳纤维板裁刀230对碳纤维板217两边缘进行切边,然后将碳纤维板217上表面的上塑料膜213拉到上剥膜辊216上,转动上剥膜辊216,使上塑料膜213缠到上剥膜辊216上,将碳纤维板217下表面的下塑料膜226拉到下剥膜辊229上,转动下剥膜辊229,使下塑料膜226缠到下剥膜辊229上;

第三步 收卷

剥离上塑料膜213、下塑料膜226后的碳纤维板217进入保温箱301,通过保温箱301后经导引架302、带有碳纤维板传输辊303的支架304到达收卷机306,收卷辊305将碳纤维板217一圈圈缠绕成卷。

[0020] 本发明所提供的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,生产碳纤维板217时,根据所需纤维板217厚度准备相应数量的碳纤维预浸料卷107,将带有上塑料膜213的上贴膜辊214悬挂在上贴膜辊挂杆211上,将带有下塑料膜226的下贴膜辊227悬挂在下贴膜辊挂杆

224上,将上剥膜辊216挂在上剥膜辊挂杆215上,将下剥膜辊229挂在下剥膜辊挂杆228上,同时开启电热油炉进行导热油预热。将相应数量的碳纤维预浸料卷107依次挂在碳纤维预浸料挂杆102上,将各卷的碳纤维预浸料108展开依次穿过第一碳纤维预浸料分隔杆103、第二碳纤维预浸料分隔杆104,多层碳纤维预浸料108经碳纤维预浸料导辊106导向后到达后上烘缸201、后下烘缸202处的进料口,将上塑料膜213展开经过上贴膜导杆212后到达进料口处碳纤维预浸料108的上面,将下塑料膜226展开经过下贴膜导杆225后到达后进料口处碳纤维预浸料108的下面。待中央处理器4显示屏温度升至设定温度,中央处理器4发出指令,后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204、上液压缸207、下液压缸220、上环形滚毯209、下环形滚毯222、碳纤维板裁刀230、收卷机306开始工作,后上烘缸201、后下烘缸202进料口处的上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226在上环形钢带205、下环形钢带218的带动下前进,后上烘缸201、后下烘缸202对上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226进行加热。上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226继续前进到上压板208、下压板221处,上液压缸207使上压板208下压,上环形滚毯209滚动的同时,上环形滚毯209底部与上环形钢带205接触,上压板208的压力通过上环形滚毯209、上环形钢带205传递到上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226的顶面。同时,下液压缸220使下压板221上顶,下环形滚毯222滚动的同时,下环形滚毯222顶部与下环形钢带218接触,下压板221的压力通过下环形滚毯222、下环形钢带218传递到上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226的底面。上压板208、下压板221从上下两面对上塑料膜213、碳纤维预浸料108、下塑料膜226加压形成碳纤维板217。上压板208、下压板221加压的同时,上环形滚毯209、上环形钢带205、下环形滚毯222、下环形钢带218带动碳纤维板217继续前进,碳纤维板217到达前上烘缸203、前下烘缸204处,前上烘缸203、前下烘缸204再次对碳纤维板217进行加热。待碳纤维板217由前上烘缸203、前下烘缸204处出料口出来后,碳纤维板裁刀230对碳纤维板217两边缘进行切边,然后将碳纤维板217上表面的上塑料膜213拉到上剥膜辊216上,转动上剥膜辊216,使上塑料膜213缠到上剥膜辊216上,将碳纤维板217下表面的下塑料膜226拉到下剥膜辊229上,转动下剥膜辊229,使下塑料膜226缠到下剥膜辊229上。上剥膜辊216、下剥膜辊229可采用人工转动也可采用机械转动。剥离上塑料膜213、下塑料膜226后的碳纤维板217进入保温箱301,通过保温箱301后经导引架302、带有碳纤维板传输辊303的支架304到达收卷机306,收卷辊305将碳纤维板217一圈圈缠绕成卷。上述过程中,后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204、上环形滚毯209、下环形滚毯222、上环形钢带205、下环形钢带218、收卷辊305的动作前后匹配,碳纤维板217在上环形钢带205、下环形钢带218之间受热受压,上链轮210、下链轮223带动的链条式上环形滚毯209、下环形滚毯22起牵引带动作用,使碳纤维板217匀速移动。

[0021] 碳纤维板217在上环形钢带205、下环形钢带218之间连续行进,高温温度为220-240℃,高压压力大于65KG/cm²,在高温高压的作用下容易跑偏。在后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204的两端分别设置前后移动液压油缸231和上下移动液压油缸232构成的钢带纠偏系统,使后上烘缸201、后下烘缸202、前上烘缸203、前下烘缸204上下、左右摆动,通过数控传递到中央处理器4,中央处理器4根据数据调整液压压力大小,控制上环形钢带205、下环形钢带218运行方向,使上环形钢带205、下环形钢带218最大偏差控制在3毫米以内,达到工艺要求。

[0022] 多个上液压缸207、多个下液压缸220分别通过比例阀控制,压力分布均匀,每个油缸可以单独控制。根据需要,多个上液压缸207、多个下液压缸220的压力相同或不同,多个上液压缸207、多个下液压缸220的压力不同时,多个上液压缸207、多个下液压缸220的压力由后边到中间依次递增,然后再由中间到前边依次递减。在生产时也可根据工艺要求调节,确保所需板材的密度。

[0023] 本发明所提供的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线,PC、PLC现场总线控制,既保证产品每平方米所给进的压力,同时保证产品匀速向前移动,实现连续压制任意长度、无缝接的碳纤维板217。大幅度提高了生产效率,减少了材料的浪费,降低了生产成本,提高了产品的质量,碳纤维板217厚度误差达到0.02毫米以内。在生产过程中,可进行在机检验,调整检验合格后,按工艺步速进行生产,可以每10米长度在机检验一次。

[0024] 本发明所提供的碳纤维复合材料热固性连续压制生产线及其制备工艺不仅限于上述结构,凡在本发明基础上所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

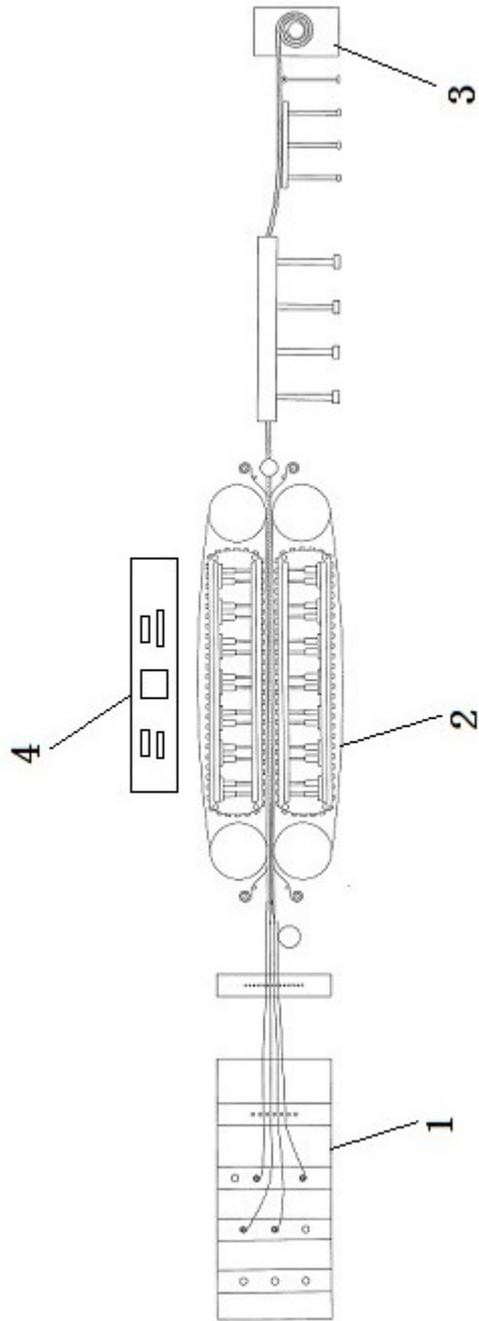


图1

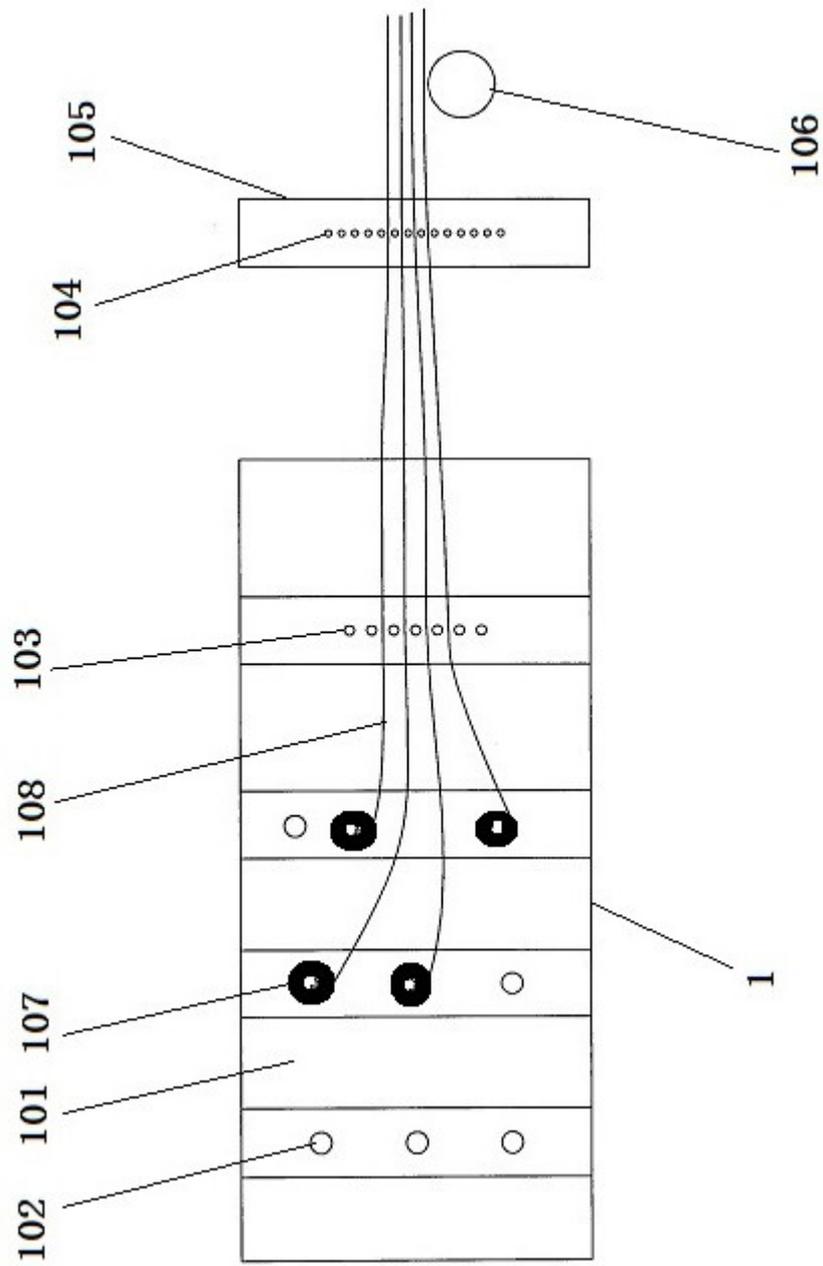


图2

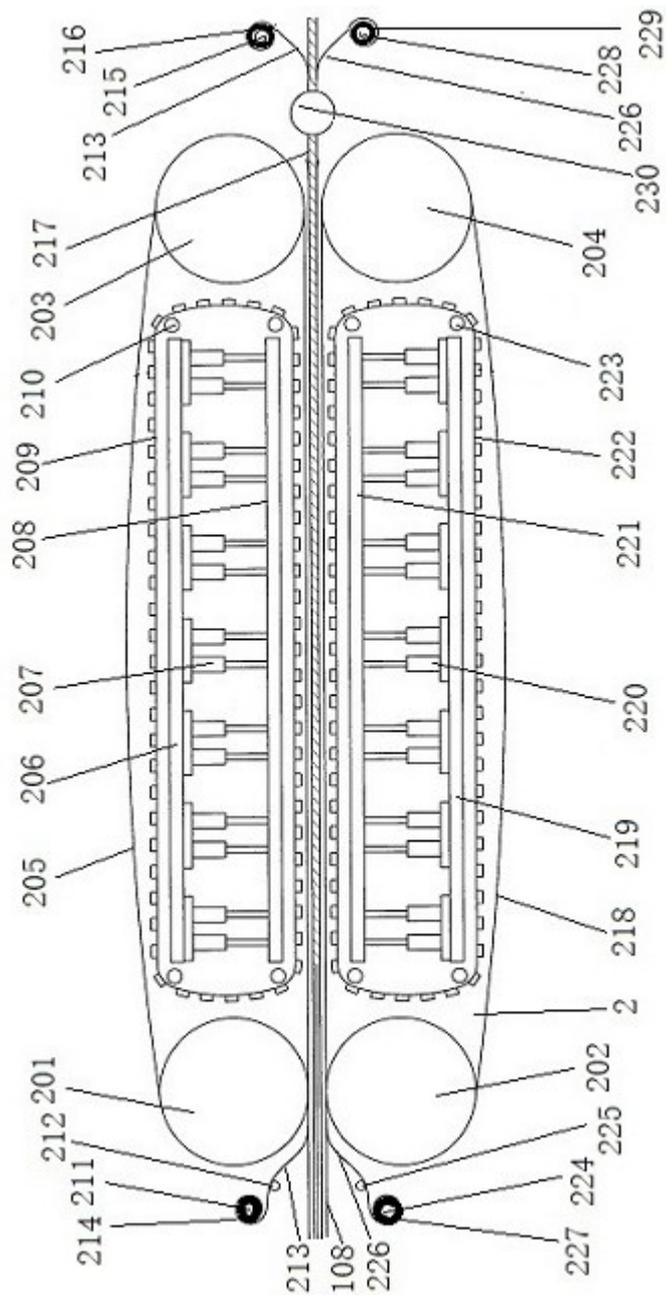


图3

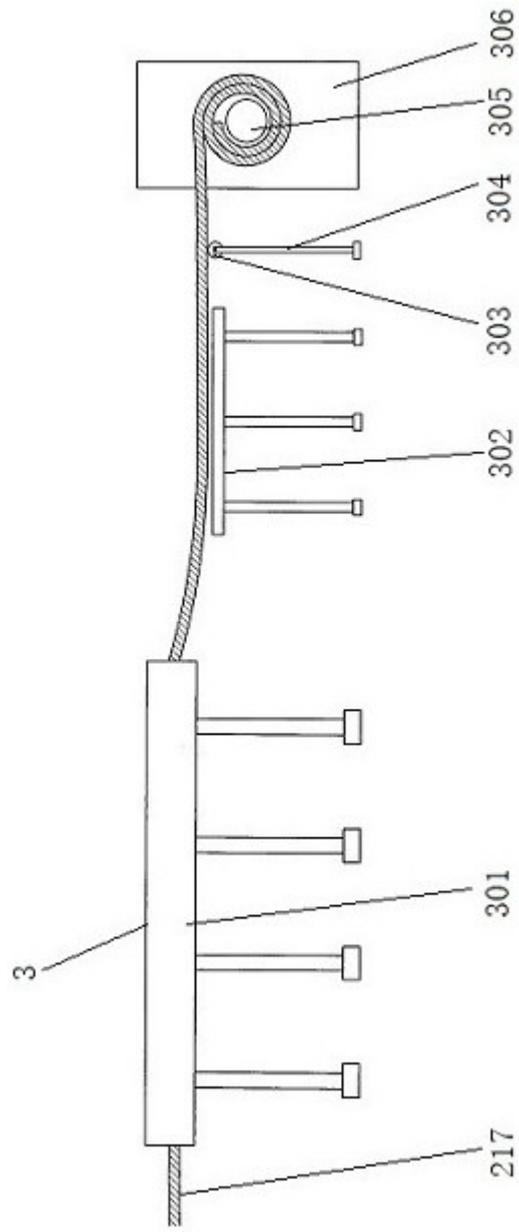


图4

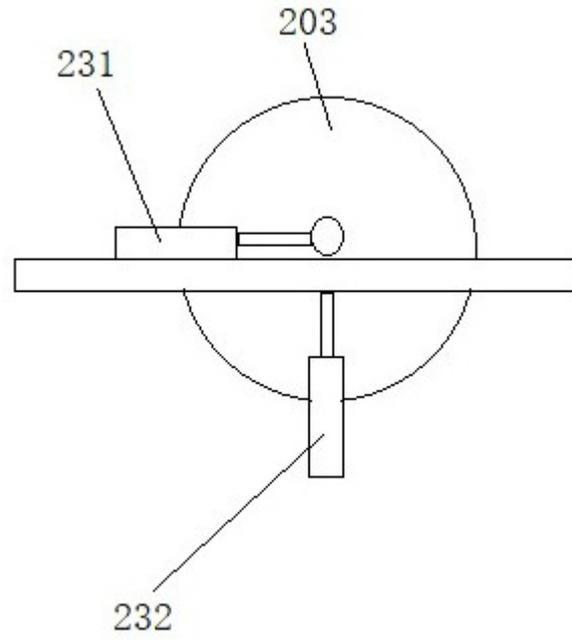


图5