



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118683081 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202411057767.8

(22) 申请日 2024.08.02

(71) 申请人 成都佳驰电子科技股份有限公司

地址 611730 四川省成都市郫都区成都现代工业港南片区新经济产业园文明街西段288号

(72) 发明人 王宇 杨斌 杨欣达 张国瑞
王岩洁

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218
专利代理师 许达锋

(51) Int. Cl.

B29C 70/34 (2006.01)

B29C 70/54 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种复合材料制造内腔外扩的处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,包括以下步骤:S1:清理工装,对成型面施加脱模剂;S2:在成型面的表面铺叠预浸料,在预浸料表面铺叠脱模布;S3:铺层表铺设产品件,铺设结束后抽真空封袋,进行热压固化;S4:固化以及冷却结束后,放置至常温后进行拆袋脱模;S5:脱模后撕下被脱模布隔离的预浸料;S6:完成内腔外扩,本发明所提供的方案可以使因内腔过小无法适应现有工装模具的部件内腔进行外扩,无需重新制造能够适应材料的工装,能够降低工装制造成本,同时提高工装制造效率。



1. 一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:
S1:清理工装,对成型面施加脱模剂;
S2:在所述成型面的表面铺叠预浸料,在预浸料表面铺叠脱模布;
S3:铺层表铺设产品件,铺设结束后抽真空封袋,进行热压固化;
S4:固化以及冷却结束后,放置至常温后进行拆袋脱模;
S5:脱模后撕下被脱模布隔离的预浸料;
S6:完成内腔外扩。
2. 根据权利要求1所述的一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,所述S1中脱模剂为770-NC。
3. 根据权利要求1所述的一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,所述S1中成型面材质为殷瓦钢。
4. 根据权利要求3所述的一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,所述殷瓦钢加工精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。
5. 根据权利要求1所述的一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,所述S2中预浸料为三层0.2mm的碳纤维预浸料。
6. 根据权利要求1所述的一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,所述S2中脱模布为单层0.02mm的脱模布。
7. 根据权利要求1所述的一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,其特征在于,所述S3中热压固化的具体步骤为:使用真空袋热压罐固化成型,热压罐内的压强在15min内从0升至600KPa并保持,热压罐内的温度从室温升温至130℃,保温60min后升温至180℃,再保温180min,然后对热压罐进行冷却,冷却至室温后泄压真空。

一种复合材料制造内腔外扩的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及复合材料修复技术领域,尤其涉及一种复合材料制造内腔外扩的处理方法。

背景技术

[0002] 在复合材料制件的研发制造过程中,为了优化性能、节约成本、减轻重量,经常需要更换材料。然而,某些替换材料在受热时会收缩,这导致重新定制大型成型工装的成本高昂且效率低下。对于新材料的成型状态,需要进行探索和测试,以确保其适应性。

[0003] 在材料替换过程中,如果后续材料无法适应现有工装模具,尤其是具有内腔特征的部件,将面临挑战。如果因部件内腔过大导致无法适应现有工装模具,导致后续加工或安装受到影响,可以通过铣削来适应;如果因部件内腔过小导致无法适应现有工装模具,导致后续加工或安装受到影响,只能采用增材进行修复。然而,许多材质的工装难以进行增材修复,进而需要重新制造能够适应材料的工装。但是,大型工装的制造周期通常超过一个月,使得工装制造成本增加,制造效率下降。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供了一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,解决现有技术中复合材料加工成型的内腔过小无法进行后续加工的问题。

[0005] 一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,包括以下步骤:

- S1:清理工装,对成型面施加脱模剂;
- S2:在所述成型面的表面铺叠预浸料,在预浸料表面铺叠脱模布;
- S3:铺层表铺设产品件,铺设结束后抽真空封袋,热压固化;
- S4:固化以及冷却结束后,放置至常温后进行拆袋脱模;
- S5:脱模后撕下被脱模布隔离的预浸料;
- S6:完成内腔外扩。

[0006] 进一步地,所述S1中脱模剂为770-NC。

[0007] 进一步地,所述S1中成型面材质为殷瓦钢。

[0008] 进一步地,所述殷瓦钢加工精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

[0009] 进一步地,所述S2中预浸料为三层0.2mm的碳纤维预浸料。

[0010] 进一步地,所述S2中脱模布为单层0.02mm的脱模布。

[0011] 进一步地,所述S3中热压固化的具体步骤为:使用真空袋热压罐固化成型,热压罐内的压强在15min内从0升至600KPa并保持,热压罐内的温度从室温升温至130℃,保温60min后升温至180℃,再保温180min,然后对热压罐进行冷却,冷却至室温后泄压真空。

[0012] 本发明的有益效果:本发明所提供的方案可以使因内腔过小无法适应现有工装模具的部件内腔进行外扩,无需重新制造能够适应材料的工装,能够降低工装制造成本,同时提高工装制造效率。

附图说明

[0013] 图1是一种复合材料制造内腔外扩的处理方法流程示意图。

具体实施方式

[0014] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合较佳实施例一起介绍,但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。恰恰相反,结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本发明的深度了解,以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外,为了避免混乱或模糊本发明的重点,有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。应注意的是,在本说明书中,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0015] 除非另作定义,本发明中使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“设置”、“相连”、“连接”等类似的词语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实施例中的具体含义。“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0016] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

[0017] 本实施例中,如附图1所示,一种复合材料制造内腔外扩的处理方法,包括以下步骤:

- S1:清理工装,对成型面施加脱模剂;
- S2:在成型面的表面铺叠预浸料,在预浸料表面铺叠脱模布;
- S3:铺层表铺设产品件,铺设结束后抽真空封袋,热压固化;
- S4:固化以及冷却结束后,放置至常温后进行拆袋脱模;
- S5:脱模后撕下被脱模布隔离的预浸料;
- S6:完成内腔外扩。

[0018] 进一步地,所述S1中脱模剂为770-NC。

[0019] 进一步地,所述S1中成型面材质为殷瓦钢,选用殷瓦钢的原因为殷瓦钢在高温下受热热膨胀尺寸较小,得到的成品尺寸即工装尺寸,,且后续加多层增厚材料也便于计算所需层数。

[0020] 进一步地,所述殷瓦钢加工精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

[0021] 进一步地,所述S2中预浸料为三层0.2mm的碳纤维预浸料,此处根据需要扩张的大小决定预浸料铺层厚度,若有其他扩张尺寸要求,可选用0.1mm厚度的预浸料,按预计扩张尺寸进行铺叠。

[0022] 进一步地,所述S2中脱模布为单层0.02mm的脱模布。

[0023] 进一步地,所述S3中热压固化的具体步骤为:使用真空袋热压罐固化成型,热压罐内的压强在15min内从0升至600KPa并保持,热压罐内的温度从室温升温至130℃,保温60min后升温至180℃,再保温180min,然后对热压罐进行冷却,冷却至室温后泄压真空。

[0024] 进一步地,在产品试验过程中,应确保试验温度和压力与实际需要扩张的产品特性相适应。例如,如果产品体系中含有常温固化的胶粘剂,其最大耐温为150℃,而选择的碳纤维材料在180℃固化,则可能引起产品内部粘接失效。在热压成型过程中,预浸料成型所需的压力和真空度同样不应超过产品允许的最大值。特别是在复合材料层压板与蜂窝结构材料混合使用时,进行共固化扩张内腔作业,由于蜂窝材料在长度方向(LW方向)较为脆弱,容易在受压时变形。在这种情况下,应考虑更换胶膜种类以适应温度和压力条件,或者调整生产工艺,避免强度可能不足的材料参与共固化过程,改为采用二次胶接的方式。

[0025] 本发明的有益效果:本发明所提供的方案可以使因内腔过小无法适应现有工装模具的部件内腔进行外扩,无需重新制造能够适应材料的工装,能够降低工装制造成本,同时提高工装制造效率。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

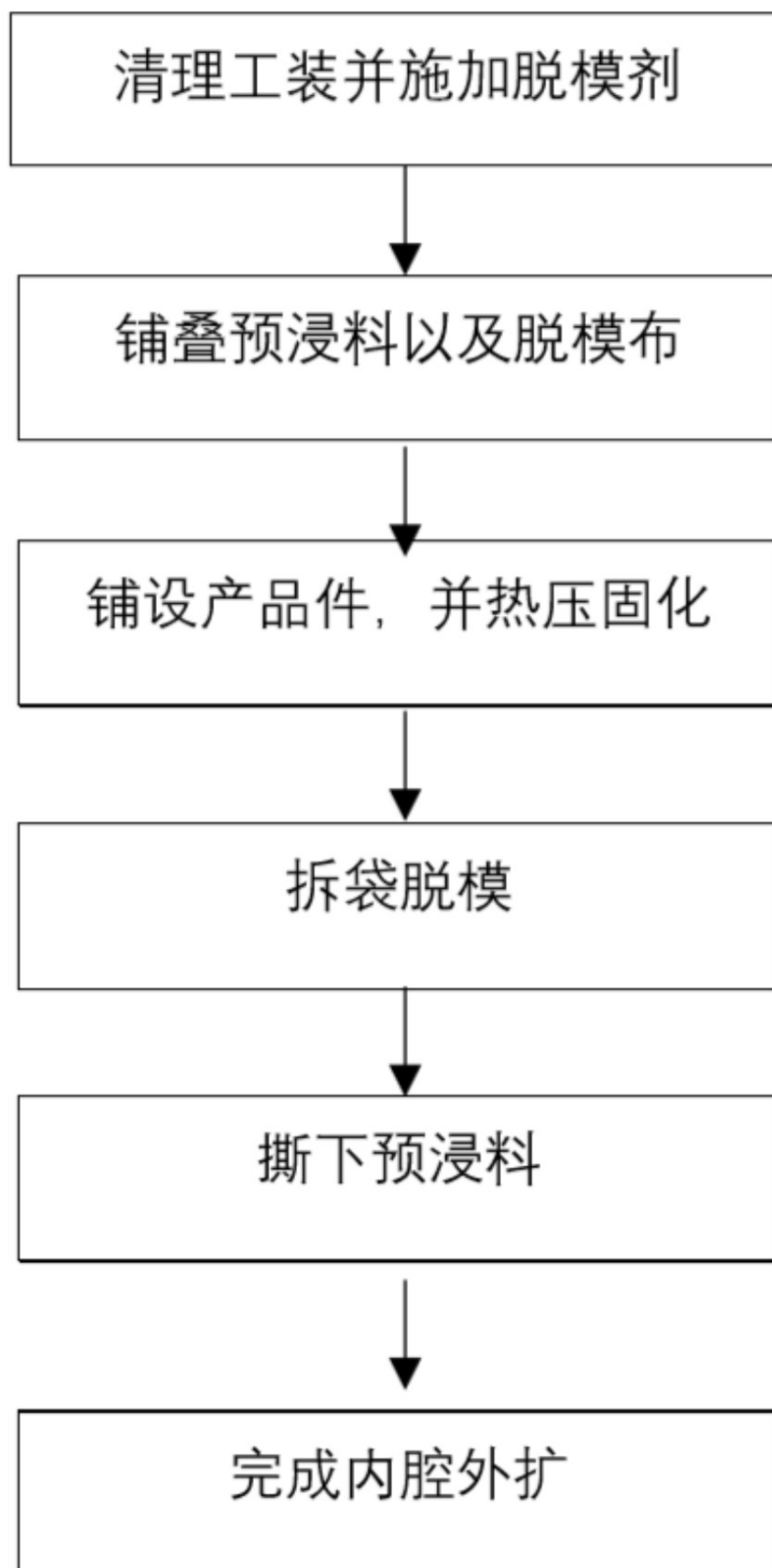


图 1