



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105058815 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510440045. 5

(22) 申请日 2015. 07. 24

(71) 申请人 福建蓝海湾游艇发展有限公司

地址 350600 福建省福州市罗源县罗源湾开发区北工业区二期 3#、4# 标准厂房

(72) 发明人 吴晓生

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

B29C 70/36(2006. 01)

B29C 70/54(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种游艇真空成型的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种游艇真空成型的制备方法,其包括清洁、打蜡、喷胶衣、积层、真空铺层、研磨修整、离模的步骤。本发明是在传统手糊成型的基础上,利用真空灌装工艺进行游艇的成型,不仅可使其具备传统手糊成型易施工、对模具要求低、维护简单等优点,还可减少制备过程中树脂的使用,使制备过程中挥发成分更少,环境更环保,并使树脂分布更均匀、生产的产品力学性能大、防水性能好,品质更高。

1. 一种游艇真空成型的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:

1) 清洁:将船体模具表面、清洁干净,并保持模具干燥;

2) 打蜡:在模具上以回旋法打蜡,新模具打 6-8 层蜡,旧模具打 2-3 层蜡,每次打蜡间隔 2-4 小时并用洁净干燥的白布擦拭干净;

3) 喷胶衣:先在模具周围 3m 内洒水,然后将胶衣分 2-3 次重复喷射于模具上,每次喷射间隔 15-25 分钟,每次喷射的胶衣厚度为 0.2-0.3mm,喷射完后胶衣的总厚度为 0.4-0.6mm;

4) 积层:喷胶后 48 小时内,用树脂对表面毡、300# 毡及轻木依次进行手糊积层,每次积层间隔 6-8 小时,每个积层的搭接边必须错开,错开宽度为 50-80cm,整个积层完毕后进行全船打磨,清除多余毛刺;

5) 真空铺层:在积层后的底板上铺设一层连续毡,再铺一层真空毡,连续毡及真空毡的搭接边错开 50cm,用喷胶将其抹平固定,然后全模放置脱模布及导流管线;再在模具法兰边上贴设真空封泥,并在全模上覆盖一层真空胶膜;将胶膜中的空气抽出至膜内压为 0~1000mbar,于 $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 、 $60 \pm 5\%$ 的环境条件下将真空树脂经导流管线注入,放置 8-10 小时使树脂完全固化,然后拆除脱模布及其表面真空耗材;

6) 研磨修整:确认真空树脂完全渗透且固化表面匀称后,用 24-40 粒度的研磨砂纸或专用研磨工具进行研磨,以去除脱模布脱离后所遗留在表面的蜡质;

7) 离模:待切边打磨完毕后,去除外层模具,使之脱模。

2. 根据权利要求 1 所述游艇真空成型的制备方法,其特征在于:步骤 4) 中所述手糊积层是先用羊毛滚筒沾树脂滚毡后将毡糊在表面,再用黑色棕刷滚筒推除气泡,最后用铅质滚筒将多余树脂压出,避免积层中存在气泡;所述树脂为含 1wt.%-2 wt.% 固化剂的不饱和聚酯树脂。

3. 根据权利要求 1 所述游艇真空成型的制备方法,其特征在于:步骤 5) 中所用真空树脂为乙烯基酯树脂,当环境温度为 $10-15^{\circ}\text{C}$ 时,每升真空树脂中加入 20mL 促进剂、15mL 固化剂和 20-30mL 空干剂;当环境温度为 $15-35^{\circ}\text{C}$ 时,每升真空树脂中加入 5-15mL 固化剂和 20-30mL 空干剂。

一种游艇真空成型的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于船体成型技术领域,具体涉及一种游艇真空成型的制备方法。

背景技术

[0002] 游艇是一种用于满足人们精神需求或享受需求的高级消费品。目前,国内外游艇大多采用玻璃钢材质,但传统艇体成型大部分采用手糊成型,其产品质量不易控制、性能稳定性不高、产品力学性能较大,对于结构复杂、性能要求高的大型船体的成型难以实施。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种游艇真空成型的制备方法,是在手糊成型的基础上,利用真空灌装工艺进行游艇的成型,不仅可以减少制备过程中树脂的使用,使制备过程中挥发成分更少,环境更环保,还可使树脂分布更均匀、生产的产品质量更高。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种游艇真空成型的制备方法包括如下步骤:

1) 清洁:将船体模具表面灰尘、杂质、树脂、黄蜡垢等清洁干净,并保持模具干燥,合模处用油泥或纸胶带将其贴平或补平;

2) 打蜡:用海绵粘取脱模蜡,在模具上以回旋法打小圆圈上蜡,新模具打 6-8 层蜡,旧模具打 2-3 层蜡,每次打蜡间隔 2-4 小时并用洁净干燥的白布擦拭干净;打蜡的环境要求通风无尘,擦蜡的毛巾必须干燥,在打蜡的过程中必须佩戴棉纱手套,如需站立在模具上进行操作,必须带脚套或用干净的布条裹脚;边角位及其他不好操作的部位打蜡时,用手指将海绵按住,在该部位来回拖动 2 次以上,以使其上蜡;

3) 喷胶衣:先在模具周围 3m 内洒水,以防喷胶时粉尘掉落至模具表面,造成成品外观表面不平整;然后将胶衣分 2-3 次重复喷射于模具上,每次喷射间隔 15-25 分钟,每次喷射的胶衣厚度为 0.2-0.3mm,喷射完后胶衣的总厚度为 0.4-0.6mm;

4) 积层:喷胶后 48 小时内,用不饱和聚酯树脂对表面毡、300# 毡及轻木依次进行手糊积层,每次积层间隔 6-8 小时,使其完全固化后磨平、清除异物,每个积层的搭接边必须错开,错开宽度为 50-80cm,整个积层完毕后进行全船打磨,清除多余毛刺;

5) 真空铺层:在积层后的底板上铺设一层连续毡,再铺一层真空毡,连续毡及真空毡的搭接边错开 50cm,用喷胶将其抹平固定,然后全模放置脱模布及导流管线;再在模具法兰边上贴设真空封泥,并在全模上覆盖一层真空胶膜;将胶膜中的空气抽出至膜内压为 0~1000mbar,于 $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 、 $60 \pm 5\%$ 的环境条件下将真空树脂经导流管线注入,放置 8-10 小时使树脂完全固化,然后拆除脱模布及其表面真空耗材;

6) 研磨修整:确认真空树脂完全渗透且固化表面匀称后,用 24-40 粒度的研磨砂纸或专用研磨工具进行研磨,以去除脱模布脱离后所遗留在表面的蜡质;

7) 离模:待切边打磨完毕后,用木楔均布插入模隙中间,用橡皮钟均匀敲打各个应力集中部位,再用航车吊起,使之脱模;脱模时,使用木质榔头及斜面角材脱模辅助脱模。

[0005] 步骤4)中所述积层是先用羊毛滚筒沾树脂滚毡后将毡糊在表面,再用黑色棕刷滚筒推除气泡,最后用铅质滚筒将多余树脂压出,避免积层中存在气泡;所述树脂为含1wt.%-2 wt.%固化剂的不饱和聚酯树脂;若固化后发现积层中有气泡,必须小心将其打磨掉,并重新修补创伤面。

[0006] 步骤5)中所用真空树脂为乙烯基酯树脂,当环境温度为10-15℃时,每升真空树脂中加入20mL促进剂、15mL固化剂和20-30mL空干剂;当环境温度为15-35℃时,每升真空树脂中加入5-15mL固化剂和20-30mL空干剂。

[0007] 本发明的显著优点在于:本发明在传统手糊成型的基础上,利用真空灌装工艺进行游艇的成型,不仅可使其具备传统手糊成型易施工、对模具要求低、维护简单等优点,还可减少制备过程中树脂的使用,使制备过程中挥发成分更少,环境更环保,并使树脂分布更均匀、生产的产品力学性能大、防水性能好,品质更高。

具体实施方式

[0008] 为了使本发明所述的内容更加便于理解,下面结合具体实施方式对本发明所述的技术方案做进一步的说明,但是本发明不仅限于此。

[0009] 所用脱模蜡为8号蜡或三星蜡;

所用胶衣购自于力韦新材料有限公司及帝斯曼公司,其型号根据需求选自力韦8100系列及帝斯曼8373系列;

所用不饱和聚酯树脂为SWANCOR 9231 聚酯树脂;

所用固化剂为ANDONOX KP-100 固化剂;

所用真空树脂为SWANCOR 901 泛用标准型乙烯基酯树脂;

所用促进剂为SWANCOR 1305 加强促进剂;

所用空干剂为SWANCOR 1360 空干剂。

[0010] 实施例一

一种游艇真空成型的制备方法包括如下步骤:

1) 清洁:将船体模具表面灰尘、杂质、树脂、黄蜡垢等清洁干净,并保持模具干燥,合模处用油泥或纸胶带将其贴平或补平;

2) 打蜡:用海绵粘取脱模蜡,在模具上以回旋法打小圆圈上6层蜡,每次打蜡间隔2小时并用洁净干燥的白布擦拭干净;打蜡的环境要求通风无尘,擦蜡的毛巾必须干燥,在打蜡的过程中必须佩戴棉纱手套,如需站立在模具上进行操作,必须带脚套或用干净的布条裹脚;边角位及其他不好操作的部位打蜡时,用手指将海绵按住,在该部位来回拖动2次以上,以使其上蜡;

3) 喷胶衣:喷胶衣前,先在模具上喷一小块胶衣,测试其固化时间及离模反应;然后在模具周围3m内洒水,以防喷胶时粉尘掉落至模具表面,造成成品外观表面不平整;再将胶衣分2次重复喷射于模具上,每次喷射间隔15分钟,每次喷射的胶衣厚度为0.2mm,喷射完后胶衣的总厚度为0.4mm;

4) 积层:喷胶后48小时内,用不饱和聚酯树脂对表面毡、300#毡及轻木依次进行手糊积层,即先用羊毛滚筒沾不饱和聚酯树脂滚毡后将毡糊在表面,再用黑色棕刷滚筒推除气泡,最后用铅质滚筒将多余树脂压出,避免积层中存在气泡,所用不饱和聚酯树脂中加入

1wt.% 固化剂;每次积层间隔 6 小时,使其完全固化后磨平、清除异物,每个积层的搭接边必须错开,错开宽度为 50cm,整个积层完毕后进行全船打磨,清除多余毛刺;

5) 真空铺层:在积层后的底板上铺设一层连续毡,再铺一层真空毡,连续毡及真空毡的搭接边错开 50cm,用喷胶将其抹平固定,然后全模放置脱模布及导流管线;再在模具法兰边上贴设真空封泥,并在全模上覆盖一层真空胶膜;将胶膜中的空气抽出至膜内压为 1mbar,在 10℃、55% 的环境条件下,将真空树脂经导流管线注入,放置 8 小时使树脂完全固化,然后拆除脱模布及其表面真空耗材;每升真空树脂中含有 20mL 促进剂、15mL 固化剂和 20mL 空干剂。

[0011] 6) 研磨修整:确认真空树脂完全渗透且固化表面匀称后,用 24 粒度的研磨砂纸或专用研磨工具进行研磨,以去除脱模布脱离后所遗留在表面的蜡质;

7) 离模:待切边打磨完毕后,用木楔均布插入模隙中间,用橡皮钟均匀敲打各个应力集中部位,再用航车吊起,使之脱模;脱模时,使用木质榔头及斜面角材脱模辅助脱模。

[0012] 实施例二

一种游艇真空成型的制备方法包括如下步骤:

1) 清洁:将船体模具表面灰尘、杂质、树脂、黄蜡垢等清洗干净,并保持模具干燥,合模处用油泥或纸胶带将其贴平或补平;

2) 打蜡:用海绵粘取脱模蜡,在模具上以回旋法打小圆圈上 8 层蜡,每次打蜡间隔 2 小时并用洁净干燥的白布擦拭干净;打蜡的环境要求通风无尘,擦蜡的毛巾必须干燥,在打蜡的过程中必须佩戴棉纱手套,如需站立在模具上进行操作,必须带脚套或用干净的布条裹脚;边角位及其他不好操作的部位打蜡时,用手指将海绵按住,在该部位来回拖动 2 次以上,以使其上蜡;

3) 喷胶衣:喷胶衣前,先在模具上喷一小块胶衣,测试其固化时间及离模反应;然后在模具周围 3m 内洒水,以防喷胶时粉尘掉落至模具表面,造成成品外观表面不平整;再将胶衣分 3 次重复喷射于模具上,每次喷射间隔 20 分钟,每次喷射的胶衣厚度为 0.2mm,喷射完后胶衣的总厚度为 0.6mm;

4) 积层:喷胶后 48 小时内,用不饱和聚酯树脂对表面毡、300# 毡及轻木依次进行手糊积层,即先用羊毛滚筒沾不饱和聚酯树脂滚毡后将毡糊在表面,再用黑色棕刷滚筒推除气泡,最后用铅质滚筒将多余树脂压出,避免积层中存在气泡,所用不饱和聚酯树脂中加入 1.5wt.% 固化剂;每次积层间隔 7 小时,使其完全固化后磨平、清除异物,每个积层的搭接边必须错开,错开宽度为 60cm,整个积层完毕后进行全船打磨,清除多余毛刺;

5) 真空铺层:在积层后的底板上铺设一层连续毡,再铺一层真空毡,连续毡及真空毡的搭接边错开 50cm,用喷胶将其抹平固定,然后全模放置脱模布及导流管线;再在模具法兰边上贴设真空封泥,并在全模上覆盖一层真空胶膜;将胶膜中的空气抽出至膜内压为 20mbar,在 20℃、湿度 58% 的环境条件下,将真空树脂经导流管线注入,放置 9 小时使树脂完全固化,然后拆除脱模布及其表面真空耗材;每升真空树脂中含有 12.5mL 固化剂和 22mL 空干剂。

[0013] 6) 研磨修整:确认真空树脂完全渗透且固化表面匀称后,用 40 粒度的研磨砂纸或专用研磨工具进行研磨,以去除脱模布脱离后所遗留在表面的蜡质;

7) 离模:待切边打磨完毕后,用木楔均布插入模隙中间,用橡皮钟均匀敲打各个应力集

中部位,再用航车吊起,使之脱模;脱模时,使用木质榔头及斜面角材脱模辅助脱模。

[0014] 实施例三

一种游艇真空成型的制备方法包括如下步骤:

1) 清洁:将船体模具表面灰尘、杂质、树脂、黄蜡垢等清洁干净,并保持模具干燥,合模处用油泥或纸胶带将其贴平或补平;

2) 打蜡:用海绵粘取脱模蜡,在模具上以回旋法打小圆圈上3层蜡,每次打蜡间隔3小时并用洁净干燥的白布擦拭干净;打蜡的环境要求通风无尘,擦蜡的毛巾必须干燥,在打蜡的过程中必须佩戴棉纱手套,如需站立在模具上进行操作,必须带脚套或用干净的布条裹脚;边角位及其他不好操作的部位打蜡时,用手指将海绵按住,在该部位来回拖动2次以上,以使其上蜡;

3) 喷胶衣:喷胶衣前,先在模具上喷一小块胶衣,测试其固化时间及离模反应;然后在模具周围3m内洒水,以防喷胶时粉尘掉落至模具表面,造成成品外观表面不平整;再将胶衣分2次重复喷射于模具上,每次喷射间隔25分钟,每次喷射的胶衣厚度为0.3mm,喷射完后胶衣的总厚度为0.6mm;

4) 积层:喷胶后48小时内,用不饱和聚酯树脂对表面毡、300#毡及轻木依次进行手糊积层,即先用羊毛滚筒沾不饱和聚酯树脂滚毡后将毡糊在表面,再用黑色棕刷滚筒推除气泡,最后用铅质滚筒将多余树脂压出,避免积层中存在气泡,所用不饱和聚酯树脂中加入2wt.%固化剂;每次积层间隔8小时,使其完全固化后磨平、清除异物,每个积层的搭接边必须错开,错开宽度为80cm,整个积层完毕后进行全船打磨,清除多余毛刺;

5) 真空铺层:在积层后的底板上铺设一层连续毡,再铺一层真空毡,连续毡及真空毡的搭接边错开50cm,用喷胶将其抹平固定,然后全模放置脱模布及导流管线;再在模具法兰边上贴设真空封泥,并在全模上覆盖一层真空胶膜;将胶膜中的空气抽出至膜内压为100mbar,在30℃、湿度60%的环境条件下将真空树脂经导流管线注入,放置10小时使树脂完全固化,然后拆除脱模布及其表面真空耗材;每升真空树脂中含有7.5mL固化剂和25mL空干剂。

[0015] 6) 研磨修整:确认真空树脂完全渗透且固化表面匀称后,用30粒度的研磨砂纸或专用研磨工具进行研磨,以去除脱模布脱离后所遗留在表面的蜡质;

7) 离模:待切边打磨完毕后,用木楔均布插入模隙中间,用橡皮钟均匀敲打各个应力集中部位,再用航车吊起,使之脱模;脱模时,使用木质榔头及斜面角材脱模辅助脱模。

[0016] 实施例四

一种游艇真空成型的制备方法包括如下步骤:

1) 清洁:将船体模具表面灰尘、杂质、树脂、黄蜡垢等清洁干净,并保持模具干燥,合模处用油泥或纸胶带将其贴平或补平;

2) 打蜡:用海绵粘取脱模蜡,在模具上以回旋法打小圆圈上2层蜡,每次打蜡间隔3小时并用洁净干燥的白布擦拭干净;打蜡的环境要求通风无尘,擦蜡的毛巾必须干燥,在打蜡的过程中必须佩戴棉纱手套,如需站立在模具上进行操作,必须带脚套或用干净的布条裹脚;边角位及其他不好操作的部位打蜡时,用手指将海绵按住,在该部位来回拖动2次以上,以使其上蜡;

3) 喷胶衣:喷胶衣前,先在模具上喷一小块胶衣,测试其固化时间及离模反应;然后在

模具周围 3m 内洒水,以防喷胶时粉尘掉落至模具表面,造成成品外观表面不平整;再将胶衣分 2 次重复喷射于模具上,每次喷射间隔 18 分钟,每次喷射的胶衣厚度为 0.25mm,喷射完后胶衣的总厚度为 0.5mm;

4) 积层:喷胶后 48 小时内,用不饱和聚酯树脂对表面毡、300# 毡及轻木依次进行手糊积层,即先用羊毛滚筒沾不饱和聚酯树脂滚毡后将毡糊在表面,再用黑色棕刷滚筒推除气泡,最后用铅质滚筒将多余树脂压出,避免积层中存在气泡,所用不饱和聚酯树脂中加入 2wt. % 固化剂;每次积层间隔 7 小时,使其完全固化后磨平、清除异物,每个积层的搭接边必须错开,错开宽度为 70cm,整个积层完毕后进行全船打磨,清除多余毛刺;

5) 真空铺层:在积层后的底板上铺设一层连续毡,再铺一层真空毡,连续毡及真空毡的搭接边错开 50cm,用喷胶将其抹平固定,然后全模放置脱模布及导流管线;再在模具法兰边上贴设真空封泥,并在全模上覆盖一层真空胶膜;将胶膜中的空气抽出至膜内压为 800mbar,在 35℃、湿度 65% 的环境条件下将真空树脂经导流管线注入,放置 10 小时使树脂完全固化,然后拆除脱模布及其表面真空耗材;每升真空树脂中含有 5mL 固化剂和 30mL 空干剂。

[0017] 6) 研磨修整:确认真空树脂完全渗透且固化表面匀称后,用 30 粒度的研磨砂纸或专用研磨工具进行研磨,以去除脱模布脱离后所遗留在表面的蜡质;

7) 离模:待切边打磨完毕后,用木楔均布插入模隙中间,用橡皮钟均匀敲打各个应力集中部位,再用航车吊起,使之脱模;脱模时,使用木质榔头及斜面角材脱模辅助脱模。

[0018] 本发明在手糊成型的基础上,利用真空灌装工艺进行游艇的成型,不仅可使其具备传统手糊成型易施工、对模具要求低、维护简单等优点,还可减少制备过程中树脂的使用,使制备过程中挥发成分更少,环境更环保,并使树脂分布更均匀、生产的产品力学性能大、防水性能好,品质更高。

[0019] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。