



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206144130 U

(45)授权公告日 2017. 05. 03

(21)申请号 201621151072.7

B32B 19/02(2006.01)

(22)申请日 2016.10.31

B32B 37/06(2006.01)

B32B 37/10(2006.01)

(73)专利权人 深圳市天龙金属制品有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪山竹坑第一工业区2栋

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 范本旺 周书兵

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司
44218

代理人 黄良宝

(51)Int.Cl.

E04G 9/10(2006.01)

B32B 9/00(2006.01)

B32B 9/04(2006.01)

B32B 17/04(2006.01)

B32B 17/12(2006.01)

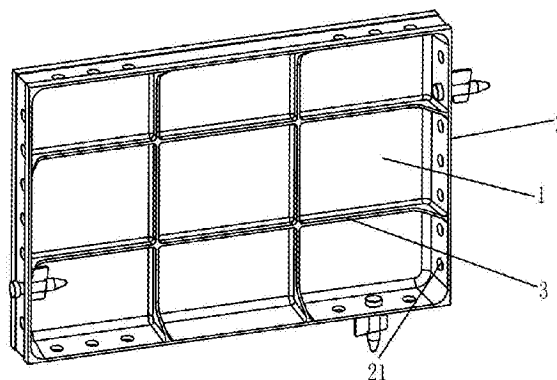
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高强度轻质复合材料建筑模板

(57)摘要

一种高强度轻质复合材料建筑模板,涉及到建筑模板结构及制作工艺技术领域。解决现有建筑模板不环保,成本高、笨重及使用寿命短的技术不足,包括有采用碳纤维复合材料一体成型的板本体、侧边框和加强筋;所述板本体为矩形结构;所述侧边框位于板本体底面,且与板本体四条边齐平,侧边框内侧面与板本体底面倒角过渡,侧边框垂直相邻两侧边内壁倒角过渡,侧边框四个方向的侧壁上均设有连接孔;所述加强筋设于板本体底面和侧边框内壁。本实用新型的模板轻便耐用,具有高强度、高韧性、耐腐蚀及耐高温等优点,重量是铝合金建筑模板的二分之一,是钢建筑模板的四分之一,使用轻便,舒适性好。



1. 一种高强度轻质复合材料建筑模板,其特征在于所述建筑模板包括有采用碳纤维复合材料一体成型的板本体、侧边框和加强筋;所述板本体为矩形结构;所述侧边框位于板本体底面,且与板本体四条边齐平,侧边框内侧面与板本体底面倒角过渡,侧边框垂直相邻两侧边内壁倒角过渡,侧边框四个方向的侧壁上均设有连接孔;所述加强筋设于板本体底面和侧边框内壁。

2. 根据权利要求1所述的一种高强度轻质复合材料建筑模板,其特征在于:所述的加强筋包括有垂直设置的横向加强筋和纵向加强筋。

3. 根据权利要求1所述的一种高强度轻质复合材料建筑模板,其特征在于:所述的加强筋位于板本体底面与侧边框内侧面交界处采用倒角过渡结构。

4. 根据权利要求1所述的一种高强度轻质复合材料建筑模板,其特征在于:所述的侧边框外侧面四边角采用直角结构。

一种高强度轻质复合材料建筑模板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到建筑模板结构及制作工艺技术领域。

背景技术

[0002] 目前市场上长期使用的建筑模板都是木制、钢模板、铝模板。木制模板便宜使用方便但使用时间不长就容易报废,再说从保护自然环境来说,过渡砍伐森林会造成自然环境失衡,且保存和运输也不是方便。钢模板、铝模板不具备防腐性,容易与水泥发生反应,所以在水泥浇注之前,钢、铝合金模板表面都必须刷油漆防止腐蚀,既不环保又增加成本。钢、铝合金模板一旦刷油不均匀遗漏,就会导致模板与水泥凝固在一起,从而使模板在拆卸时变形或报废。

发明内容

[0003] 综上所述,本实用新型的目的是在解决现有建筑模板不环保,成本高、笨重及使用寿命短的技术不足,而提出一种高强度轻质复合材料建筑模板及其制作工艺。

[0004] 为解决本实用新型所提出的技术问题,采用的技术方案为:

[0005] 一种高强度轻质复合材料建筑模板,其特征在于所述建筑模板包括有采用碳纤维复合材料一体成型的板本体、侧边框和加强筋;所述板本体为矩形结构;所述侧边框位于板本体底面,且与板本体四条边齐平,侧边框内侧面与板本体底面倒角过渡,侧边框垂直相邻两侧边内壁倒角过渡,侧边框四个方向的侧壁上均设有连接孔;所述加强筋设于板本体底面和侧边框内壁。

[0006] 所述的加强筋包括有垂直设置的横向加强筋和纵向加强筋。

[0007] 所述的加强筋位于板本体底面与侧边框内侧面交界处采用倒角过渡结构。

[0008] 所述的侧边框外侧面四边角采用直角结构。

[0009] 所述的板本体、侧边框和加强筋采用质量百分比为 $40 \pm 5\%$ 的T700级碳纤维预浸料、 $20 \pm 5\%$ 的玄武岩纤维、 $10 \pm 5\%$ 玻璃纤维和30%环氧树脂在 $155^\circ \pm 5^\circ$ 的环境里 20 ± 5 分钟热压成型的复合材料。

[0010] 所述的高强度轻质复合材料建筑模板的制作工艺,其特征在于步骤如下:

[0011] 首先,分别将T700级碳纤维原丝、玄武岩纤维原丝和玻璃纤维原丝预浸环氧树脂后,将含有环氧树脂的各原丝编织形成编织布;

[0012] 然后,将两层以上所述的编织布层层叠加在与建筑模板配套的预制模型上,预制成型;

[0013] 之后,将预制成型建筑模板放入模腔中,在 $155^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ 的环境里 20 ± 5 分钟热压成型,冷却固化定型后形成建筑模板毛胚;

[0014] 最后,对建筑模板毛胚进行修整、钻孔及抛光处理。

[0015] 预制成型所需的编织布各物质质量百分比为 $40 \pm 5\%$ 的T700级碳纤维预浸料、 $20 \pm 5\%$ 的玄武岩纤维、 $10 \pm 5\%$ 玻璃纤维和 $30 \pm 5\%$ 环氧树脂。

[0016] 预制成型所需的编织布包括有斜纹编织布和直纹编织布;预制成型时斜纹编织布和直纹编织布交替层层叠加到预制模型上。

[0017] 所述的T700级碳纤维原丝、玄武岩纤维原丝和玻璃纤维原丝预浸环氧树脂后混合编织成编织布,或分别编织成编织布。

[0018] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的模板轻便耐用,具有高强度、高韧性、耐腐蚀及耐高温等优点,重量是铝合金建筑模板的二分之一,是钢建筑模板的四分之一,使用轻便,舒适性好。

[0019] 特别在高层建筑中,当楼层达到25层以上时,模板在整体墙面向上提升时,是其它模板无法比拟的。不但安全轻便,更节省大量劳动力。由于碳纤维复合材料耐酸碱,与水泥砂浆不发生反应,墙面凝固后光滑平整,不需要再次人工补缺和刮平。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的高强度轻质复合材料建筑模板立体结构示意图一。

[0021] 图2为本实用新型的高强度轻质复合材料建筑模板立体结构示意图二。

[0022] 图3为本实用新型的高强度轻质复合材料建筑模板仰视结构示意图二。

[0023] 图4为图3中A—A截面结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型拼合组装使用时的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和本实用新型优选的具体实施例对本实用新型的结构作进一步地说明。

[0026] 参照图1至图5中所示,本实用新型的高强度轻质复合材料建筑模板,包括有采用碳纤维复合材料一体成型的板本体1、侧边框2和加强筋3。板本体1、侧边框2和加强筋3采用质量百分比为 $40 \pm 5\%$ 的T700级碳纤维预浸料、 $20 \pm 5\%$ 的玄武岩纤维、 $10 \pm 5\%$ 玻璃纤维和30%环氧树脂在 $155^\circ \pm 5^\circ$ 的环境里20 $\pm$ 5分钟热压成型的复合材料。

[0027] 所述板本体1为矩形结构;所述侧边框2位于板本体1底面,且与板本体1四条边齐平;为了保证支撑强度,侧边框2内侧面与板本体1底面的夹角为95度,二者为倒角过渡;侧边框2垂直相邻两侧边内壁倒角过渡,侧边框2四个方向的侧壁上均设有连接孔21;所述加强筋3设于板本体1底面和侧边框2内壁,同样为保证支撑强度,加强筋3位于板本体1底面与侧边框2内侧面交界处采用倒角过渡结构。加强筋3包括有垂直设置的横向加强筋和纵向加强筋。为了便于本实用新型拼装对齐,侧边框2外侧面四边角采用直角结构。具体可以采用四条尺寸为 $(4-8) \times (15-25)$ mm的加强筋,且有半径为15-30mm的倒圆角,加强斜度20-40度。

[0028] 本实用新型的高强度轻质复合材料建筑模板的制作工艺,步骤如下:

[0029] 首先,分别将T700级碳纤维原丝、玄武岩纤维原丝和玻璃纤维原丝预浸环氧树脂后,将含有环氧树脂的各原丝编织形成编织布。所述的T700级碳纤维原丝、玄武岩纤维原丝和玻璃纤维原丝预浸环氧树脂后混合编织成编织布,或分别编织成编织布。预制成型所需的编织布包括有斜纹编织布和直纹编织布;预制成型时斜纹编织布和直纹编织布交替层层叠加到预制模型上。预制成型所需的编织布包括有斜纹编织布和直纹编织布。最终得到的预制成型所需的编织布各物质质量百分比为 $40 \pm 5\%$ 的T700级碳纤维预浸料、 $20 \pm 5\%$ 的玄武

岩纤维、 $10 \pm 5\%$ 玻璃纤维和 $30 \pm 5\%$ 环氧树脂。

[0030] 然后,将两层以上所述的编织布层层叠加在与建筑模板配套的预制模型上,预制成型;当编织布包括有斜纹编织布和直纹编织布时;预制成型时斜纹编织布和直纹编织布交替层层叠加到预制模型上,保证支撑强度。预制模型由多个单元块拼合而成,相邻两个单元块之间设有供构成加强筋的编织布填充的间隙。

[0031] 之后,将预制成型建筑模板脱模后放入模腔中,在 $155^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{c}$ 的环境里 20 ± 5 分钟热压成型,冷却固化定型后形成建筑模板毛胚。

[0032] 最后,对建筑模板毛胚进行修整、钻孔及抛光处理。

[0033] 本实用新型碳纤维预浸料和环氧树脂含量选择满足正常使用过程中所需的支撑强度的同时,有效控制生产成本。

[0034] 本实用新型工艺将含有环氧树脂的T700级碳纤维、玄武岩纤维和玻璃纤维预浸料编织成编织布,进行预制成型和热压成型,具有制作效率高,高强度、高韧性、耐腐蚀及耐高温成本低的优点。

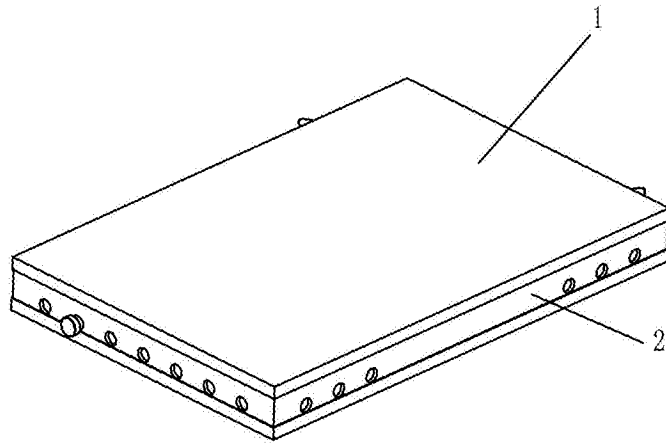


图1

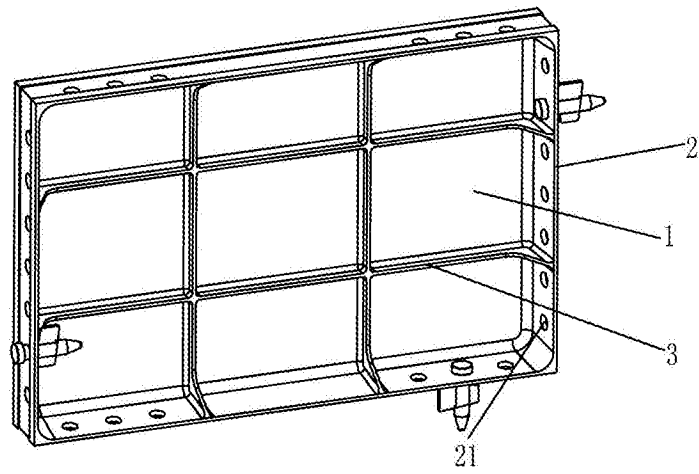


图2

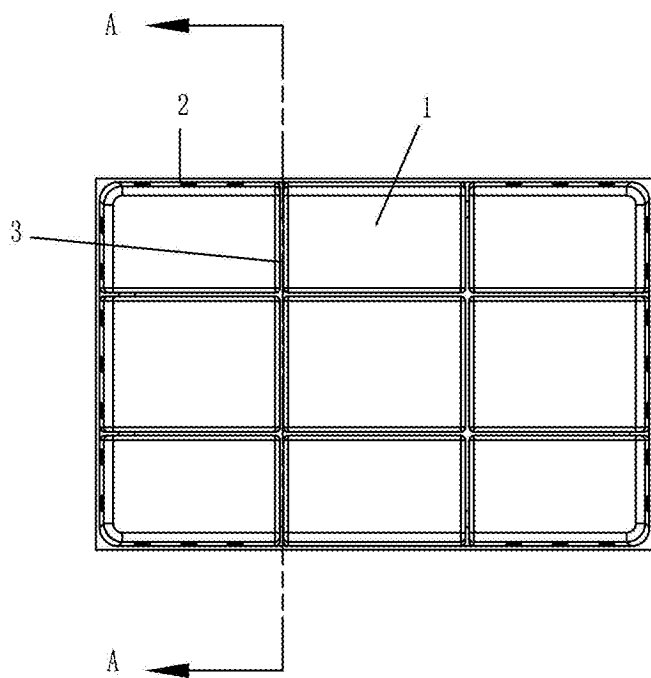


图3

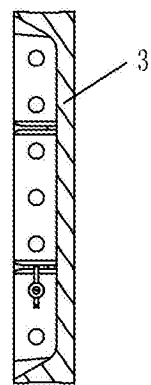


图4

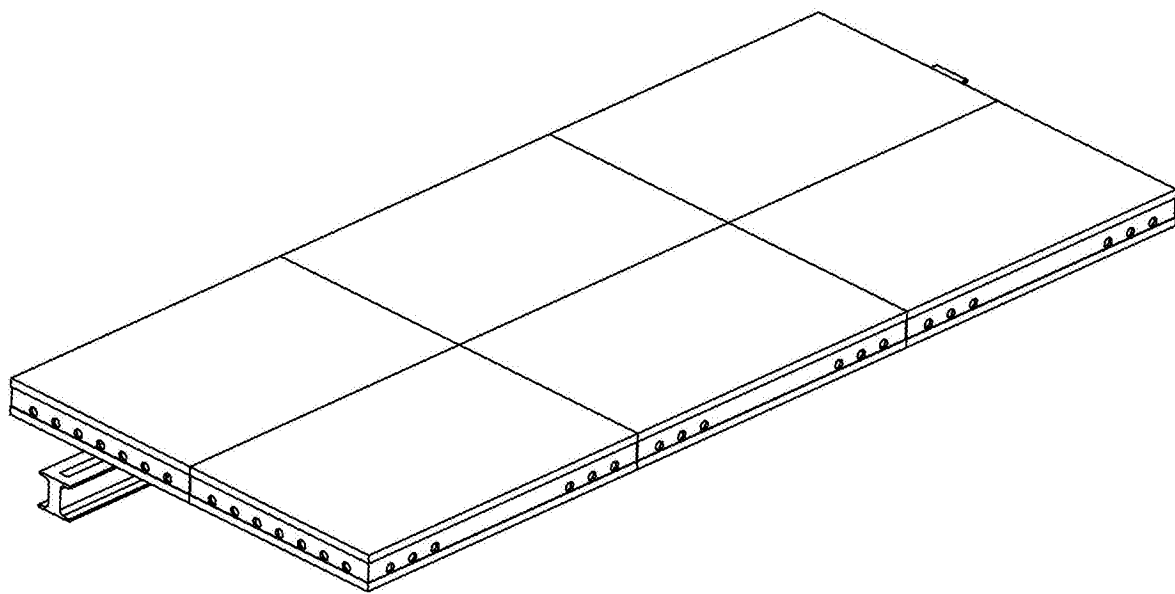


图5