



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102168471 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201110060259. 1

(22) 申请日 2011. 03. 14

(73) 专利权人 辽宁际洲环保节能建材有限公司
地址 110200 辽宁省沈阳市辽中县杨士岗镇
潘乌公路 1 号

(72) 发明人 李季 王全 刘士辉 蒋志勇
江文智

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 杨华

(51) Int. Cl.

E04C 2/284 (2006. 01)

E04C 2/288 (2006. 01)

E04C 2/38 (2006. 01)

E04G 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201158915 Y, 2008. 12. 03,

JP 平 1-154936 A, 1989. 06. 16,

CN 1570302 A, 2005. 01. 26,

CN 2487809 Y, 2002. 04. 24,

CN 2097869 U, 1992. 03. 04,

JP 2003013410 A, 2003. 01. 15,

US 4841702 A, 1989. 06. 27,

审查员 卢岩

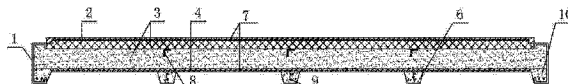
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种钢构轻型节能复合板及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钢构轻型节能复合板,包括轻型钢骨架外框、上面层、绝热芯层和下面层,轻型钢骨架外框的长边内侧的下部设有钢筋混凝土边肋,短边内侧的下部设有钢筋混凝土端肋;并在下面层的下表面设有若干根平行或垂直相交的钢筋混凝土辅肋,其中钢筋混凝土边肋、钢筋混凝土端肋和钢筋混凝土辅肋中分别设有钢筋,钢筋的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框焊接。本发明钢构轻型节能复合板包括屋面板、楼层板 and 外墙板,具有承载力高、节能保温、隔音耐火、抗裂抗震、耐候耐久的特点,还具有生产效率高,施工快速方便的优点。



1. 一种钢构轻型节能复合板的制作方法,包括轻型钢骨架外框(1)、上面层(2)、绝热芯层(3)和下面层(4),其特征在于:轻型钢骨架外框(1)的长边内侧的下部设有钢筋混凝土边肋(5),短边内侧的下部设有钢筋混凝土端肋(10);并在下面层(4)的下表面设有若干根平行或垂直相交的钢筋混凝土辅肋(6),其中钢筋混凝土边肋(5)、钢筋混凝土端肋(10)和钢筋混凝土辅肋(6)中分别设有钢筋(9),钢筋(9)的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框(1)焊接;上面层(2)和下面层(4)为纤维增强砂浆,其内分别设有玻璃纤维网格布(7)或钢丝网(11);绝热芯层(3)中设有若干根平行分布或垂直相交的次肋(8),次肋(8)的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框(1)焊接,次肋(8)是角钢、槽钢或方钢,其特征在于包括以下步骤:

1) 轻型钢骨架的制作:按设计要求制作,以冷弯薄壁型钢焊接成轻型钢骨架外框(1),分别焊接钢筋混凝土边肋(5)、钢筋混凝土端肋(10)和钢筋混凝土辅肋(6)中的钢筋(9),再焊接次肋(8);

2) 在模板上涂刷脱模剂,将轻型钢骨架定位放置于模板上,并将模板与轻型钢骨架外框(1)之间的缝隙密封好;

3) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋:按设计强度等级配制混凝土,搅拌均匀后浇筑到模板中形成钢筋混凝土辅肋(6),再浇筑到轻型钢骨架外框(1)内侧的下部中与钢筋混凝土辅肋(6)同高度,形成钢筋混凝土边肋(5)和钢筋混凝土端肋(10);

4) 制作下面层:按设计强度等级配制面层浆料,搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平,铺设一层玻璃纤维网格布或钢丝网(7),再刮一层浆料,铺设一层玻璃纤维网格布(7),最后再刮一层浆料;

5) 浇筑或铺设绝热芯层:直接浇筑发泡水泥或保温浆料;铺设按设计尺寸预制好的保温材料块,块和块之间及与主框架之间的空隙再用发泡水泥或保温浆料填充;当采用浇筑发泡水泥或保温浆料工艺时,需等发泡水泥或保温浆料凝结后再进行下一步工序;

6) 制作上面层:上面层制作工艺与步骤4下面层的制作方法相同;

7) 养护:通常在10~30℃条件下养护,或加温加湿养护加速固化,待达到一定的强度后,起板脱模堆放,再进一步养护;

8) 表面处理:将钢框外的水泥浆料除去,涂防锈漆、再涂防腐漆或防火涂料。

2. 一种钢构轻型节能复合板的制作方法,包括轻型钢骨架外框(1)、上面层(2)、绝热芯层(3)和下面层(4),其特征在于:轻型钢骨架外框(1)的长边内侧的下部设有钢筋混凝土边肋(5),短边内侧的下部设有钢筋混凝土端肋(10);并在下面层(4)的上表面设有若干根平行或垂直相交的钢筋混凝土辅肋(6),其中钢筋混凝土边肋(5)、钢筋混凝土端肋(10)和钢筋混凝土辅肋(6)中分别设有钢筋(9),钢筋(9)的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框(1)焊接;上面层(2)和下面层(4)为纤维增强砂浆,其内分别设有玻璃纤维网格布(7)或钢丝网(11);绝热芯层(3)中设有若干根平行分布或垂直相交的次肋(8),次肋(8)的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框(1)焊接,次肋(8)是角钢、槽钢或方钢,其特征在于包括以下步骤:

1) 轻型钢骨架的制作:按设计要求制作,以冷弯薄壁型钢焊接成轻型钢骨架外框(1),分别焊接钢筋混凝土边肋(5)、钢筋混凝土端肋(10)和钢筋混凝土辅肋(6)中的钢筋(9),

再焊接设计要求的次肋；

2) 在模板上涂刷脱模剂,将轻型钢骨架定位放置于模板上,并将模板与轻型钢骨架外框(1)之间的缝隙密封好；

3) 制作下面层:按设计强度等级配制面层浆料,搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平,铺设一层玻璃纤维网格布(7)或钢丝网(11),再刮一层浆料,铺设一层玻璃纤维网格布(7),最后再刮一层浆料；

4) 铺设绝热芯块:铺设按设计尺寸预制好的发泡水泥或保温浆料块,在块和块之间按钢筋混凝土辅肋(6)的肋宽预留空隙；

5) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋:按设计强度等级配制混凝土,在预留空隙中浇筑形成与保温块同高度的钢筋混凝土辅肋(6),再浇筑到轻型钢骨架外框(1)内侧的下部中形成钢筋混凝土边肋(5)和钢筋混凝土端肋(10)；

6) 填充或铺设保温材料:用发泡水泥或保温浆料填充绝热块与主框架之间的空隙；在上面再铺一层绝热材料；

7) 制作上面层:上面层制作工艺与步骤3下面层的制作方法相同；

8) 养护:通常在10~30℃条件下养护,或加温加湿养护加速固化,待达到一定的强度后,起板脱模堆放,再进一步养护；

9) 将钢框外的水泥浆料除去,涂防锈漆、再涂防腐漆或防火涂料。

一种钢构轻型节能复合板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢构轻型节能复合板及其制作方法,用于房屋或楼体的轻质屋面板、楼层板或墙板,属于建筑材料领域。

背景技术

[0002] 传统水泥混凝土屋面板、楼层板或外墙板,由于自身重,无保温作用,还需要在现场进行保温或隔热施工,现已渐被预制的节能型屋面板、楼层板或外墙板取代。现有的轻型节能复合屋面板、楼层板或外墙板主要有钢筋混凝土框架和冷弯薄壁型钢骨架两种结构形式,这两种形式各有优缺点。以普通钢筋混凝土为框架结构的复合板其肋较厚,自重较大等缺点;以冷弯薄壁型钢为骨架框结构的复合板重量相对轻,外观整洁,但与钢筋混凝土为框架结构相比,相同荷载时挠度较大,防腐、防火性能有待改善。传统复合屋面板、楼层板或外墙板的上、下面层多为普通砂浆,通常密度较大,抗裂性差;绝热芯材也多采用模塑聚苯乙烯塑料泡沫板和挤塑聚苯乙烯塑料泡沫板,此类材料导热系数小,绝热性能好,但强度比较低,防火性能差。随着社会的发展,建筑物的防火性能越来越受到重视,对建筑防火等级要求的也越来越高,从防火角度应尽可能采用A级材料,常用的A级材料防火材料有水泥珍珠岩、加气混凝土块、岩棉、玻璃棉等,水泥珍珠岩、加气混凝土块导热系数较大,岩棉、玻璃棉在生产使用中对环境及人员健康上存在一定影响,都没有有机绝热材料导热系数小,因此,选择绝热材料时应综合考虑到材料的燃烧性、压缩强度、导热性能及对环境的友好性。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种钢构轻型节能复合板及其制作方法,该钢构轻型节能复合板具有承载力高、节能保温、隔音耐火、抗裂抗震、耐候耐久的特点,还具有生产效率高,施工快速方便的优点。

[0004] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种钢构轻型节能复合板,包括轻型钢骨架外框、上面层、绝热芯层和下面层,轻型钢骨架外框的长边内侧的下部设有钢筋混凝土边肋,短边内侧的下部设有钢筋混凝土端肋;并在下面层的下表面设有若干根平行或垂直相交的钢筋混凝土辅助肋,其中钢筋混凝土边肋、钢筋混凝土端肋和钢筋混凝土辅助肋中分别设有钢筋,钢筋的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框焊接。

[0005] 所述的上面层和下面层为纤维增强砂浆,其内分别设有玻璃纤维网格布或钢丝网。

[0006] 所述的绝热芯层中设有若干根平行分布或垂直相交的次肋,次肋的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框焊接,次肋可以是角钢、槽钢或方钢。

[0007] 所述的钢筋混凝土辅助肋也可以置于下面层的上表面。

[0008] 所述的钢构轻型节能复合板的制作方法,其特征在于包括以下步骤:

[0009] 1)轻型钢骨架的制作:按设计要求制作,以冷弯薄壁型钢焊接成轻型钢骨架外框,分别焊接钢筋混凝土边肋、钢筋混凝土端肋和钢筋混凝土辅助肋中的钢筋,再焊接次肋;

[0010] 2) 在模板上涂刷脱模剂,将轻型钢骨架定位放置于模板上,并将模板与轻型钢骨架外框之间的缝隙密封好;

[0011] 3) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋:按设计强度等级配制混凝土,搅拌均匀后浇筑到模板中形成钢筋混凝土辅肋,再浇筑到轻型钢骨架外框内侧的下部中与钢筋混凝土辅肋同高度,形成钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋;

[0012] 4) 制作下面层:按设计强度等级配制面层浆料,搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平,铺设一层玻璃纤维网格布或钢丝网,再刮一层浆料,铺设一层玻璃纤维网格布,最后再刮一层浆料;

[0013] 5) 浇筑或铺设绝热芯层:直接浇筑发泡水泥或保温浆料;也可铺设按设计尺寸预制好的保温材料块,块和块之间及与主框架之间的空隙再用发泡水泥或保温浆料填充;当采用浇筑发泡水泥或保温浆料工艺时,需等发泡水泥或保温浆料凝结后再进行下一步工序;

[0014] 6) 制作上面层:上面层制作工艺与步骤4下面层的制作方法相同;

[0015] 7) 养护:通常在 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件下养护,或加温加湿养护加速固化,待达到一定的强度后,起板脱模堆放,再进一步养护;

[0016] 8) 表面处理:将钢框外的水泥浆料除去,涂防锈漆、再涂防腐漆或防火涂料。

[0017] 所述的钢构轻型节能复合板的制作方法,其特征在于包括以下步骤:

[0018] 1) 轻型钢骨架的制作:按设计要求制作,以冷弯薄壁型钢焊接成轻型钢骨架外框,分别焊接钢筋混凝土边肋、钢筋混凝土端肋和钢筋混凝土辅肋中的钢筋,再焊接设计要求的次肋;

[0019] 2) 在模板上涂刷脱模剂,将轻型钢骨架定位放置于模板上,并将模板与轻型钢骨架外框之间的缝隙密封好;

[0020] 3) 制作下面层:按设计强度等级配制面层浆料,搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平,铺设一层玻璃纤维网格布或钢丝网,再刮一层浆料,铺设一层玻璃纤维网格布,最后再刮一层浆料;

[0021] 4) 铺设绝热芯块:铺设按设计尺寸预制好的发泡水泥或保温浆料块,在块和块之间按钢筋混凝土辅肋的肋宽预留空隙;

[0022] 5) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋:按设计强度等级配制混凝土,在预留空隙中浇筑形成与保温块同高度的钢筋混凝土辅肋,再浇筑到轻型钢骨架外框内侧的下部中形成钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋;

[0023] 6) 填充或铺设保温材料:用发泡水泥或保温浆料填充绝热块与主框架之间的空隙;也可在上面再铺一层绝热材料;

[0024] 7) 制作上面层:上面层制作工艺与步骤4下面层的制作方法相同;

[0025] 8) 养护:通常在 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件下养护,或加温加湿养护加速固化,待达到一定的强度后,起板脱模堆放,再进一步养护;

[0026] 9) 将钢框外的水泥浆料除去,涂防锈漆、再涂防腐漆或防火涂料。

[0027] 其中所述的绝热芯层以高性能发泡水泥、无机复合绝热材料、改性酚醛塑料泡沫板等A级不燃绝热材料为主体,其中高性能发泡水泥为本申请人在2010年12月16日申请的专利号为“201010591427.5”的发明专利,无机复合绝热材料为2010年12月16日申请的

专利号为“201010591428.X”的发明专利,高性能发泡水泥和无机复合绝热材料有稳定的化学性能、很好阻燃性能、良好的绝热性能和隔音性能,改性酚醛塑料泡沫板的防火标准可以达到A级,在高温下发烟量低,不扩散火焰,耐火焰穿透,导热系数仅 $0.035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$;在上述A级不燃绝热材料的上面或两层A级不燃绝热材料之间设置模塑聚苯乙烯塑料泡沫板,其导热系数不大于 $0.041\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,或挤塑聚苯乙烯塑料泡沫板,其导热系数不大于 $0.028\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,或硬泡聚氨酯保温板,其导热系数不大于 $0.024\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,这样既能满足北方严寒地区的节能要求,又能满足耐火要求。

[0028] 在钢筋混凝土边肋、钢筋混凝土端肋和钢筋混凝土辅肋中添加钢筋,绝热芯层中增加次肋,即更加保证了钢构轻型节能复合板的整体强度,大大的提高了承载力;钢筋混凝土边肋、钢筋混凝土端肋和钢筋混凝土辅肋可采用轻集料混凝土,在保证混凝土强度的同时,减轻了自身重量。

[0029] 所述的上面层和下面层为纤维增强砂浆,其内分别设有玻璃纤维网格布或钢丝网,即提高了钢构轻型节能复合板的抗裂性能。

附图说明

[0030] 图1为钢构轻型节能大型屋面板的俯视图。

[0031] 图2为图1的A - A剖视图。

[0032] 图3为图1的B - B剖视图。

[0033] 图4为本发明钢构轻型节能网架屋面板的俯视图。

[0034] 图5为图4的D - D剖视图。

[0035] 图6为钢构轻型节能楼层板的俯视图。

[0036] 图7为图6的E - E剖视图。

[0037] 图8为图6的F - F剖视图。

[0038] 图9为钢构轻型节能外墙板的俯视图。

[0039] 图10为图9的G - G剖视图。

[0040] 图11为图9的H - H剖视图。

[0041] 图12为图3或图8的C - C剖视图的实例一。

[0042] 图13为图3或图8的C - C剖视图的实例二。

[0043] 图14为图3或图8的C - C剖视图的实例三。

[0044] 图15为图5的K - K剖视图实例。

具体实施方式

[0045] 下面结合说明书附图及实施例对本说明做进一步的说明:

[0046] 实施例一

[0047] 如图1至3所示,一种钢构轻型节能复合大型屋面板,包括轻型钢骨架外框1、上面层2、绝热芯层3和下面层4,轻型钢骨架外框1的长边设有钢筋混凝土边肋5,短边设有钢筋混凝土端肋10;并在下面层4的下表面设有若干根平行的钢筋混凝土辅肋6,其中钢筋混凝土边肋5、钢筋混凝土端肋10和钢筋混凝土辅肋6中的钢筋9两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框1焊接。

[0048] 所述的绝热芯层 3 中设有若干根平行分布的次肋 8, 次肋 8 的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框 1 焊接, 次肋 8 为角钢。

[0049] 所述的上面层 2 和下面层 4 为纤维增强砂浆, 其内分别设有玻璃纤维网格布。

[0050] 一种钢构轻型节能复合大型屋面板的制备方法, 其制备包括以下步骤:

[0051] 1) 轻型钢骨架的制作: 按设计要求制作, 以冷弯薄壁钢为轻型钢骨架外框 1, 焊接钢筋混凝土边肋 5、钢筋混凝土端肋 10 和钢筋混凝土辅肋 6 中的钢筋 9, 再焊接以角钢制作的次肋 8;

[0052] 2) 在模板上涂刷脱模剂, 将轻型钢骨架定位放置于模板上, 并将模板与轻型钢骨架外框 1 之间的缝隙密封好;

[0053] 3) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋: 按设计强度等级配制混凝土, 搅拌均匀后浇筑到模板中形成钢筋混凝土辅肋 6, 再浇筑到轻型钢骨架外框 1 内侧的下部中与钢筋混凝土辅肋 6 同高度, 形成钢筋混凝土边肋 5 和钢筋混凝土端肋 10;

[0054] 4) 制作下面层: 按设计强度等级配制面层浆料, 搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平, 铺设一层玻璃纤维网格布 7, 再刮一层浆料, 铺设一层玻璃纤维网格布 7, 最后再刮一层浆料, 总厚度 $10\sim 15\text{mm}$;

[0055] 5) 制作绝热层: 在下面层的上表面直接浇筑一定高度的发泡水泥, 等发泡水泥凝结后在发泡水泥上面再铺一层模塑聚苯乙烯塑料泡沫板;

[0056] 6) 制作上面层: 上面层制作工艺与步骤 4 下面层的制作方法相同;

[0057] 7) 养护: 在 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件下保湿养护, 待达到一定的强度后, 起板脱模堆放, 再进行一步养护;

[0058] 8) 表面处理: 将钢框外的水泥浆料除去, 涂防锈漆、防火涂料。

[0059] 实施例二

[0060] 如图 4 和 5 所示, 一种钢构轻型节能复合网架屋面板, 其轻型钢骨架外框 1 的俯视图为正方形, 该复合板四边都为钢筋混凝土边肋 5, 没有钢筋混凝土端肋 10, 该绝热芯层 3 中设有垂直相交的次肋 8, 下面层 4 的下表面设有若干根垂直相交的钢筋混凝土辅肋 6, 其余结构与实施例一的技术方案相同。

[0061] 一种钢构轻型复合网架屋面板的制备方法, 其制备包括以下步骤:

[0062] 1) 轻型钢骨架的制作: 按设计要求制作, 以冷弯薄壁钢为轻型钢骨架外框 1, 焊接以槽钢制作的次肋 8, 再焊接钢筋混凝土边肋 5 和钢筋混凝土辅肋 6 中的钢筋 9;

[0063] 2) 在模板上涂刷脱模剂, 将轻型钢骨架定位放置于模板上, 并将模板与轻型钢骨架外框 1 之间的缝隙密封好;

[0064] 3) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋: 按设计强度等级配制混凝土, 搅拌均匀后浇筑到模板中形成钢筋混凝土辅肋 6, 再浇筑到轻型钢骨架外框 1 内侧下部中与钢筋混凝土辅肋 6 同高度, 形成钢筋混凝土边肋 5;

[0065] 4) 制作下面层: 按设计强度等级配制面层浆料, 搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平, 铺设一层玻璃纤维网格布 7, 再刮一层浆料, 铺设一层玻璃纤维网格布 7, 最后再刮一层浆料, 总厚度 $10\sim 15\text{mm}$;

[0066] 5) 制作绝热芯层: 铺设按设计尺寸预制好的发泡水泥块, 块和块之间及与主框架之间的空隙再用无机保温浆料填充; 再在发泡水泥块上面再铺一层挤塑聚苯乙烯塑料泡沫

板；

[0067] 6) 制作上面层：上面层制作工艺与步骤4下面层的制作方法相同；

[0068] 7) 养护：在10~30℃条件下保湿养护，待达到一定的强度后，起板脱模堆放，再进行一步养护；

[0069] 8) 表面处理：将钢框外的水泥浆料除去，涂防锈漆、防火涂料。

[0070] 实施例三

[0071] 如图6至8所示，一种钢构轻型节能复合楼层板，包括轻型钢骨架外框1、上面层2、绝热芯层3和下面层4，轻型钢骨架外框1的长边内侧下部设有钢筋混凝土边肋5，短边内侧下部设有钢筋混凝土端肋10；在下面层4的上表面设有若干根平行的钢筋混凝土辅助肋6，其中钢筋混凝土边肋5、钢筋混凝土端肋10和钢筋混凝土辅助肋6中分别设有钢筋9，钢筋9的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框1焊接。所述的上面层2和下面层4为纤维增强砂浆，其上面层2内设有钢丝网11，下面层4内设有玻璃纤维网格布7。

[0072] 一种钢构轻型节能复合楼层板的制作方法，其特征在于包括以下步骤：

[0073] 1) 轻型钢骨架的制作：按设计要求制作，以冷弯薄壁型钢焊接成轻型钢骨架外框1，分别焊接钢筋混凝土边肋5、钢筋混凝土端肋10和钢筋混凝土辅助肋6中的钢筋9；

[0074] 2) 在模板上涂刷脱模剂，将轻型钢骨架放置于模板上，并将模板与轻型钢骨架外框1之间的缝隙密封好；

[0075] 3) 制作下面层：按设计强度等级配制面层浆料，搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平，铺设一层玻璃纤维网格布7，再刮一层浆料，铺设一层玻璃纤维网格布7，最后再刮一层浆料，总厚度15mm左右；

[0076] 4) 铺设绝热芯块：铺设按设计尺寸预制好的发泡水泥块，在块和块之间按钢筋混凝土辅助肋6的肋宽预留空隙；

[0077] 5) 制作钢筋混凝土辅助肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋：按设计强度等级配制混凝土，在预留空隙中浇筑形成与保温块同高度的钢筋混凝土辅助肋6，再浇筑到轻型钢骨架外框1内侧下部中形成钢筋混凝土边肋5和钢筋混凝土端肋10；

[0078] 6) 填充保温材料：用无机保温浆料填充绝热块与主框架之间的空隙；

[0079] 7) 制作上面层：按设计强度等级配制面层浆料，搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平，铺设一层钢丝网11，最后再刮一层浆料，总厚度30mm左右；

[0080] 8) 养护：在60~80℃蒸汽条件下养护，待达到一定的强度后，起板脱模堆放，再进行一步养护；

[0081] 9) 将钢框外的水泥浆料除去，涂防锈漆、防火涂料。

[0082] 实施例四

[0083] 如图9至11所示，一种钢构轻型节能复合外墙板，包括轻型钢骨架外框1、上面层2、绝热芯层3和下面层4，轻型钢骨架外框1的长边设有钢筋混凝土边肋5，短边设有钢筋混凝土端肋10；在下面层4的上表面设有钢筋混凝土辅助肋6，其中钢筋混凝土边肋5、钢筋混凝土端肋10和钢筋混凝土辅助肋6中的钢筋9两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框1焊接。所述的绝热芯层3中设有若干根平行分布的次肋8，次肋8的两端分别与对应位置的轻型钢骨架外框1焊接，次肋8为方钢。所述的上面层2和下面层4为纤维增强砂浆，其内分别设有玻璃纤维网格布7。

[0084] 一种钢构轻型节能外墙板的制作方法,其特征包括以下步骤:

[0085] 1) 轻型钢骨架的制作:按设计要求制作,以冷弯薄壁型钢焊接成轻型钢骨架外框 1,分别焊接钢筋混凝土边肋 5、钢筋混凝土端肋 10 和钢筋混凝土辅肋 6 中的钢筋 9,再焊接次肋 8;

[0086] 2) 在模板上涂刷脱模剂,将轻型钢骨架放置于模板上,并将模板与轻型钢骨架外框 1 之间的缝隙密封好;

[0087] 3) 制作下面层:按设计强度等级配制面层浆料,搅拌均匀后将面层浆料铺在模板板面上刮平,铺设一层玻璃纤维网格布 7,再刮一层浆料,铺设一层玻璃纤维网格布 7,最后再刮一层浆料;

[0088] 4) 铺设绝热芯块:铺设按设计尺寸预制好的无机保温浆料块,在块和块之间按钢筋混凝土辅肋 6 的肋宽预留空隙;

[0089] 5) 制作钢筋混凝土辅肋、钢筋混凝土边肋和钢筋混凝土端肋:按设计强度等级配制混凝土,在预留空隙中浇筑形成与保温块同高度的钢筋混凝土辅肋 6,再浇筑到轻型钢骨架外框 1 的内侧下部中形成钢筋混凝土边肋 5 和钢筋混凝土端肋 10;

[0090] 6) 铺设保温材料:在绝热块和钢筋混凝土辅肋上面再铺一层绝热材料;

[0091] 7) 制作上面层:上面层制作工艺与步骤 4 下面层的制作方法相同;

[0092] 8) 养护:在 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件下养护,待达到一定的强度后,起板脱模堆放,再进一步养护;

[0093] 9) 将钢框外的水泥浆料除去,涂防锈漆、再涂防腐漆。

[0094] 为保证钢构轻型节能复合板在实际应用中钢筋混凝土边肋的强度,在实施例一、二、三、四中,钢筋混凝土边肋 5 内都设置有钢筋 9,钢筋的焊接形式可以纵横垂直焊接,也可以倾斜一定角度进行焊接,如钢筋混凝土边肋截面图,图 12、图 13、图 14 或图 15 所示,以增强钢筋混凝土边肋横向和纵向受力后的强度。

[0095] 下表为钢构轻型节能复合板实际应用的性能指标:

[0096]

实施例		实施例一	实施例二	实施例三	实施例四
类别		大型屋面板	网架屋面板	楼层板	外墙板
尺寸, mm	长	6000	3000	6000	6000
	宽	1500	3000	1200	1500
	厚	180	140	160	160
面密度, $\text{kN}/\text{m}^2, \leq$		1.0	0.8	1.8	1.2
允许荷载, $\text{kN}/\text{m}^2, \geq$		1.9	1.3	4	1.6
集中荷载, $\text{kN}/\text{m}^2, \geq$		/	/	10	/
主断面传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}$)/W, \geq		2.25	2.23	1.2	2.4
耐火极限, h, \geq		1.5			

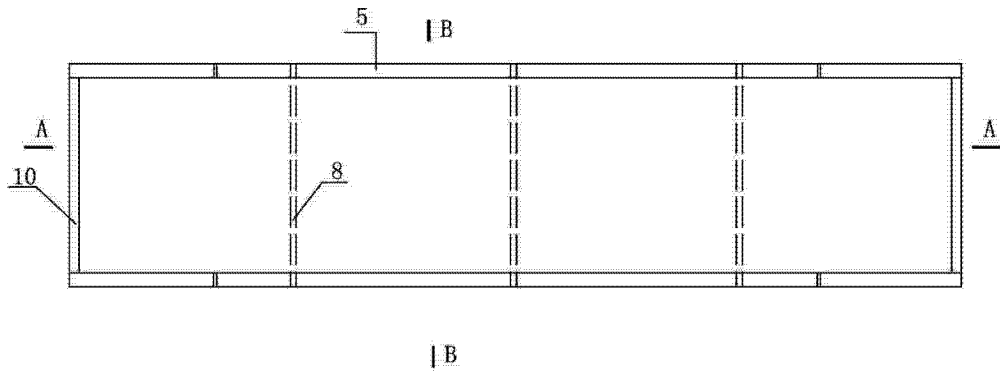


图 1

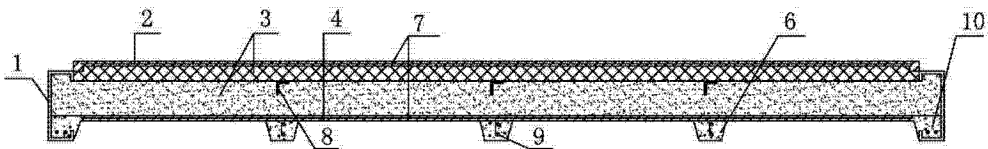


图 2

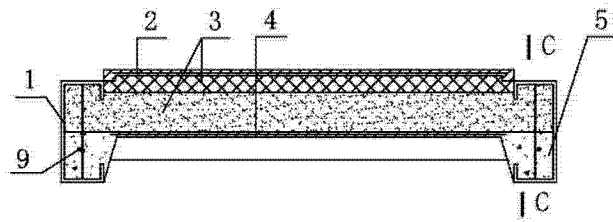


图 3

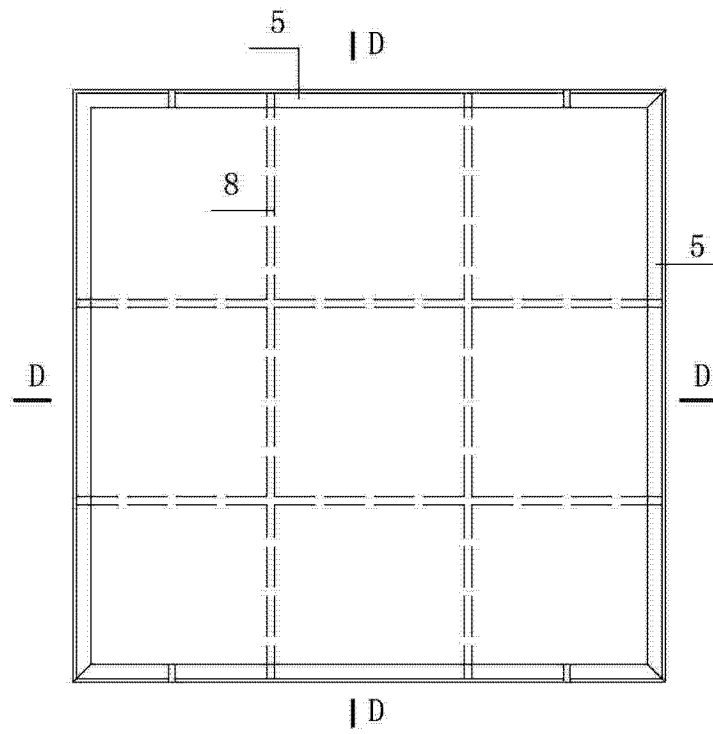


图 4

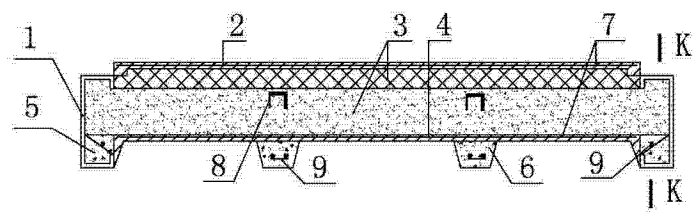


图 5

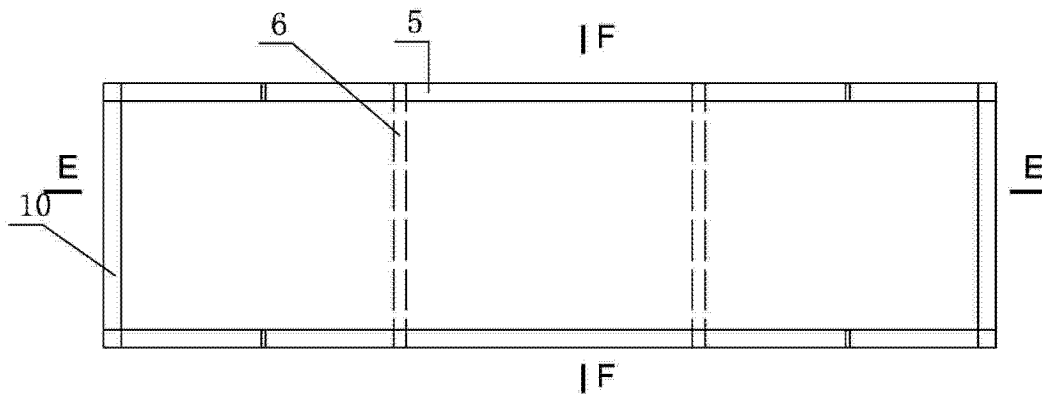


图 6

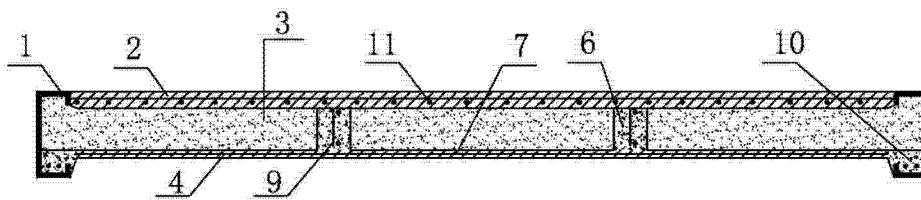


图 7

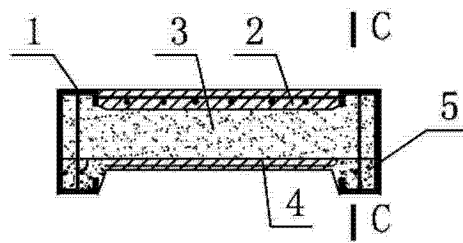


图 8

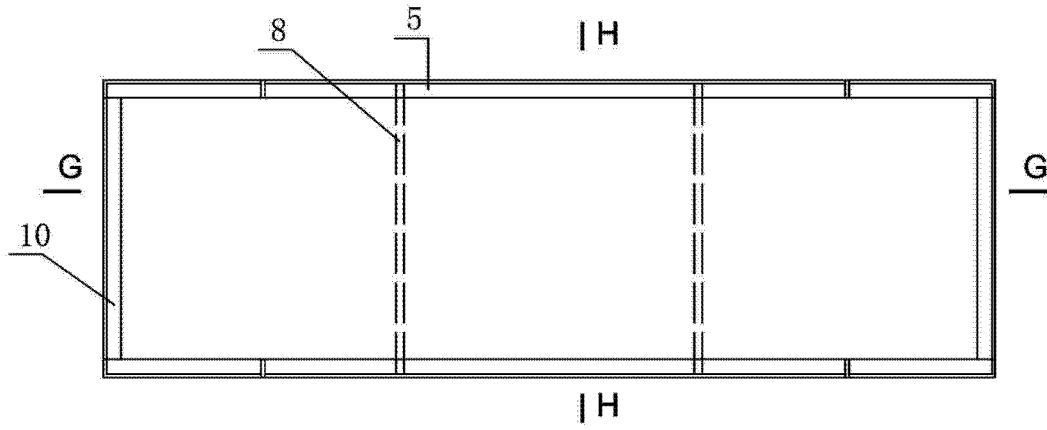


图 9

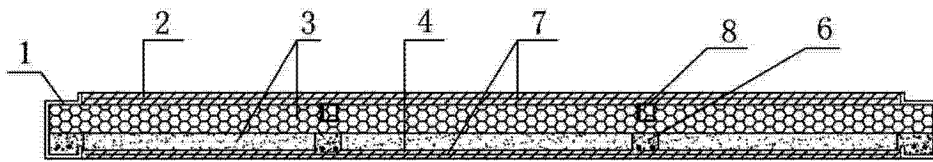


图 10

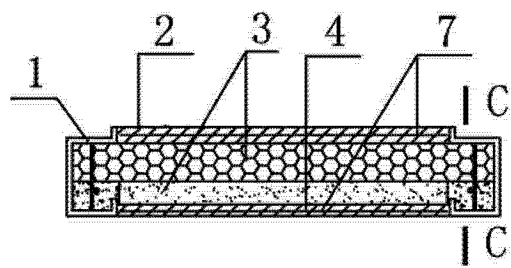


图 11

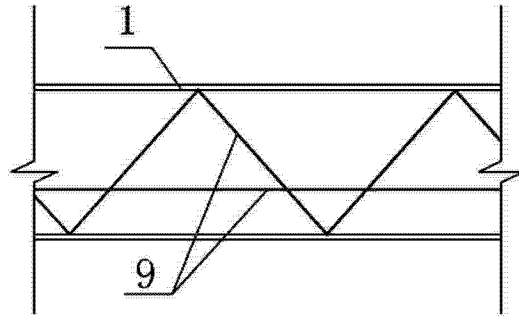


图 12

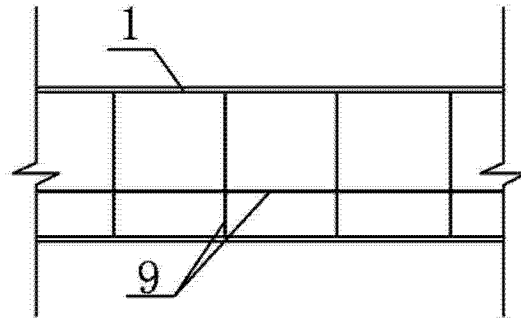


图 13

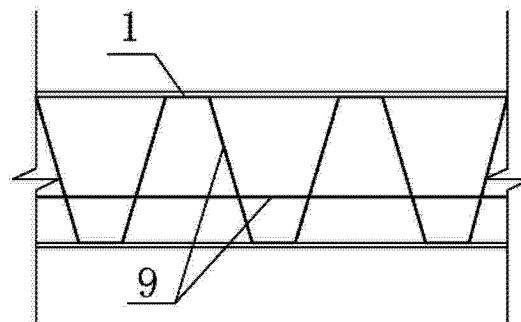


图 14

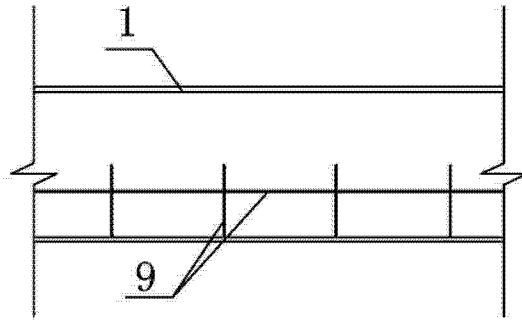


图 15