

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103422641 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201310368121. 7

(22) 申请日 2013. 08. 22

(71) 申请人 烟台斯坦普精工建设有限公司

地址 264006 山东省烟台市烟台经济技术开发区华河工业园

(72) 发明人 李晓军

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 左明坤

(51) Int. Cl.

E04F 13/075 (2006. 01)

E04F 13/074 (2006. 01)

E04D 13/18 (2006. 01)

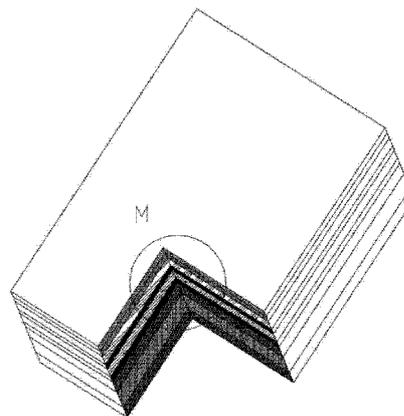
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种防火保温光伏装饰复合板及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种防火保温光伏装饰复合板,所述复合板为层状结构,由里至外依次包括保温层、加强层和光伏装饰层;所述保温层为岩棉板,厚度为 30 ~ 100mm,由防水卷材密封包裹;所述光伏装饰层由里至外依次包括柔性薄膜电池组件、膜层和涂料层。本发明采用了经过用防水卷材和无机板进行防水和增强处理过的岩棉作为保温板作为底板,以非晶硅等柔性薄膜太阳能电池组件作为光伏装饰层,制成的防火功能的光伏保温装饰复合板具有高温防火、施工装配化、光伏保温装饰复合化的优点。



1. 一种防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述复合板为层状结构,由里至外依次包括保温层、加强层和光伏装饰层,所述保温层为岩棉板。

2. 根据权利要求1所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述岩棉板厚度为30~100mm,由防水卷材密封包裹。

3. 根据权利要求1或2所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述岩棉板的岩棉纤维排列方向垂直于所述岩棉板的水平面,使得各层间拉拔强度 $\geq 0.2\text{MPa}$,所述岩棉纤维密度 $\geq 250\text{g/m}^3$,容重 $\geq 200\text{kg/m}^3$,抗压强度 $\geq 0.1\text{MPa}$,憎水率 $\geq 98\%$ 。

4. 根据权利要求3所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述光伏装饰层由里至外依次包括柔性薄膜电池组件、膜层和涂料层。

5. 根据权利要求4所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述柔性薄膜电池组件是在塑料等可弯曲的柔性衬底上采用沉积透明导电膜制备的薄膜电池,为非晶硅柔性太阳能薄膜电池、铜铟钾硒薄膜太阳能电池、碲化镉薄膜太阳能电池、染料敏化电池或有机薄膜电池;所述膜层为含氟TPT聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物膜,厚度为250 μm ;所述涂料层由粒径为纳米级的防污自洁涂料涂覆而成。

6. 根据权利要求5所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述加强层为水泥压力板或硅酸钙板,厚度为3~5mm,其弹性模量与所述保温层一致;所述防污自洁涂料为纳米级有机硅改性丙烯酸涂料或纳米级氟碳涂料,厚度为30~70 μm 。

7. 根据权利要求6所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述防水卷材为聚合物水泥砂浆高分子复合防水卷材,由胎基与聚合物水泥砂浆复合而成,厚度为1.5~2.5mm,所述胎基为涤棉无纺布与玻纤网格布的复合毡。

8. 根据权利要求7所述的防火保温光伏装饰复合板,其特征在于:所述保温层和加强层通过聚合物水泥砂浆粘合剂粘结在一起,所述加强层和光伏装饰层通过防火型聚合物粘结剂粘结在一起,所述防火型粘结剂为西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂。

9. 一种制备上述任意一权利要求所述的防火保温光伏装饰复合板的方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1) 保温层的制备:用防水卷材将所述岩棉板密封包裹,所述保温层的厚度为30~100mm,所述岩棉板中的岩棉纤维经过憎水处理,所述岩棉纤维的排列方向垂直于所述岩棉板的水平面;

(2) 加强层的制备:选择3~5mm的硅钙板或水泥压力板,进行防水和抗变形处理;

(3) 光伏装饰层的制备:在所述柔性薄膜电池组件的表面覆盖加封TPT聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物膜,并在所述TPT聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物膜的外侧涂覆具有防污功能的纳米级有机硅丙烯酸涂料或纳米级氟碳涂料;

(4) 采用聚合物水泥砂浆粘合剂粘结经防水卷材密封包裹的所述保温层和所述加强层;

(5) 采用西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂粘结所述加强层和光伏装饰层;

(6) 合并封装:按照柔性薄膜光伏电池组件、西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂、硅酸钙板或水压力板、聚合物水泥砂浆粘合剂和岩棉保温板的顺序依次层叠,经过辊压和高压釜处理,使各层组件紧密粘合,即得产品。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于:

所述防水卷材的制作方法为：将柔性聚合物水泥砂浆通过机制刮板均匀涂布于所述胎基的两侧，形成宽 1.2 米的防水卷材，将制成的防水卷材进行烘干和养护；

对所述岩棉纤维进行憎水处理的方法为：在岩棉纤维生产过程中，在岩棉纤维表面喷涂有机硅憎水剂；

所述防水卷材的烘干和养护方法为：制成的防水卷材采用生产线中的热吹风装置自动烘干，达到聚合物砂浆初凝，成卷后的防水卷材，在 5 ~ 38℃ 的室内温度下，自然干燥养护 28 天后备用；

所述加强层的防水和抗变形处理方法为：在所述加强层的表面涂刷有机硅丙烯酸防水涂料；

所述硅酸钙板是以水泥为基体材料，配以天然纤维增强，经成型、加压、高温蒸养处理而制成；

所述水泥压力板是以天然纤维和水泥为原料，经制浆、成型、切割、加压、养护而成；

所述柔性薄膜电池组件的生产方法包括：薄膜电池卷对卷生产、电池片组装、光伏组件封装；

所述聚合物水泥砂浆粘合剂是由水泥、骨料和分散在水中的有机聚合物搅拌而成。

一种防火保温光伏装饰复合板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑节能和光电建筑领域,具体涉及一种防火保温光伏装饰复合板及其制备方法。

背景技术

[0002] 节能环保、低碳经济、实现绿色可持续发展,是人类战胜资源能源短缺、环境恶化和气候变暖的不二选择。建筑从建设到运营的全生命周期中所产生的能耗已占社会总能耗近 50%。建筑节能已成为从根本上实现全社会节能减排、绿色发展的关键。经过几十年的发展,欧美等发达国家的建筑节能已从单一的外墙外保温,发展到将外围护结构保温隔热与可再生能源的综合利用相结合,通过被动和主动式节能技术与可再生能源技术的系统集成和综合应用,在最大限度降低建筑能耗的同时,充分利用太阳能给建筑提供可持续的清洁能源。

[0003] 太阳能光伏建筑一体化提出了一个 21 世纪“建筑物产生能源的新概念”。即通过在建筑物的外围护结构表面布设光伏阵列产生电力,为建筑物能源系统供电,实现建筑物与光伏发电的集成化,使建筑物即是电力的生产者又是电力的使用者,变节能为自身能源供应,它将成为未来绿色建筑发展的热点和方向。目前,包括欧、美、日本等发达国家在内的世界各国都在积极开展太阳能光伏与建筑相结合的研究,特别是将光伏建材和光伏建筑一体化技术(BIPV)作为研究重点。但迄今为止,真正意义上的光伏建筑一体化项目为数并不多,大部分为将晶体硅电池板通过各种形式的支撑系统附着在屋面上的放置型光伏系统,该系统存在影响建筑整体美观、增加建筑荷载、破坏屋面防水和防火系统,特别是安全性差等缺陷。如何开发光伏建材,使得光伏产品成为具有隔热保温、防水防风、安全可靠、经久耐用的建材构件和建筑物不可分割的一部分,已成为光电建筑发展的关键。

[0004] 现今,光伏电池组件的安装多集中在建筑物屋顶,建筑物外立面却没有很有效利用。随着弱光性较好的非晶硅薄膜电池的出现,非晶硅薄膜电池板已被制成光伏玻璃,用于建筑玻璃幕墙系统,但是由于建筑玻璃幕墙项目中玻璃自爆和坠落事件的频发,玻璃幕墙的安全隐患已成为全社会关注的焦点。上海市 2011 年底率先出台了《上海市建筑玻璃幕墙管理办法》,禁止在住宅、医院、学校的新建、改建、扩建工程以及立面改造工程的二层以上采用玻璃幕墙。这一举措预示着随着国内建筑高度、人口密度的增加,特别是建筑玻璃幕墙自身存在的安全隐患,其应用会受到越来越多的限制。将太阳能光伏电池与保温装饰复合板结合为一体,形成集光伏发电、保温隔热、防火防水和建筑装饰等多功能为一体的光伏幕墙系统,将大大扩展太阳能光伏在建筑上的应用范围。中国专利号为 CN201444481U 的实用新型专利说明书中公开了一种具有保温性能的太阳能光伏组件;中国专利号为 CN201521070U 的实用新型专利说明书中公开了一种太阳能发电外墙外保温复合板。中国专利号为 CN101781920A 和中国专利号为 CN201391052Y 的发明专利说明书中分别公开了一种发电保温一体化建筑构件。以上专利所采用的太阳能电池均为太阳能电池玻璃板,保温板均为挤塑聚苯乙烯或发泡聚氨酯材料等可燃或难燃有机泡沫塑料,不符合国家对高层建筑

外墙必须采用 A 级不燃保温材料的要求。

[0005] 在现有的外墙外保温系统体系下,开发具有安全性能高,同时具备光伏发电、保温隔热与装饰性能,可工厂化、标准化生产、质量可控的防火型装饰保温复合板具有重要意义。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种防火型光伏保温装饰复合板及其制备方法,所述复合板具有高温防火、施工装配化、光伏保温装饰复合化的优点。

[0007] 本发明防火保温光伏装饰复合板,所述复合板为层状结构,由里至外依次包括保温层、加强层和光伏装饰层,所述保温层为岩棉板。

[0008] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述岩棉板厚度为 30 ~ 100mm,由防水卷材密封包裹。

[0009] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述岩棉板的岩棉纤维排列方向垂直于所述岩棉板的水平面,使得各层间拉拔强度 $\geq 0.2\text{MPa}$,所述岩棉纤维密度 $\geq 250\text{g/m}^3$,容重 $\geq 200\text{kg/m}^3$,抗压强度 $\geq 0.1\text{MPa}$,憎水率 $\geq 98\%$ 。

[0010] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述光伏装饰层由里至外依次包括柔性薄膜电池组件、膜层和涂料层。

[0011] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述柔性薄膜电池组件是在塑料等可弯曲的柔性衬底上采用沉积透明导电膜制备的薄膜电池,所述柔性薄膜太阳能电池包括:非晶硅柔性太阳能薄膜电池、铜铟钾硒薄膜太阳能电池(CIGS)、碲化镉薄膜太阳能电池(CdTe),染料敏化太阳能电池(DSC)或有机薄膜太阳能电池,所述膜层为含氟 TPT 聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物(ETFE)膜,厚度为 250um,主要起防水、隔离的作用。所述涂料层由粒径为纳米级的防污自洁涂料涂覆而成,优选所述涂料层为纳米级有机硅改性丙烯酸树脂涂料或纳米级氟碳树脂涂料,厚度为 30 ~ 70um,主要起到自洁、防污染作用,该涂料可有效避免粉尘、雾霾等污染物降低太阳能电池的光电转换效率。

[0012] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述加强层为硅酸钙板或水泥压力板,厚度为 3 ~ 5mm,其弹性模量与所述保温层一致。所述硅酸钙板以优质高标号水泥为基体材料,并配以天然纤维增强,经先进生产工艺成型、加压、高温蒸养等特殊技术处理而制成,是一种具有优良性能的新型建筑和工业用板材,其产品防火,防潮,隔音,防虫蛀,耐久性强;所述水泥压力板又称水泥纤维压力板,是以天然纤维和水泥为原料,经制浆、成型、切割、加压、养护而成的一种新型建筑板材,具有轻质、高强、防水、防腐、防火等优点,广泛用于民用和工业建筑中外墙板、幕墙衬板、复合墙体面板;所述硅酸钙板和所述水泥压力板凭借其优良的物理力学性能和耐久性,可有效保护保温层不受长期恶劣环境的破坏;选择与所述保温层弹性模量一致的硅酸钙板和水泥压力板,可防止所述保温层与所述加强层因差异变形产生的层间裂隙。

[0013] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述防水卷材为聚合物水泥砂浆高分子复合防水卷材,由胎基与聚合物水泥砂浆复合而成,厚度为 1.5 ~ 2.5mm,所述胎基为涤棉无纺布与玻纤网格布的复合毡。所述聚合物水泥砂浆是由水泥、骨料和可以分散在水中的多种单聚体聚合而成的共聚物搅拌而成,可形成独特的有一定韧性的复合网状结构,

对所述保温板起到保护和防水双重功能。

[0014] 本发明所述的防火保温光伏装饰复合板,其中所述保温层和加强层通过聚合物水泥砂浆粘合剂粘结在一起,所述加强层和光伏装饰层通过防火型聚合物粘结剂(西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂)粘结在一起。所述聚合物水泥砂浆粘合剂是由水泥、骨料和可以分散在水中的有机聚合物搅拌而成,聚合物在环境条件下成膜覆盖在水泥颗粒子上,并使水泥机体与骨料形成强有力的粘接。聚合物网状结构具有阻止微裂缝发生和扩展的能力,聚合物水泥砂浆粘合剂为无机材料粘结剂与保温材料防水层和硅酸钙板等无机材料的相容性好,粘结牢固。所述防火型聚合物粘结剂—西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂是一种类似软膏,一旦接触空气中的水分就会固化成一种坚韧的橡胶类固体的材料,该粘结剂粘接力强,拉伸强度大,同时又具有耐候性、抗振性,和防潮、抗臭气和适应冷热变化大的特点,能实现柔性薄膜电池组件塑料衬底与保温板加强层之间的有效粘结。

[0015] 一种制备所述的防火保温光伏装饰复合板的方法,包括如下步骤:

[0016] (1) 保温层的制备:用防水卷材将所述岩棉板密封包裹,所述保温层的厚度为30~100mm,所述岩棉板中的岩棉纤维经过憎水处理,所述岩棉纤维的排列方向垂直于所述岩棉板的水平面;

[0017] (2) 加强层的制备:选择3~5mm的硅钙板或水泥压力板,进行防水和抗变形处理;

[0018] (3) 光伏装饰层的制备:在所述柔性薄膜电池组件的表面覆盖加封TPT聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物膜(ETFE),并在所述TPT聚酯或乙烯—四氟乙烯共聚物膜(ETFE)膜层的外侧涂覆具有防污功能的纳米级有机硅丙烯酸涂料或纳米级氟碳涂料;

[0019] (4) 采用聚合物水泥砂浆粘合剂粘结经防水卷材密封包裹的所述保温层和所述加强层;

[0020] (5) 采用西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂粘结所述加强层和光伏装饰层;

[0021] (6) 合并封装:按照柔性薄膜光伏电池组件、西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂、硅酸钙板或水压力板、聚合物水泥砂浆粘合剂和岩棉保温板的顺序依次层叠,经过辊压和高压釜处理,使各层组件紧密粘合,即得产品。

[0022] 所述的制备防火保温光伏装饰复合板的方法,其中:

[0023] 所述防水卷材的制作方法为:通过机械压延成型技术将柔性聚合物水泥砂浆通过机制刮板均匀涂布于所述胎基的两侧,形成宽1.2米的防水卷材,将制成的防水卷材进行烘干和养护;

[0024] 具有憎水功能的岩棉并非后期进行的憎水处理,而是在岩棉成型时使岩棉纤维成为憎水纤维,对所述岩棉纤维进行憎水处理的方法为:在岩棉纤维生产过程中,在岩棉纤维表面喷涂有机硅憎水剂;

[0025] 所述防水卷材的烘干和养护方法为:制成的防水卷材采用生产线中的热吹风装置自动烘干,达到卷材两侧的聚合物砂浆初凝,成卷后的防水卷材,在5~38℃的室内温度下,自然干燥养护28天后备用;

[0026] 所述加强层的防水和抗变形处理方法为:在所述加强层的表面涂刷有机硅丙烯酸防水涂料;

[0027] 所述硅酸钙板是以水泥为基体材料,配以天然纤维增强,经成型、加压、高温蒸养

处理而制成；

[0028] 所述水泥压力板是以天然纤维和水泥为原料，经制浆、成型、切割、加压、养护而成；

[0029] 所述柔性薄膜电池组件的生产方法包括：薄膜电池卷对卷生产、电池片组装、光伏组件封装；

[0030] 所述聚合物水泥砂浆粘合剂是由水泥、骨料和分散在水中的有机聚合物搅拌而成。

[0031] 所述岩棉板中纤维采取垂直竖排放置，使得各层间拉拔强度 $\geq 0.2\text{MPa}$ ，纤维方向垂直于保温板水平面的岩棉，在密度较低的情况下，有较高的抗拉强度，使系统具有较高的安全性能以及系统在建筑中的应用高度得到提升，在保温板内壁设有电能引出接线盒，接线盒与非晶硅柔性薄膜太阳能电池组件层电路连接。

[0032] 本发明防火保温光伏装饰复合板与现有技术不同之处在于本发明采用了经过用防水卷材和无机板进行防水和增强处理过的岩棉作为保温板作为底板，以非晶硅等柔性薄膜太阳能光伏电池组件作为光伏装饰层，制成的防火功能的光伏保温装饰复合板既满足了大量公用建筑对高等级外墙防火保温材料的迫切需求，又为光伏幕墙系统的应用和推广打下了重要的技术基础。本发明中经用防水卷材密封处理的岩棉板，即能防止水分、湿气和霉变进入岩棉板内部，又能防止岩棉板加工切割时产生的岩棉屑对人体的伤害和环境的污染；所述岩棉板中的岩棉纤维方向垂直于保温板的水平面，在密度较低的情况下，有较高的抗拉强度，使系统较高的安全性能以及系统在建筑中的应用高度的提升。

[0033] 本发明所述具有防火功能的光伏保温装饰复合板既避免了有机保温材料易燃不耐久的缺陷，又充分发挥了非晶硅等柔性薄膜太阳能光伏电池组件体薄质轻、柔韧性好、对弱光、散射光、漫射光都具有很强的吸收能力等优点，这一发明为外墙外保温和光伏发电系统在建筑上的综合利用提供了一个科学且切实可行的系统解决方案。所述复合板中光伏装饰层、增强层、保温层及与墙体基层各界面的抗拉强度高、整体系统安全系数大；通过把建筑围系统护与光伏技术集成融合，制成具备各种功能和规格的光伏建材部品，大幅度降低了光电建筑建设成本；并具有火灾高温防火、施工装配化、光伏保温装饰复合化的优点。

[0034] 下面结合附图对本发明的防火保温光伏装饰复合板作进一步说明。

附图说明

[0035] 图 1 为本发明防火保温光伏装饰复合板的结构示意图；

[0036] 图 2 为图 1 的 M 处的局部放大图。

具体实施方式

[0037] 实施例 1

[0038] 一种防火保温光伏装饰复合板，如图 1 和图 2 所示为层状结构，由里至外依次包括保温层 2、加强层 3 和光伏装饰层 9，所述保温层 2 为岩棉板，厚度为 30mm，由防水卷材 1 密封包裹；所述岩棉板的岩棉纤维排列方向垂直于所述岩棉板的水平面，使得各层间拉拔强度 $\geq 0.2\text{MPa}$ ，所述岩棉纤维密度 $\geq 250\text{克}/\text{m}^3$ ，容重 $\geq 200\text{kg}/\text{m}^3$ ，抗压强度 $\geq 0.1\text{MPa}$ ，憎水率 $\geq 98\%$ ；所述防水卷材 1 为聚合物水泥砂浆高分子复合防水卷材，由胎基与聚合物水泥砂浆

复合而成,厚度为 1.5mm,所述胎基为涤棉无纺布与玻纤网格布的复合毡。

[0039] 所述光伏装饰层 9 由里至外依次包括柔性薄膜电池组件 5、膜层 8 和涂料层 7;所述柔性薄膜电池组件 5 是在塑料等可弯曲的柔性衬底上采用沉积透明导电膜制备的薄膜电池,为非晶硅柔性太阳能薄膜电池、铜铟钾硒薄膜太阳能电池、碲化镉薄膜太阳能电池,染料敏化电池或有机薄膜电池;所述膜层 8 为含氟 TPT 聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物(ETFE)膜,厚度为 250um;所述涂料层 7 由粒径为纳米级的防污自洁涂料涂覆而成;所述防污自洁涂料为纳米级有机硅改性丙烯酸涂料或纳米级氟碳涂料,厚度为 30um。所述加强层 3 为水泥压力板,厚度为 3mm,其弹性模量与所述保温层 2 一致;所述保温层 2 和加强层 3 通过聚合物水泥砂浆粘合剂 4 粘结在一起,所述加强层 3 和光伏装饰层 9 通过防火型聚合物粘结剂 6 粘结在一起。

[0040] 实施例 2

[0041] 一种防火保温光伏装饰复合板,其中所述保温层 2 厚度为 100mm,所述防水卷材 1 厚度为 2.5mm,所述柔性薄膜电池组件 5 为铜铟钾硒薄膜太阳能电池;所述膜层 8 厚度为 250um;所述涂料层 7 厚度为 70um,所述加强层 3 为硅酸钙板,厚度为 5mm,其他同实施例 1。

[0042] 实施例 3

[0043] 一种防火保温光伏装饰复合板,其中所述保温层 2 厚度为 60mm,所述防水卷材 1 厚度为 2mm,所述柔性薄膜电池组件 5 为碲化镉薄膜太阳能电池;所述膜层 8 厚度为 250um;所述涂料层 7 厚度为 50um,所述加强层 3 为水泥压力板,厚度为 3mm,其他同实施例 1。

[0044] 实施例 4

[0045] 一种制备本发明所述防火保温光伏装饰复合板的方法,包括如下步骤:

[0046] (1)保温层 2 的制备:用防水卷材 1 将所述岩棉板密封包裹,所述保温层 2 的厚度为 30~100mm,所述岩棉板中的岩棉纤维经过憎水处理,所述岩棉纤维的排列方向垂直于所述岩棉板的水平面;

[0047] 所述防水卷材 1 的制作方法为:将柔性聚合物水泥砂浆通过机制刮板均匀涂布于所述胎基的两侧,形成宽 1.2 米的防水卷材 1,将制成的防水卷材 1 进行烘干和养护;

[0048] 对所述岩棉纤维进行憎水处理的方法为:在岩棉纤维生产过程中,在岩棉纤维表面喷涂有机硅憎水剂;

[0049] 所述防水卷材 1 的烘干和养护方法为:制成的防水卷材 1 采用生产线中的热吹风装置自动烘干,达到聚合物砂浆初凝,成卷后的防水卷材 1,在 5~38℃的室内温度下,自然干燥养护 28 天后备用;

[0050] (2)加强层 3 的制备:选择 3~5mm 的硅钙板或水泥压力板,进行防水和抗变形处理;

[0051] 所述加强层 3 的防水和抗变形处理方法为:在所述加强层 3 的表面涂刷有机硅丙烯酸防水涂料;所述硅酸钙板是以水泥为基体材料,配以天然纤维增强,经成型、加压、高温蒸养处理而制成;所述水泥压力板是以天然纤维和水泥为原料,经制浆、成型、切割、加压、养护而成;

[0052] (3)光伏装饰层 9 的制备:在所述柔性薄膜电池组件 5 的表面覆盖加封 TPT 聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物(ETFE)膜层 8,并在所述 TPT 聚酯膜或乙烯—四氟乙烯共聚物(ETFE)膜层 8 的外侧涂覆具有防污功能的纳米级有机硅丙烯酸涂料或纳米级氟碳树脂涂

料7;所述柔性薄膜电池组件5的生产方法包括:薄膜电池卷对卷生产、电池片组装、光伏组件封装;

[0053] (4)采用聚合物水泥砂浆粘结剂4粘结经防水卷材1密封包裹的所述保温层2和所述加强层3;所述聚合物水泥砂浆粘合剂4是由水泥、骨料和分散在水中的有机聚合物搅拌而成;

[0054] (5)采用西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂粘结所述加强层3和光伏装饰层9;

[0055] (6)合并封装:按照柔性薄膜光伏电池组件5、西卡单组分高模量聚氨酯密封胶粘剂、硅酸钙板或水压力板、聚合物水泥砂浆粘结剂和岩棉保温板的顺序依次层叠,经过辊压和高压釜处理,使各层组件紧密粘合,即得产品。

[0056] 将防火保温光伏装饰复合板通过粘接与锚固相结合的方式安装于建筑物外墙的采光面上。每块装饰复合板上的太阳能电池板都有独立的正负极电流导线引出,电导线及接线盒布置在位于延复合板长度方向侧壁的导线槽孔内。安装时,将每块复合板上的电导线通过接线盒进行电路连接组合(串联或并联电路连接),然后利用每块装饰复合板之间的结构缝将电导线引导连接至逆变器,将直流电转变为交流电,经安装在建筑物屋内的配电箱送上电网(并网使用)或直接提供给建筑负载用电。用密封胶对复合板之间的结构缝进行防水密封保温处理,对其中的电导线及接线盒进行防水、防冻、防高温的防护。

[0057] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

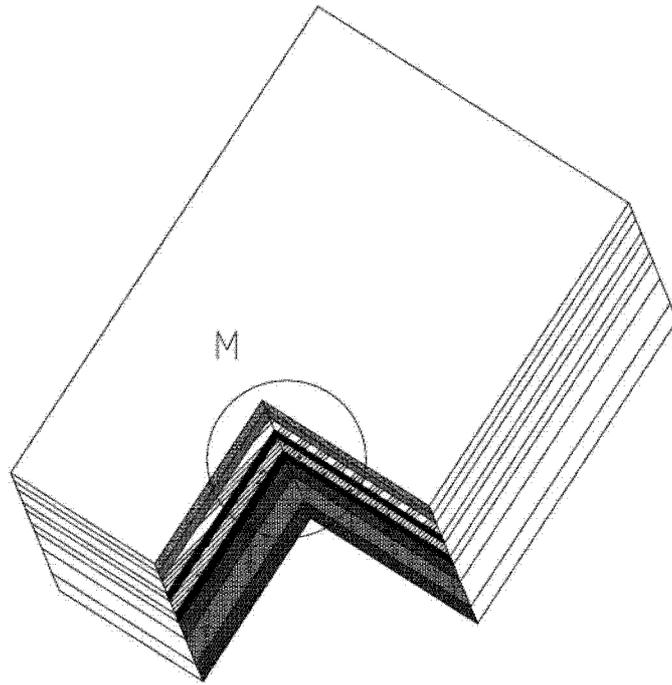


图 1

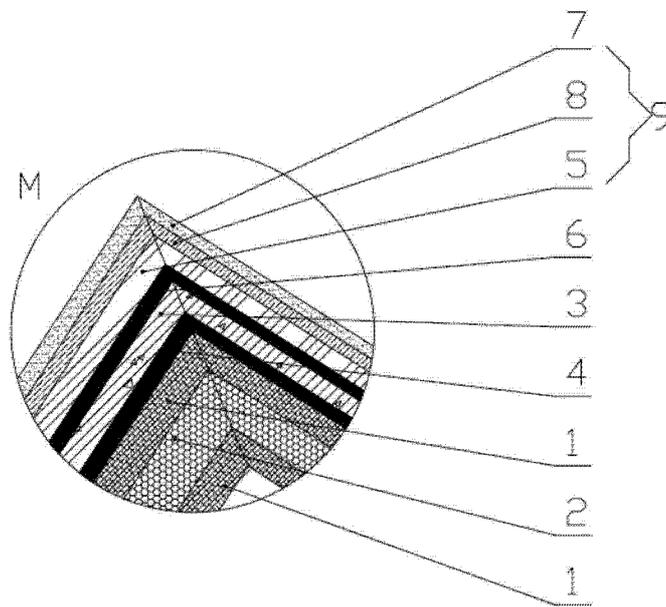


图 2