



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107237471 B

(45) 授权公告日 2021.04.06

(21) 申请号 201710610948.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2017.07.25

CN 104695614 A, 2015.06.10

CN 102336548 A, 2012.02.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107237471 A

审查员 成晓奕

(43) 申请公布日 2017.10.10

(73) 专利权人 南京建工集团有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区阅城大道26号

专利权人 东南大学

(72) 发明人 姜国庆 庞超明 李辉 罗时勇

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

E04F 13/075 (2006.01)

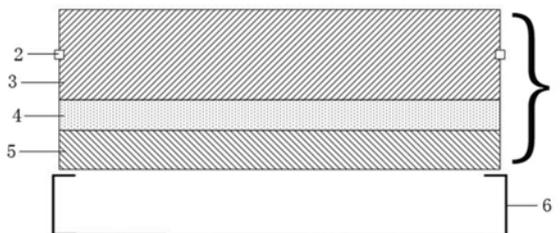
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种装配式自保温金属装饰外墙板

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式自保温金属装饰外墙板,包括金属壳体和墙体,所述金属壳体构成外墙板的外表面,所述墙体浇筑于所述金属壳体中,两者硬化后结合形成整体外墙板;所述金属壳体呈凹槽型半包围结构,其槽口边缘向内折边90°,其长度等于墙体长度,侧面宽度为30~80mm,材料为具有装饰防水作用的0.8~2.0mm金属薄板;所述墙体以金属壳体所在一侧为外侧,由外而内依次包括30~100mm轻质高比强高孔混凝土、0~50mm保温层、100~160mm轻质高比强低孔混凝土。本发明的外墙板解决了目前建筑墙板中出现的自重大、防水效果差、保温效果差、难以装配化等问题,集装饰、保温、防水等功能于一体,便于建筑工业化采用组装施工。



1. 一种装配式自保温金属装饰外墙板,其特征在于,包括金属壳体和墙体,所述金属壳体构成外墙板的外表面,所述墙体浇筑于所述金属壳体中,两者硬化后结合形成整体外墙板;

所述金属壳体呈凹槽型半包围结构,其槽口边缘向内折边 90° ,其长度等于墙体长度,侧面宽度为 $30\sim 80\text{mm}$,材料为具有装饰防水作用的 $0.8\sim 2.0\text{mm}$ 金属薄板;

所述墙体以金属壳体所在一侧为外侧,由外而内依次包括 $30\sim 100\text{mm}$ 轻质高比强高孔混凝土、 $0\sim 50\text{mm}$ 保温层、 $100\sim 160\text{mm}$ 轻质高比强低孔混凝土;其中,所述轻质高比强高孔混凝土,其干密度范围控制在 $400\sim 1200\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数控制在 $0.05\sim 0.20\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$,实心体的立方体抗压强度控制在 $3.5\sim 10\text{MPa}$;所述轻质高比强低孔混凝土,其干密度控制范围为 $1000\sim 1600\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数控制为 $0.15\sim 0.45\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$,实心体的立方体抗压强度控制大于等于 20MPa ,水渗透性大于P6等级;

所述墙体侧面采用双层微台阶结构,并在中部台阶处预埋搭扣,所述搭扣为U型旗帜设计或半工型设计;

所述保温层为无机改性发泡聚氨酯,防火等级为A级。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式自保温金属装饰外墙板,其特征在于,所述轻质高比强高孔混凝土和轻质高比强低孔混凝土采用的胶凝材料为水泥和陶瓷空心微珠的复合。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式自保温金属装饰外墙板,其特征在于,所述金属薄板为表面为凹凸花纹且经氟碳处理的镀锌不锈钢板或铝塑板。

一种装配式自保温金属装饰外墙板

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料领域,涉及用于房屋建筑的外墙围护材料,具体涉及一种装配式自保温金属装饰外墙板。

背景技术

[0002] 随着建筑节能要求的提高,轻质高强与保温一体化是建筑材料的发展趋势。传统墙体采用砌筑墙体,同时在砌筑墙体的外侧另加外保温层的外墙外保温构造方式。

[0003] 目前国内可作为装配式外墙板使用的主要墙板种类有:承重混凝土岩棉复合外墙板、薄壁混凝土岩棉复合外墙板、混凝土聚苯乙烯复合外墙板、混凝土珍珠岩复合外墙板、钢丝网水泥保温材料夹芯板、SP预应力空心板、加气混凝土外墙板与真空挤压成型纤维水泥板(简称ECP)。这些外墙板中大多数为夹芯复合墙板,且以普通混凝土作为结构层,面密度较大,大板需要大型吊机安装,以轻骨料混凝土作为面层的研究相对较少。也有某研究者采用密度等级500~700轻质泡沫混凝土墙板表面干挂石材、铝合金板、贴瓷砖、刮腻子或刷涂料,制备装配式装饰一体化轻质混凝土外墙板。总体而言,缺乏能够同时满足节能、保温、隔热、防火、隔声、防水、耐冻等综合性能且施工简单的外墙板。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的多采用普通混凝土作为结构层的不足,提供了一种集装饰、保温、防水、防火等功能于一体的装配式自保温金属装饰外墙板。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种装配式自保温金属装饰外墙板,包括金属壳体和墙体,所述金属壳体构成外墙板的外表面,所述墙体浇筑于所述金属壳体中,两者硬化后结合形成整体外墙板;

[0007] 所述金属壳体呈凹槽型半包围结构,其槽口边缘向内折边 90° ,其长度等于墙体长度,侧面宽度为30~80mm,材料为具有装饰防水作用的0.8~2.0mm金属薄板;

[0008] 所述墙体以金属壳体所在一侧为外侧,由外而内依次包括30~100mm轻质高比强度高孔混凝土、0~50mm保温层、100~160mm轻质高比强低孔混凝土。

[0009] 优选的,所述轻质高比强度高孔混凝土,其干密度范围控制在 $400\sim 1200\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数控制在 $0.05\sim 0.20\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$,实心体的立方体抗压强度控制在 $3.5\sim 10\text{MPa}$ 。

[0010] 优选的,所述轻质高比强低孔混凝土,其干密度控制范围为 $1000\sim 1600\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数控制在 $0.15\sim 0.45\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$,实心体的立方体抗压强度控制大于等于 20MPa ,水渗透性大于P6等级。

[0011] 优选的,所述轻质高比强度高孔混凝土和轻质高比强低孔混凝土采用的胶凝材料为水泥和陶瓷空心微珠的复合。

[0012] 优选的,所述保温层为无机改性发泡聚氨酯,防火等级为A级。

[0013] 优选的,所述金属薄板为表面为凹凸花纹且经氟碳处理的镀锌不锈钢板或铝塑板。

[0014] 优选的,所述墙体的一侧采用双层微台阶结构,台阶设置在轻质高比强低孔混凝土中部,并在台阶处预埋搭扣,平行于台阶的墙体另一侧相同位置同样预埋搭扣,所述搭扣为U型旗帜设计或半工型设计。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 1、本发明由于采用轻质高比强多孔混凝土,因此整个墙板具有轻质高比强的特点,可大幅度降低运输成本,降低对吊装设备的要求,便于运输与吊装施工。多孔的结构形式,配合少量保温层,可使墙板具有高效的自保温功能。当自保温要求不高时,可以直接使用两层高比强多孔混凝土。且本设计中采用高孔和低孔两种材料,可在确保高强的同时,兼顾保温性能。

[0017] 2、采用预制的金属装饰板作为表面,防水防潮效果好,耐久性好,同时工厂制作精度大为提高,可大大减少表面的缺棱掉角现象,显著提高产品的外观质量。

[0018] 3、采用的金属壳体可根据需要选择各种凹凸花纹的装饰效果,其装饰面采用凹凸花纹和凹槽结构设计,有利于增加粘结作用,提高整体性。金属面板采用氟碳喷涂的疏水处理,可有效提高墙板表面的抗污染能力。

[0019] 4、由于采用整体设计,结构层次化,因此,可工厂一体化生产,便于预制生产。

[0020] 5、在轻质高比强高孔混凝土预制连接件,采用搭扣式,可有效减少人工,施工便利。

[0021] 6、墙体侧面采用双层微台阶设计,有利于提高墙板的防水;预埋连接搭扣置于中部台阶中央,可增加扣件的支撑,有利于提高结构的稳定性。

附图说明

[0022] 图1为本发明的外墙板的示意图;

[0023] 图2为本发明的外墙板拆分结构层次图;

[0024] 图3为本发明的外墙板整体结构层次图;

[0025] 图4为金属壳体凹槽型结构图;

[0026] 图5为本发明的外墙板的安装俯视图;

[0027] 图6为搭扣的搭接细节图;

[0028] 图7为搭扣的U型旗帜设计图;

[0029] 图8为搭扣的半工型设计图;

[0030] 图9为装饰金属面板示意图。

[0031] 图中:1、外墙板;2、搭扣;3、轻质高比强低孔混凝土层;4、保温层;5、轻质高比强高孔混凝土层;6、金属壳体;7、墙体。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0033] 如图1~3所示,一种装配式自保温金属装饰外墙板,该外墙板1包括墙体7和布置在墙体外侧的金属壳体6,金属壳体6采用集装饰和防水为一体的金属薄板,金属壳体6中依次浇筑30~100mm轻质高比强高孔混凝土5、0~50mm保温层4、100~160mm轻质高比强低孔混凝土3形成墙体7,如图2、3所示。墙板厚度为150~240mm。

[0034] 金属壳体6设置在墙体7外侧,采用表面为凹凸花纹的镀锌不锈钢板或铝塑板制成的金属薄板,其厚度为0.8~2.0mm,金属壳体6呈凹槽型半包围结构,其槽口边缘向内折边约90°,如图4所示,其长度等于墙体7的长度,侧面宽度为30~80mm,形成半包围型金属壳体,将其他材料浇筑于此半包围型金属壳体中,拆模时可连金属壳体6一起拆出。该金属壳体6表面涂敷氟碳改性漆,可根据顾客需求做成各种图案,产生装饰效果,如图9所示。金属壳体6采用半包围的结构形式,在提高粘结强度的同时,可减少传热,提高保温性能。

[0035] 墙体7中靠金属壳体6一侧为轻质高比强高孔混凝土5,干密度范围控制在400~1200kg/m³,导热系数控制在0.50~0.20W/(m²·K),实心体的立方体抗压强度在3.5~10MPa。该材料硬化后,直接与金属壳体6粘结,因此既可保证粘结强度,还能减少与外模板的接触,使拆模更轻松。

[0036] 墙体7中间的保温层4采用无机改性发泡聚氨酯,A级防火,导热系数为0.02~0.08W/(m²·K),抗压强度大于3.0MPa,主要是有机聚氨酯通过添加微米或纳米级的空心陶瓷微珠或超细粉煤灰、矿渣微粉等改性后获得。

[0037] 墙体7内侧的室内墙面采用轻质高比强低孔混凝土3,干密度控制范围为1000~1600kg/m³,导热系数控制为0.15~0.45W/(m²·K),实心体的立方体抗压强度控制大于等于20MPa。

[0038] 所用轻质高比强混凝土主要采用轻集料多孔混凝土,由胶凝材料、水、集料、发气材料和其他添加剂组成。其中胶凝材料为水泥和陶瓷空心微珠的复合;粗集料主要采用堆积密度为500~900kg/m³的烧结陶粒和免烧轻集料,细集料采用黄砂;发气材料采用动物蛋白泡沫剂。所用添加剂主要为市场上的各种减水剂和增稠剂,以确保工作性,从而满足施工性能,同时可添加有机纤维以提高混凝土的抗裂性能和抗拉强度等。对于高孔混凝土,其中各原材料的体积占比为:由发气材料产生的孔隙占比为40%~80%,胶凝材料5%~15%、水由胶凝材料的用量来控制,其中水胶比(质量比)为0.25~0.50,所占体积比为0.8%~2%,粗集料所占10~30%,细集料体积占比低于15%,纤维体积掺量0.1%~0.5%。对于低孔混凝土,其中各原材料的体积占比为:由发气材料产生的孔隙占比为20%~40%,胶凝材料10%~20%、水由胶凝材料的用量来控制,其中水胶比(质量比)为0.25~0.50,所占体积比为1.0%~2.5%,集料所占20%~50%,纤维体积掺量0.1%~0.5%。

[0039] 所述的连接装置采用专门定制的搭扣2,按照外墙板1的比例,预埋在墙体7的轻质高比强低孔混凝土层3中,如图1~3所示。其中墙体7侧面采用双层微台阶结构,搭扣2预埋在中部台阶处,安装时,将外墙板1从地板扶立后,直接推入需要施工的位置,即可固定,如图5、6所示。所述搭扣2为U型旗帜设计,如图7所示,或半工型设计,如图8所示。

[0040] 实施例1

[0041] 一种装配式自保温金属装饰外墙板,厚度200mm,包括由轻质高比强高孔混凝土5、保温层4和轻质高比强低孔混凝土3组成墙体7,和设置于墙体7外侧的金属壳体6,金属壳体6采用带装饰作用的镀锌钢板,采用三角形推入连接装置。

[0042] 墙体7中的轻质高比强高孔混凝土层5,采用厚度50mm,干密度控制为800kg/m³左右,导热系数0.15W/(m²·K)左右,实心立方体抗压强度约7.5MPa的轻集料多孔混凝土浇筑而成;所用材料的配方为:P.II 42.5水泥280kg/m³,陶瓷空心微珠70kg/m³,黄砂100kg/m³,密度等级700的轻粗集料400kg/m³,自来水105kg/m³,掺加泡沫占总体积45%,增稠剂

0.1‰, 高效减水剂0.25%。

[0043] 墙体7中的保温层4, 采用市售的改性发泡聚氨酯, 厚度为15mm, 防火等级A级, 导热系数为 $0.06\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 左右, 抗压强度约5.0MPa。

[0044] 墙体7中的轻质高比强低孔混凝土层3, 135mm厚, 干密度控制为 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ 左右, 导热系数为 $0.30\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, 实心立方体抗压强度20MPa的轻集料多孔混凝土浇筑而成。所用材料的配方为:P.II 52.5水泥 $336\text{kg}/\text{m}^3$, 陶瓷空心微珠 $84\text{kg}/\text{m}^3$, 黄砂 $100\text{kg}/\text{m}^3$, 密度等级900的轻粗集料 $400\text{kg}/\text{m}^3$, 自来水 $115\text{kg}/\text{m}^3$, 掺加泡沫占总体积30%, 增稠剂0.1‰, 高效减水剂0.3%。

[0045] 所述的金属壳体6由厚度为0.8mm的仿砖花纹的镀锌不锈钢薄板制成, 采用氟碳热喷涂处理, 具有装饰作用和良好的防水作用, 凹槽型结构的侧面宽度为50mm。

[0046] 所述的连接装置(搭扣2)是由不锈钢制成的专门的三角形推入连接, 可以是U型旗帜设计或半工型设计, 预埋在轻质高比强低孔混凝土层3中, 两块外墙板1的搭扣依次对接即可完成安装。

[0047] 以上所述, 仅用于说明本发明的技术方案而非限制, 本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换, 只要不脱离本发明技术方案的范围, 均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

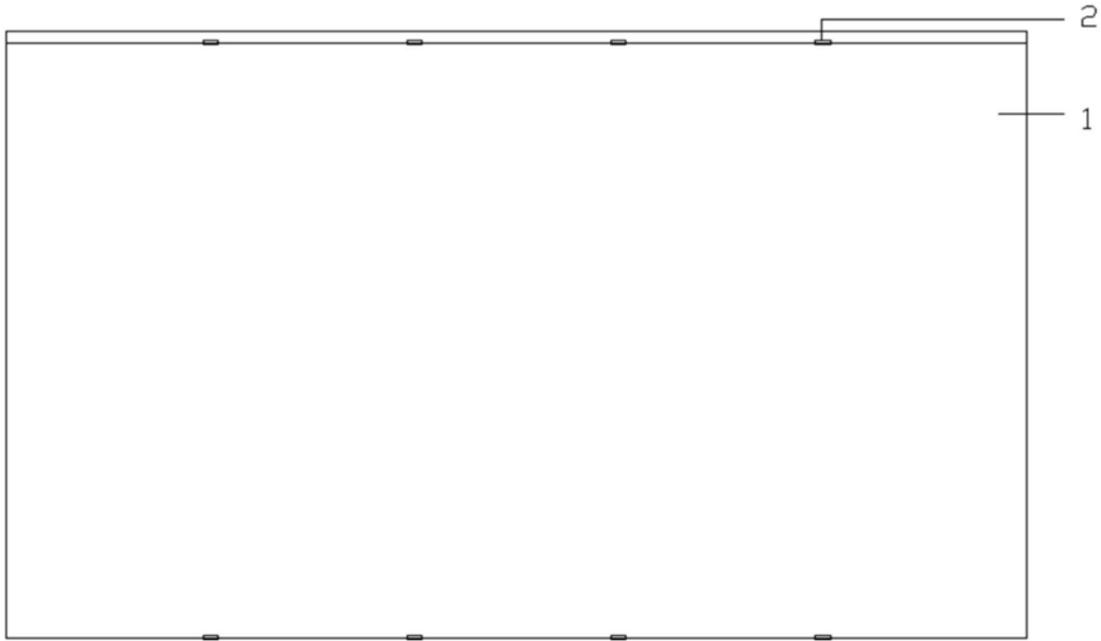


图1

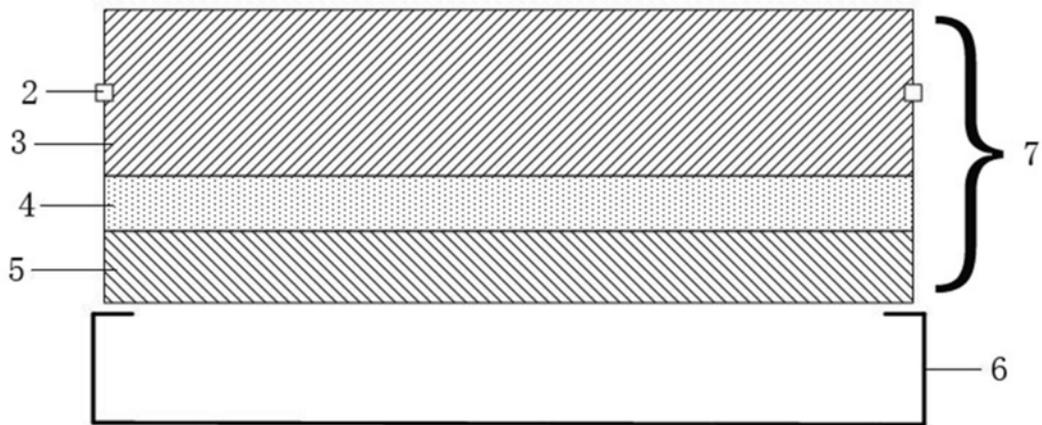


图2

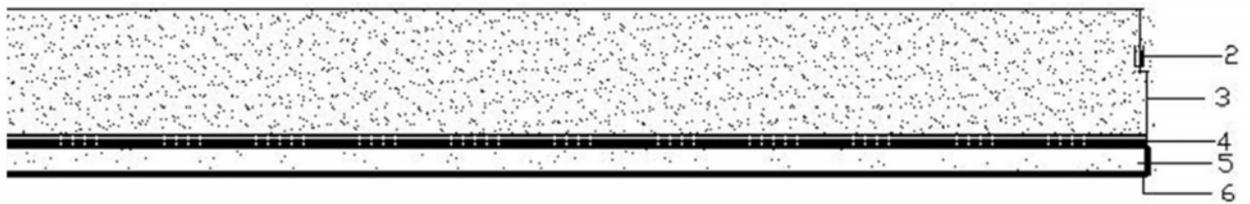


图3



图4



图5

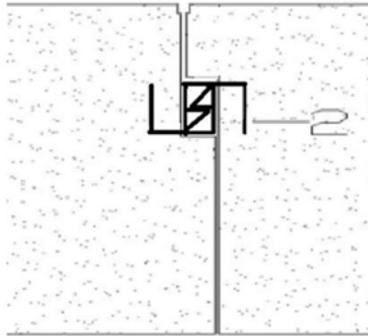


图6



图7

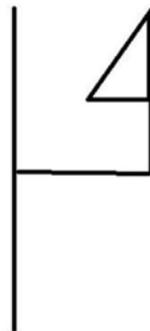


图8



图9