

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04C 2/288 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520123115.6

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 2844259Y

[22] 申请日 2005.11.17

[21] 申请号 200520123115.6

[73] 专利权人 李英达

地址 300191 天津市南开区水上北路凯旋花园 49 号

共同专利权人 郝宪民 赵长顺

[72] 设计人 李英达 高洪生

[74] 专利代理机构 国嘉律师事务所

代理人 卢 枫

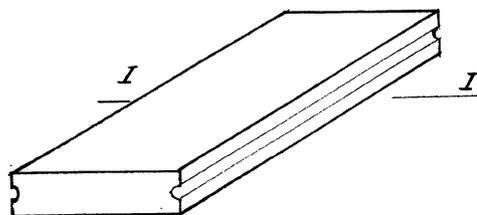
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板

[57] 摘要

一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，其每一单体墙板是由全轻混凝土外包层、钢丝网片与绝热材料的芯材构成，所说的钢丝网片置于外包层的上下外面层间，外包层的中间夹有绝热材料的芯材；每一单体墙板的长边两侧有供板与板联接用的板侧半凹槽；所说的板与建筑物的柱及上、下楼板间的联接采用 L 形金属附件，L 形金属附件上有供与连接使用的螺栓孔。本实用新型的优越性：1. 高强，满足框架填充外墙板的强度要求；2. 质轻；3. 保温性能好；4. 工厂化生产，更宜于标准化设计；5. 施工装配化速度快、工效高；6. 构造简单方便，利于设计、利于施工，利于住宅产业现代化；7. 节点采用 L 形金属附件的柔性铰接，利于抗震；8. 符合国家节能政策。



1、一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，其特征在于每一单体墙板是由用水泥、粉煤灰、钢渣、陶粒、陶砂、膨胀珍珠岩等材料混合制作的全轻混凝土外包层、钢丝网片与绝热材料的芯材构成，所说的钢丝网片置于外包层的上下外面层间，外包层的中间夹有聚苯乙烯泡沫板或岩棉板等绝热材料的芯材；每一单体墙板的长边两侧有供板与板联接用的板侧半凹槽；所说的板与建筑物的柱及上、下楼板间的联接采用 L 形金属附件，L 形金属附件上有供与连接使用的螺栓孔。

2、根据权利要求 1 所说的一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，其特征在于所说的板与建筑物的柱及上、下楼板间的联接采用的 L 形金属附件采用即时装形式。

3、根据权利要求 1 所说的一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，其特征在于所说的采用 L 形金属附件与建筑物的柱及上、下楼板间的联接的板上可以有与 L 形金属附件连接用的预留孔。

4、根据权利要求 1 所说的一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，其特征在于所说的每一单体墙板长边两侧有的供板与板联接用的板侧半凹槽可以是半圆形、半椭圆形、角形或梯形。

一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板

(一) 技术领域:

本实用新型涉及一种建筑板材，特别是一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板。

(二) 背景技术:

国外，特别是西欧国家，早在二十世纪五十年代就开始了墙体材料结构的研究，各种轻型节能复合外墙板材得到广泛发展。六十年代前苏联和东欧国家完成了从实心粘土砖向多种轻质和高效能的墙体材料转变，预制混凝土大板体系在建筑上广泛应用。我国七十年代从芬兰引进内浇外挂大板结构体系、全现浇壁板体系等，就属于混凝土大板体系。只是我们没有把保温技术和防水构造，全面学习掌握，致使我们的建筑在防水和冬季结露等问题上没有解决好，也没有继续研究，使该体系未能延续下来。

目前装配式外墙板，国外大部分用于低层建筑。多用于轻钢结构的围护墙，在低层厂房、仓库、购物商场、办公生活用房和一、二层住宅等使用。它们多采用轻钢薄壁夹心板材，即两侧为薄壁钢板，中间夹高密度阻燃聚苯乙烯板；也有两侧用塑料板的。装配式墙板，生产工业化，施工装配化，速度快，工期短，主要是防火处理严格，造价也显贵一些。天津开发区引进生产的天荣板，就是此类系列产品。

二十世纪九十年代，国外发达国家颇为流行的 EPS 建筑模块墙体，集承重、抗震、保温、隔热、隔声等多功能于一体的墙体结构，美国用于建筑 3 层以下民用建筑；日本建造高度一般为 11m，以色列建造高度达 6 层。我国北京中-瑞轻型墙体材料有限公司，从美国引进 EPS 建筑模块墙体专利，研制开发建成年产 5-6 万 m^2 生产线。2003 年北京亿力建材公司与北京市建筑设计标准化办公室联合清华大学共同研制开发“保温砌模现浇钢筋混凝土网格剪力墙承重体系”，是集模板、保温、承重结构于一体的节能新体系。可建 9 层楼，以 300mm 厚砌模外墙的传热系数为 $0.57w/m^2 \cdot k$ ，达到三步节能的

要求，但砌模体系仍为手工作业，达不到装配化的水平。2003年天津引进德国技术，已生产的“3E”轻质高强方孔墙板（天津市建工新型墙体材料技术有限公司）适用于内隔墙，也可用于围护墙，但必须是双层板中间夹聚苯乙烯泡沫板组成复合墙体，方能达到三步节能的要求；且施工比较复杂，构造技术尚需进一步完善。

天津市自2004年10月1日实施第三阶段建筑节能（即在1980-1981年住宅通用设计的基础上节能65%）。按照新的《天津市居住建筑节能设计标准》规定：一般住宅建筑的耗热量指标控制在 $14.4\text{w}/\text{m}^2$ 以下。建筑物外墙传热系数要求达到 $0.6\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$ 的标准。达此标准，目前天津市的外墙是在常用承重结构或围护结构的基础上贴附保温材料，形成复合墙体。一般在承重的钢筋混凝土、混凝土空心砌块、页岩烧结多孔砖（替代粘土烧结砖）的基础上，贴附聚苯系列、无溶剂聚氨脂硬泡喷涂、水泥炉渣聚苯板、钢丝网架、聚苯板等保温材料，为外保温作法。在框架填充外围护的炉渣空心砌块、陶粒混凝土砌块、加气混凝土砌块等砌筑的基础上，也要贴附上述列举的保温材料，仍为复合墙体。贴附保温材料的厚度一般不得低于60mm。不然，就达不到外墙传热系数 $0.6\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$ 的要求。无溶剂聚氨脂硬泡喷涂可薄一些。上述复合墙体施工复杂，砌筑基墙一道工艺程序，贴附保温材料又一道工艺程序，且手工作业，功效低。为改变这种工一，需要创新研制开发一种既有承重或围护基墙的功能，又有达到三步艺，需要创新研制开发一种既有承重或围护基墙的功能，又有达到三步节能保温功能为一体的新型墙体材料，同时还要适应生产工业化，施工装配化的需要，目前尚属空白。

（三）发明内容：

本实用新型的目的在于设计一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，它是一种既质轻且能满足外围护墙抗压、抗折、抗震的要求，又能集防火、防水、保温多功能于一体的装配式新型全轻陶粒混凝土墙板，是当前住宅建设和住宅产业现代化的迫切需要。

本实用新型的技术方案：一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板，其特征在于每一单体墙板是由用水泥、粉煤灰、钢渣、陶粒、陶砂、膨胀珍珠岩等材料混合制作的全轻混凝土外包层、钢丝网片与绝热

材料的芯材构成，所说的钢丝网片置于外包层的上下外面层间，外包层的中间夹有聚苯乙烯泡沫板或岩棉板等绝热材料的芯材；每一单体墙板的长边两侧有供板与板联接用的板侧半凹槽；所说的板与建筑物的柱及上、下楼板间的联接采用 L 形金属附件，L 形金属附件上有供与连接使用的螺栓孔。

上述所说的板与建筑物的柱及上、下楼板间的联接采用的 L 形金属附件采用即时装形式。

上述所说的采用 L 形金属附件与建筑物的柱及上、下楼板间的联接的板上可以有与 L 形金属附件连接用的预留孔。

上述所说的每一单体墙板长边两侧有的供板与板联接用的板侧半凹槽可以是半圆形、半椭圆形、角形或梯形。

上述所说的该墙板厚度一般为 200-240 mm，高度可按层高设计要求，宽度一般为 600mm-1000mm；它适用于框架结构建筑的外围护墙填充墙板。

本实用新型的优越性在于：1、高强，满足框架填充外墙板的强度要求，不低于 5Mpa；2、质轻，干密度 850-900kg/m³ 左右；3、保温性能好，能满足第三阶段建筑节能 65%的要求，传热系数小于 0.6 w/m²·k，符合《天津市居住建筑节能设计标准》的规定；4、工厂化生产，规格、精度、质量易于保证，更宜于标准化设计；5、施工装配化速度快、工效高，特别适于寒冷地区建设工期短，要求急的建筑工程，更易于工地文明化施工，易于环境保护；6、由该墙板组成框架外围护墙的构造简单方便，利于设计、利于施工，利于住宅产业现代化；7、节点采用 L 形金属附件的柔性铰接，利于抗震；8、是一种多功能的节能墙板，原料多利用工业废渣，符合国家节能、循环经济和可持续发展的政策。

（四）附图说明：

附图 1 为本实用新型所涉一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板整体结构示意图（图 1-a 为墙板外形结构示意图，图 1-b 为 I-I 剖面示意图）。

附图 2 为本实用新型所涉一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板的两块板的板与板侧连接使用结构示意图。

附图 3 为本实用新型所涉一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板的板与建筑物的柱及上、下楼板间的联接采用的 L 形金属附件连接结构示意图。

其中：1 为陶粒混凝土外包层，2 为钢丝网片，3 为绝热材料的芯材，4a 为板侧凹半圆槽，4b 为另一板侧凹半圆槽，5 为长圆形空腔中注入膨胀水泥砂浆，5a 为外表面勾缝，6 为 L 形金属附件，6a 为螺栓孔，7 为楼柱，8a 为楼板上皮，8b 为楼板下皮。

（五）具体实施方式：

实施例：一种装配式全轻陶粒混凝土保温墙板（见图 1-3），其特征在于每一单体墙板是由用水泥、粉煤灰、钢渣、陶粒、陶砂、膨胀珍珠岩等材料混合制作的全轻混凝土外包层 1、钢丝网片 2 与绝热材料的芯材 3 构成，所说的钢丝网片 2 置于外包层 1 的上下外面层间（见图 1-b），外包层 1 的中间夹有聚苯乙烯泡沫板或岩棉板等绝热材料的芯材 3；每一单体墙板的长边两侧有供板与板联接用的板侧半凹槽 4a 与 4b；所说的板与建筑物的柱 7 及上、下楼板 8ab 间的联接采用 L 形金属附件 6，L 形金属附件 6 上有供与连接使用的螺栓孔 6a。

上述所说的板与建筑物的柱 6 及上、下楼板 8ab 间的联接采用的 L 形金属附件 6 采用即时装形式。

上述所说的采用 L 形金属附件 6 与建筑物的柱 7 及上、下楼板 8ab 间的联接的板上有与 L 形金属附件连接用的预留孔。

上述所说的每一单体墙板长边两侧有的供板与板联接用的板侧半凹槽是半圆形 4ab。

本实用新型的使用方法为：1、将有板侧半凹槽 4ab 的每一单体墙板与另一单体墙板对接后形成圆形、长圆形、菱形或六角形空腔，在其中注入膨胀水泥砂浆 5，板与板之间的缝用聚合物砂浆构平缝 5a（见附图 2）；2、板与柱、楼板上、下皮联接，用板预留孔与 L 形金属附件一翼穿孔螺栓拴固，另一翼用 10 膨胀螺旋拴拴固；3、墙板与槛墙板、楣墙板联接，采用 L 形金属附件，用 10 膨胀螺旋拴拴固；4、槛墙板、楣墙板与楼板上皮、下皮联接同“2”作法（详见墙板构造示意图）。

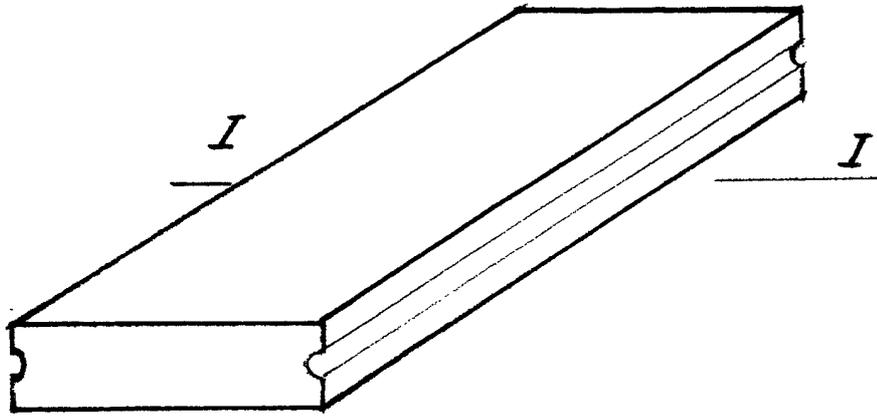


图1-a

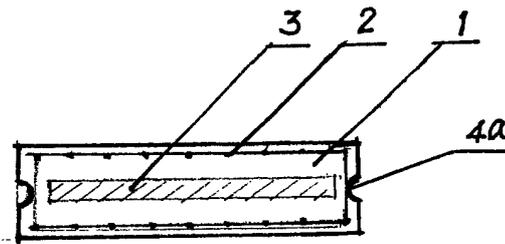


图1-b

图1. I-I 剖面

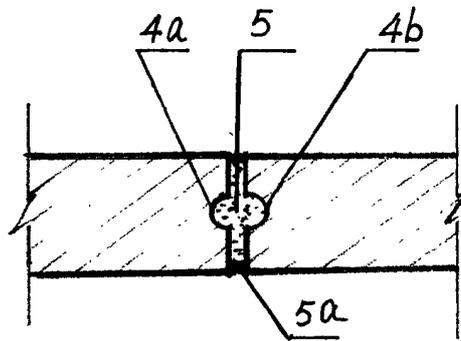


图2.

