

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2007 年 12 月 21 日 (21.12.2007)

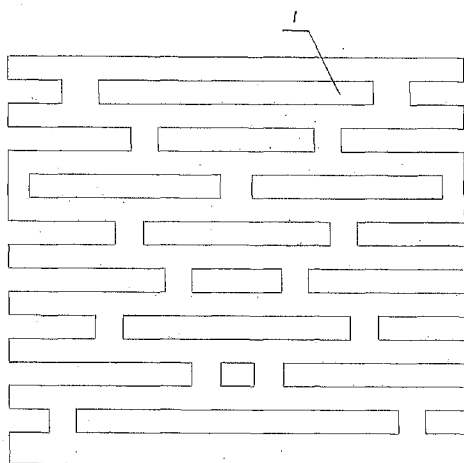
(10) 国际公布号
WO 2007/143885 A1

- (51) 国际专利分类号:
E04C 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2006/001387
- (22) 国际申请日: 2006 年 6 月 19 日 (19.06.2006)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200610046858.7
2006 年 6 月 9 日 (09.06.2006) CN
- (71) 申请人及
- (72) 发明人: 王福山(WANG, Fushan) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市沙河口区解放广场五一路 88-5 号金太阳假日大酒店, Liaoning 116021 (CN)。
- (74) 代理人: 沈阳科苑专利商标代理有限公司 (SHENYANG PATENT & TRADEMARK AGENCY ACADEMIA SINICA); 中国辽宁省沈阳市和平区三好街 24 号, Liaoning 110004 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: AN INSULATED AND SOUNDPROOF BLOCK AND A MASONRY METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 保温隔音砌块及砌筑方法



(57) Abstract: An insulated and soundproof block with partition grooves and a masonry method therefor are provided. The partition grooves are interlaced and spaced apart with each other in the block and impenetrate the block from the top down, and the block is made of aggregate and 15 - 21% binder by weight. The binder comprises gypsum, lime and cement, and the aggregate comprises flyash, slag or builders rubbish. The masonry method is as follows: forming a mortar dry powder by mixing the aggregate same as that of the block and cement with a weight ratio for obtaining subsequently finished mortar with a compressive strength more than 10-15Mpa, then mixing the mortar dry powder and water for making the finished mortar with 80-100cm slump constant, finally, plastering the finished mortar only in tooth joints and flat joints of the block, in which, the blocks are rigidly bonded with each other.

(57) 摘要:

一种具有隔断槽的保温隔音砌块及其砌筑方法。其中, 隔断槽从上到下穿透砌块且交错分离设置在砌块中, 砌块由骨料和重量比为 15-21% 的粘接剂组成。所述粘接剂为石膏、白灰和水泥, 骨料则为粉煤灰、矿渣、建筑垃圾或炉渣。砌筑方法为: 砌块之间的粘接为刚性粘接, 砂浆干粉采用相同骨料与水泥按照能使砂浆的抗压强度 $\geq 0.15\text{Mpa}$ 的重量比例进行混合而成, 再将砂浆干粉与水混合形成塌落度为 80-100cm 的砂浆, 然后只在砌块的齿缝、平缝处抹上上述砂浆。

WO 2007/143885 A1



本国际公布：

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号，请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

保温隔音砌块及砌筑方法

技术领域

本发明涉及建筑用墙材，具体地说是一种保温隔音砌块及砌筑方法。

5

背景技术

现全世界都处在能源紧张状态，另外地球所供人类有限的能源很快就会用光，所以除了开发新能源外必须尽量节约能源消耗，而建筑能耗占我国总能耗的 46.7%，所以从今年七月一日起，全国必须节能 50%（有的城市节能 65%），才能应付现有的紧张形势。在我国建筑节能的能耗占总能耗的 30%，发达国家只占 10%；我国的建筑能耗是发达国家的 3 倍，现在世界各国通用的办法就是以保温材料为主体的复合墙体。我国也是一样，这样即增加了建筑成本，又带来诸多不便，因此开发新材料势在必行。

从砌筑上看：以砌 390×190×190 的砌块为例，因为现有技术手段砌出的砌块空洞大（在中部设置，空洞尺寸为 130mm）必须用一个托堵住孔洞才能抹砂浆，而且齿缝太高（为 190mm），放浆困难，速度很慢，操作工人不愿意干，所以这种砌块在我国推广很困难，加之抹灰面为 26%，结合强度不够，必须隔一段距离在洞内加钢筋灌混凝土以增加强度。低精度等级如 390×190×190 工程，砌筑后要用砂浆找平（须在墙的里外抹浆），占了造价的 10-15%，工期占 30%，多用劳力 30%。另外，各种砌块包括粘土砌块均存在无法克服的受力裂纹及变形裂纹的毛病。

20

发明内容

为了克服上述不足，本发明的目的是提供一种能实现砌筑后的墙体无受力裂纹及变形裂纹、结合强度高、节能、低耗、快捷的保温隔音砌块及砌筑方法。

25

为了实现上述目的，本发明的技术方案如下：

保温隔音砌块：具有隔断槽，根据各地域建筑结构及节能要求决定砌块宽度、成份、隔断槽的数量；所述隔断槽至上而下透设于砌块，分离方式、交错布设，在平缝面为纵向对称结构；按重量百分比计，砌块成份为 15~21%粘接剂、余量的骨料；其中所述粘接剂为 5-7%石膏，5-7%白灰及 5-7%水泥；所述骨料为粉煤灰、矿渣、建筑垃圾或炉渣；

30

所述砌块抗压强度 $\geq 5\text{Mpa}$ ，在尺寸上的公差为 $\pm 0.20\text{mm}$ ，齿缝为 115 mm；所述骨料颗粒小于等于 10mm；隔断槽宽度为 10-30 mm，在砌块齿缝面边缘至少有一个隔断槽断面；隔断槽的空隙占砌块平缝总表面的 30-45%；

35

所述砌块为承重砌块时，其抗压强度 $\geq 10\text{Mpa}$ ，成份中所述骨料为矿渣、建筑垃圾或炉渣；所述砌块为用于框架结构的非承重砌块时，其抗压强度 $\geq 5\text{Mpa}$ ，成份中所

述骨料为粉煤灰。

所述保温隔音砌块的砌筑方法：砌块之间的粘接为刚性粘接，没有灰口；砂浆干粉采用粉煤灰、矿渣、建筑垃圾或炉渣与水泥的混合成份，混合比例为能使砂浆的抗压强度 $\geq 10-15\text{Mpa}$ 的重量比例，再按塌落度为 80-100cm 的量与水混合后，只在砌块的齿缝、平缝处抹灰；

所述在砌块的齿缝、平缝抹灰具体操作为：放置一抹灰工具于砌块的齿缝、平缝面上，把隔断槽的缝隙挡住，露出砌块实体部分，倒砂浆于其上，刮齿缝及平缝后撤出抹灰工具，续置下一砌块；所述抹灰工具为与砌块表面结构相应的 L 型片状结构，即在砌块的隔断槽处为实体部分，在砌块的实体处为缝隙，其 L 型的短边尺寸与砌块齿缝面尺寸相应；

所述砌块为承重砌块时，砂浆干粉中矿渣、建筑垃圾或炉渣与水泥重量百分比例配至使砂浆抗压强度大于等于 10Mpa ；所述砌块为用于框架结构的非承重砌块时，砂浆干粉中粉煤灰与水泥重量百分比例配至使砂浆抗压强度 $\geq 15\text{Mpa}$ 。

本发明具有如下有益效果：

1. 隔音保温效果好。本发明所述隔断槽充分采用热工学、传热学原理，并很好的组织气流，通过砌块自身结构变化把空气按要求围成所需要的形状、宽度、长度等，充分利用导热系数最少的原理来实现本发明，达到不用另加保温层而达到保温节能要求，隔音达到 65 分贝。然而，世界上通用的不保温砌块（ $390\times 190\times 190$ 砌块）所有的肋是混凝土的，导热系数 $\lambda=1.72\text{w/m}\cdot\text{K}$ ，中间空洞太大，在外界温差作用下洞内空气自动对流，放热系数 $\alpha=7.5\text{w/m}^2\cdot\text{K}$ （近砌体导热系数的五倍），所以保温效果不好， $R=0.12\text{w/m}^2\cdot\text{K}$ ，并且隔热也不好。

2. 砌块砌筑时本发明采用抹灰工具（与砌块表面结构相应，L 型片状结构），可方便地把隔断槽的缝隙挡住，抹灰非常快，且抹灰面可达 70%，结合强度高，省钱、省工、省力，克服了现有技术砌筑上砌块因空洞大而用托堵住孔洞再抹砂浆、齿缝高放浆更困难，速度很慢，操作不便，很难推广，结合强度不够等不足，非常受操作工人欢迎。

3. 从精度上看，而本发明砌块精度为 $\pm 20\text{mm}$ ，可免去两面抹灰工序，与现有技术如 $390\times 190\times 190$ 的低精度等级（抹灰占该项工程造价的 10-15%，工期占 30%，多用劳力 30%）相比，不用砌筑后再砂浆找平，省工省料。

4. 本发明砌块由于期间没有灰口，砌筑时砌块为刚性粘接，砂浆成分和砌块骨料一致，其热胀冷缩系数相同；以及本砌块由于有不联体（即隔断槽）部分，在制备时脱模后可以有微小变形，消除了成型内应力，不像现有技术中（如 $390\times 190\times 190$ ）砌块压制成型时有很大的内应力，存在无法克服的受力裂纹及变形裂纹问题。

5. 本发明砌块的制备工艺可采用我国传统的粘土砌块模数关系及相关的设计，施工、验收规范，不像其它砌块必须有若干种形状才能满足要求，而本发明只要有一

整块、一辅助砌块 240×115×57 即可。

6. 本发明砌块为绿色环保材料, 减少很多环保投资。表现在以下四方面: 1) 所使用的材料为除生活垃圾外的废料, 如建筑垃圾、粉煤灰、矿渣、炉渣等, 均为绿色墙体材料; 2) 生产过程无二次污染, 由于节能的原因, 用本发明砌块盖房可减少 65% 空气污染; 3) 有很好的保温效果; 4) 材料破碎后可再利用。

7. 砌块配方中加一种粘接剂使之早强, 另外两种粘结剂按比例搭配成型后不再用水养生, 可互相补充 (如: 白灰起放水作用, 水泥吸水), 用以增加强度。

8、发明具有很好的经济效益、社会效益, 具体如下:

A. 经济效益:

- 1) 技术先进更体现在经济效益上, 在和其它砌块价格相同时, 采用本发明砌块建节能住宅, 建筑造价可降低 80 元/m² (建筑面积), 深受房产商欢迎, 采用本发明砌块生产墙材的厂家生产利润可在 100-200% 左右。

2) 节能。与现有技术中各种砌块相比, 本发明砌块建节能住宅能节省大量煤炭、电力、锅炉、管道、暖气片等, 并可净化环境。

- 3) 本发明的实施将会是建筑行业发展的需要。中国每年光煤就需要 3 亿吨, 如果都用本发明砌块每年用煤可省 2 亿吨, 所以本发明砌块是取代粘土砌块建节能建筑的最佳产品, 它将是建筑行业的急需。

B. 社会效益

- 我国建和谐社会很重要一条就是如何安排好下岗失业人员就业, 本发明砌块是劳动密集型企业, 砌块生产中, 如建年产 10 万 M³ 的工厂需生产工人 80 名。

附图说明

图 1 为本发明一个实施例砌块结构示意图 (平缝)。

图 2 为图 1 侧视图 (齿缝)。

- 图 3 为图 5 的俯视图。

图 4 为图 5 的右视图。

图 5 为抹灰工具主视简图。

具体实施方式

实施例 1

- 保温隔音砌块 (承重型), 具有隔断槽, 根据各地域建筑结构及节能要求决定砌块宽度、成份、隔断槽的数量; 参见图 1、2 (其中标号 1 为隔断槽), 所述隔断槽至上而下透设于砌块, 分离方式、交错布设, 在平缝面为纵向对称结构; 在砌块齿缝面边缘至少有一个隔断槽断面 (本实施例为多个矩形块, 从平缝上看, 液流通道上有 7 个隔断槽, 宽度为 15 mm); 隔断槽的空隙占砌块平缝总表面的 30-45% 之间; 按重量

百分比计，砌块成份为 15%粘接剂、85%矿渣（矿石粉，颗粒为 10mm）；其中所述粘接剂为 5%硬石膏（无水硫酸钙（ CaSO_4 ）），5%白灰及 5%水泥（425#市购产品）。所述砌块抗压强度为 10Mpa，在尺寸上的公差 0.20mm，齿缝为 115 mm。

砌筑方法：砌块之间的粘接为刚性粘接，没有灰口；砂浆干粉主要成份采用和砌块的骨料成份一样，即：矿渣与水泥的混合成份，混合比例为能使砂浆的抗压强度为 10MPa 重量比例（本实施例为 80%矿渣及 20%的水泥），再按塌落度为 80cm 的量与水混合（本实施例加水量为每 1 吨砂浆干粉加 2 吨水）后，只在砌块的齿缝、平缝处抹灰；具体操作为：放置一抹灰工具于砌块的齿缝、平缝面上（先覆盖放砌块的水平缝一部分及一侧齿缝的全部），把隔断槽的缝隙挡住，露出砌块实体部分，倒砂浆于其上，用刮板刮齿缝及平缝后撤出抹灰工具，然后放砌块的另一侧，步骤同上（总抹灰面接近 70%）；再续置下一砌块。

所述抹灰工具为与砌块表面结构相应的 L 型片状结构，即在砌块的隔断槽处为实体部分，在砌块的实体处为缝隙，其 L 型的长边长度为砌块纵向的中心到一对边的距离，与半个砌块尺寸相应，L 型的短边尺寸与砌块齿缝面尺寸相应（图 3-5，其中标号 2 为隔断槽实体部分）。

采用本发明方法砌筑真是又快又省力，大约比与现有技术粘土砌块砌筑工效高 1 倍，比砌筑其它砌块工效高 3 倍以上。且砌筑施工工艺简单，劳动强度不大，工效高，在砌筑工作上也是一次重大改革。

实施例 2

与实施例 1 不同之处在于：所述砌块为用于框架结构的非承重砌块，按重量百分比计，成份中所述骨料为 79%粉煤灰及 21%粘接剂（7%石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ），7%白灰及 7%碱性水泥）的组合，在尺寸上的公差 0.10mm，其抗压强度为 5Mpa；隔断槽宽度为 20 mm；砂浆干粉成份（按重量百分比计）为 70%粉煤灰与 30%水泥，使其抗压强度为 15Mpa，按塌落度为 100cm 的量与水混合（每 1 吨砂浆干粉加 3 吨水）。

本发明砌块在价格相同的前提下每 M^2 建筑面积可降低造价 80 元/ M^2 ，有效面积增加 5%左右，工期提前 30%，降低了劳动强度。

保温原理：

本发明保温隔音砌块是利用空气导热系数最少的原理通过型体结构改变，根据各地区的气候条件、建筑结构要求而确定墙体材料及宽度，并改变其中的隔断槽数及宽度来实现不用加保温层而达到保温节能的目的。本发明保温砌块 240mm 宽的热阻值：承重材料 $R=1.29\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ，轻体材料 $R=1.44\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ；300mm 宽的热阻值：承重材料 $R=1.5\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ，轻体材料 $R=1.71\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ；360mm 厚的热阻值：承重材料 $R=1.85\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ，轻体材料 $R=2.1\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ；420mm 厚的热阻值：承重材料 $R=2.24\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{w}$ ；以上则通过大连理工大学振动与强度测试中心、山东省建筑工程质量监督检验测试中心、以及辽宁省工程质量检测中心测试证明。

相比之下, 美国砌块 $390 \times 190 \times 190$, 密度为 190mm , 则热阻值 $R=0.12 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{w}$; 粘土砌块 240mm 宽, $R=0.275 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{w}$, 本发明则与之相差了若干倍, 可以不用加保温层即可达到各地区的保温要求。如建筑节能 65% 的住宅, 要求 $K=0.65 \text{ w}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$, 轻体结构用其它砌块需 300mm 宽外加 60mm 厚的聚苯板, 而用本发明砌块 240mm 宽, 即可满足 $K=1/1.44+0.15=0.628 \text{ w}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$, 小于 $0.65 \text{ w}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$, 满足节能 65% 的要求。

本发明砌块在砌筑工艺上和现有技术中的粘土砌块及其它砌块有很大不同, 首先砌块与砌块的粘接为刚性, 没有灰口部分, 这样彻底解决了粘土砌块及其它砌块无法解决的受力裂纹及变形裂纹问题。其受力裂纹及变形裂纹的形成 (以粘土砌块为例): 尺寸 $240 \times 115 \times 53$, 灰口为 $8-12 \text{mm}$, 相当粘土砌块的厚度 20%; 且砂浆的成份又各异, 在砌筑时因机械化施工速度很快, 但砂浆部分是软的, 如一层室高三米相当 50 层砌块厚, 如每一层灰口受压变形 0.1mm , 则总下沉量是 5mm , 当打完圈梁后经过一段时间下沉, 就显出缝隙, 这就是受力裂纹; 另外, 砂浆的热胀冷缩系数又和粘土砌块及其它砌块不同, 在温度的作用下, 由于热胀冷缩系数不同则变形各异, 应力叠加就在某一薄弱部分产生了裂纹, 作为砌块还有在成型时的内应力也随温度变化一齐释放出来。而本发明砌块因为没有灰口, 又是刚性粘接, 所以不存在受力裂纹问题; 况且灰口的砂浆成份和砌块骨料成份一样, 也不存在热胀冷缩系数不同的反应, 并且砌块在成型脱模后通过隔断槽、经过微小成型变化自动消除了成型内应力, 也不会再反映出来, 这一点是建筑史上一次革命, 解决了千年来无法解决的病症。

本发明保温砌块在加工时就改变了一般砌块的公差太大, 及参差不齐一把泥的观念, 保温砌块的制作公差在 $\pm 0.20 \text{mm}$ 以内, 因此只要按操作规范去做, 墙两面免去抹灰这一项又费钱又费工又费力的工序, 可以直接进入到内外装饰阶段, 就这一项可降低建筑造价 10%, 节省劳力 30%, 提前工期 30% 之多。

加工: 根据各地区的建筑结构要求 (如承重或非承重, 几层高, 建筑设计施工规范的要求) 来确定适合当地的最佳砌块尺寸, 及空隙率的大小; 在中国根据地域不同, 砌块尺寸从宽 150 、 180 、 240 、 300 到 360mm , 长度根据骨料轻重而有 240mm 、 300mm 、 360mm , 但高必须是 115mm , 这是执行中国的粘土砌块规范, 它的目的是降低建筑造价, 加快工程进度, 降低劳动强度。

根据各地域的气候条件及节能保温要求, 确定隔断槽的宽度及隔断槽数, 以达到节能保温要求, 各地节能要求不同而反映到围护结构的综合传热系数 K 的值不同, 根据公式 $K=1/(1/\alpha_1+\xi(\sigma/\lambda)+AR_0+1/\alpha_2)$ 。

其中: α_1 为内墙表面的放热系数 $\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$; α_2 为外墙表面的放热系数 $\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$; λ 为砌体材料的导热系数 $\text{w}/\text{m} \cdot \text{K}$; σ 为砌体材料的厚度 m ; R_0 为隔断槽的热阻 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{w}$; A 为隔断槽的条数。

各地区的骨料各异, 首先粉碎成颗粒不大于 10mm , 经过化学分析成份确定没有有害的放射性后, 根据建筑结构要求确定骨料配方, 并根据节能要求确定隔断槽数。

模具骨料成份配齐，经搅拌挤压到砌块成型，有经济实力的进高压培养设备，一般的到场地露天养生保期不少于 28 天，达到要求。

为了加快砌块的硬化度，减少脱模板的数量，本发明成份中加入 5% 的石膏 (CaSO_3)，硬化快，大约 30-50 分钟即可用手拿起来。

5 热工数据如表 1 所示：

表 1

热工数据

序 号	规 格	空气 槽数	不同材料 RK 值				孔 隙 率
			矿石粉 $\lambda=1.52\text{w/m}\cdot\text{K}$		粉煤灰 $\lambda=0.50\text{w/m}\cdot\text{K}$		
			R ($\text{m}^2\cdot\text{K/w}$)	K ($\text{w/m}^2\cdot\text{K}$)	R ($\text{m}^2\cdot\text{K/w}$)	K ($\text{w/m}^2\cdot\text{K}$)	
1	240×240×115	2	0.49	1.56	0.69	1.19	0.42
2		3	0.70	1.17	0.75	1.11	0.35
3		4	0.78	1.07	0.93	0.93	0.35
4		5	0.95	0.91	1.10	0.80	0.36
5		6	1.12	0.79	1.32	0.68	0.36
6		7	1.29	0.69	1.44	0.63	0.38
7		8	1.46	0.62	1.61	0.57	0.42
8		9	1.63	0.56	1.78	0.52	0.43
9		10	1.80	0.51	1.95	0.48	0.44
10	240×300×115	3	0.80	1.05	1.10	0.80	0.44
11		4	0.95	0.91	1.20	0.74	0.44
12		5	1.00	0.87	1.25	0.71	0.42
13		6	1.17	0.76	1.42	0.64	0.35
14		7	1.34	0.67	1.59	0.57	0.36
15		8	1.51	0.60	1.76	0.52	0.43
16		9	1.68	0.55	1.93	0.48	0.44
17		10	1.85	0.50	2.10	0.44	0.44
18		12	2.19	0.43	2.44	0.39	0.42
19	240×360×115	4	1.00	0.87	1.30	0.69	0.40
20		5	1.15	0.77	1.40	0.65	0.41
21		6	1.35	0.67	1.60	0.57	0.33
22		7	1.48	0.61	1.80	0.51	0.31
23		8	1.59	0.57	1.96	0.47	0.36
24		9	1.73	0.53	2.03	0.45	0.43
25		10	1.85	0.50	2.10	0.44	0.43

26		12	2.19	0.43	2.44	0.39	0.43
27	240×370×115	14	2.53	0.37	2.78	0.34	0.43
28	240×420×115	16	2.87	0.33	3.22	0.30	0.43

以上数据是根据大连理工大学振动与强度测试中心, 山东省建筑工程质量监督检验中心, 辽宁省工程质量检验中心测试结果计算 $\pm 10\%$ 。表明:

1. 本发明产品各项技术指标均符合建筑体系要求, 如容重为 1370kg/m^3 (承重砌块), 空隙率为 40%, 大于 25%, 含水率为 16%, 相对含水率为 31%, 小于 40%;
5 抗压强度平均 $\text{MPa}=15.7$, 软化系数为 0.96; 冻后抗压强度为 11.7, 小于 25%, 冻后质量损失 0.3%, 小于 1.5%。

2. 砌体结构指标: 砌体结构的抗压强度为 6.8MPa, 砌体结构的抗剪强度为 0.5MPa, 砌体结构的通缝抗弯强度为 0.44MPa, 砌体结构的齿缝抗弯强度为 0.8MPa, 砌体结构的弹性模量为 1.1MPa, 砌体结构的泊松比为 0.28, 这些力学性能均符合国家有关砌体小型空心砌块的技术要求。
10

比较说明:

现以 $390\times 190\times 190$ 砌块为对照例 (它是世界通用产品, 和它比较更有说服力)。

- 一、保温隔热性能, $390\times 190\times 190$ 砌块的热阻值 $R=0.16\text{m}^2\cdot\text{K/w}$, 因空隙太大, 在孔隙对流作用下放热系数大大增加, $\alpha_1=7.5\text{w/m}^2\cdot\text{K}$, 相当混凝土导热系数的
15 $\lambda=1.52\text{w/m}\cdot\text{K}$ 的五倍, 所以隔热也不好; 本发明保温砌块一条隔热槽的热阻值 $R_1=0.17\text{m}^2\cdot\text{K/w}$, 为 10mm 宽; 240mm 宽 5 道隔断槽的保温效果相当 $390\times 190\times 190$ 砌块 1000mm 宽的保温效果。

- 二、从砌筑上看, $390\times 190\times 190$ 砌块的抹灰面为 26%, 为防灰掉入空洞内必须做一个工具把洞堵住, 施工效率太低, 为保证强度又隔一段距离洞内安插钢筋灌浆; 而
20 本发明砌块的抹面为 65%, 又有专用抹灰工具, 速度非常快, 更不用插钢筋加固。

- 三、从裂纹上看, $390\times 190\times 190$ 砌块成墙后有不可解决的通病是: 受力裂纹及变形裂纹, 它主要是因为灰口太厚以及砂浆成分和砌块不一样, 热胀冷缩系数不同以及砌块形成过程中的内应力造成的; 而本发明砌块没有灰口, 砂浆干粉的成份和砌块骨料一致, 并砌块在脱模的同时因有部分不是联体有微小变形消除了成型内应力, 所以
25 本发明砌块砌墙后没有以上两种裂纹。

四、从公差上看, $390\times 190\times 190$ 砌块在加工过程中由于公差太大, 因此砌筑后两面必须抹砂浆找平, 这个工程量约占总造价的 10%, 工期占 30%, 劳力用 30%。而本发明砌块加工公差为 $\pm 0.20\text{mm}$, 如按操作规程去做, 两面抹灰工程可取消, 直接过渡到装修。

权 利 要 求 书

1. 一种保温隔音砌块, 具有隔断槽, 特征在于: 根据各地域建筑结构及节能要求决定砌块宽度、成份、隔断槽的数量; 所述隔断槽至上而下透设于砌块, 分离方式、
5 交错布设, 在平缝面为纵向对称结构; 按重量百分比计, 砌块成份为 15~21%粘接剂、余量的骨料; 其中所述粘接剂为 5-7%石膏, 5-7%白灰及 5-7%水泥; 所述骨料为粉煤灰、矿渣、建筑垃圾或炉渣。
2. 按照权利要求 1 所述保温隔音砌块, 特征在于: 所述砌块抗压强度 $\geq 5\text{Mpa}$, 在尺寸上的公差为 $\pm 0.20\text{mm}$, 齿缝为 115 mm; 所述骨料颗粒小于等于 10mm。
- 10 3. 按照权利要求 1 所述保温隔音砌块, 特征在于: 隔断槽宽度为 10-30 mm, 在砌块齿缝面边缘至少有一个隔断槽断面; 隔断槽的空隙占砌块平缝总表面的 30-45%。
4. 按照权利要求 1 所述保温隔音砌块, 特征在于: 所述砌块为承重砌块时, 其抗压强度 $\geq 10\text{Mpa}$, 成份中所述骨料为矿渣、建筑垃圾或炉渣。
5. 按照权利要求 1 所述保温隔音砌块, 特征在于: 所述砌块为用于框架结构的
15 非承重砌块时, 其抗压强度 $\geq 5\text{Mpa}$, 成份中所述骨料为粉煤灰。
6. 一种按照权利要求 1 所述保温隔音砌块的砌筑方法, 特征在于: 砌块之间的粘接为刚性粘接, 没有灰口; 砂浆干粉采用粉煤灰、矿渣、建筑垃圾或炉渣与水泥的混合成份, 混合比例为能使砂浆的抗压强度 $\geq 10-15\text{Mpa}$ 的重量比例, 再按塌落度为 80-100cm 的量与水混合后, 只在砌块的齿缝、平缝处抹灰。
- 20 7. 按照权利要求 6 所述保温隔音砌块的砌筑方法, 特征在于: 所述在砌块的齿缝、平缝抹灰具体操作为: 放置一抹灰工具于砌块的齿缝、平缝面上, 把隔断槽的缝隙隙档住, 露出砌块实体部分, 倒砂浆于其上, 刮齿缝及平缝后撤出抹灰工具, 续置下一砌块。
8. 按照权利要求 6 所述保温隔音砌块的砌筑方法, 特征在于: 所述抹灰工具为与
25 砌块表面结构相应的 L 型片状结构, 即在砌块的隔断槽处为实体部分, 在砌块的实体处为缝隙, 其 L 型的短边尺寸与砌块齿缝面尺寸相应。
9. 按照权利要求 6 所述保温隔音砌块的砌筑方法, 特征在于: 所述砌块为承重砌块时, 砂浆干粉中矿渣、建筑垃圾或炉渣与水泥重量百分比例配至使砂浆抗压强度大于等于 10Mpa。
- 30 10. 按照权利要求 6 所述保温隔音砌块的砌筑方法, 特征在于: 所述砌块为用于框架结构的非承重砌块时, 砂浆干粉中粉煤灰与水泥重量百分比例配至使砂浆抗压强度 $\geq 15\text{Mpa}$ 。

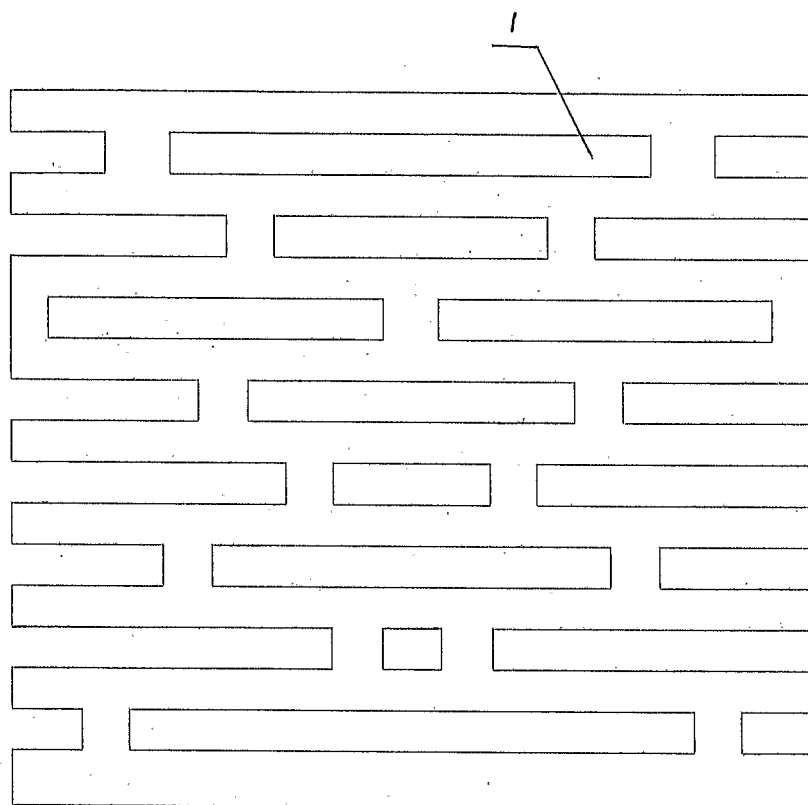


图1

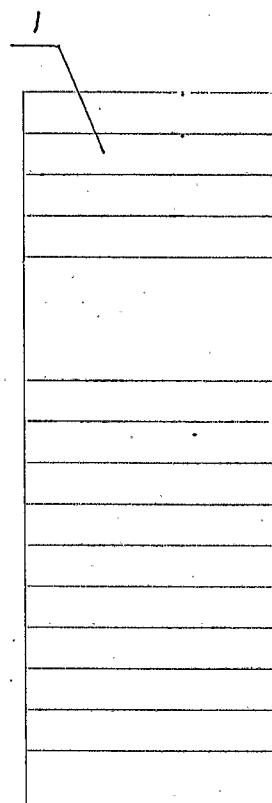


图2

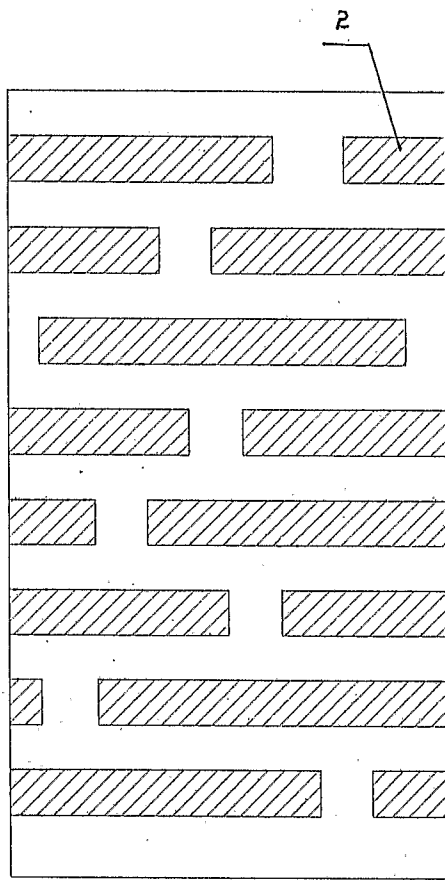


图 3

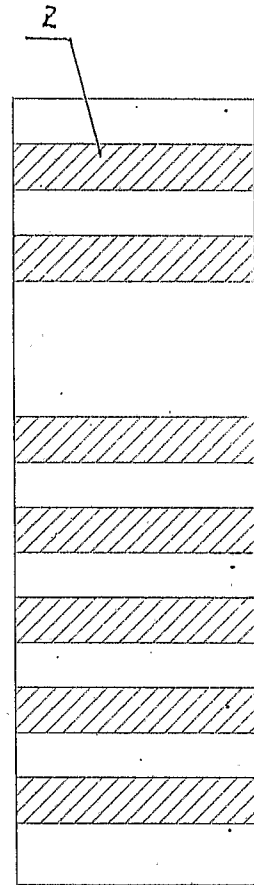


图 4

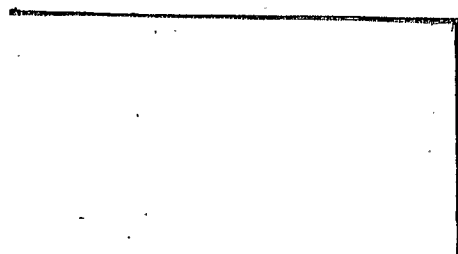


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/001387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04C1/00 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁸ E04C E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT, CNKI

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, hole, aperture, bore, hollow, cavity, groove, slot, adhesive, bond, binder, cohesive, cement, fly ash, scoria, slag, rubbish, dust

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN2382772Y (SHAJINGYI CONSTRUCTIONAL MATERIAL INDUSTRIAL OF LANCHOW), 14.Jun.2000 (14.06.2000), line 7 page 1 - line 1 page2, figure 1	1、3
Y	CN1425628A (WANG, Changsheng), 25.Jun.2003 (25.06.2003), line 32 page 1 - line 35 page 2	1、3、4
Y	CN2350461Y (YANCUN BRICKARD OF PEKING CITY), 24.Nov.1999 (21.11.1999), line 15-23 page 2	1、4
Y	CN2642890Y (WANG, Baosheng), 22.Sept.2004 (22.09.2004), line 7-12 page 2, figure 1、2	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29.Aug.2006 (29.08.2006)

Date of mailing of the international search report

26 OCT 2006 026 - 10 - 2006

Name and mailing address of the ISA/CN

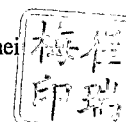
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088

Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

CUI, Ruimei

Telephone No. (86-10)62085019



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/001387

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE4403588A1 (GRUENER HELMUT), 08.Sept.1994 (08.09.1994), the whole document	1-10
A	DE4415406A1 (JOHNSON CONTROLS GMBH & CO KG), 09.Nov.1995 (09.11.1995), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2006/001387

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2382772Y	14.Jun.2000	None	
CN1425628A	25.Jun.2003	None	
CN2350461Y	24.Nov.1999	None	
CN2642890Y	22.Sept.2004	None	
DE4403588A1	08.Sept.1994	DE9302940U	15.Jul.1993
		DE9311562U	28.Oct.1993
		DE9311563U	28.Oct.1993
		DE9314085U	25.Nov.1993
		SK24594A	05.Oct.1994
		CZ9400467A	15.Dec.1995
DE4415406A1	09.Nov.1995	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2006/001387

A. 主题的分类

E04C1/00 (2006.01)i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁸ E04C E04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国专利文献, 中国期刊全文数据库

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ

砖, 砌块, 槽, 孔, 空心, 保温, 隔音, 隔噪, 隔热, 灰, 渣, 垃圾, 水泥, hole, aperture, bore, hollow, cavity, groove, slot, adhesive, bond, binder, cohesive, cement, fly ash, scoria, slag, rubbish, dust

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN2382772Y (兰州沙井驿建筑材料工业公司), 14.6 月 2000 (14.06.2000) 说明书第 1 页第 7 行-第 2 页第 1 行, 附图 1	1、3
Y	CN1425628A (王长生), 25.6 月 2003 (25.06.2003), 说明书第 1 页第 32-第 2 页第 35 行	1、3、4
Y	CN2350461Y (北京市闫村砖厂), 24.11 月 1999 (21.11.1999), 说明书第 2 页第 15-23 行	1、4
Y	CN2642890Y (王宝生), 22.9 月 2004 (22.09.2004), 说明书第 2 页第 7-12 行, 附图 1、2	1
A	DE4403588A1 (GRUENER HELMUT), 08.9 月 1994 (08.09.1994), 全文	1-10
A	DE4415406A1 (JOHNSON CONTROLS GMBH & CO KG), 09.11 月 1995 (09.11.1995), 全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

29.8 月 2006 (29.08.2006)

国际检索报告邮寄日期

26.10月 2006 (26.10.2006)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

崔瑞梅

电话号码: (86-10)62085019

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2006/001387

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2382772Y	14.6 月 2000	无	
CN1425628A	25.6 月 2003	无	
CN2350461Y	24.11 月 1999	无	
CN2642890Y	22.9 月 2004	无	
DE4403588A1	08.9 月 1994	DE9302940U	15.7 月 1993
		DE9311562U	28.10 月 1993
		DE9311563U	28.10 月 1993
		DE9314085U	25.11 月 1993
		SK24594A	05.10 月 1994
		CZ9400467A	15.2 月 1995
DE4415406A1	09.11 月 1995	无	