(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207469591 U
(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721367526.9

(22)申请日 2017.10.23

(73)专利权人 沈阳建筑大学
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 汪青杰

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务所有限公司 21218
代理人 刘凤桐

(51)Int.Cl.
*E04C 2/38*(2006.01)
*E04C 2/52*(2006.01)
*E04C 2/26*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

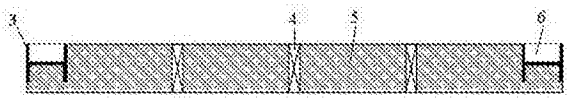
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

钢木组合结构承重保温墙板

(57)摘要

本实用新型涉及一种钢木组合结构承重保温墙板，属于建筑技术领域。包括顶钢梁、底钢梁、边框钢柱、木墙骨柱、轻质混凝土、柱内空槽、下梁内空槽和上梁内空槽；顶钢梁、底钢梁、边框钢柱均采用轻型工字钢，且轻型工字钢的腹板与墙板平面一致；在室内一侧，顶钢梁、底钢梁、边框钢柱、木墙骨柱，轻质混凝土均齐平，在边框钢柱内形成柱内空槽，在内形成下梁内空槽，在顶钢梁内形成上梁内空槽。在室外一侧，木墙骨柱和轻质混凝土齐平。本实用新型整体刚度大、传力明确、构造简单、安全可靠、节约材料、施工方便，能有效防止墙板发生平面外屈曲，显著提升轻钢住宅的安全性能，提升工业化水平，实现对承重保温一体化墙板进行大部品、一体化生产加工。




CN 207469591 U

1.一种钢木组合结构承重保温墙板，其特征在于：主要由顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)、木墙骨柱(4)、轻质混凝土(5)、柱内空槽(6)、下梁内空槽(7)和上梁内空槽(8)组成；所述顶钢梁(1)和底钢梁(2)均水平，底钢梁(2)的高度为顶钢梁(1)高度的0.5~1.0倍，左右两端分别为边框钢柱(3)，顶钢梁(1)、底钢梁(2)和边框钢柱(3)均采用轻型工字钢，且轻型工字钢的腹板与墙板平面一致；所述边框钢柱(3)之间设置多个木墙骨柱(4)，木墙骨柱(4)上下均分别与顶钢梁(1)、底钢梁(2)连接；顶钢梁(1)、底钢梁(2)和边框钢柱(3)的厚度，即轻型工字钢的翼缘厚度均相同，且均为墙板厚度的四分之三至五分之四；所述木墙骨柱(4)的横截面为矩形，长边与墙面垂直，并且长边与墙板的厚度相同；在边框钢柱(3)和木墙骨柱(4)之间、以及木墙骨柱(4)和木墙骨柱(4)之间为整体浇筑轻质混凝土(5)；在室内一侧，顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)、木墙骨柱(4)，轻质混凝土(5)均齐平，在顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽内不浇筑轻质混凝土(5)，在边框钢柱(3)内形成柱内空槽(6)，在底钢梁(2)内形成下梁内空槽(7)，在顶钢梁(1)内形成上梁内空槽(8)；在室外一侧，在顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽内浇筑轻质混凝土(5)，且与在边框钢柱(3)和木墙骨柱(4)之间、以及木墙骨柱(4)和木墙骨柱(4)之间的轻质混凝土(5)整体浇筑，在室外一侧的墙体外表面木墙骨柱(4)和轻质混凝土(5)齐平。

# 钢木组合结构承重保温墙板

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑技术领域，特别是涉及一种钢木组合结构承重保温墙板。

## 背景技术

[0002] 据统计，建筑业消耗了地球上大约50％的能源、42％的水资源、50％的材料和48％的耕地。造成生态失衡，产生了全球24％的空气污染、50％的温室效应、40％的水源污染和50％的氯氟烃等。

[0003] 绿色建筑在我国治理环境污染、节能减排、调整产业结构方面起着至关重要的作用。过去我国在发展绿色建筑方面，只注重钢结构和混凝土结构而忽略了木结构绿色建筑。钢材、水泥、塑料的不可再生不可持续性已经非常明显。现在发达国家已经公认木建筑以及利用农业废弃物加工的建材，是建筑产业可持续发展的正确方向。

[0004] 为此，有必要针对木结构绿色建筑及其工业化进行系统性的研发，使我国建筑产业真正实现全过程的绿色、可循环、可持续。

[0005] 古老而又现代的木结构建筑，开始逐渐回到建筑业的中心舞台，主要是木结构建筑具有巨大可持续发展等优势：①绿色：森林每生长一立方米木材，可吸收大气中的二氧化碳约850公斤。而生产一立方米钢材排放二氧化碳12吨，一立方米混凝土排放二氧化碳3吨。另外，木结构建筑室内空气中含有大量的芬多精和被称为空气维他命的负离子，有益人们身心健康。②节能：木结构房屋的保温节能性能优于任何其他结构形式。木材的隔热值比混凝土高16倍，比钢材高400倍，比铝材高1600倍。③环保：木材是天然可生长材料，钢材对水的污染比木材大120倍。④抗震性能：木结构具有优越的柔韧性，良好的延性和耗能能力。即使强烈的地震使整个建筑脱离其基础，其结构也经常完整无损。木结构韧性大，对于瞬间冲击荷载和周期性疲劳破坏有很强的抵抗能力，在所有结构中具有最佳的抗震性，这一点在许多大震中已得到充分证明。⑤耐久性：木材是一种稳定、寿命长、耐久性强的材料。我国众多古代木建筑经历了上千年的风霜雪雨，依然屹立。国外大量木结构住宅，已经使用了几百年，仍发挥着较好的使用功能。⑥耐火性能：阻燃处理的木结构具有炭化效应，其低传导性可有效阻止火焰向内蔓延，从而保证整个木结构在很长时间内不受破坏。⑦设计灵活、使用率高：与钢结构、混凝土结构和砌体结构相比，木结构的连接形式最为多样，空间布局最为灵活，使用率最高。⑧施工：木结构的施工工期最短，且不受气候影响，任何时间都可以施工。

[0006] 木结构建筑不仅具有巨大可持续发展优势，且具有巨大工业化优势：①装配化率高：混凝土结构很难超过80%，而木结构可达到100%。②标准化、通用化率高：木结构材料单一，标准化、通用化程度比混凝土结构高。③车间自动化水平高：木结构可加工性强，车间构件生产的自动化率远高于混凝土结构。④加工成本低：木结构构件无需模具、浇筑及养护，加工省时、省工、省钱。⑤加工精度高：木结构加工过程均采用机床程控操作，加工精度高。⑥运输成本低：木结构不仅质量轻，且外形更规整，无大量的外露钢筋。⑦装配速度快：装配混凝土结构需要大量的湿作业，与之相比，木结构施工工期能缩短几倍。⑧工人要求低：混

凝土结构装配需要大批高素质的专业队伍，大量精准操作、灌浆与现浇，尤其大量的钢筋连接，操作难度大，而木结构的安装操作显著简化。⑨大部品总成装配：由于木结构质量轻，更规整，因此可以采用大部品总成装配，工业化程度更高。

[0007] 钢木构件的组合协同易形成合理高效的结构新形式；而局部的钢结构辅助，能有效的放开木结构本身形式开拓创新的自由度。首先，现代钢木复合结构形式的创新表现在灵活运用现代结构理论成果，以及基于不同的承载体系的组合，综合各种结构优势的混合和空间结构。此外，由于采用了新型的节点，许多传统的结构整体性能得到显著提高，在当代建筑创作中也不断推陈出新，这些结构形式不仅可以解决众多传统木结构面临的跨度问题，而且还带来了现代木结构丰富的表现形式。

[0008] 轻钢结构的刚度小，容易出现平面外屈曲，且容易整体失稳，并且由于保温问题，很难形成模块化加工制作。

## 实用新型内容

[0009] 为了解决上述存在的技术问题，本实用新型提供一种钢木组合结构承重保温墙板，主要为了开发整体性好、传力明确、构造简单、安全可靠、节约材料和施工方便的钢木组合结构承重保温墙板，能够有效的解决木结构节点的受力、成本和施工等问题，能够提高轻钢框架的整体刚度、防止其发生平面外屈曲、避免结构整体失稳，提高了轻钢住宅的安全性能。并且提升工业化水平，实现对承重保温一体化墙板进行大部品、一体化生产加工。

[0010] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：

[0011] 一种钢木组合结构承重保温墙板，主要由顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)、木墙骨柱(4)、轻质混凝土(5)、柱内空槽(6)、下梁内空槽(7)和上梁内空槽(8)组成，所述顶部顶钢梁(1)和底部底钢梁(2)均水平，底钢梁(2)的高度为顶钢梁(1)高度的0.5-1.0倍，左右两端分别为边框钢柱(3)，顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)均采用轻型工字钢，且轻型工字钢的腹板与墙板平面一致；在边框钢柱(3)之间设置多个木墙骨柱(4)，木墙骨柱(4)上下均分别与顶钢梁(1)、底钢梁(2)连接；顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的厚度，即轻型工字钢的翼缘厚度均相同，且均为墙板厚度的四分之三至五分之四；所述木墙骨柱(4)的横截面为矩形，长边与墙面垂直，并且长边与墙板的厚度相同；在边框钢柱(3)和木墙骨柱(4)之间、以及木墙骨柱(4)和木墙骨柱(4)之间为整体浇筑轻质混凝土(5)；在室内一侧，顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)、木墙骨柱(4)，轻质混凝土(5)均齐平，在顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽内不浇筑轻质混凝土(5)，在边框钢柱(3)内形成柱内空槽(6)，在底钢梁(2)内形成下梁内空槽(7)，在顶钢梁(1)内形成上梁内空槽(8)；在室外一侧，在顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽内浇筑轻质混凝土(5)，且与在边框钢柱(3)和木墙骨柱(4)之间、以及木墙骨柱(4)和木墙骨柱(4)之间的轻质混凝土(5)整体浇筑，在室外一侧的墙体外表面木墙骨柱(4)和轻质混凝土(5)齐平。

[0012] 本实用新型的有益效果：

[0013] 本实用新型的效果和优点是整体刚度大、整体性好、传力明确、构造简单、安全可靠、节约材料、施工方便，能够有效的解决木结构节点的受力、成本和施工等问题，有效防止墙板发生平面外屈曲，避免结构整体失稳，并能显著提升轻钢住宅的安全性能，提升了工业

化水平，实现了承重保温一体化墙板进行大部品、一体化生产加工。兼顾了保温与施工，不仅切断了热桥，而且施工也简单方便。轻钢框架的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽直接用于墙-墙间连接以及墙-板间连接，能用于管线的集成化布设，连接件集成化高、保温效果好、耐久性能好、承载力高、施工方便、经济效果好，避免了施工过程中的复杂操作，大幅降低造价。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型钢木组合结构承重保温墙板的室内一侧立面示意图。

[0015] 图2为本实用新型钢木组合结构承重保温墙板的室外一侧立面示意图。

[0016] 图3为本实用新型图1A-A剖面示意图。

[0017] 图4为本实用新型图1B-B剖面示意图。

[0018] 图中：1为顶钢梁；2为底钢梁；3为边框钢柱；4为木墙骨柱；5为轻质混凝土；6为柱内空槽；7为下梁内空槽；8为上梁内空槽。

## 具体实施方式

[0019] 为了进一步说明本实用新型，下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细地描述，但不能将它们理解为对本实用新型保护范围的限定。

[0020] 实施例：如图1~4所示，一种钢木组合结构承重保温墙板，主要由顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)、木墙骨柱(4)、轻质混凝土(5)、柱内空槽(6)、下梁内空槽(7)和上梁内空槽(8)组成；所述顶钢梁(1)和底钢梁(2)均水平，底钢梁(2)的高度为顶钢梁(1)高度的0.5-1.0倍，左右两端分别为边框钢柱(3)，顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)均采用轻型工字钢，且轻型工字钢的腹板与墙板平面一致；在边框钢柱(3)之间设置多个木墙骨柱(4)，木墙骨柱(4)上下均分别与顶钢梁(1)、底钢梁(2)连接；顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的厚度，即轻型工字钢的翼缘厚度均相同，且均为墙板厚度的四分之三至五分之四；所述木墙骨柱(4)的横截面为矩形，长边与墙面垂直，并且长边与墙板厚度相同；在边框钢柱(3)和木墙骨柱(4)之间，以及木墙骨柱(4)和木墙骨柱(4)之间为整体浇筑轻质混凝土(5)；在室内一侧，顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)、木墙骨柱(4)，轻质混凝土(5)均齐平，在顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽内不浇筑轻质混凝土(5)，在边框钢柱(3)内形成柱内空槽(6)，在底钢梁(2)内形成下梁内空槽(7)，在顶钢梁(1)内形成上梁内空槽(8)；在室外一侧，在顶钢梁(1)、底钢梁(2)、边框钢柱(3)的轻型工字钢翼缘和腹板围成的矩形槽内浇筑轻质混凝土(5)，且与在边框钢柱(3)和木墙骨柱(4)之间、以及木墙骨柱(4)和木墙骨柱(4)之间的轻质混凝土(5)整体浇筑，在室外一侧的墙体外表面木墙骨柱(4)和轻质混凝土(5)齐平。

[0021] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

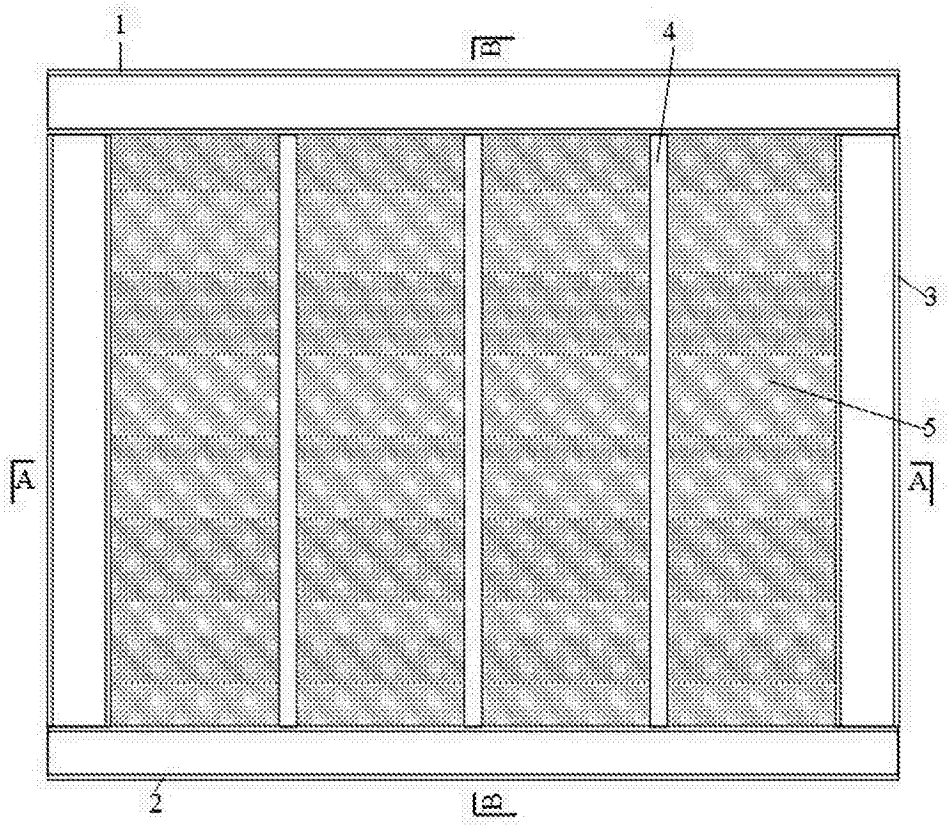



图1

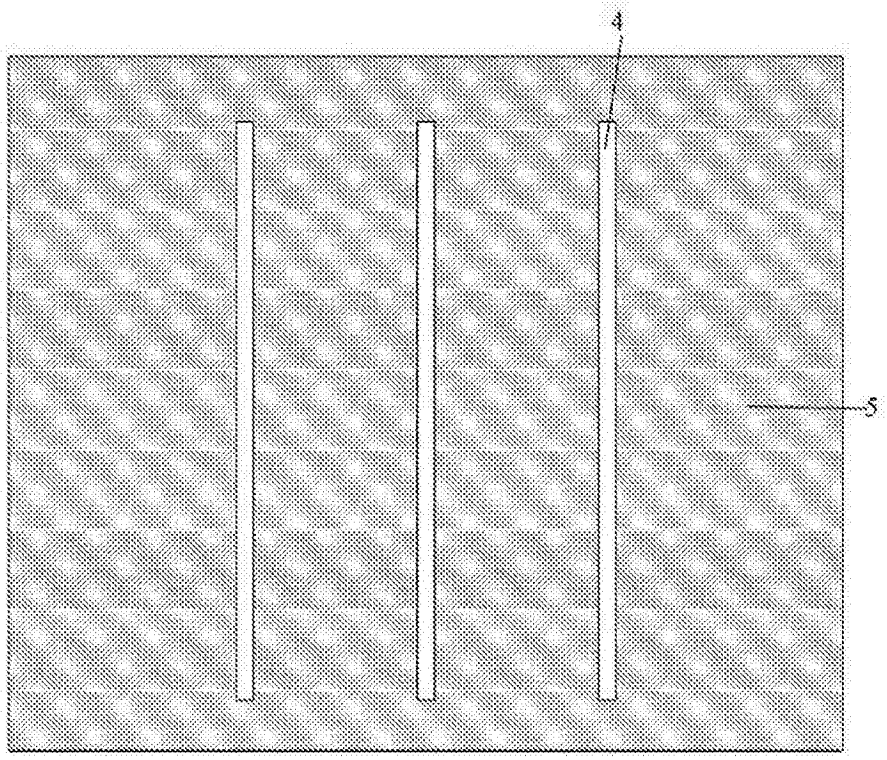



图2

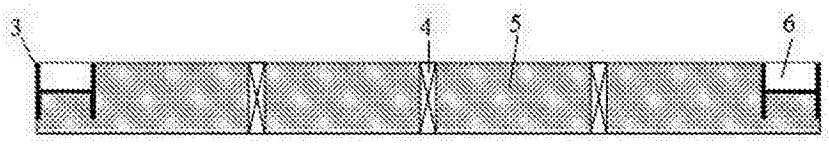



图3

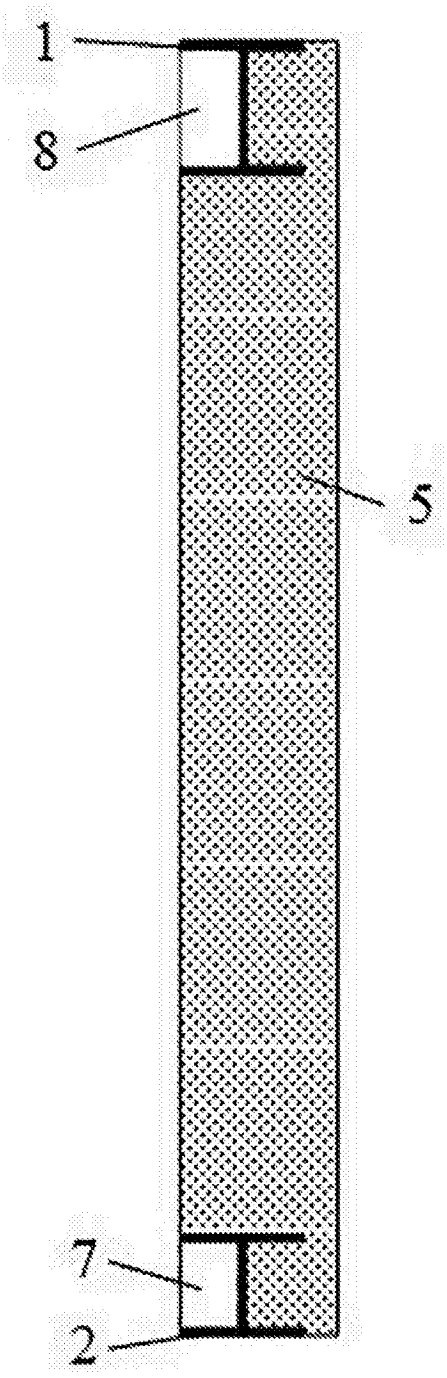



图4