



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208981638 U

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201821666022.1

(22)申请日 2018.10.15

(73)专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 李希

(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 黄英华

(51)Int.Cl.

E04C 2/30(2006.01)

E04C 2/38(2006.01)

E04B 1/80(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

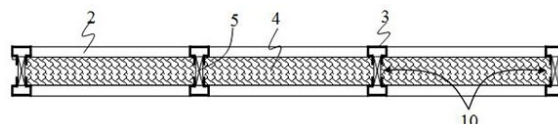
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板

(57)摘要

本实用新型属于建筑技术领域,特别是涉及薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板。顶梁薄壁工字钢、底梁薄壁工字钢、薄壁开口阶梯钢外龙骨形成外层龙骨框架;薄壁开口阶梯钢外龙骨的开口相对,采用中间木龙骨分别将薄壁开口阶梯钢外龙骨一一连接;工字钢间顶层梁及工字钢间底层梁均水平设置,其两个侧端均分别插入其两侧顶梁薄壁工字钢及底梁薄壁工字钢腹板和翼缘围成的凹槽内;中间木龙骨之间填充保温板。本实用新型整体刚度大,能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及工业化水平,对承重保温一体化墙板进行大部品、一体化生产加工,兼顾保温与施工,不仅切断了热桥,而且施工也简单方便。



1. 薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,包括顶梁薄壁工字钢(1)、底梁薄壁工字钢(2)、薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)、保温板(4)、中间木龙骨(5)、工字钢间顶层梁(6)、工字钢间底层梁(7)、顶部竖向连接凹口(8)、底部竖向连接凹口(9)、保温板卡口(10),其特征在于:

2排垂直均匀分布的薄壁开口阶梯钢外龙骨(3),2排薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)的开口(3-4)均相对;中间木龙骨(5)均分别对应插入薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)的开口(3-4),并分别将中间木龙骨(5)与薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)连接;薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)与中间木龙骨(5)均采用钉连接;

薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)顶部与底部分别与水平的顶梁薄壁工字钢(1)、底梁薄壁工字钢(2)连接,顶梁薄壁工字钢(1)、底梁薄壁工字钢(2)的工字钢的腹板竖直,顶梁薄壁工字钢(1)、底梁薄壁工字钢(2)、薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)形成外层龙骨框架;中间木龙骨(5)顶部与底部分别与工字钢间顶层梁(6)、工字钢间底层梁(7)连接;

工字钢间顶层梁(6)水平设置,其两个侧端均插入两侧顶梁薄壁工字钢(1)腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将顶梁薄壁工字钢(1)和工字钢间顶层梁(6)连接;工字钢间底层梁(7)水平设置,其两个侧端均插入两侧底梁薄壁工字钢(2)腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将底梁薄壁工字钢(2)和工字钢间底层梁(7)连接;

在中间木龙骨(5)之间填充保温板(4),保温板(4)厚度与木龙骨(5)的宽度相等,薄壁工字钢龙骨框架内不填充保温板(4);填充保温板(4)的两端卡在保温板卡口(10)内;

内外侧的顶梁薄壁工字钢(1)的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成顶部竖向连接凹口(8),内外侧的底梁薄壁工字钢(2)的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成底部竖向连接凹口(9);

顶梁薄壁工字钢(1)和工字钢间顶层梁(6)的顶面齐平;工字钢间顶层梁(6)的宽度为顶梁薄壁工字钢(1)的翼缘宽度的3~6倍;底梁薄壁工字钢(2)和工字钢间底层梁(7)的顶面齐平;工字钢间底层梁(7)的宽度为底梁薄壁工字钢(2)的翼缘宽度的3~6倍。

2. 根据权利要求1所述薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,其特征在于,所述薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)由薄钢板冷弯而成,由宽壁(3-1)、窄壁(3-2)、阶梯(3-3)、开口(3-4)、连接孔(3-5)构成;薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)有一个开口(3-4),开口(3-4)的两侧为平行的窄壁(3-2);两个平行的宽壁(3-1)与窄壁(3-2)之间为阶梯(3-3),阶梯(3-3)与宽壁(3-1)及窄壁(3-2)均垂直;两个宽壁(3-1)间距为两个窄壁(3-2)间距的1.5~3倍。

3. 根据权利要求1所述薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,其特征在于,所述保温板卡口(10)为薄壁开口阶梯钢外龙骨(3)的阶梯(3-3)、窄壁(3-2)及连接窄壁(3-2)的中间木龙骨(5)围成的凹槽口。

薄壁开口阶梯钢轻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,特别是涉及薄壁开口阶梯钢轻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,然而我国对于新型木建筑的广泛应用还存在着很多误区。

[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] 古老而又现代の木结构建筑,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,有益人民身心健康。②节能:木结构房屋的保温节能性能优于其他任何其他结构形式。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:装配混凝土结构仍需要大量的湿作业,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中。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。且由于保温问题,很难形成模块化加工制作。

[0009] 本实用新型的薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板制作简单,成本低,强度高、安装简便。

实用新型内容

[0010] 为了提高轻钢住宅的安全性能,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。提升工业化水平,对承重保温一体化墙板进行大部品、一体化生产加工,开发一种整体性好、传力明确、构造简单、安全可靠、节约材料和施工方便的薄壁开口阶梯钢轻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。

[0011] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0012] 薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,包括顶梁薄壁工字钢、底梁薄壁工字钢、薄壁开口阶梯钢外龙骨、保温板、中间木龙骨、工字钢间顶层梁、工字钢间底层梁、顶部竖向连接凹口、底部竖向连接凹口、保温板卡口;

[0013] 2排竖直均匀分布的薄壁开口阶梯钢外龙骨,2排薄壁开口阶梯钢外龙骨的开口均相对;中间木龙骨均分别对应插入薄壁开口阶梯钢外龙骨的开口,并分别将中间木龙骨与薄壁开口阶梯钢外龙骨连接;薄壁开口阶梯钢外龙骨与中间木龙骨均采用钉连接;

[0014] 薄壁开口阶梯钢外龙骨顶部与底部分别与水平的顶梁薄壁工字钢、底梁薄壁工字钢连接,顶梁薄壁工字钢、底梁薄壁工字钢的工字钢的腹板竖直,顶梁薄壁工字钢、底梁薄壁工字钢、薄壁开口阶梯钢外龙骨形成外层龙骨框架;中间木龙骨 顶部与底部分别与工字钢间顶层梁、工字钢间底层梁连接;

[0015] 工字钢间顶层梁水平设置,其两个侧端均插入两侧顶梁薄壁工字钢腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将顶梁薄壁工字钢和工字钢间顶层梁连接;工字钢间底层梁水平设置,其两个侧端均插入两侧底梁薄壁工字钢腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将底梁薄壁工字钢和工字钢间底层梁连接;

[0016] 在中间木龙骨之间填充保温板,保温板厚度与木龙骨的宽度相等,薄壁工字钢龙骨框架内不填充保温板;填充保温板的两端卡在保温板卡口内;

[0017] 内外侧的顶梁薄壁工字钢的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成顶部竖向连接凹口,内外侧的底梁薄壁工字钢的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成底部竖向连接凹口;

[0018] 顶梁薄壁工字钢和工字钢间顶层梁的顶面齐平;工字钢间顶层梁的宽度为顶梁薄壁工字钢的翼缘宽度的3~6倍;底梁薄壁工字钢和工字钢间底层梁的顶面齐平;工字钢间底层梁的宽度为底梁薄壁工字钢的翼缘宽度的3~6倍。

[0019] 进一步地,所述薄壁开口阶梯钢外龙骨由薄钢板冷弯而成,由宽壁、窄壁、阶梯、开口、连接孔构成;薄壁开口阶梯钢外龙骨有一个开口,开口的两侧为平行的窄壁;两个平行的宽壁与窄壁之间为阶梯,阶梯与宽壁及窄壁均垂直;两个宽壁间距为两个窄壁间距的1.5~3倍。

[0020] 进一步地,所述保温板卡口为薄壁开口阶梯钢外龙骨的阶梯、窄壁及连接窄壁的中间木龙骨围成的凹槽口。

[0021] 本实用新型的有益效果:

[0022] 本实用新型的效果和优点是整体刚度大,能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及工业化水平,对承重保温一体化墙板进行大部品、一体化生产加工,兼顾保温与施工,不仅切断了热桥,而且施工也简单方便。总之,这是一种整体性好、传力明确、构造简单、安全可靠、节约材料和施工方便的薄壁开口阶梯钢轻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。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

[0023] 图1为薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板的正视示意图;

[0024] 图2为薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板的俯视示意图;

[0025] 图3为薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板的侧视示意图;

[0026] 图4为图1的A-A剖面示意图;

[0027] 图5为薄壁开口阶梯钢外龙骨俯视图示意图;

[0028] 图6为薄壁开口阶梯钢外龙骨侧视示意图。

[0029] 图中,1为顶梁薄壁工字钢;2为底梁薄壁工字钢;3为薄壁开口阶梯钢外龙骨;4为保温板;5为中间木龙骨;6为工字钢间顶层梁;7为工字钢间底层梁;8为顶部竖向连接凹口;9为底部竖向连接凹口;10为保温板卡口。

[0030] 3-1为宽壁;3-2为窄壁;3-3为阶梯;3-4为开口;3-5为连接孔。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 实施例1:如图1~6所示,薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,包括顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2、薄壁开口阶梯钢外龙骨3、保温板4、中间木龙骨5、工字钢间顶层梁6、工字钢间底层梁7、顶部竖向连接凹口8、底部竖向连接凹口9、保温板卡口10;

[0033] 2排竖直均匀分布的薄壁开口阶梯钢外龙骨3,2排薄壁开口阶梯钢外龙骨3的开口3-4均相对;中间木龙骨5均分别对应插入薄壁开口阶梯钢外龙骨3的开口3-4,并分别将中间木龙骨5与薄壁开口阶梯钢外龙骨3连接;薄壁开口阶梯钢外龙骨3与中间木龙骨5均采用钉连接;

[0034] 薄壁开口阶梯钢外龙骨3顶部与底部分别与水平的顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2连接,顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2的工字钢的腹板竖直,顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2、薄壁开口阶梯钢外龙骨3形成外层龙骨框架;中间木龙骨5 顶部与底部分别与工字钢间顶层梁6、工字钢间底层梁7连接;

[0035] 工字钢间顶层梁6水平设置,其两个侧端均插入两侧顶梁薄壁工字钢1腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将顶梁薄壁工字钢1和工字钢间顶层梁6连接;工字钢间底层梁7水平设置,其两个侧端均插入两侧底梁薄壁工字钢2腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将底梁薄壁工字钢2和工字钢间底层梁7连接;

[0036] 在中间木龙骨5之间填充保温板4,保温板4厚度与木龙骨5的宽度相等,薄壁工字钢龙骨框架内不填充保温板4;填充保温板4的两端卡在保温板卡口10内;

[0037] 内外侧的顶梁薄壁工字钢1的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成顶部竖向连接凹口8,内外侧的底梁薄壁工字钢2的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成底部竖向连接凹口9;

[0038] 顶梁薄壁工字钢1和工字钢间顶层梁6的顶面齐平;工字钢间顶层梁6的宽度为顶梁薄壁工字钢1的翼缘宽度的3倍;底梁薄壁工字钢2和工字钢间底层梁7的顶面齐平;工字钢间底层梁7的宽度为底梁薄壁工字钢2的翼缘宽度的3倍。

[0039] 所述薄壁开口阶梯钢外龙骨3由薄钢板冷弯而成,由宽壁3-1、窄壁3-2、阶梯3-3、开口3-4、连接孔3-5构成;薄壁开口阶梯钢外龙骨3有一个开口3-4,开口3-4的两侧为平行的窄壁3-2;两个平行的宽壁3-1与窄壁3-2之间为阶梯3-3,阶梯3-3与宽壁3-1及窄壁3-2均垂直;两个宽壁3-1间距为两个窄壁3-2间距的1.5倍。

[0040] 所述保温板卡口10为薄壁开口阶梯钢外龙骨3的阶梯3-3、窄壁3-2及连接窄壁3-2的中间木龙骨5围成的凹槽口。

[0041] 实施例2:如图1~6所示,

[0042] 薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,包括顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2、薄壁开口阶梯钢外龙骨3、保温板4、中间木龙骨5、工字钢间顶层梁6、工字钢间底层梁7、顶部竖向连接凹口8、底部竖向连接凹口9、保温板卡口10;

[0043] 2排竖直均匀分布的薄壁开口阶梯钢外龙骨3,2排薄壁开口阶梯钢外龙骨3的开口3-4均相对;中间木龙骨5均分别对应插入薄壁开口阶梯钢外龙骨3的开口3-4,并分别将中间木龙骨5与薄壁开口阶梯钢外龙骨3连接;薄壁开口阶梯钢外龙骨3与中间木龙骨5均采用钉连接;

[0044] 薄壁开口阶梯钢外龙骨3顶部与底部分别与水平的顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2连接,顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2的工字钢的腹板竖直,顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2、薄壁开口阶梯钢外龙骨3形成外层龙骨框架;中间木龙骨5 顶部与底部分别与工字钢间顶层梁6、工字钢间底层梁7连接;

[0045] 工字钢间顶层梁6水平设置,其两个侧端均插入两侧顶梁薄壁工字钢1腹板和翼缘

围成的凹槽内,并竖直施钉将顶梁薄壁工字钢1和工字钢间顶层梁6连接;工字钢间底层梁7水平设置,其两个侧端均插入两侧底梁薄壁工字钢2腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将底梁薄壁工字钢2和工字钢间底层梁7连接;

[0046] 在中间木龙骨5之间填充保温板4,保温板4厚度与木龙骨5的宽度相等,薄壁工字钢龙骨框架内不填充保温板4;填充保温板4的两端卡在保温板卡口10内;

[0047] 内外侧的顶梁薄壁工字钢1的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成顶部竖向连接凹口8,内外侧的底梁薄壁工字钢2的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成底部竖向连接凹口9;

[0048] 顶梁薄壁工字钢1和工字钢间顶层梁6的顶面齐平;工字钢间顶层梁6的宽度为顶梁薄壁工字钢1的翼缘宽度的6倍;底梁薄壁工字钢2和工字钢间底层梁7的顶面齐平;工字钢间底层梁7的宽度为底梁薄壁工字钢2的翼缘宽度的6倍。

[0049] 所述薄壁开口阶梯钢外龙骨3由薄钢板冷弯而成,由宽壁3-1、窄壁3-2、阶梯3-3、开口3-4、连接孔3-5构成;薄壁开口阶梯钢外龙骨3有一个开口3-4,开口3-4的两侧为平行的窄壁3-2;两个平行的宽壁3-1与窄壁3-2之间为阶梯3-3,阶梯3-3与宽壁3-1及窄壁3-2均垂直;两个宽壁3-1间距为两个窄壁3-2间距的3倍。

[0050] 所述保温板卡口10为薄壁开口阶梯钢外龙骨3的阶梯3-3、窄壁3-2及连接窄壁3-2的中间木龙骨5围成的凹槽口。

[0051] 实施例3:如图1~6所示,

[0052] 薄壁开口阶梯钢轻木组合结构承重保温墙板,包括顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2、薄壁开口阶梯钢外龙骨3、保温板4、中间木龙骨5、工字钢间顶层梁6、工字钢间底层梁7、顶部竖向连接凹口8、底部竖向连接凹口9、保温板卡口10;

[0053] 2排竖直均匀分布的薄壁开口阶梯钢外龙骨3,2排薄壁开口阶梯钢外龙骨3的开口3-4均相对;中间木龙骨5均分别对应插入薄壁开口阶梯钢外龙骨3的开口3-4,并分别将中间木龙骨5与薄壁开口阶梯钢外龙骨3连接;薄壁开口阶梯钢外龙骨3与中间木龙骨5均采用钉连接;

[0054] 薄壁开口阶梯钢外龙骨3顶部与底部分别与水平的顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2连接,顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2的工字钢的腹板竖直,顶梁薄壁工字钢1、底梁薄壁工字钢2、薄壁开口阶梯钢外龙骨3形成外层龙骨框架;中间木龙骨5 顶部与底部分别与工字钢间顶层梁6、工字钢间底层梁7连接;

[0055] 工字钢间顶层梁6水平设置,其两个侧端均插入两侧顶梁薄壁工字钢1腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将顶梁薄壁工字钢1和工字钢间顶层梁6连接;工字钢间底层梁7水平设置,其两个侧端均插入两侧底梁薄壁工字钢2腹板和翼缘围成的凹槽内,并竖直施钉将底梁薄壁工字钢2和工字钢间底层梁7连接;

[0056] 在中间木龙骨5之间填充保温板4,保温板4厚度与木龙骨5的宽度相等,薄壁工字钢龙骨框架内不填充保温板4;填充保温板4的两端卡在保温板卡口10内;

[0057] 内外侧的顶梁薄壁工字钢1的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成顶部竖向连接凹口8,内外侧的底梁薄壁工字钢2的腹板和翼缘围成的外侧凹槽分别形成底部竖向连接凹口9;

[0058] 顶梁薄壁工字钢1和工字钢间顶层梁6的顶面齐平;工字钢间顶层梁6的宽度为顶

梁薄壁工字钢1的翼缘宽度的4.5倍;底梁薄壁工字钢2和工字钢间底层梁7的顶面齐平;工字钢间底层梁7的宽度为底梁薄壁工字钢2的翼缘宽度的4.5倍。

[0059] 所述薄壁开口阶梯钢外龙骨3由薄钢板冷弯而成,由宽壁3-1、窄壁3-2、阶梯3-3、开口3-4、连接孔3-5构成;薄壁开口阶梯钢外龙骨3有一个开口3-4,开口3-4的两侧为平行的窄壁3-2;两个平行的宽壁3-1与窄壁3-2之间为阶梯3-3,阶梯3-3与宽壁3-1及窄壁3-2均垂直;两个宽壁3-1间距为两个窄壁3-2间距的2.3倍。

[0060] 所述保温板卡口10为薄壁开口阶梯钢外龙骨3的阶梯3-3、窄壁3-2及连接窄壁3-2的中间木龙骨5围成的凹槽口。

[0061] 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。

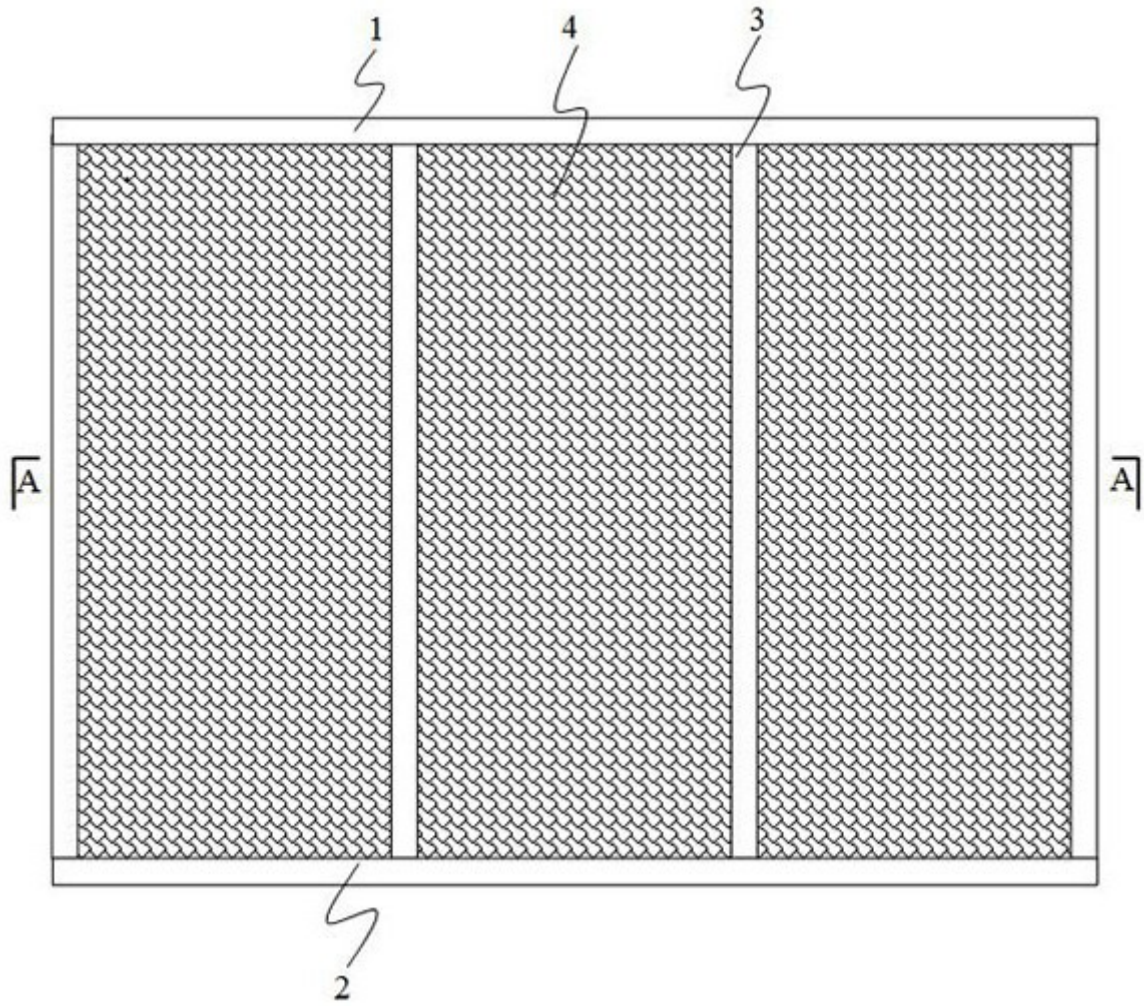


图1



图2

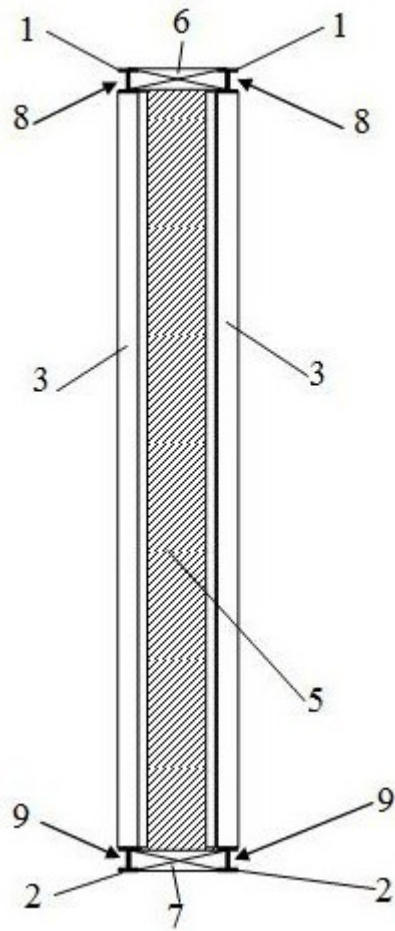


图3

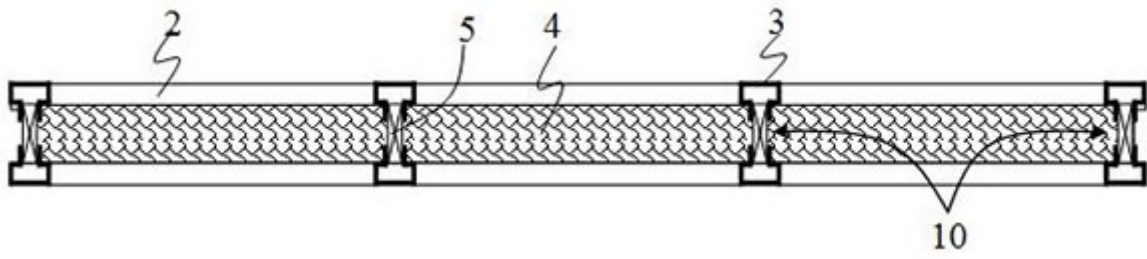


图4

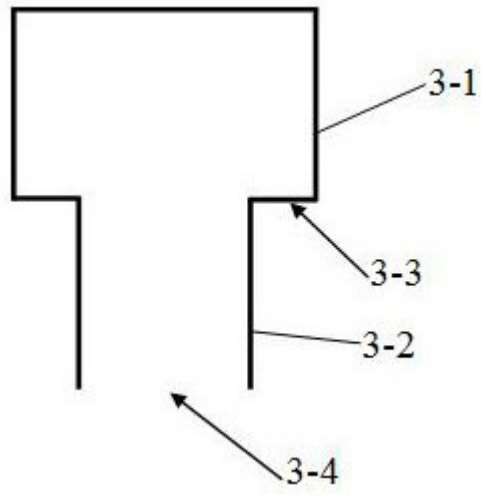


图5

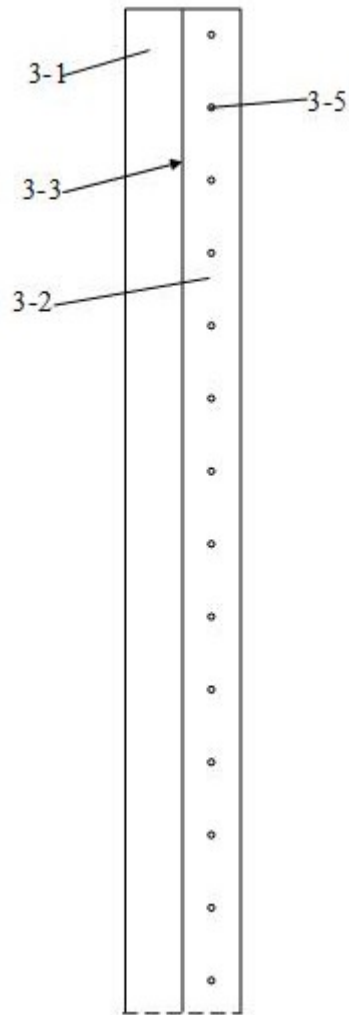


图6