(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111101594 A
(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201911308295.8

(22)申请日 2019.12.18

(71)申请人 成都朗基兴业建筑工程有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区吉泰路33号1栋7层3号

(72)发明人 付正义

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务所(普通合伙) 51238
代理人 胡琳梅

(51)Int.Cl.
E04B 1/00(2006.01)
E04B 1/24(2006.01)
E04B 7/02(2006.01)
E04D 11/02(2006.01)
E04B 2/58(2006.01)
E04C 2/28(2006.01)
E04C 2/288(2006.01)
E04C 2/38(2006.01)
E04B 5/10(2006.01)
C04B 28/12(2006.01)

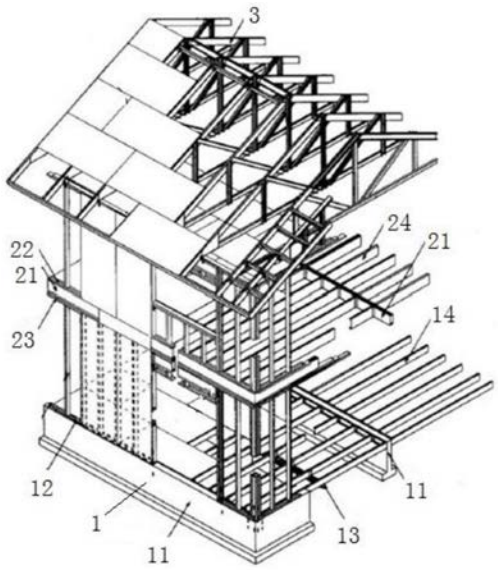
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种冷弯薄壁轻钢结构建筑

(57)摘要

本发明公开了一种冷弯薄壁轻钢结构建筑，轻钢结构建筑采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成，轻钢结构建筑包括从下至上的底层结构、上层结构和顶层结构；底层结构包括条形基础和安装在条形基础上的底层底梁、托梁和多根平行的底层盖梁；上层结构包括楼盖端梁和安装在楼盖端梁上的上层底梁、顶梁和多根平行的上层盖梁。本发明提供的冷弯薄壁轻钢结构建筑，采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成，装配式结构很大程度缩短工期，建造过程采用干法作业，无湿法作业，工厂加工现场装配，只需经过“搭积木”式的简单拼装即可完成；工期短，现场组装省时省力；质量和抗震性能优于传统结构，便于管理。



CN 111101594 A

1.一种冷弯薄壁轻钢结构建筑,其特征在于,所述轻钢结构建筑采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成,轻钢结构建筑包括从下至上的底层结构(1)、上层结构(2)和顶层结构(3);

所述底层结构(1)包括条形基础(11)和安装在条形基础(11)上的底层底梁(12)、托梁(13)和多根平行的底层盖梁(14);所述上层结构(2)包括楼盖端梁(21)和安装在楼盖端梁(21)上的上层底梁(22)、顶梁(23)和多根平行的上层盖梁(24)。

2.如权利要求1所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述顶层结构(3)包括屋面,所述屋面包括从上至下的青瓦层(31)、顺水条层(33)、防水卷材层(34)、第一OSB板层(35)、挤塑聚苯板层(36)、第二OSB板层(37)和薄板钢骨屋架(38),所述顺水条层(33)内嵌座浆钢丝网层(32),所述挤塑聚苯板层(36)内嵌横向木龙骨,所述薄板钢骨屋架(38)内嵌第一玻璃棉。

3.如权利要求1所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述轻钢结构建筑还包括外端的外墙(4),所述外墙(4)包括由内向外的纸面石膏板层(41)、第一欧松板层(42)、第一龙骨(43)、第二欧松板层(44)、防水透气膜层(45)、第二龙骨(46)和外墙一体板(47),所述第一龙骨(43)间填充有第二玻璃棉(48),所述第二龙骨(46)间填充有XPS保温板。

4.如权利要求1所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述轻钢结构建筑还包括内端的内墙(5),所述内墙(5)包括依次的第一防火石膏板层(51)、第三欧松板层(52)、第三龙骨(53)、第四欧松板层(54)和第二防火石膏板层(55),所述第三龙骨(53)间填充有第三玻璃棉(56)。

5.如权利要求1所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述轻钢结构建筑还包括上端的楼面(6),所述楼面(6)包括从上至下的水泥纤维板层(61)、隔音防震垫层(62)、第三OSB板层(63)和结构龙骨(64)。

6.如权利要求3所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述纸面石膏板层(41)的厚度为10-12mm;所述第一欧松板层(42)的厚度为10-12mm;所述第二欧松板层(44)的厚度为10-12mm;所述防水透气膜层(45)的厚度为0.5-1mm;所述外墙一体板(47)的厚度为16-20mm;所述第二玻璃棉(48)的厚度为50-55mm;所述XPS保温板的厚度为30-35mm。

7.如权利要求1-6任意一项权利要求所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述轻钢结构建筑还包括外端的黄泥墙,所述黄泥墙的墙体上依次铺设有钢丝网片和石棉网,所述石棉网上间隔设置有若干固定件,所述石棉网在远离钢丝网片的一侧涂有外墙砂浆。

8.如权利要求7所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述外墙砂浆的材料包括黄泥、稻草段和米汤,所述黄泥的材料包括细砂、黄黏土、石灰和水泥。

9.如权利要求8所述的轻钢结构建筑,其特征在于,按重量份计,所述外墙砂浆的材料包括黄泥1-2份,稻草段0.2-0.5份和米汤0.2-0.6份。

10.如权利要求8所述的轻钢结构建筑,其特征在于,所述细砂、黄黏土、石灰和水泥的质量比为2-2.5:1-2:1-2:0.5-1。

一种冷弯薄壁轻钢结构建筑

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域，尤其涉及一种冷弯薄壁轻钢结构建筑。

背景技术

[0002] 绿色建筑就是在建筑的整个寿命周期之内，最大限度的节约各种资源，达到保护环境和减少污染的要求，为人们创造出健康、适用、高效的居住空间，使建筑与自然和谐其生。其目的是减轻建筑对环境的损坏，以节约能源与资源为前提，打造出最健康自然的生活空间。

[0003] 装配式建筑是指建筑物的各个组成主要结构构件，不需要在现场制作，而是预先在预制场或加工厂里制作好，运送至现场，进行起吊、安装、连接等工作，如同搭”积木“一样，把预制的构件配搭起来成为整体的建筑物。装配式建筑是推动绿色建筑发展的重要突破口，推动着我国绿色建筑的发展进程。现有技术中的装配式建筑，常采用重钢为主体结构，自重大，需要大型机械安装，费时费力。

[0004] 装配式建筑中常需要屋面挂瓦，屋面挂瓦指在坡屋面上排列的瓦片，一般挂在挂瓦条上。现有技术中的屋面挂瓦结构主要包括主结构、挂瓦条、顺水条和挂瓦，其渗水和长时间观感性不好，瓦片易发生位移、松动、脱落，瓦头封口的砂浆不密实，使盖瓦面的雨水爬向内侧下滴，引瓦屋面渗漏。同时，盖瓦的接头是用后拼装法制作的，易发生位置歪斜，水从接头处向下渗漏。另外因主体屋面木结构时间长久后，易发生变形导致屋面松动等。

[0005] 装配式建筑中的外墙，常采用砖或砖混凝土，在其上抹灰，刷涂料(腻子、墙砖等)装饰，其隔音效果不好，屋内屋外空气不能有效循环，保温隔热性能不佳，使用时间长时，外观会发生变形，不易更换。

[0006] 另外，砂浆是建筑工程中应用量大、使用面广的建筑材料之一，广泛应用于建筑物的砌筑与抹面等工程。我国当前的建筑工程中大量建筑物仍在泥墙，砌筑、抹灰施工中使用的建筑砂浆仍以水泥砂浆或混合砂浆为主。目前，现有的泥墙和砂浆存在着一些不足：一方面，由于现有砂浆的配合简单，粘结性不好，使得砌得的泥墙抗裂性、防水性和密封性较差，从而导致泥墙开裂、起孔和风化掉落的问题；另一方面，由于现有泥墙的强度低，抗雨水冲刷能力弱，从而易导致墙体因冲刷而变形等。

发明内容

[0007] 为了解决以上问题，本发明的目的是提供一种冷弯薄壁轻钢结构建筑，该建筑很大程度缩短工期，材料可二次利用，工期短，现场组装省时省力；该建筑采用的屋面相对稳定，使用时间长，防水效果好；该建筑采用的外墙，隔音和透气效果好；该建筑采用的砂浆，粘结性、抗渗能力、抗压强度和耐水性优异。

[0008] 为了实现以上目的，本发明采用的技术方案：

[0009] 一种冷弯薄壁轻钢结构建筑，所述轻钢结构建筑采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成，轻钢结构建筑包括从下至上的底层结构、上层结构和顶层结构；

[0010] 所述底层结构包括条形基础和安装在条形基础上的底层底梁、托梁和多根平行的底层盖梁;所述上层结构包括楼盖端梁和安装在楼盖端梁上的上层底梁、顶梁和多根平行的上层盖梁。

[0011] 进一步的是,所述顶层结构包括屋面,所述屋面包括从上至下的青瓦层、顺水条层、防水卷材层、第一OSB板层、挤塑聚苯板层、第二OSB板层和薄板钢骨屋架,所述顺水条层内嵌座浆钢丝网层,所述挤塑聚苯板层内嵌横向木龙骨,所述薄板钢骨屋架内嵌第一玻璃棉。

[0012] 进一步的是,所述轻钢结构建筑还包括外端的外墙,所述外墙包括由内向外的纸面石膏板层、第一欧松板层、第一龙骨、第二欧松板层、防水透气膜层、第二龙骨和外墙一体板,所述第一龙骨间填充有第二玻璃棉,所述第二龙骨间填充有XPS保温板。

[0013] 进一步的是,所述轻钢结构建筑还包括内端的内墙,所述内墙包括依次的第一防火石膏板层、第三欧松板层、第三龙骨、第四欧松板层和第二防火石膏板层,所述第三龙骨间填充有第三玻璃棉。

[0014] 进一步的是,所述轻钢结构建筑还包括上端的楼面,所述楼面包括从上至下的水泥纤维板层、隔音防震垫层、第三OSB板层和结构龙骨。

[0015] 进一步的是,所述纸面石膏板层的厚度为10-12mm;所述第一欧松板层的厚度为10-12mm;所述第二欧松板层的厚度为10-12mm;所述防水透气膜层的厚度为0.5-1mm;所述外墙一体板的厚度为16-20mm;所述第二玻璃棉的厚度为50-55mm;所述XPS保温板的厚度为30-35mm。

[0016] 进一步的是,所述轻钢结构建筑还包括外端的黄泥墙,所述黄泥墙的墙体上依次铺设有钢丝网片和石棉网,所述石棉网上间隔设置有若干固定件,所述石棉网在远离钢丝网片的一侧涂有外墙砂浆。

[0017] 进一步的是,所述外墙砂浆的材料包括黄泥、稻草段和米汤,所述黄泥的材料包括细砂、黄黏土、石灰和水泥。

[0018] 进一步的是,按重量份计,所述外墙砂浆的材料包括黄泥1-2份,稻草段0.2-0.5份和米汤0.2-0.6份。

[0019] 进一步的是,所述细砂、黄黏土、石灰和水泥的质量比为2-2.5:1-2:1-2:0.5-1。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 本发明提供的冷弯薄壁轻钢结构建筑,采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成,装配式结构很大程度缩短工期,建造过程采用干法作业,无湿法作业,工厂加工现场装配,只需经过“搭积木”式的简单拼装即可完成,工期短,现场组装省时省力;质量和抗震性能优于传统结构,便于管理;该建筑使用环保节能材料,废旧材料可二次利用;该建筑使用的轻钢结构自重轻,结构性能满足要求,可人工安装。

[0022] 本发明提供的屋面,通过设置青瓦层、顺水条层、防水卷材层、第一OSB板层、挤塑聚苯板层、第二OSB板层等层层相连,结构稳定,时间长久不易移位;防水卷材进行防水处理,使其防水效果好;挤塑聚苯板保温隔热,玻璃棉保温绝热且吸音,使其保温隔热效果好;对房屋渗水进一步提高了保障措施,结构的稳定性能使其长时间保持屋面瓦的外观性和抗渗性。

[0023] 本发明提供的外墙,通过设置纸面石膏板层、第一欧松板层、第一龙骨、第二欧松

板层、防水透气膜层、第二龙骨等层层结构，防水透气膜在加强建筑物水密性的同时，还具有透气功能，使潮气顺利排出，让屋内空气有效流通，与外界形成循环系统，从而有效保持建筑物的使用寿命，起到保温，节能，改善居住环境的功能。

[0024] 本发明提供的外墙，玻璃棉和保温板都是整个框架墙体里面满铺设，都极具吸音效果，隔音性强，使外墙具有更好的隔音效果；与此同时保温隔热性能好，墙体一体化，拼装快捷，易清洗，材料能实现二次利用，环保新型；另外外墙一体板损坏后可以拆除板面安装新板面，实现外墙拆卸更换。

[0025] 本发明提供的外墙砂浆，将细砂、黄黏土、石灰和水泥作为黄泥的原料；其中，细砂能够增加黄泥的含砂量；黄黏土能够增加粘结性，同时石灰与黄黏土发生反应，达到了改善黄泥的抗渗能力、抗压强度和耐水性的效果；水泥能够提高黄泥墙的稳定性，达到了提高墙体防水性、密封性和整体性的效果。

[0026] 本发明提供的外墙砂浆，通过添加米汤，达到了提高黄泥粘性的效果；通过添加稻草段，达到了使墙体一体化，以及提高材料间拉扯粘结性能和美观度的效果。通过添加外墙砂浆、石棉网和钢丝网片形成黄泥墙，达到了使黄泥墙不掉落和不开裂的效果。

附图说明

[0027] 图1为本发明冷弯薄壁轻钢结构建筑的结构示意图；

[0028] 图2为本发明屋面的结构示意图；

[0029] 图3为本发明楼面的结构示意图；

[0030] 图4为本发明外墙的结构示意图；

[0031] 图5为本发明内墙的结构示意图；

[0032] 图中：1、底层结构；11、条形基础；12、底层底梁；13、托梁；14、底层盖梁；2、上层结构；21、楼盖端梁；22、上层底梁；23、顶梁；24、上层盖梁；3、顶层结构；31、青瓦层；32、座浆钢丝网层；33、顺水条层；34、防水卷材层；35、第一OSB板层；36、挤塑聚苯板层；37、第二OSB板层；38、薄板钢骨屋架；4、外墙；41、纸面石膏板层；42、第一欧松板层；43、第一龙骨；44、第二欧松板层；45、防水透气膜层；46、第二龙骨；47、外墙一体板；48、第二玻璃棉；5、内墙；51、第一防火石膏板层；52、第三欧松板层；53、第三龙骨；54、第四欧松板层；55、第二防火石膏板层；6、楼面；61、水泥纤维板层；62、隔音防震垫层；63、第三OSB板层；64、结构龙骨。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明作进一步阐述。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体

情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 实施例1

[0036] 一种冷弯薄壁轻钢结构建筑，如图1所示，轻钢结构建筑采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成，轻钢结构建筑包括从下至上的底层结构1、上层结构2和顶层结构3；

[0037] 底层结构1包括条形基础11和安装在条形基础11上的底层底梁12、托梁13和多根平行的底层盖梁14；上层结构2包括楼盖端梁21和安装在楼盖端梁21上的上层底梁22、顶梁23和多根平行的上层盖梁24。

[0038] 本实施例中的冷弯薄壁轻钢结构建筑，采用镀铝锌钢带通过冷弯成型的轻钢龙骨组装而成，用于轻钢集成房屋建设的镀铝锌钢带是在600℃的高温下由铝-铁-锌-硅凝固而成，形成致密的四元结晶体的一种合金材料。房屋结构设计使用寿命可达50年以上，房屋抗震等级设防烈度可达8度。可靠的连接和钢材的强度特性使其对地震和飓风具有天生的抵御作用。钢材的高韧性使其成为地震防御设计中的最佳首选建筑材料。

[0039] 主体构件在加工厂制作完毕后运到施工现场进行拼装，而后进行吊装，再依次进行一层墙板施工、屋架施工、屋面施工、连接件施工、复合屋面安装、外墙施工等等。采用装配式结构很大程度缩短工期，建造过程采用干法作业，现场只需经过“搭积木”式的简单拼装即可完成，工厂加工现场装配，无湿法作业；冷弯薄壁轻钢结构建筑采用工业化大规模生产，工厂预制化率高，极大降低了施工现场人工成本，工期短，现场组装省时省力；质量和抗震性能优于传统结构，便于管理；该建筑使用环保节能材料，废旧材料可二次利用，如轻钢、水泥纤维板、欧松板等材料。

[0040] 实施例2

[0041] 本实施例在实施1的基础上作进一步的改进，如图2所示，顶层结构3包括屋面，屋面包括从上至下的青瓦层31、顺水条层33、防水卷材层34、第一OSB板层35、挤塑聚苯板层36、第二OSB板层37和薄板钢骨屋架38，顺水条层33内嵌座浆钢丝网层32，挤塑聚苯板层36内嵌横向木龙骨，薄板钢骨屋架38内嵌第一玻璃棉。

[0042] 本实施例中，青瓦层31为屋面的最外层结构，用于屋面雨水疏散和外感性；座浆钢丝网层32用于屋面瓦的铺设和一定的防水作用；顺水条层33用于屋面的整体性和快捷方便；防水卷材层34用于屋面和屋内的无渗漏连接；第一OSB板层35用于提供防水卷材的铺设和稳定，对中间的挤塑聚苯板有保护作用；挤塑聚苯板层36用于保温隔热；第二OSB板层37用于对挤塑聚苯板和薄板钢骨屋架内的玻璃棉保护；薄板钢骨屋架38用于整体屋架的承重；横向木龙骨用于对挤塑聚苯板的稳固和保护，使其不受损；第一玻璃棉用于保温绝热和吸音，其热导率低、保温绝热、吸音性能好、耐腐蚀、化学性能稳定。通过上述由上至下的结构，使屋面达到不渗水的目的，保温隔热性能好，屋面整体性强，使用长久。

[0043] 本实施例中，青瓦层31为轻质小青瓦，顺水条层33选用30×60mm顺水条，顺水条防虫防锈处理；第一OSB板层11.1mm厚，刷冷底子油；挤塑聚苯板层30mm厚；第二OSB板层15.1mm厚。座浆钢丝网层32包括座浆和钢丝网，座浆用于吃顶和找平，有利于铺设瓦片，钢丝网用于避免灰浆的开裂。座浆的材料为水泥白灰砂浆。防水卷材层34为自粘防水卷材。

[0044] 屋面具体施工如下：

[0045] 1、将轻钢结构进行螺栓连接后与主体框架结构形成整体，屋内侧进行封顶吊顶，

在薄板钢骨屋架38内安置第一玻璃棉，第一玻璃棉铺设整齐；

[0046] 2、第一玻璃棉放置完成后，在薄板钢骨屋架38外侧铺设第二OSB板，铺设整齐无缝，用螺钉连接在薄板钢骨屋架38上；

[0047] 3、在第二OSB板上满铺30mm厚挤塑聚苯板，要求平整拼接良好，同时间距600mm固定横向木龙骨与第二OSB板螺钉连接；

[0048] 4、挤塑聚苯板完成后在上安装第一OSB板，其与木龙骨螺钉连接；

[0049] 5、第一OSB板安装平整无缝后，刷冷底油进行防水卷材的搭接，防水卷材水平于屋脊，从屋檐到屋脊从下往上铺设，搭接长度不小于15cm，对整个屋面进行满铺；

[0050] 6、对整个屋面进行座浆处理，均匀铺设2cm，在铺设同时进行钢丝网的放置，钢丝网放置时进行整个网片的加固，网片之间用扎丝进行连接，在屋脊处或外墙与预留主体轻钢结构用1mm钢板进行连接；

[0051] 7、屋面瓦片铺设前先进行定位划线，再进行盖瓦，屋檐瓦盖2-3层避免脱落。

[0052] 由于整个屋面结构层层相连，且设有防水层和保温隔热层效果好，因此本发明提供的屋面结构，结构稳定，时间长久不易移位，防水效果好。

[0053] 实施例3

[0054] 本实施例在实施1或2的基础上作进一步的改进，如图4所示，轻钢结构建筑还包括外端的外墙4，外墙4包括由内向外的纸面石膏板层41、第一欧松板层42、第一龙骨43、第二欧松板层44、防水透气膜层45、第二龙骨46和外墙一体板47，第一龙骨43间填充有第二玻璃棉48，第二龙骨46间填充有XPS保温板。

[0055] 具体的，纸面石膏板层41的厚度为10mm；第一欧松板层42的厚度为10mm；第二欧松板层44的厚度为10mm；防水透气膜层45的厚度为0.5mm；外墙一体板47的厚度为20mm；玻璃棉48的厚度为50mm；XPS保温板的厚度为30mm。

[0056] 本实施例中，纸面石膏板层41用于透气和抗热，其透气性能好，抗热渗透性好，外观质量好；第一欧松板层42用于直接连接在第一龙骨43上，保证玻璃棉在第一龙骨43内平整不变型，给屋内侧的石膏板提供附着固定点；第一龙骨43为主体承重维护结构；第二欧松板层44用于直接连接在第一龙骨43上，保证玻璃棉在第一龙骨43内平整不变型，让外侧透气膜能平整铺设在其上，保护内外两侧易损材料；防水透气膜层45用于潮气顺利排出，从而有效保持建筑物的使用寿命，起到保温，节能，改善居住环境的功能；第二龙骨46用于外墙挂件的安装，如安装在其内的保温板；外墙一体板47用于防水，其外观保存性好；第二玻璃棉48用于保温隔热和吸音，其热导率低、保温隔热好、吸音性能好、化学性能稳定；XPS保温板用于保温隔热、防水防潮、隔音，其轻质、硬度高抗压强度高。

[0057] 本实施中的外墙4具体施工如下：

[0058] 内侧安装：

[0059] 1、轻钢结构进行拼装螺栓连接和铆接，形成主体承重框架结构，即第一龙骨43；

[0060] 2、在第一龙骨43内安放第二玻璃棉48，要求平整无漏，然后在第一龙骨43两侧进行欧松板的安装，即第一欧松板层42和第二欧松板层44的安装，要求平整无缝，用螺钉将欧松板连接在第一龙骨43上；

[0061] 3、在屋内侧安装纸面石膏板，用自攻螺钉将其连接在第一欧松板层42上。

[0062] 外侧安装：

[0063] 1、第二欧松板层44安装完成后，进行防水透气膜的铺设安装，安装前必须先将欧松板表面清洁干净，保证洁净无杂物，然后铺贴透气膜，保证透气膜的平整度；

[0064] 2、第二龙骨46安装包括横向龙骨和竖向龙骨的安装，将其用螺钉连接固定在第二欧松板上，在安装过程中把横向龙骨安装固定后，镶嵌XPS保温板，满铺在各个部位后，再在横龙骨上安装竖龙骨，同时对保温板起固定作用；

[0065] 3、外墙一体板47通过自攻螺钉连接在第二龙骨46的竖龙骨上，进行一定的边缘和龙骨镶嵌拼装成外墙面。

[0066] 由于安装有防水透气膜，在加强建筑物水密性的同时，还具有透气功能，使潮气顺利排出，让屋内空气有效流通，与外界形成循环系统，从而有效保持建筑物的使用寿命，起到保温，节能，改善居住环境的功能。

[0067] 实施例4

[0068] 本实施例在实施1-3任意实施例的基础上作进一步的改进，如图5所示，轻钢结构建筑还包括内端的内墙5，内墙5包括依次的第一防火石膏板层51、第三欧松板层52、第三龙骨53、第四欧松板层54和第二防火石膏板层55，第三龙骨53间填充有第三玻璃棉56。

[0069] 本实施例中，第一防火石膏板层51、第三欧松板层52、第三龙骨53、第四欧松板层54、第二防火石膏板层55和第三玻璃棉56的作用与外墙4内的各层结构类似，不再累述。

[0070] 实施例5

[0071] 本实施例在实施1-4任意实施例的基础上作进一步的改进，如图3所示，轻钢结构建筑还包括上端的楼面6，楼面6包括从上至下的水泥纤维板层61、隔音防震垫层62、第三OSB板层63和结构龙骨64。

[0072] 本实施例中，水泥纤维板层61、隔音防震垫层62、第三OSB板层63和结构龙骨64的作用与屋面和外墙的各层结构类似，不再累述。

[0073] 实施例6

[0074] 本实施例在实施1-5任意实施例的基础上作进一步的改进，轻钢结构建筑还包括外端的黄泥墙，黄泥墙的墙体上依次铺设有钢丝网片和石棉网，石棉网上间隔设置有若干固定件，石棉网在远离钢丝网片的一侧涂有外墙砂浆。

[0075] 具体的，黄泥墙是安装在轻钢结构建筑的外墙保温板上，其作用是增加外观美感，具有田园性，建筑整体布局性良好。铺设钢丝网片和石棉网，使得黄泥墙各个部位受力均匀，更有利于各部分的附着，达到了使黄泥墙不掉落和不开裂的效果。若干固定件的间隔距离为0.8-1m，达到了让石棉网不移位起折的效果，本实施例固定件为铆钉。

[0076] 外墙砂浆的材料包括黄泥、稻草段和米汤，黄泥的材料包括细砂、黄黏土、石灰和水泥。

[0077] 按重量份计，外墙砂浆的材料包括黄泥1-2份，稻草段0.2-0.5份和米汤0.2-0.6份。米汤能够提高黄泥的粘性，达到了使黄泥墙更易成型，以及提高保存时间和观感细腻度的效果；添加稻草段能够使其拉扯并结合在整个墙体中，达到了使墙体一体化，以及提高材料间拉扯粘结性能和美观度的效果。

[0078] 细砂、黄黏土、石灰和水泥的质量比为2-2.5:1-2:1-2:0.5-1。细砂能够增加黄泥的含砂量，达到了增加粘性的效果；细砂和水泥形成拌合物，并与水发生反应，使得水泥硬化包裹细砂，同时石灰拌和水泥能提高挂浆性能；黄黏土能够增加粘结性，同时石灰与黄黏

土颗粒表面的少量活性氧化硅和氧化铝与氢氧化钙发生反应，生成水硬性的水化硅酸钙和水化铝酸钙，达到了改善黄泥的抗渗能力、抗压强度和耐水性的效果；水泥能够提高黄泥墙的稳定性，达到了提高墙体防水性、密封性和整体性的效果。

[0079] 外墙砂浆的制备方法如下：

[0080] S1.按配比称取黄泥、稻草段和米汤；

[0081] S2.打碎黄泥，得到糊状黄泥；

[0082] S3.将稻草段、米汤和糊状黄泥混合均匀，得到外墙砂浆。

[0083] 采用本实施例中的黄泥墙，进行以下五组实验，各组实验的参数如下：

[0084] 表1五组实验组参数

[0085]

	黄泥份数	稻草段份数	米汤份数	细砂、黄黏土、石灰和水质量比
实验组1	1	0.2	0.2	2:1:1:0.5
实验组2	1.5	0.3	0.4	2.2:1.5:1.5:0.8
实验组3	2	0.5	0.6	2.5:2:2:1
实验组4	1	0.5	0.6	2:2:2:0.5
实验组5	2	0.2	0.5	2.5:1:1:1

[0086] 对照组

[0087] 对照组1：采用本发明的实验组1与对照组1进行对比，其中对照组1中的外墙砂浆包括黄泥、稻草段和水，其中黄泥包括细砂、黄黏土、石灰和水泥，其他如用量、制备方法和黄泥墙结构等与本发明实验组1均相同(本对照组是与不采用米汤进行对比，用于证明本发明的外墙砂浆性能粘结性更好，所得黄泥墙的性能更好)。

[0088] 对照组2：采用本发明的实验组1与对照组2进行对比，其中对照组2中的外墙砂浆包括黄泥、稻草段和米汤，其中黄泥包括细砂、石灰和水泥，其他如用量、制备方法和黄泥墙结构等与本发明实验组1均相同(本对照组是与不添加黄黏土进行对比，用于证明本发明的外墙砂浆粘结性、抗渗能力、抗压强度和耐水性更好，所得黄泥墙的性能更好)。

[0089] 对照组3：采用本发明的实验组1与对照组3进行对比，其中对照组3中黄泥墙的墙体表面未铺设钢丝网片，其他如用量、制备方法和黄泥墙结构等与本发明实验组1均相同(本对照组是与不添加钢丝网片进行对比，用于证明本发明所得黄泥墙的性能更好)。

[0090] 对照组4：采用本发明的实验组1与对照组4进行对比，其中对照组4中黄泥墙的墙体表面未铺设石棉网，其他如用量、制备方法和黄泥墙结构等与本发明实验组1均相同(本对照组是与不添加石棉网进行对比，用于证明本发明所得黄泥墙的性能更好)。

[0091] 试验效果：

[0092] 1.为了验证本发明的外墙砂浆的性能，对实验组1～5和对照组1～2中的外墙砂浆进行了性能测试，测试指标包括粘结性、抗渗能力、抗压强度和耐水性。测试结果如下表所示：

[0093] 表2外墙砂浆性能

[0094]

组别	粘接强度 MPa	抗压强度 MPa	渗透系数 MPa
实验组 1	0.7	7.14	0.72
实验组 2	0.68	6.95	0.71
实验组 3	0.69	7.21	0.69

[0095]

实验组 4	0.65	7.05	0.7
实验组 5	0.66	7.02	0.73
对照组 1	0.58	6.84	0.65
对照组 2	0.62	6.07	0.59

[0096] 由上表可知，相比于实验组1，对照组1的粘接强度降低了17.14%，抗压强度和渗透系数无显著变化；对照组2的粘接强度降低了11.43%，抗压强度降低了14.99%，渗透系数降低了18.06%。

[0097] 2.为了验证本发明的黄泥墙的性能，对实验组1～5和对照组1～4中的黄泥墙进行了性能测试，测试指标包括防水性、防掉落性、防开裂性和耐冲刷性。测试结果如下表所示：

[0098] 表3黄泥墙性能

[0099]

组别	防水性（维持30min 不渗漏的最大压强 MPa）	冲刷深度 mm/60000 次	开裂情况	脱落情况
实验组 1	0.15	0.46	有细小裂纹（宽度≤1mm，长度≤2cm）	不脱落
实验组 2	0.16	0.49	有细小裂纹（宽度≤1mm，长度≤2cm）	不脱落
实验组 3	0.17	0.47	有细小裂纹（宽度≤1mm，长度≤2cm）	不脱落
实验组 4	0.18	0.46	有细小裂纹（宽度≤1mm，长度≤2cm）	不脱落
实验组 5	0.16	0.51	有细小裂纹（宽度≤1mm，长度≤2cm）	不脱落
对照组 1	0.16	0.62	局部地方起孔，有连续小裂纹（宽度≤1.5mm，长度≤3cm）	不脱落，微掉落
对照组 2	0.14	0.64	局部地方起孔，开裂地方较多且裂纹交叉（宽度≤2mm，长度≤5cm）	不脱落，微掉落
对照组 3	0.13	0.73	空鼓，开裂不均匀（宽度≤2mm，长度≤5cm）	局部脱落
对照组 4	0.12	0.78	开裂，局部裂纹较大且连续（宽度≤2mm，长度≤10cm）	局部脱落

[0100] 由上表可知，相比于实验组1，对照组1的防水性无明显变化，对照组2-4的防水性明显下降；相比于实验组1，对照组1-4的耐冲刷性明显下降，冲刷深度提高了34.78%-69.57%；相比于实验组1，对照组1-2出现了较轻的开裂和脱落现象，对照组3-4出现了明显的开裂和脱落现象。

[0101] 综上所述，本发明的外墙砂浆通过添加米汤，并采用所述细砂、黄黏土、石灰和水泥作为黄泥的原料，达到了提高粘结性、抗渗能力、抗压强度和耐水性的效果；本发明的黄泥墙通过添加所述外墙砂浆、石棉网和钢丝网片，达到了提高耐冲刷性以及防止墙体的开裂甚至脱落情况的效果。

[0102] 本建筑应用项目：尚善国际养生源一号庄园，位于成都大邑县董场镇祥和村，冷弯薄壁轻钢结构，开工日期2019年8月1日、竣工日期2019年9月20日（一批次），建筑面积约2000㎡，运用效果较好，呈现外立面较好，工期快。

[0103] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术

人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

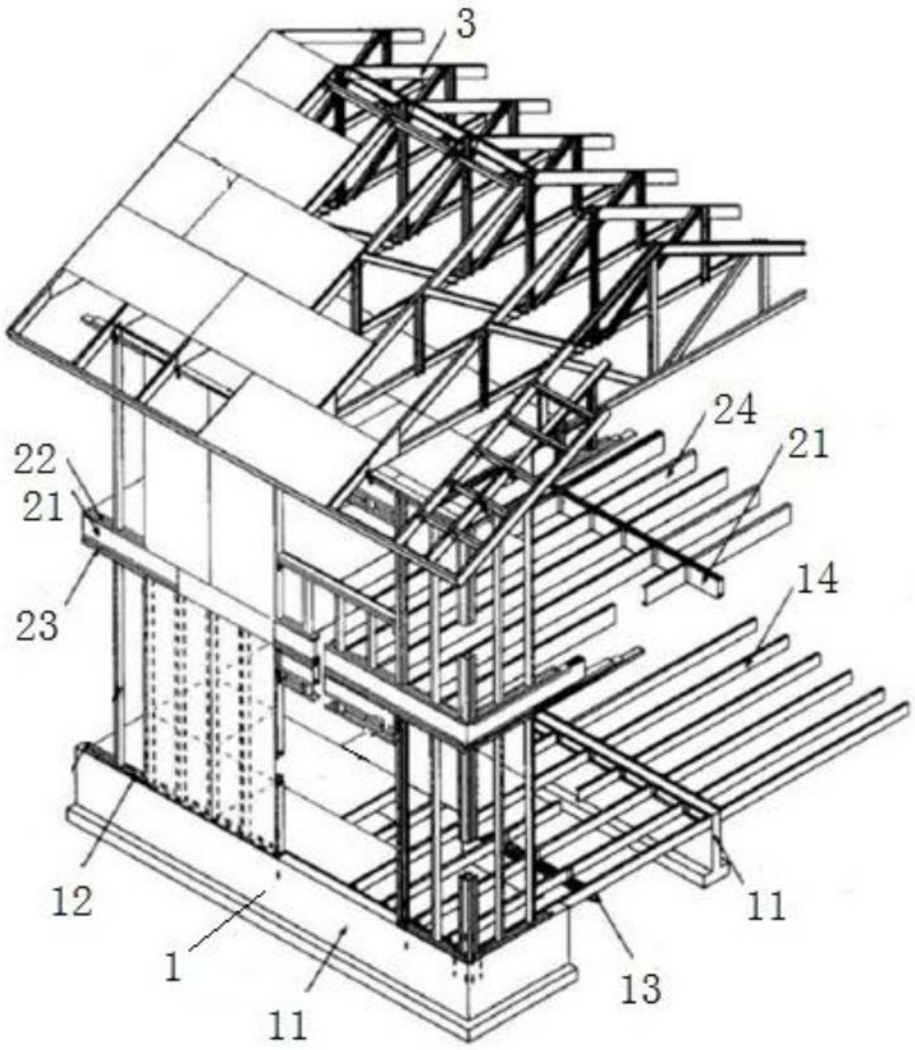


图1

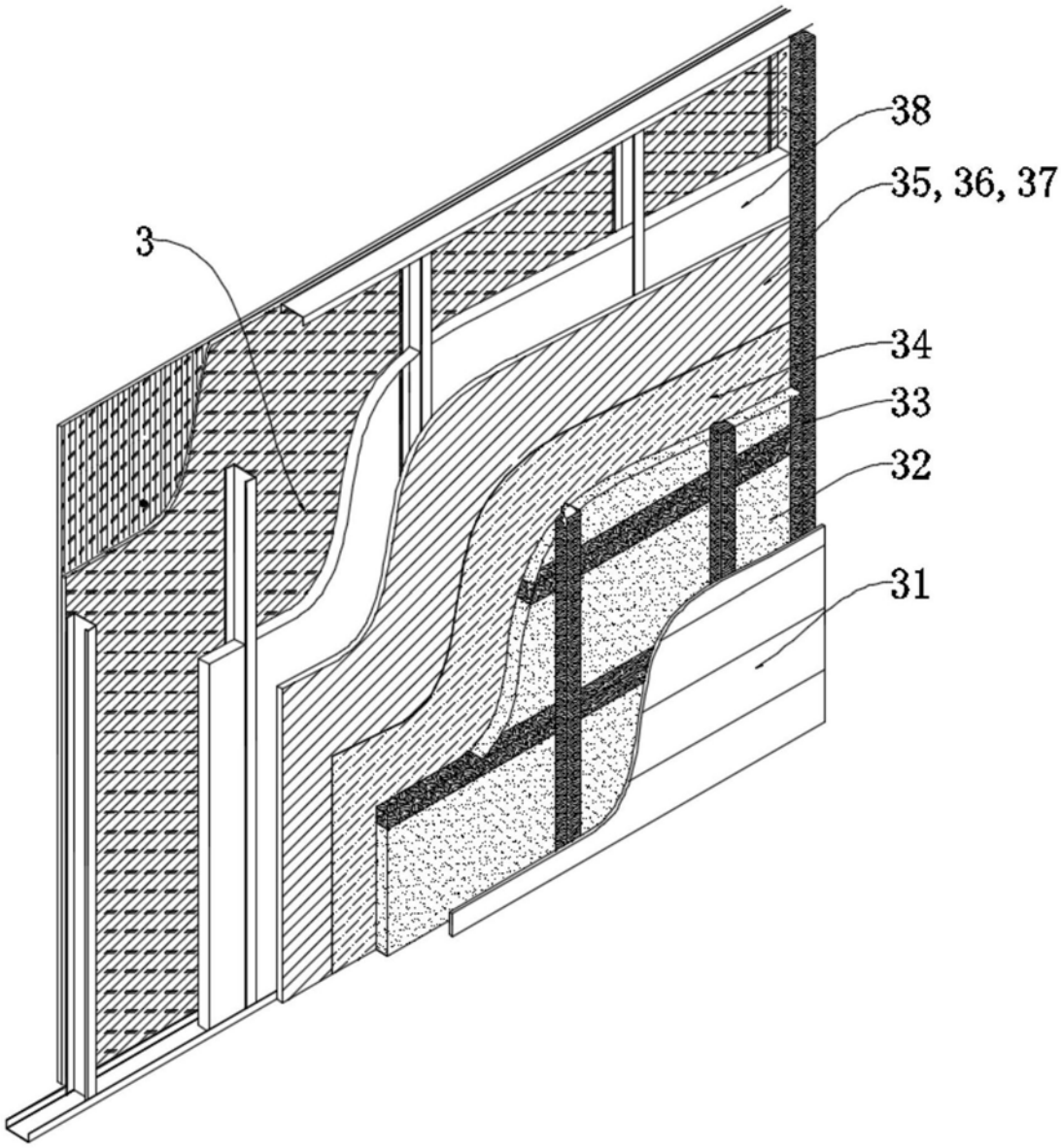


图2

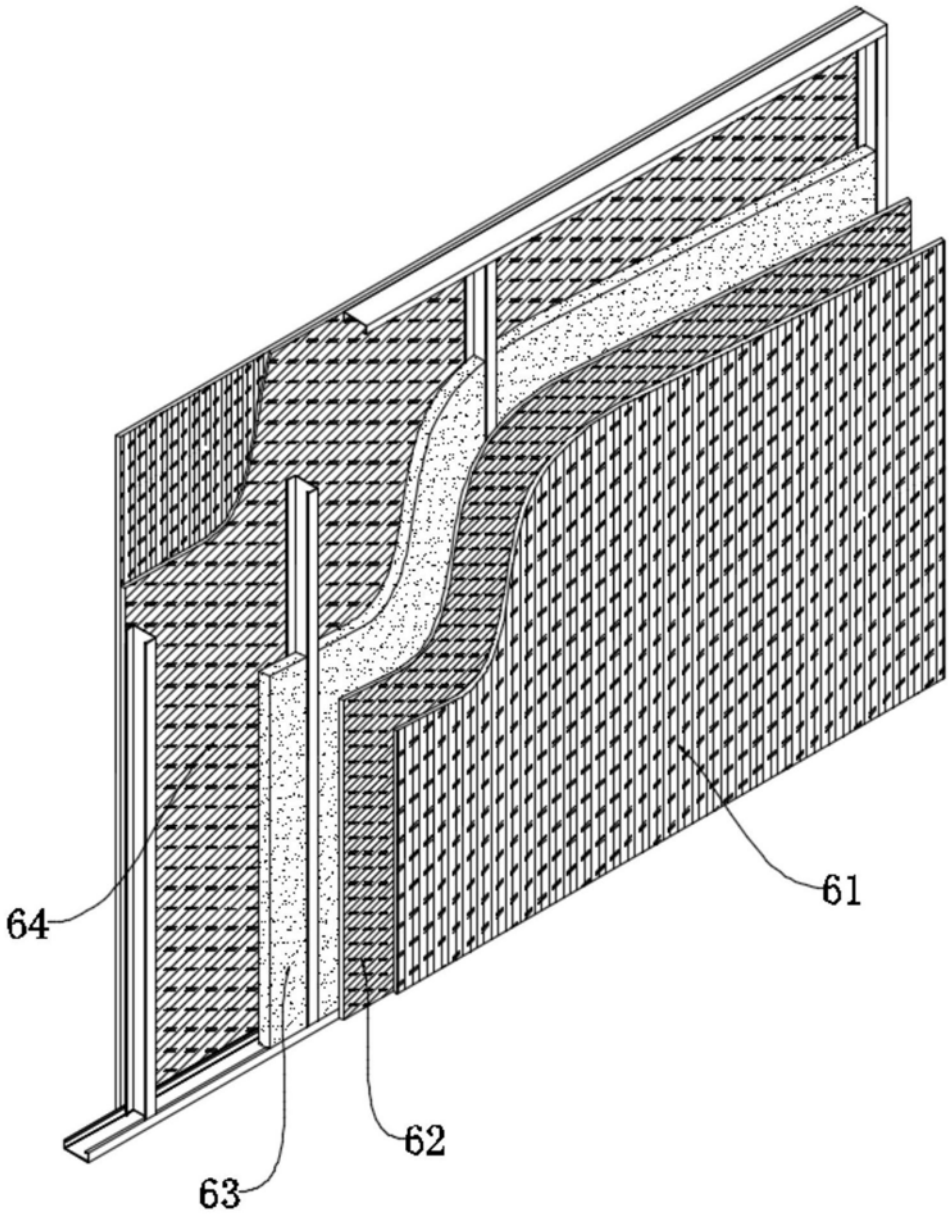


图3

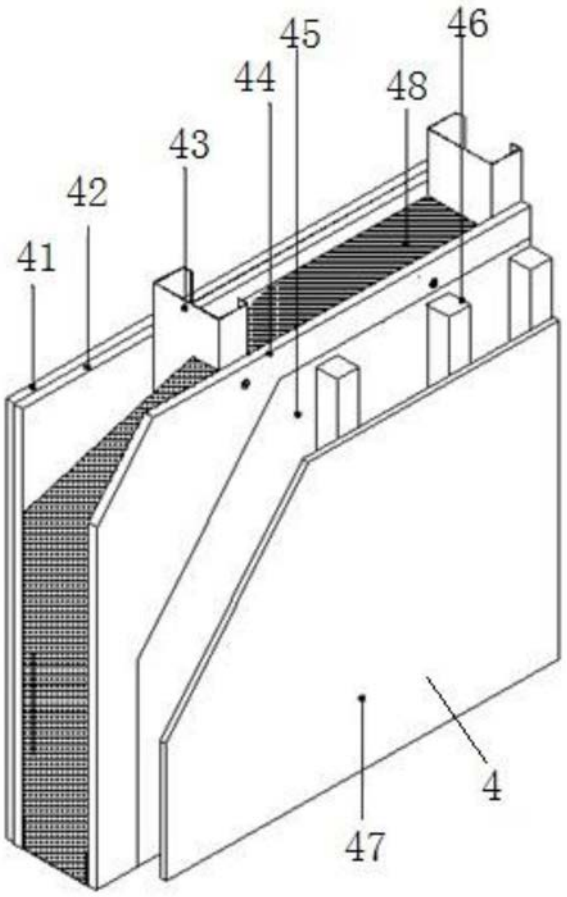


图4

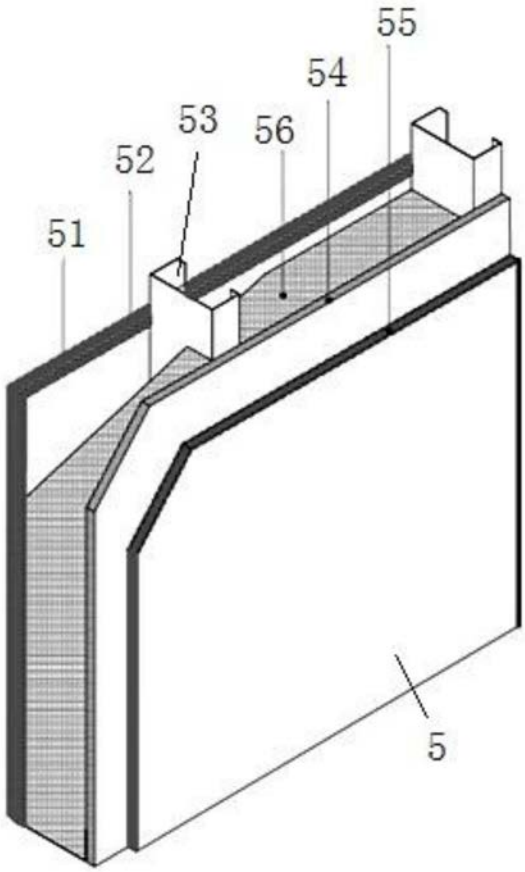


图5