



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103061533 A

(43) 申请公布日 2013.04.24

(21) 申请号 201310018880.0

(22) 申请日 2013.01.18

(71) 申请人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路南
一段 24 号

(72) 发明人 张丽丽 龙恩深 杨祖贵 王军
韩如冰 王艳 孟曦 霍峙屹

(51) Int. Cl.

E04H 1/02 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

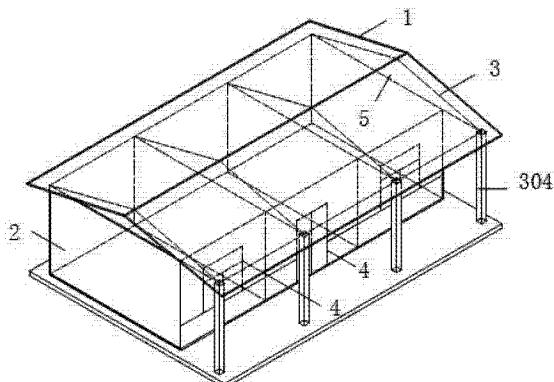
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种适于山区的环保抗震生态屋体系

(57) 摘要

一种适于山区的环保抗震生态屋体系，包括：屋面(1)、墙体(2)、受力骨架体系(3)、门窗(4)及轻质吊顶(5)。屋面板支撑在受力骨架体系(3)中的三角形木屋架上，室内设轻质吊顶(5)，屋面(1)与室内吊顶(5)形成大的空气间层。墙体(2)有两种做法：一种做法是外侧木工板+墙体木龙骨(空气间层)+内侧纸面石膏板，第二种做法为内外泥灰面+双层泥竹混合篱墙+墙体木龙骨，门窗(4)属常规做法，生态屋进出口一侧设有未封闭外廊，形成过渡空间。本发明所述的适于山区的环保抗震生态屋体系，材料环保易得，结构抗震性能好，围护结构热工性能良好，房屋小型化，施工简便，经济性好，可广泛适用于山区灾后重建。



1. 一种适于山区的环保抗震生态屋体系,包括:屋面(1)、墙体(2)、受力骨架体系(3)、门窗(4)及轻质吊顶(5)。
2. 屋面板支撑在受力骨架体系(3)中的三角形木屋架上,室内设轻质吊顶(5),屋面(1)与室内吊顶(5)形成大的空气间层。
3. 墙体(2)有两种做法:一种做法是外侧木工板+墙体木龙骨+内侧纸面石膏板,第二种做法为内外为泥灰抹面+双层泥竹混合篱墙+墙体木龙骨,门窗(4)属常规做法,生态屋进出口一侧设有未封闭外廊,形成过渡空间。
4. 根据权利要求1所述的一种环保抗震生态屋体系,其特征在于所述的屋面、墙面受力体系均为木结构,且构件之间的连接为榫接节点。
5. 根据权利要求1所述的一种环保抗震生态屋体系,其特征在于所述的屋面(1)为木工板上加压型彩钢板,且与三角形屋架下的室内吊顶形成大的空气间层。
6. 根据权利要求1所述的一种环保抗震生态屋体系,其特征在于所述的墙体(2)第一种做法为中间木龙骨,内侧为纸面石膏板,外侧为木工板,形成有空气间层的复合墙体。
7. 根据权利要求1所述的一种环保抗震生态屋体系,其特征在于所述的墙体(2)第二种做法为内外面层为泥灰层+双层泥竹混合篱墙+木龙骨,双层泥竹混合篱墙中间形成空气间层。

一种适于山区的环保抗震生态屋体系

技术领域

[0001] 本发明涉及一种住宅体系，具体是指一种适于山区抗震地区的环保抗震生态屋体系。

背景技术

[0002] 2008年5月12日的里氏8.0级汶川大地震，影响到四川、甘肃、云南、重庆、陕西等多个省市，是新中国成立后破坏强度最大、波及范围最广的一次地震。地震造成1000多间房屋被毁，特别是对重灾区的山区民房造成了毁灭性的破坏，使得数百万受灾群众无家可归。我国住房与城乡建设部针对受灾群众的住房安置情况及灾后重建做了长远打算，提出了从“临时安置房”到“过渡安置房”再到“永久住所”的三阶段，分期分步骤实施，确保受灾群众的基本利益得到保障。临时安置房以帐篷为主，提供短期遮风避雨的简易场所；过渡安置房则主要采用活动板房，提供受灾群众在搬进永久住所前的住所，以上两种应急措施，暂时解决了大量受灾群众的燃眉之需，而作为永久住所的建筑，则不能统一为一种模式，应因地制宜，适合地区特点。

[0003] 继汶川地震后，我国四川、云南、青海等地又多次发生地震和特大泥石流灾害，这些自然灾害多发生在山区，山区可用平地少，民房分散，规模小，但山区林木资源丰富。灾后永久住所的重建就需要因地制宜，并结合山区大量可利用的乡土材料及对房屋抗震性能、热工性能的要求。

[0004] 目前，既有山区建筑有两种情况：一种是建筑采用传统建筑材料，例：混凝土、钢筋、砖，瓦，结构形式为单层砖混结构，这种情况的山区建筑由于经济、技术的原因，抗震、热工性能均比较差；另一种是采用生土材料，例：木材、茅草，木材形成的木构架受力系统抗震性能好，围护结构采用茅草覆盖，比较简陋，热工性能一般，使用年限很短，不适宜用作永久住所。山区灾后重建的建筑较多的采用了框架结构，抗震性能得到了保证，但因湿作业较多、基础处理复杂、建造技术不规范，屋面、墙面材料没有技术指导等众多原因，造成重建建筑抗震性能虽好，但热工性能差、不经济、施工周期长，且不利于群众自建。因此，应当寻求建立一种适宜的、造价低、建造快、抗震性能优，有利于群众灾后重建、自建的且具有很好的热工性能的永久性房屋。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了结合地震等自然灾害多发山区的资源情况以及对房屋的抗震、热工性能要求，提供一种适用于山区的环保抗震生态屋体系。该生态屋通过采用生土材料—木材形成整个骨架受力体系，保持了建筑良好的抗震性能，一定程度上具有抵抗地震灾害的能力；通过科学实验为依据，合理选择压型钢板、木板为屋面材料，墙体竹篱壁、泥抹灰、木板、纸面石膏板为墙面材料及确定墙体空气间层的较佳尺寸，对建筑保温、隔热性能进行了根本性的改善，实现了其环保、经济性，并提高了生态屋的装配性，有利于群众的自建。此生态屋由于体量较小，单层，基础可简单处理，进一步提高了农民自建性和建造质量。

的保证。

[0006] 本发明的基本构思是：用木材构成受力骨架体系，屋顶受力体系为三角形木骨架，榫接节点，墙体受力系统为木柱加横向檩条及剪刀撑。围护结构系统分别为：三角形木屋架上设置做了卷材防水的木工板及上面的压型钢板面层，三角形屋架下做吊顶，从而形成含空气间层的保温隔热屋顶围护系统。墙体则为复合墙体，第一种做法为墙体内外侧分别做纸面石膏板和木工板，也可在墙体木龙骨层填充编织材料等生土保温材料，形成含空气间层的热工性能良好的墙体围护结构，第二种为双层泥竹混合篱壁内外侧做泥灰抹面，环保、经济方便，施工简单，热工性能好，门窗为传统密闭性好的常规做法。

[0007] 本发明采用的技术方案是：一种适于山区的环保抗震生态屋体系，包括：屋面，墙体，受力骨架体系及门窗。屋面为坡屋顶，由木工板+防水层+压型钢板形成的屋面板铺在三角形木屋架上的檩条上，室内设常规轻质吊顶，屋面板与室内吊顶形成大的保温隔热空气间层。墙体有两种做法：一种做法是外侧木工板+墙体木龙骨(空气间层)+内侧纸面石膏板，第二种做法为内外面层为泥灰层+双层泥竹混合篱墙+墙体木龙骨，门窗属常规做法，生态屋进出口一侧设有未封闭外廊，形成过渡空间。

[0008] 所述的屋面板为15mm厚木工板，上铺0.5mm左右厚的压型钢板面层，15mm厚木工板上做卷材防水层，与室内吊顶形成大的空气间层。

[0009] 所述的墙体第一种做法外侧15mm厚木工板+160-220mm厚墙体木龙骨(空气间层)+6mm厚内侧轻质纸面石膏板，墙体传热系数试验测得为1.52 w/m².k。

[0010] 所述的墙体第二种做法20mm厚泥灰抹面+10mm厚单层泥竹混合篱墙+墙体木龙骨(160-220mm厚空气间层)+10mm单层泥竹混合篱墙+20mm厚泥灰抹面。泥灰抹面为泥和稻草混合。墙体传热系数试验测得为1.32 w/m².k。

[0011] 本发明的优点一是本发明所述的环保抗震生态屋体系，房屋小型化，不需大型施工机械，建筑平面简单，施工技术容易，符合山区自建房的特点。

[0012] 本发明的优点二是本发明所述的环保抗震生态屋体系，建筑材料容易获得，价格便宜，抗震性能和热工性能良好，可大量使用当地可回收、易降解利用的生土材料，可广泛适用于灾区灾后重建。

附图说明

[0013] 本说明书包括以下附图：

图1是一种适于山区的环保抗震生态屋体系轴测图。

[0014] 图2(a)、图2(b)是墙体做法一和墙体做法二。

[0015] 图3是屋顶檐口剖面图。

[0016] 图中：1、屋面 2、墙体 3、受力骨架体系 4、门窗 5、吊顶

具体实施方案

[0017] 以下结合附图，对本说明做进一步的描述：

如图1、图2和图3，一种适于山区的环保抗震生态屋体系，包括：屋面(1)、墙体(2)、受力骨架体系(3)、门窗(4)和轻质吊顶(5)。屋面板支撑在受力骨架体系(3)中的三角形木屋架上，室内设轻质吊顶(5)，屋面(1)与室内轻质吊顶(5)形成大的空气间层。墙体(2)有

两种做法：一种做法是外侧木工板+墙体木龙骨(空气间层)+内侧纸面石膏板，第二种做法为内外为泥灰抹面+双层泥竹混合篱墙+墙体木龙骨，门窗(4)属常规做法，生态屋进出口一侧设有未封闭外廊，形成过渡空间。

[0018] 首先，在所选建房的宅基地上做300—450mm厚混凝土台，因生态屋为单层，多为轻质材料，可不单独设基础。根据平面布置，把受力骨架体系(3)中的墙体木龙骨303和廊柱304底部直接固定在混凝土台上，然后把三角形屋架301和屋面檩条302安装好，再做屋面板(1)，墙体(2)及室内轻质吊顶(5)，最后做门窗(4)，选用密闭性能好，保温性能相对好的铝合金或塑钢门窗。

[0019] 三角形屋架301为木骨架，上弦杆、下弦杆及腹杆均为传统榫接节点，屋面木檩条302与三角形屋架301上弦杆平齐，屋面檩条截面形状为圆形。檩条上铺屋面板，上铺有卷材防水层的15mm厚木工板与檩条自攻螺钉连接，面层为0.5mm厚压型彩钢板，防水自攻螺钉密封连接，最后，屋面内做轻质材料吊顶。

[0020] 廊柱304根据承重需要选择截面大小，截面形状可为圆柱也可为方柱，材质为木材，与墙体木龙骨一起安装。墙体木龙骨的墙柱3031与横向檩条3032固定连接，根据需要设置剪刀撑3033，增强整体性和刚度。墙体2有两种做法：第一种做法是在墙体木龙骨303内侧做6mm厚轻质纸面石膏板201，外侧做15mm厚木工板202，中间形成160—220mm厚空气间层。

[0021] 第二种做在墙体木龙骨303内侧做15mm厚单层泥竹混合篱墙201和20mm厚泥抹灰202，外侧为15mm单层泥竹混合篱墙201和20mm厚泥抹灰202，泥抹灰为泥与稻草混合，中间形成160—220mm厚空气间层。

[0022] 门窗(4)为常规做法，选用密闭性能好，保温性能相对好的铝合金或塑钢门窗。

[0023] 若需要，也可在屋顶和墙体形成的空气间层填塞草垫、草帘等保温编织材料，可有效增强保温隔热效果。

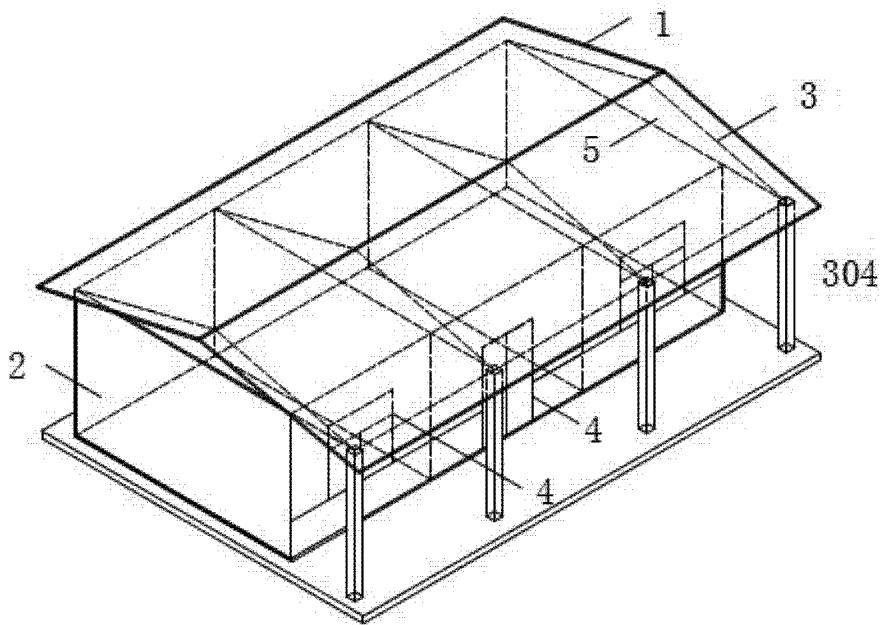


图 1

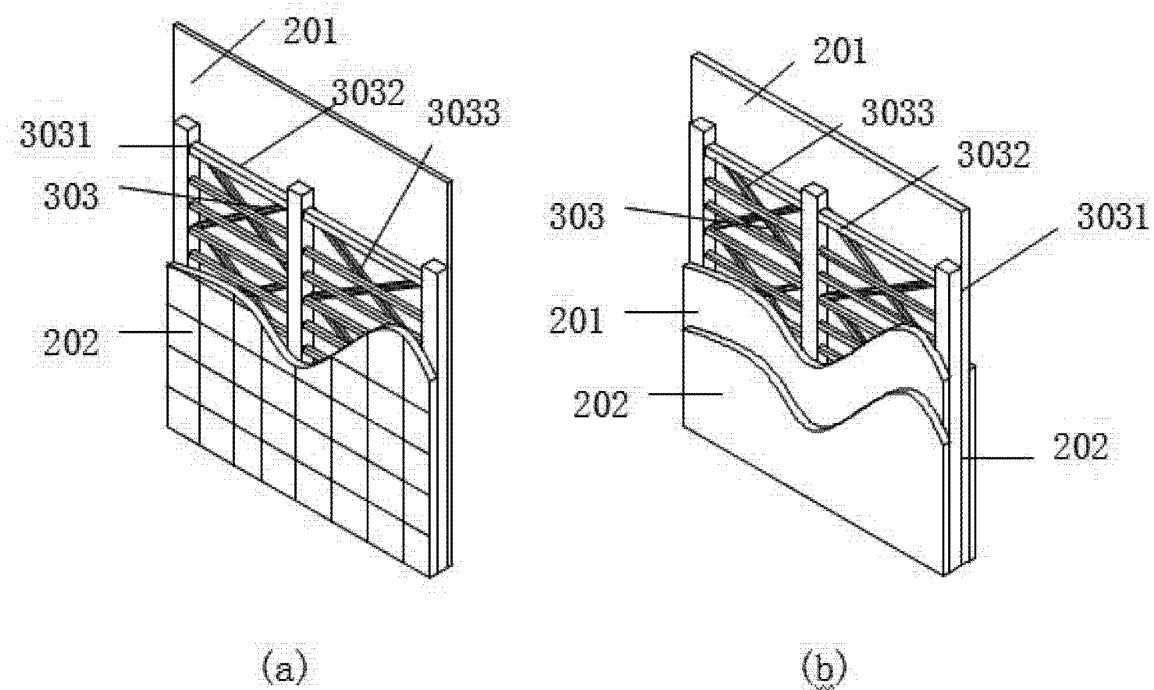


图 2

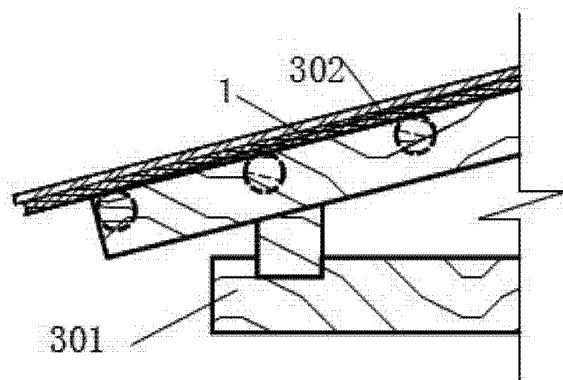


图 3