



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210086650 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920499835.4

(22)申请日 2019.04.11

(73)专利权人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市玄武区龙蟠路  
159号南京林业大学土木工程学院

(72)发明人 王立彬 李浩

(51)Int.Cl.

E04C 3/29(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

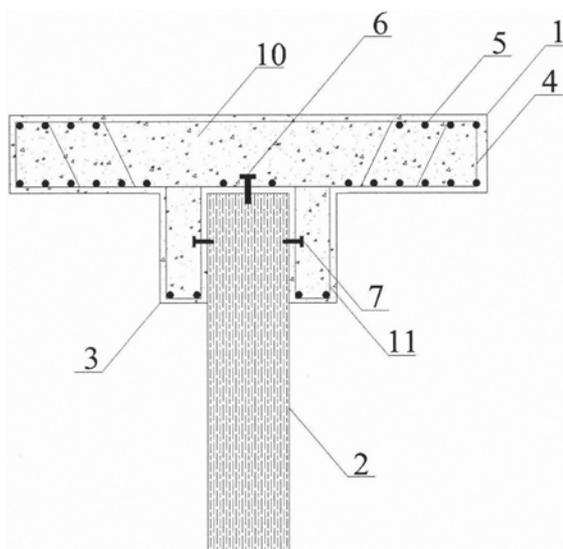
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种木-钢筋混凝土组合梁

### (57)摘要

本实用新型涉及一种木-钢筋混凝土组合梁,由钢筋混凝土翼缘板(1)、木梁(2)及混凝土加腋部分(3)组成,其特征在于钢筋混凝土翼缘板(1)由架立筋(4)、纵向钢筋(5)、顶部栓钉(6)、两侧栓钉(7)、弯起钢筋(8)、箍筋(9)及混凝土(10)共同构成;混凝土加腋部分(3)由纵向钢筋(5)、混凝土(10)及钢筋网(11)构成。本实用新型采用混凝土与木梁浇筑形成组合梁结构,利用顶部栓钉与两侧栓钉作为木梁与钢筋混凝土翼缘板及混凝土加腋部分的剪力连接件,使得梁本身抗剪性能和抗弯性能得到大幅度提高,适用于既有木结构加固以及中、小型木混结构桥梁的梁构件及木混楼板体系。



1. 一种木-钢筋混凝土组合梁,由钢筋混凝土翼缘板(1)、木梁(2)及混凝土加腋部分(3)组成,其特征在于钢筋混凝土翼缘板(1)由架立筋(4)、纵向钢筋(5)、顶部栓钉(6)、两侧栓钉(7)、弯起钢筋(8)、箍筋(9)及混凝土(10)共同构成;混凝土加腋部分(3)由纵向钢筋(5)、混凝土(10)及钢筋网(11)构成;顶部栓钉(6)为木梁(2)与钢筋混凝土翼缘板(1)的剪力连接件,两侧栓钉(7)为木梁(2)与混凝土加腋部分(3)的剪力连接件。

2. 根据权利要求1所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,混凝土加腋部分(3)的高度为木梁(2)高度的 $1/5-1/4$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,顶部栓钉(6)与两侧栓钉(7)分别采用不同的规格。

4. 根据权利要求1所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,顶部栓钉(6)钉入木梁(2)的有效深度应大于顶部栓钉(6)长度的四分之一,小于顶部栓钉(6)长度的三分之一。

5. 根据权利要求1所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,两侧栓钉(7)钉入木梁(2)的有效深度应大于两侧栓钉(7)长度的四分之一,小于两侧栓钉(7)长度的三分之一。

## 一种木-钢筋混凝土组合梁

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑木结构领域,尤其涉及到一种木-钢筋混凝土组合梁。

### 背景技术

[0002] 从20世纪80年代开始,人们开始更多地关注建筑的生态和可持续发展。木材作为加工制造能耗低、可再生、易分解的天然建筑材料,再次得到人们的重视,但木结构在跨度、结构形式等方面都受到限制。于是为了弥补木结构本身的不足,在设计中常常采用组合木结构形式。而其中最常见木组合结构是由木材、钢筋混凝土结合形成的木-钢筋混凝土组合结构。

[0003] 木-钢筋混凝土组合梁是使用锚固的剪力连接件把木材和混凝土连成整体而共同受力,它充分发挥了木材良好的抗拉强度以及钢筋混凝土优良的抗压强度,材料的强度和刚度都得到了充分利用。

[0004] 本木-钢筋混凝土组合梁利用在木梁两侧加腋,使得木-钢筋混凝土组合梁的抗扭性能和抗弯性能进一步提升,并且整体稳定性良好;同时,采用木梁也解决了混凝土梁自重大、养护周期长、拆除废弃物再生利用性较差等问题。

### 实用新型内容

[0005] 技术方案:本实用新型的目的是提供一种木-钢筋混凝土组合梁,解决混凝土梁结构中混凝土抗弯性能差、自重大、养护周期长等技术缺陷,充分发挥木梁轻质高强、抗震性强的优势,同时,木梁两侧的混凝土加腋部分,使得木-钢筋混凝土组合梁的抗扭性能和抗弯性能得到提升,避免了梁偏心受压的不利影响,适用于既有木结构加固以及中、小型木混结构桥梁的梁构件及木混楼板体系。

[0006] 本实用新型的技术方案:一种木-钢筋混凝土组合梁,由钢筋混凝土翼缘板、木梁及混凝土加腋部分组成,其特征在于钢筋混凝土翼缘板由架立筋、纵向钢筋、顶部栓钉、两侧栓钉、弯起钢筋、箍筋及混凝土共同构成;混凝土加腋部分由纵向钢筋、混凝土及钢筋网构成;顶部栓钉为木梁与钢筋混凝土翼缘板的剪力连接件,两侧栓钉为木梁与混凝土加腋部分的剪力连接件。

[0007] 所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,混凝土加腋部分的高度为木梁高度的 $1/5-1/4$ 。

[0008] 所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,顶部栓钉与两侧栓钉分别采用不同的规格。

[0009] 所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,顶部栓钉钉入木梁的有效深度应大于顶部栓钉长度的四分之一,小于顶部栓钉长度的三分之一。

[0010] 所述的一种木-钢筋混凝土组合梁,其特征在于,两侧栓钉钉入木梁的有效深度应大于两侧栓钉长度的四分之一,小于两侧栓钉长度的三分之一。

[0011] 在本实用新型的构件中,栓钉作为剪力连接件起到保证木-钢筋混凝土组合梁抗

弯能力正常发挥的作用,混凝土加腋部分起到保证木-钢筋混凝土组合梁有足够的抗扭性能的作用,钢筋混凝土翼缘板与木梁起承重的作用。

[0012] 有益效果:本实用新型克服了传统混凝土梁的不足,具有如下的有益效果:

[0013] (1) 木-钢筋混凝土组合梁中通过钢筋网浇筑混凝土形成混凝土加腋部分,提高了木-钢筋混凝土组合梁的整体稳定性以及抗扭性能。

[0014] (2) 木-钢筋混凝土组合梁利用栓钉作为剪力连接件,使梁本身抗剪性能和抗弯性能得到提高,同时,栓钉在浇筑前先钉入木梁中,浇筑后,栓钉使混凝土与木梁表面更加紧密的结合,不易开裂。

[0015] (3) 木-钢筋混凝土组合梁采用木梁大大缩减了梁的自重,同时充分发挥木梁轻质高强、抗震性强、可再生的优势,同时,在与传统混凝土梁结构相比采用木梁投入成本更低,性价比更高,外形更加美观。

[0016] (4) 木-钢筋混凝土组合梁自重较轻,基础的建设费用得到减少,在施工期间可以节省脚手架和模板,缩短了施工周期。

[0017] (5) 木-钢筋混凝土组合梁具有较大的单位重量承载力,具有良好的弹性与韧性。

#### 附图说明

[0018] 图1是木-钢筋混凝土组合梁横截面图;

[0019] 图2是木-钢筋混凝土组合梁整体横截面图;

[0020] 图3是木-钢筋混凝土组合梁立面图;

[0021] 图4是木-钢筋混凝土组合梁立体图。

[0022] 在附图1~附图4中,1为钢筋混凝土翼缘板;2为木梁;3为混凝土加腋部分;4为架立筋;5为纵向钢筋;6为顶部栓钉;7为两侧栓钉;8为弯起钢筋;9为箍筋;10为混凝土;11为钢筋网。

#### 具体实施方式

[0023] 下面根据说明附图和具体实施例对本实用新型进行详述。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1~图4所示,本实用新型提出一种木-钢筋混凝土组合梁,由钢筋混凝土翼缘板1、木梁2及混凝土加腋部分3组成,其特征在于钢筋混凝土翼缘板1由架立筋4、纵向钢筋5、顶部栓钉6、两侧栓钉7、弯起钢筋8、箍筋9及混凝土10共同构成;混凝土加腋部分3由纵向钢筋5、混凝土10及钢筋网11构成;顶部栓钉6为木梁2与钢筋混凝土翼缘板1的剪力连接件,两侧栓钉7为木梁2与混凝土加腋部分3的剪力连接件(如图1)。

[0026] 混凝土加腋部分3的高度为木梁2高度的 $1/5-1/4$ 。

[0027] 顶部栓钉6钉入木梁2的有效深度应大于顶部栓钉6长度的四分之一,小于顶部栓钉6长度的三分之一(如图2)。

[0028] 两侧栓钉7钉入木梁2的有效深度应大于两侧栓钉7长度的四分之一,小于两侧栓钉7长度的三分之一(如图2)。

[0029] 木梁2上的顶部栓钉6与两侧栓钉7分别采用不同的规格,且顶部栓钉6公称直径大于两侧栓钉7公称直径(如图3)。

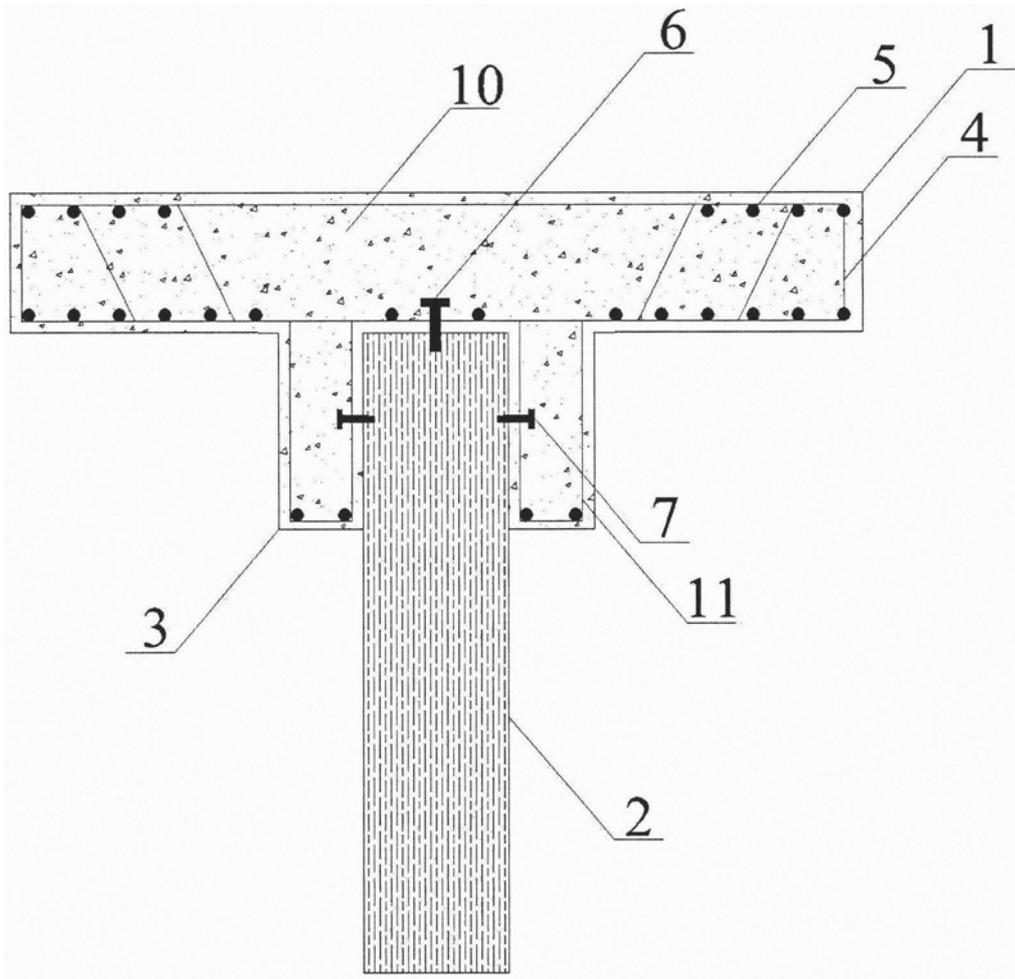


图1

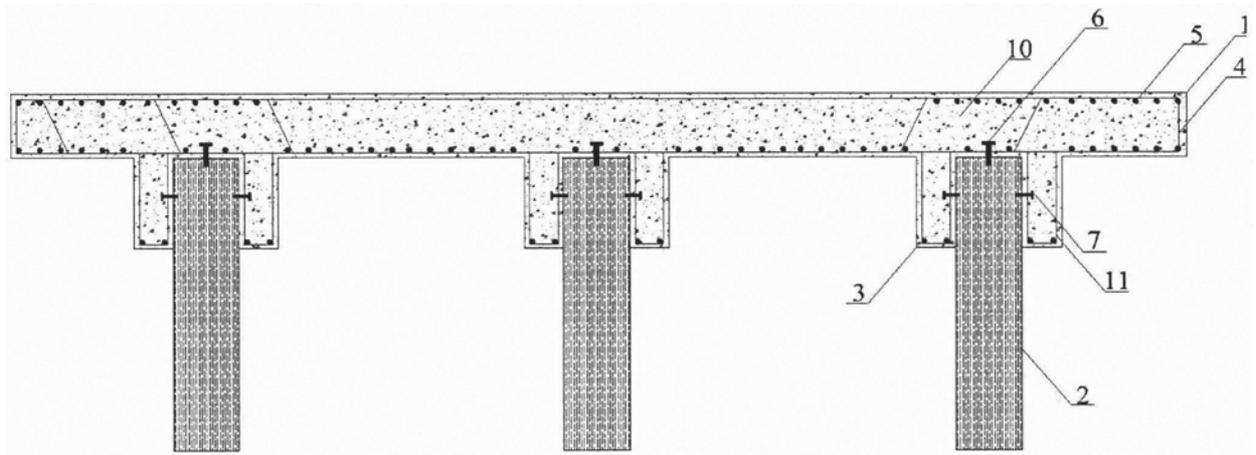


图2

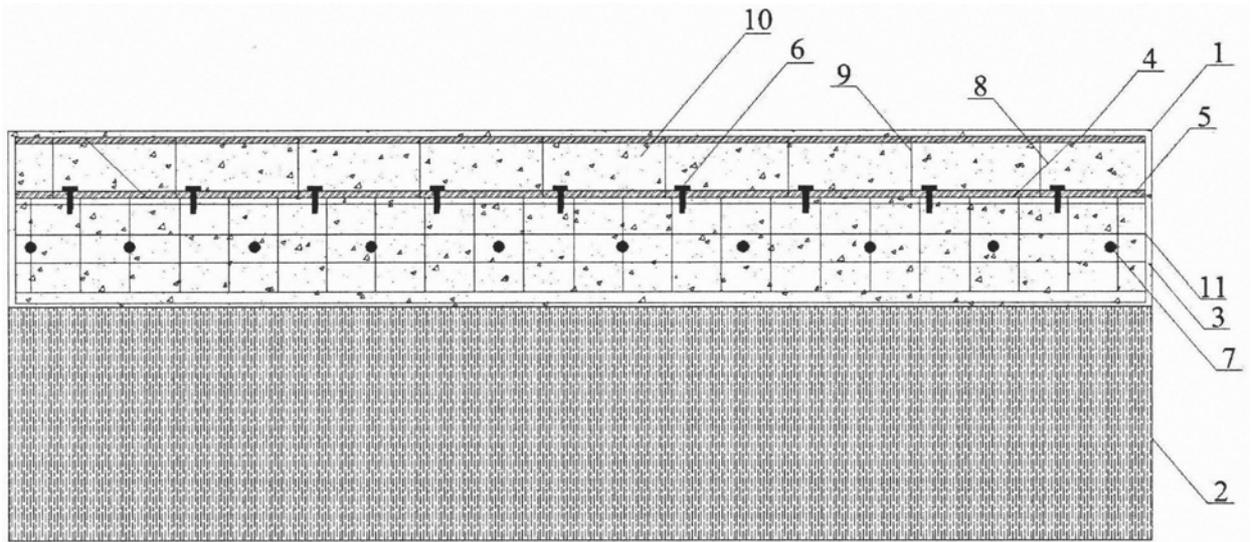


图3

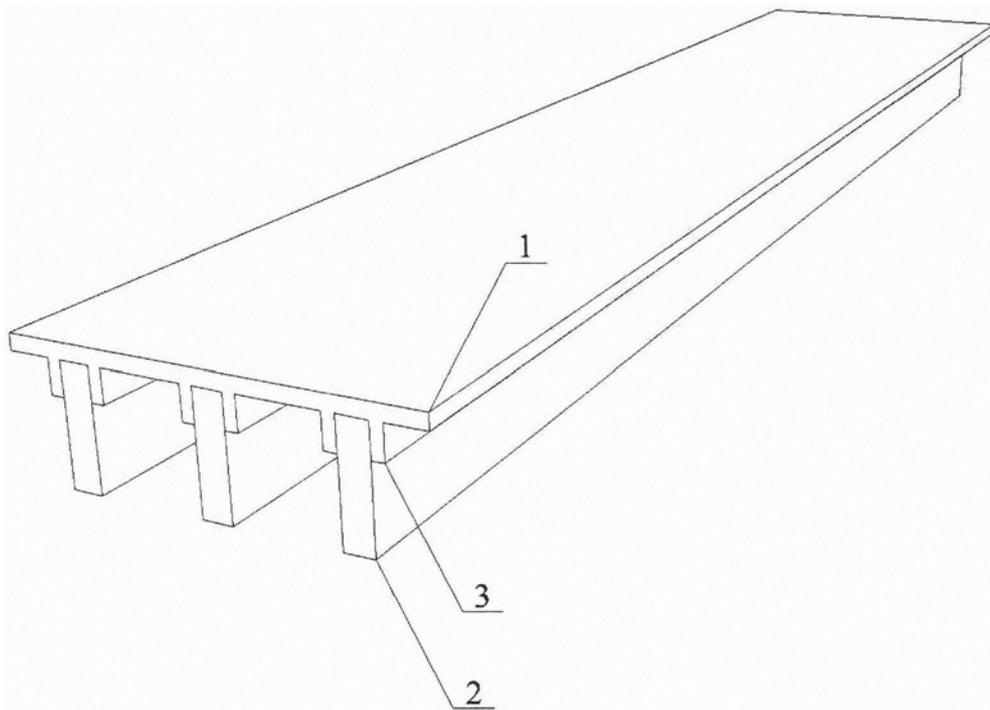


图4