



(12) 实用新型专利

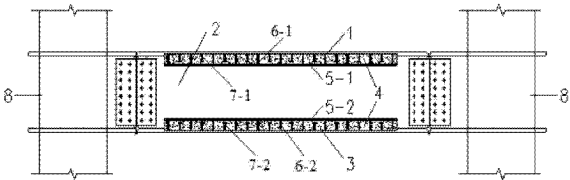
(10) 授权公告号 CN 204199537 U
(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201420677915. 1
(22) 申请日 2014. 11. 13
(73) 专利权人 中国建筑西北设计研究院有限公司
地址 710018 陕西省西安市文景路 98 号
(72) 发明人 辛力 曾凡生 王敏
(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛
(51) Int. Cl.
E04C 3/293(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种装配式钢与混凝土组合梁

(57) 摘要
本实用新型公开了一种装配式钢与混凝土组合梁,属于建筑材料技术领域,包括混凝土层和水平设置的钢梁,钢梁由钢梁上翼缘、钢梁腹板及钢梁下翼缘组成,在钢梁下翼缘的内侧连接有下钢筋,混凝土层设置在钢梁下翼缘与下钢筋之间。本实用新型在充分发挥钢梁强度高、连接方便优势的同时发挥混凝土材料刚度大、造价低、防火性能好的特点,将两种材料的性能优势相结合,达到受力合理、经济实用的效果。



1. 一种装配式钢与混凝土组合梁,包括混凝土层(4)和水平设置的钢梁,钢梁由钢梁上翼缘(1)、钢梁腹板(2)及钢梁下翼缘(3)组成,其特征在于,在钢梁下翼缘(3)的内侧连接有下钢筋,所述的混凝土层(4)设置在钢梁下翼缘(3)与下钢筋之间。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式钢与混凝土组合梁,其特征在于,在钢梁上翼缘(1)的内侧连接有上钢筋,钢梁上翼缘(1)与上钢筋之间设置有混凝土层(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种装配式钢与混凝土组合梁,其特征在于,所述的上钢筋包括相互连接的上纵向分布钢筋(5-1)和上横向分布钢筋(6-1),所述的下钢筋包括相互连接的下纵向分布钢筋(5-2)和下横向分布钢筋(6-2)。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式钢与混凝土组合梁,其特征在于,所述的上横向分布钢筋(6-1)的一端固接于钢梁上翼缘(1)的内侧,上横向分布钢筋(6-1)的另一端固接在钢梁腹板(2)上,所述的下横向分布钢筋(6-2)的一端固接于钢梁下翼缘(3)的内侧,下横向分布钢筋(6-2)的另一端固接在钢梁腹板(2)上。

5. 根据权利要求3所述的一种装配式钢与混凝土组合梁,其特征在于,所述钢梁上翼缘(1)的内侧固接上抗剪连接件(7-1),上抗剪连接件(7-1)与上横向分布钢筋(6-1)连接,所述钢梁下翼缘(3)的内侧固接下抗剪连接件(7-2),下抗剪连接件(7-2)与下横向分布钢筋(6-2)连接。

6. 根据权利要求4或5所述的一种装配式钢与混凝土组合梁,其特征在于,所述的固接具体为焊接。

7. 根据权利要求1或2所述的一种装配式钢与混凝土组合梁,其特征在于,所述的上钢筋及下钢筋为钢筋网。

一种装配式钢与混凝土组合梁

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑材料技术领域,具体涉及一种装配式钢与混凝土组合梁。

背景技术

[0002] 混凝土与钢材是目前最主要的两种建筑材料,两者的组合性能好,但材料性能却差异显著。一方面,混凝土刚度大、取材方便、造价低、受压及防火性能好,但存在受拉性能差、延性差、工业化程度低等缺点;另一方面,钢材强度高、连接方便、工业化程度高,可塑性能好,能更好地满足建筑功能需求,但也存在造价高、防锈防火处理繁杂等问题。

[0003] 在建筑结构设计过程中,结构的刚度和强度是两个非常重要的设计指标,两者相互影响、协调统一,共同组建结构的抗力体系,结构构件在满足强度设计指标的同时,也必须满足刚度设计指标。比如,《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 和《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010 均对结构在相应地震烈度作用下的剪重比、层间位移指标等均做出规定,对结构的整体刚度提出了要求。另外,《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010 第 9.1.11 条,对框架-核心筒结构框架部分按侧向刚度分配的楼层地震剪力标准值做了规定,这就要求框架部分在强度满足设计要求的同时,要具备一定的刚度。目前的钢框架结构,若刚度设计指标不满足相关规范要求时,常用的解决措施是增大钢框架(尤其是钢梁)构件的截面尺寸,这使得增加构件刚度的同时,强度指标过度富裕,造成钢材用量上升,相应的防锈、防火措施费也随之上升。

[0004] 因此,合理组合钢与混凝土两种材料,更好的发挥其材性互补优势,是建筑结构设计领域的主要研究课题之一。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种装配式钢与混凝土组合梁,解决现有技术中组合式钢梁强度指标过于富裕而造成的材料浪费问题。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是:一种装配式钢与混凝土组合梁,包括混凝土层和水平设置的钢梁,钢梁由钢梁上翼缘、钢梁腹板及钢梁下翼缘组成,在钢梁下翼缘的内侧连接有下钢筋,混凝土层设置在钢梁下翼缘与下钢筋之间。

[0007] 本实用新型的特点还在于:

[0008] 在钢梁上翼缘的内侧连接有上钢筋,钢梁上翼缘与上钢筋之间设置有混凝土层。

[0009] 上钢筋包括相互连接的上纵向分布钢筋和上横向分布钢筋,下钢筋包括相互连接的下纵向分布钢筋和下横向分布钢筋。

[0010] 上横向分布钢筋的一端固接于钢梁上翼缘的内侧,上横向分布钢筋的另一端固接在钢梁腹板上,下横向分布钢筋的一端固接于钢梁下翼缘的内侧,下横向分布钢筋的另一端固接在钢梁腹板上。

[0011] 钢梁上翼缘的内侧固接上抗剪连接件,上抗剪连接件与上横向分布钢筋连接,钢梁下翼缘的内侧固接下抗剪连接件,下抗剪连接件与下横向分布钢筋连接。

[0012] 固接具体为焊接。

[0013] 上钢筋及下钢筋为钢筋网。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型一种装配式钢与混凝土组合梁，在充分发挥钢梁强度高、连接方便优势的同时发挥混凝土材料刚度大、造价低、防火性能好的特点，将两种材料的性能优势相结合，达到受力合理、经济实用的效果。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型一种装配式钢与混凝土组合梁的结构示意图；

[0016] 图 2 为图 1 的横截面第一种实施方式的示意图；

[0017] 图 3 为图 1 的横截面第二种实施方式的示意图。

[0018] 图中，1. 钢梁上翼缘，2. 钢梁腹板，3. 钢梁下翼缘，4. 混凝土层，5-1. 上纵向分布钢筋，5-2. 下纵向分布钢筋，6-1. 上横向分布钢筋，6-2. 下横向分布钢筋，7-1. 上抗剪连接件，7-2. 下抗剪连接件，8. 框架柱。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述：

[0020] 本实用新型一种装配式钢与混凝土组合梁，如图 1 所示，在两个框架柱 8 之间设置有一组本实用新型的钢与混凝土组合梁，该组合梁主体包括钢梁和混凝土层。钢梁由钢梁上翼缘 1、钢梁下翼缘 3 及钢梁腹板 2 组成，在钢梁下翼缘 3 的上方及钢梁上翼缘 1 的下方，浇筑适当厚度的混凝土层 4，上、下两层混凝土层 4 内分别分布有上钢筋、下钢筋，形成一种新型组合梁。组合梁的两端仍采用钢结构，以便与框架柱 8 连接。

[0021] 上钢筋包括相互连接的上纵向分布钢筋 5-1 和上横向分布钢筋 6-1，下钢筋包括相互连接的下纵向分布钢筋 5-2 和下横向分布钢筋 6-2。如图 2 所示，上横向分布钢筋 6-1 的一端固接于钢梁上翼缘 1 的内侧，上横向分布钢筋 6-1 的另一端固接在钢梁腹板 2 上，下横向分布钢筋 6-2 的一端固接于钢梁下翼缘 3 的内侧，下横向分布钢筋 6-2 的另一端固接在钢梁腹板 2 上。

[0022] 还可以设计成如图 3 所示的形式，也就是，在钢梁上翼缘 1 的内侧固接上抗剪连接件 7-1，上抗剪连接件 7-1 与上横向分布钢筋 6-1 连接，在钢梁下翼缘 3 的内侧固接下抗剪连接件 7-2，下抗剪连接件 7-2 与下横向分布钢筋 6-2 连接。

[0023] 上述的所有固接方式可以具体为焊接。上纵向分布钢筋 5-1 和上横向分布钢筋 6-1 之间以及下纵向分布钢筋 5-2 和下横向分布钢筋 6-2 之间可绑扎连接。

[0024] 本实用新型的装配式钢与混凝土组合梁，可采用高强高性能混凝土材料，在节能环保的同时达到提高组合梁刚度的目的。

[0025] 按照截面刚度等效的原则，组合梁的两端仍为纯钢截面，施工时，组合梁两端通过螺栓或焊接等措施与框架柱 8 相连，组成框架共同受力体系。

[0026] 本实用新型的钢与混凝土组合梁，也可不设钢梁上翼缘 1 下侧的钢筋及混凝土层。上纵向分布钢筋 5-1 和上横向分布钢筋 6-1 以及下纵向分布钢筋 5-2 和下横向分布钢筋 6-2 可用其他类似的钢筋网替代。

[0027] 本实用新型的钢与混凝土组合梁，在钢梁承载力满足设计要求的前提下，通过与

混凝土组合增加其刚度,以满足结构刚度需求,在连接方法、建筑使用功能不改变的前提下充分发挥钢与混凝土材料的组合优势,降低结构钢材用量,另外,混凝土层与上、下钢梁翼缘结合处,可不采取防火防锈涂装措施,减少钢结构涂装面积,大幅降低钢结构造价。

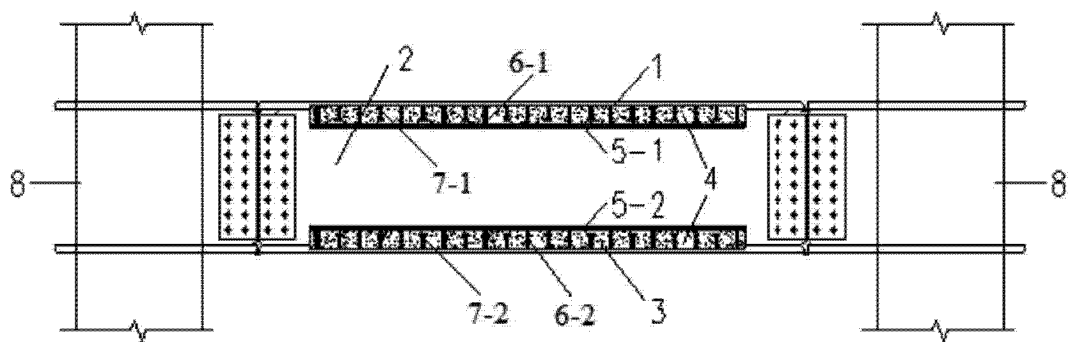


图 1

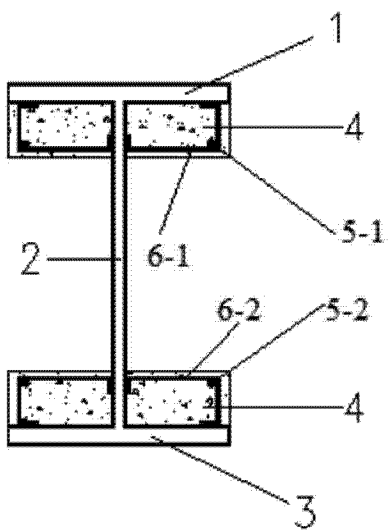


图 2

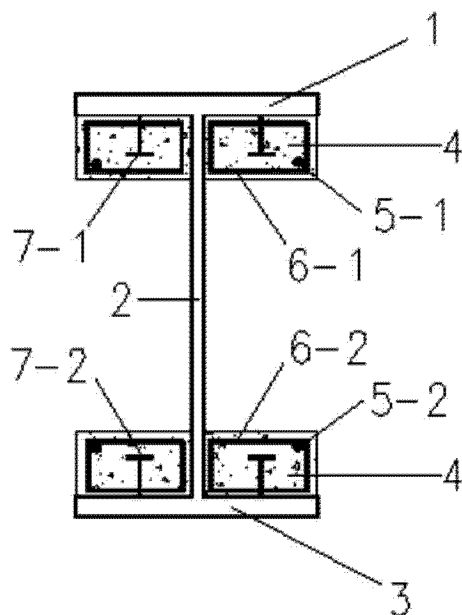


图 3