



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206189739 U

(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201621081656.1

(22)申请日 2016.09.26

(73)专利权人 深圳市三义建筑系统有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区深南大道12069号海岸时代公寓东座1321-1322

(72)发明人 陈义武

(74)专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

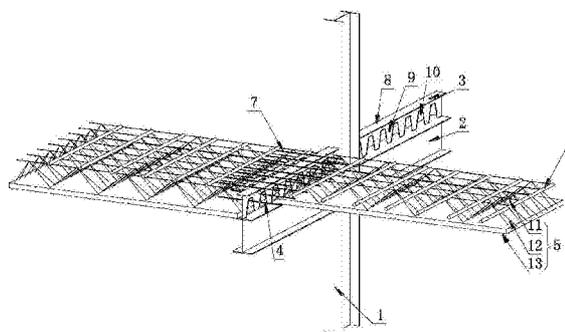
(51)Int.Cl.
E04C 3/04(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)
E04B 5/17(2006.01)
E04B 1/38(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称
开孔腹板式组合梁

(57)摘要

本实用新型公开了一种开孔腹板式组合梁,包括钢结构梁,钢结构梁的顶部固定有开孔腹板连接件,开孔腹板连接件由翼缘和腹板组成,翼缘固定在腹板的一端,腹板的另一端固定在钢结构梁上,腹板上设有均匀分布的孔位;下层连接钢筋穿过孔位一端位于第一钢筋混凝土预制板内,另一端位于第二钢筋混凝土预制板内;翼缘的上方均匀铺设若干上层连接钢筋,上层连接钢筋一端位于第一钢筋混凝土预制板上方,另一端位于第二钢筋混凝土预制板上方;第一钢筋混凝土预制板、第二钢筋混凝土预制板和钢结构梁的上方填充有粘合材料。采用本实用新型提供的组合梁,通过对比计算,型钢用量可减少12%-17%,显著降低建造成本。



1. 一种开孔腹板式组合梁,其特征在于,包括钢结构梁(2),钢结构梁(2)的顶部固定有开孔腹板连接件(3),开孔腹板连接件(3)由翼缘(8)和腹板(9)组成,翼缘(8)固定在腹板(9)的一端,腹板(9)的另一端固定在钢结构梁(2)上,腹板(9)上设有均匀分布的孔位(10),翼缘(8)的两侧设有均匀分布的槽孔(16),翼缘(8)两侧的槽孔(16)交错设置;开孔腹板连接件(3)一侧设有第一钢筋混凝土预制板(5),另一侧设有第二钢筋混凝土预制板(14),第一钢筋混凝土预制板(5)和第二钢筋混凝土预制板(14)均位于钢结构梁(2)的翼缘上;还包括下层连接钢筋(4),下层连接钢筋(4)穿过孔位(10)一端位于第一钢筋混凝土预制板(5)内,另一端位于第二钢筋混凝土预制板(14)内;翼缘(8)的上方均匀铺设若有若干上层连接钢筋(7),上层连接钢筋(7)一端位于第一钢筋混凝土预制板(5)上方,另一端位于第二钢筋混凝土预制板(14)上方,上层连接钢筋(7)绑扎在第一钢筋混凝土预制板(5)和第二钢筋混凝土预制板(14)上;第一钢筋混凝土预制板(5)、第二钢筋混凝土预制板(14)和钢结构梁(2)的上方填充有粘合材料。

2. 根据权利要求1所述的开孔腹板式组合梁,其特征在于,第一钢筋混凝土预制板(5)和第二钢筋混凝土预制板(14)均包括混凝土预制板(13)、W型钢筋(12)和顶部钢筋(11),混凝土预制板(13)内设有内置钢筋(15),W型钢筋(12)的底部和所述内置钢筋(15)相连,W型钢筋(12)的顶部和所述顶部钢筋(11)相连。

3. 根据权利要求1所述的开孔腹板式组合梁,其特征在于,下层连接钢筋(4)位于第一钢筋混凝土预制板(5)上方的长度等于其位于第二钢筋混凝土预制板(14)上方的长度。

4. 根据权利要求1所述的开孔腹板式组合梁,其特征在于,所述孔位(10)成梯形。

5. 根据权利要求2所述的开孔腹板式组合梁,其特征在于,顶部钢筋(11)上绑扎有面层钢筋(6),面层钢筋(6)和顶部钢筋(11)垂直。

开孔腹板式组合梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,特别是涉及一种开孔腹板式组合梁。

背景技术

[0002] 钢—混凝土组合梁同钢筋混凝土梁相比,可以减轻结构自重,加强抗震性能,减小截面尺寸,增加有效使用空间,节省支模工序和模板,缩短施工周期,增加梁的延伸性等。同钢梁相比,可以减小用钢量,增大刚度,增加稳定性和整体性,增强结构防火性和耐久性等。

[0003] 近年来,钢—混凝土组合梁在我国城市立交桥梁及建筑结构中已得到了越来越广泛的应用,并且正朝着大跨方向发展。钢—混凝土组合梁在我国的应用实践表明,它兼有钢结构和混凝土结构的优点,具有显著的技术经济效益和社会效益,适合我国基本建设的国情,是未来结构体系的主要发展方向之一。

[0004] 但是,钢—混凝土组合梁的搭建耗时比较长,首先要搭建好主体钢结构,然后在钢结构基础上进行浇筑,浇筑过程需要耗用大量的时间,并且在浇筑过程中也会产生大量的扬尘。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种开孔腹板式组合梁,可实现100%全装配式施工,建造过程更为简单,同时显著减少建筑垃圾的产生。最大程度上减少现浇混凝土施工作业,显著减小施工扬尘,从而减少粉尘污染。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0007] 一种开孔腹板式组合梁,包括钢结构梁,钢结构梁的顶部固定有开孔腹板连接件,开孔腹板连接件由翼缘和腹板组成,翼缘固定在腹板的一端,腹板的另一端固定在钢结构梁上,腹板上设有均匀分布的孔位,翼缘的两侧设有均匀分布的槽孔,翼缘两侧的槽孔交错设置,槽孔可以圆形、矩形、梯形等;孔位的形状可以是矩形、梯形、半圆形、圆形等;开孔腹板连接件一侧设有第一钢筋混凝土预制板,另一侧设有第二钢筋混凝土预制板,第一钢筋混凝土预制板和第二钢筋混凝土预制板均位于钢结构梁的翼缘上;还包括下层连接钢筋,下层连接钢筋穿过孔位一端位于第一钢筋混凝土预制板内,另一端位于第二钢筋混凝土预制板内;翼缘的上方均匀铺设若干上层连接钢筋,上层连接钢筋一端位于第一钢筋混凝土预制板上方,另一端位于第二钢筋混凝土预制板上方,上层连接钢筋绑扎在第一钢筋混凝土预制板和第二钢筋混凝土预制板上;第一钢筋混凝土预制板、第二钢筋混凝土预制板和钢结构梁的上方填充有粘合材料。

[0008] 作为其中一种可实施方式,第一钢筋混凝土预制板和第二钢筋混凝土预制板均包括混凝土预制板、W型钢筋和顶部钢筋,混凝土预制板内设有内置钢筋,W型钢筋的底部和所述内置钢筋相连,W型钢筋的顶部和所述顶部钢筋相连;顶部钢筋上绑扎有面层钢筋,面层钢筋和顶部钢筋垂直。

[0009] 具体的,下层连接钢筋位于第一钢筋混凝土预制板上方的长度等于其位于第二钢

筋混凝土预制板上方的长度。

[0010] 前述的开孔腹板式组合梁中,所述孔位成梯形。将孔位设计成梯形,一方面是为了防止腹板遮挡穿孔,减小粘合材料的截面面积,导致粘合材料局部强度降低;另一方面是为了便于加工,腹板可以直接采用H型钢进行切割,将H型钢一切为二,然后在翼缘上开设槽孔,从而提高加工速度,加快施工进度,切割方式如图3所示。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的组合梁具有以下优点:

[0012] 1、现有钢结构标准节点设计和施工方法同样适用于本结构。

[0013] 2、本结构设计满足现有设计规范的所有要求。

[0014] 3、楼板整体性强,楼板与框架整体结构刚度得到提高。

[0015] 4、挠度显著减少,建筑结构性能得到大幅提高。

[0016] 5、通过对比计算,型钢用量可减少12%-17%,显著降低建造成本。

[0017] 6、本结构使用预制混凝土空心板,可显著减小楼板自重,从而增强整体结构抗震性能,同时显著降低混凝土的整体用量。

[0018] 7、在保证或提高结构整体刚度得前提下,由于本结构的应用,使得组合梁的总高度降低,从而增加了楼层净高,进而增加可用空间。

[0019] 8、现场施工工艺步骤清晰,可实现100%全装配式施工,建造过程更为简单,同时显著减少建筑垃圾的产生。

[0020] 9、最大程度上减少现浇混凝土施工作业,显著减小施工扬尘,从而减少粉尘污染,达到“绿色施工”的标准。

[0021] 10、可达到建筑标准化,构配件生产工厂化,施工机械化和组织管理科学化的要求。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的一种实施例的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型的一种实施例的剖面图;

[0024] 图3是开孔腹板连接件的结构示意图;

[0025] 图4是开孔腹板连接件的一种实施例的结构示意图。

[0026] 附图标记:1-钢结构柱,2-钢结构梁,3-开孔腹板连接件,4-下层连接钢筋,5-第一钢筋混凝土预制板,6-面层钢筋,7-上层连接钢筋,8-翼缘,9-腹板,10-孔位,11-顶部钢筋,12-W型钢筋,13-混凝土预制板,14-第二钢筋混凝土预制板,15-内置钢筋,16-槽孔。

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

具体实施方式

[0028] 本实用新型的实施例1:如图1和图2所示,一种开孔腹板式组合梁,包括钢结构梁2,钢结构梁2的顶部固定有开孔腹板连接件3,开孔腹板连接件3由翼缘8和腹板9组成,翼缘8固定在腹板9的一端,腹板9的另一端固定在钢结构梁2上,腹板9上设有均匀分布的孔位10,翼缘8的两侧设有均匀分布的槽孔16,翼缘8两侧的槽孔16交错设置,所述孔位10成梯形;开孔腹板连接件3一侧设有第一钢筋混凝土预制板5,另一侧设有第二钢筋混凝土预制板14,第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14均位于钢结构梁2的翼缘上;还

包括下层连接钢筋4,下层连接钢筋4穿过孔位10一端位于第一钢筋混凝土预制板5内,另一端位于第二钢筋混凝土预制板14内;翼缘8的上方均匀铺设若干上层连接钢筋7,上层连接钢筋7一端位于第一钢筋混凝土预制板5上方,另一端位于第二钢筋混凝土预制板14上方,上层连接钢筋7绑扎在第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14上;第一钢筋混凝土预制板5、第二钢筋混凝土预制板14和钢结构梁2的上方填充有粘合材料。

[0029] 实施例2:如图1和图2所示,一种开孔腹板式组合梁,包括钢结构梁2,钢结构梁2的顶部固定有开孔腹板连接件3,开孔腹板连接件3由翼缘8和腹板9组成,翼缘8固定在腹板9的一端,腹板9的另一端固定在钢结构梁2上,腹板9上设有均匀分布的孔位10,翼缘8的两侧设有均匀分布的槽孔16,翼缘8两侧的槽孔16交错设置,所述孔位10成梯形;开孔腹板连接件3一侧设有第一钢筋混凝土预制板5,另一侧设有第二钢筋混凝土预制板14,第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14均位于钢结构梁2的翼缘上;还包括下层连接钢筋4,下层连接钢筋4穿过孔位10一端位于第一钢筋混凝土预制板5内,另一端位于第二钢筋混凝土预制板14内;翼缘8的上方均匀铺设若干上层连接钢筋7,上层连接钢筋7一端位于第一钢筋混凝土预制板5上方,另一端位于第二钢筋混凝土预制板14上方,上层连接钢筋7绑扎在第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14上;第一钢筋混凝土预制板5、第二钢筋混凝土预制板14和钢结构梁2的上方填充有粘合材料。

[0030] 第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14均包括混凝土预制板13、W型钢筋12和顶部钢筋11,混凝土预制板13内设有内置钢筋15,W型钢筋12的底部和所述内置钢筋15相连,W型钢筋12的顶部和所述顶部钢筋11相连。顶部钢筋11上绑扎有面层钢筋6,面层钢筋6和顶部钢筋11垂直。

[0031] 实施例3:如图1和图2所示,一种开孔腹板式组合梁,包括钢结构梁2,钢结构梁2的顶部固定有开孔腹板连接件3,开孔腹板连接件3由翼缘8和腹板9组成,翼缘8固定在腹板9的一端,腹板9的另一端固定在钢结构梁2上,腹板9上设有均匀分布的孔位10,翼缘8的两侧设有均匀分布的槽孔16,翼缘8两侧的槽孔16交错设置,所述孔位10成梯形;开孔腹板连接件3一侧设有第一钢筋混凝土预制板5,另一侧设有第二钢筋混凝土预制板14,第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14均位于钢结构梁2的翼缘上;还包括下层连接钢筋4,下层连接钢筋4穿过孔位10一端位于第一钢筋混凝土预制板5内,另一端位于第二钢筋混凝土预制板14内;翼缘8的上方均匀铺设若干上层连接钢筋7,上层连接钢筋7一端位于第一钢筋混凝土预制板5上方,另一端位于第二钢筋混凝土预制板14上方,上层连接钢筋7绑扎在第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14上;第一钢筋混凝土预制板5、第二钢筋混凝土预制板14和钢结构梁2的上方填充有粘合材料。

[0032] 第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14均包括混凝土预制板13、W型钢筋12和顶部钢筋11,混凝土预制板13内设有内置钢筋15,W型钢筋12的底部和所述内置钢筋15相连,W型钢筋12的顶部和所述顶部钢筋11相连。下层连接钢筋4位于第一钢筋混凝土预制板5上方的长度等于其位于第二钢筋混凝土预制板14上方的长度。顶部钢筋11上绑扎有面层钢筋6,面层钢筋6和顶部钢筋11垂直。

[0033] 本实用新型的组合梁适用于多种不同跨度的结构,如大型体育馆、酒店、物流仓库、停车场,办公楼等。能与交错桁架结合使用,大幅度改善结构的整体布局,使布局更加灵活、合理。

[0034] 本实用新型的组合梁的工艺流程：

[0035] 步骤1：首先将钢结构梁2采用传统的连接形式固定在钢结构柱1上，如：螺栓连接。

[0036] 步骤2：然后将开孔腹板连接件3的腹板9焊接在钢结构梁2的顶部（步骤2和步骤1也可以顺序倒换）。

[0037] 步骤3：将第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14的端部放置在钢结构梁2的翼缘上；

[0038] 步骤4：将连接钢筋4插入孔位10内，并保持孔位10两侧的连接钢筋4两端等长。

[0039] 步骤5：在第一钢筋混凝土预制板5和第二钢筋混凝土预制板14上绑扎面层钢筋6。

[0040] 步骤6：在面层钢筋6上绑扎上层连接钢筋7，然后灌注粘合材料，粘合材料可通过槽孔16灌注，如果没有槽孔16，则粘合材料很难灌注，如翼缘8的正下方，而此处是受力的关键点，直接影响整体的稳定性。由于槽孔16均匀分布，所以粘合材料能够均匀灌注，防止出现灌注盲区；翼缘8两侧的槽孔16交错设置，能够使翼缘8的受力更加均匀，从而提高整体的可靠性。

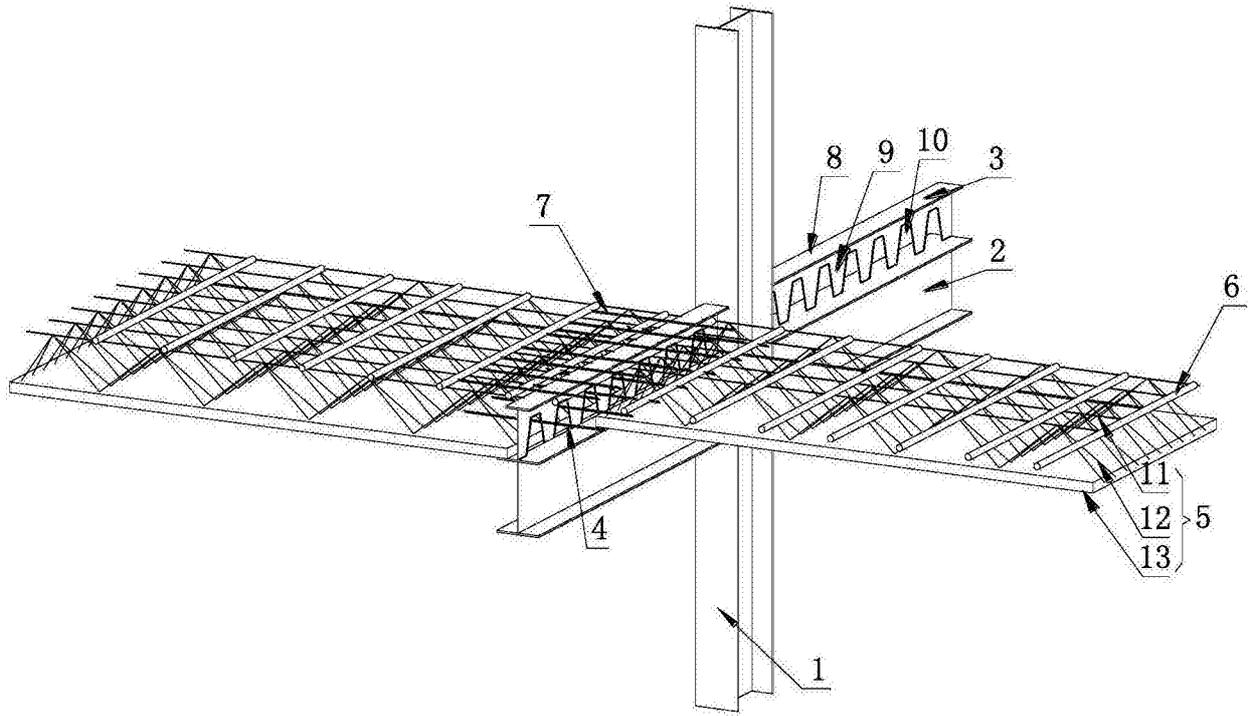


图1

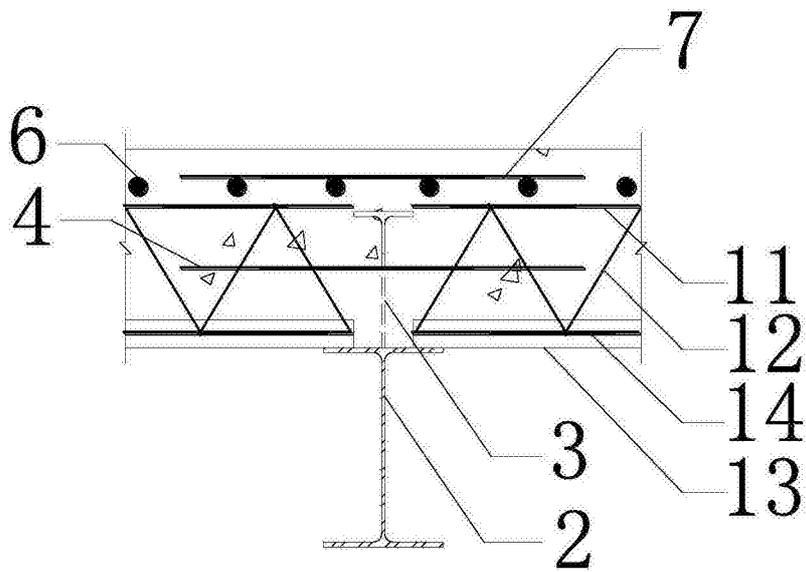


图2

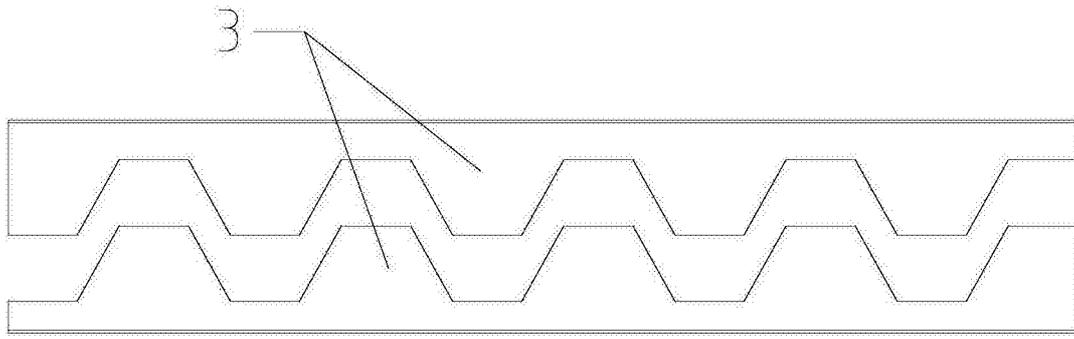


图3

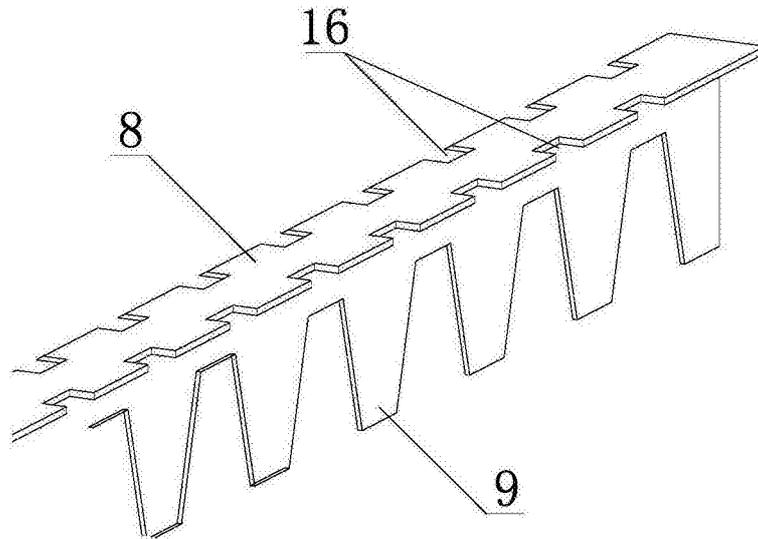


图4