



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105908881 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610383641.9

(22)申请日 2016.06.02

(71)申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市铜山区大学路
中国矿业大学科研院

(72)发明人 夏军武 谭永超

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 杨晓玲

(51)Int.Cl.

E04B 5/28(2006.01)

E04B 2/38(2006.01)

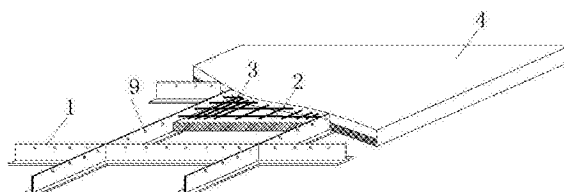
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种新型双向倒T梁组合楼板

(57)摘要

一种新型双向倒T梁组合楼板,工程领域建筑中使用。包括由多根倒T型钢梁构成的井字型构件,所述井字型构件的倒T型钢梁腹板上依次开有多个小孔,倒T型钢梁腹板上的小孔之间交叉布置有钢筋,多个井字型构件之间通过拼接节点构成施工时起受力作用的双向型钢肋结构,双向型钢肋结构的肋梁间各区格依次布置有作为楼板的永久模板的轻质预制板,所述双向型钢肋结构和轻质预制板上均匀浇筑有混凝土。其机构强度高、刚度大、延性好的特点,无需支模,施工简洁,操作简单,自重轻,结构层高度低,增加有效使用空间,经济效益好。



1. 一种新型双向倒T梁组合楼板,其特征在于:它包括由多根倒T型钢梁(1)构成的井字型构件,所述井字型构件的倒T型钢梁(1)腹板上依次开有多个小孔(9),倒T型钢梁(1)腹板上的小孔(9)之间交叉布置有钢筋(3),井字型构件边缘处设有拼接节点(5),多个井字型构件之间通过拼接节点(5)构成施工时起受力作用的双向型钢筋结构,双向型钢筋结构的肋梁间各区格依次布置有作为楼板的永久模板的轻质预制板(2),所述双向型钢筋结构和轻质预制板(2)上均匀浇筑有混凝土(4)。

2. 根据权利要求1所述的新型双向倒T梁组合楼板,其特征在于:所述拼接节点(5)为:在井字型构件与井字型构件两者的倒T型钢腹板(1)之间的两侧上设有L形拼接板(6),下方设有下翼缘拼接板(7),通过螺栓(8)紧固。

3. 根据权利要求1所述的新型双向倒T梁组合楼板,其特征在于:所述小孔(9)直径比钢筋(3)的直径要大。

4. 根据权利要求1所述的新型双向倒T梁组合楼板,其特征在于:述双向型钢筋结构和轻质预制板(2)上均匀浇筑有混凝土(4),通过倒T型钢梁(1)腹板上穿过小孔(9)的钢筋(3)进行粘结起到抗剪件的作用,增强二者的组合效果。

一种新型双向倒T梁组合楼板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种组合楼板,尤其适用于工程领域建筑结构中使用的新型双向倒T梁组合楼板。

背景技术

[0002] 目前,随着国家大力发展钢结构住宅产业化,钢结构住宅既能满足建筑资源可持续发展的要求,又有利于加快住宅产业化进程,满足了城市化进程快速推进的要求,符合国家产业政策,具有广泛的应用前景。

[0003] 为实现钢结构住宅的集约化和工厂化生产,加快钢结构住宅发展,首先须要解决影响钢结构住宅发展的结构体系问题,如楼板体系,使其达到标准化、系列化、批量化生产,进而促进钢结构住宅的产业化发展。

[0004] 国内外也提出了很多形式的楼板结构,而为了方便快速施工,同时减小楼板的厚度,多采用组合楼板的形式,组合扁梁楼板就是其中一种。组合扁梁楼板在普通钢结构住宅楼板中具有其明显的优势,具有降低楼板自重、提高净空及抗火性好的特点。但传统的组合扁梁楼板其钢梁和混凝土的连接是通过设置抗剪件来实现,而抗剪件的设置复杂且不能很好地保证钢梁和混凝土的组合效果。且传统的组合扁梁楼板的形式多采用单向板布置,楼板厚度较大。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,提出一种机构简单,自重轻,免拆底模,双向布置,厚度小,整体性好,受力合理且经济的新型双向倒T梁组合楼板。

[0006] 为实现上述技术目的,本发明的新型双向倒T梁组合楼板,它包括由多根倒T型钢梁构成的井字型构件,所述井字型构件的倒T型钢梁腹板上依次开有多个小孔,倒T型钢梁腹板上的小孔之间交叉布置有钢筋,井字型构件边缘处设有拼接节点,多个井字型构件之间通过拼接节点构成施工时起受力作用的双向型钢筋结构,双向型钢筋结构的肋梁间各区域依次布置有作为楼板的永久模板的轻质预制板,所述双向型钢筋结构和轻质预制板上均匀浇筑有混凝土。

[0007] 所述拼接节点为:在井字型构件与井字型构件两者的倒T型钢腹板之间的两侧上设有L形拼接板,下方设有下翼缘拼接板,通过螺栓紧固;所述小孔直径比钢筋的直径要大;所述双向型钢筋结构和轻质预制板上均匀浇筑有混凝土,通过倒T型钢梁腹板上穿过小孔的钢筋进行粘结起到抗剪件的作用,增强二者的组合效果。

[0008] 有益效果:

[0009] (1)将钢梁内嵌于混凝土楼板之中,利用钢梁和混凝土之间的粘结力实现两者共同作用,很好地发挥了两种材料的力学特性;

[0010] (2)采用双向扁梁形式,减少楼板自重,楼板中没有次梁出现,能够最大程度降低结构的层高,增加有效使用空间;

[0011] (3)混凝土为钢梁提供了侧向支撑,防止了钢梁的平面失稳,钢梁的局部稳定和整体稳定在正常使用阶段基本上可以不用考虑;

[0012] (4)双向倒T梁组合楼板由于上翼缘混凝土的钢筋穿插在钢梁的腹板里,因此这样的抗剪措施要比单独设置抗剪件的方法要好,同时采用的是双向对称布置,因此不会因横向钢筋配置较少而造成纵向劈裂裂缝;

[0013] (5)倒T型钢梁由于没有使用通常设置在离中性轴附近钢梁上的翼缘,节省钢材,从而降低结构造价;

[0014] (6)混凝土包住钢梁,提高了钢梁的防火和防腐能力,降低了房屋钢结构成本中占比例较高的防火和防腐费用;

[0015] (7)同时省去了模板并减少支模工序从而缩短施工周期,具有良好的技术经济效益;

[0016] (8)楼板下表面平整,有利于房间的灵活布置及自由分隔,且不需要做吊顶,能够很好地满足住宅的使用功能的要求。

附图说明

[0017] 图1是本发明新型双向倒T梁组合楼板的结构示意图;

[0018] 图2是本发明新型双向倒T梁组合楼板的截面图;

[0019] 图3是本发明所述井字型构件的拼接示意图;

[0020] 图4是本发明所述倒T型钢梁的拼接节点截面图;

[0021] 图5是本发明所述倒T型钢梁的拼接节点侧视图。

[0022] 图中,1-倒T型钢梁,2-轻质预制板,3-钢筋,4-混凝土,5-拼接节点,6-L型拼接板,7-普通拼接板,8-螺栓,9-小孔。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 如图1、图2、图3所示,本发明的新型双向倒T梁组合楼板采用双向扁梁形式,包括由多根倒T型钢梁1构成的井字型构件,所述井字型构件的倒T型钢梁1腹板上依次开有多个小孔9,倒T型钢梁1腹板上的小孔9之间交叉布置有钢筋3,所述小孔9直径比钢筋3的直径要大,井字型构件边缘处设有拼接节点5,多个井字型构件之间通过拼接节点5构成施工时起受力作用的双向型钢肋结构,如图4和图5所示,所述拼接节点5为,在井字型构件与井字型构件两者的倒T型钢腹板1之间的两侧上设有L形拼接板6,下方设有下翼缘拼接板7,通过螺栓8紧固,双向型钢肋结构的肋梁间各区格依次布置有作为楼板的永久模板的轻质预制板2,所述双向型钢肋结构和轻质预制板2上均匀浇筑有混凝土4,述双向型钢肋结构和轻质预制板2上均匀浇筑有混凝土4,通过倒T型钢梁1腹板上穿过小孔9的钢筋3进行粘结起到抗剪件的作用,增强二者的组合效果。

[0025] 本发明结合双向密肋楼板受力性能好的特点,同时钢筋-混凝土组合梁充分发挥混凝土和钢材各自的性能优势,将钢筋-混凝土组合楼板布置成双向,形成强度高、刚度大、延性好的双向肋梁结构。由倒T型钢梁1构成的双向肋梁骨架可以承载初期的施工荷载,且双向布置,使得双向抗侧刚度一致,有利于楼板的抗震。轻质预制板2又可以作为楼板的永

久模板,且其板底平整,无需再做吊顶等后序工作,施工方便。钢筋3穿插在倒T型钢梁1的腹板中,可以充当栓钉的效果,提高了混凝土4与倒T型钢梁1之间的粘结效果,有利于共同作用。倒T型钢梁1的大部分被混凝土包裹,极大程度减少了倒T型钢梁1的防火和防腐处理。倒T型钢梁1通过L型拼接板6、下翼缘拼接板7和螺栓8拼接成整体,施工简洁,操作简单,大大减少现场工作。

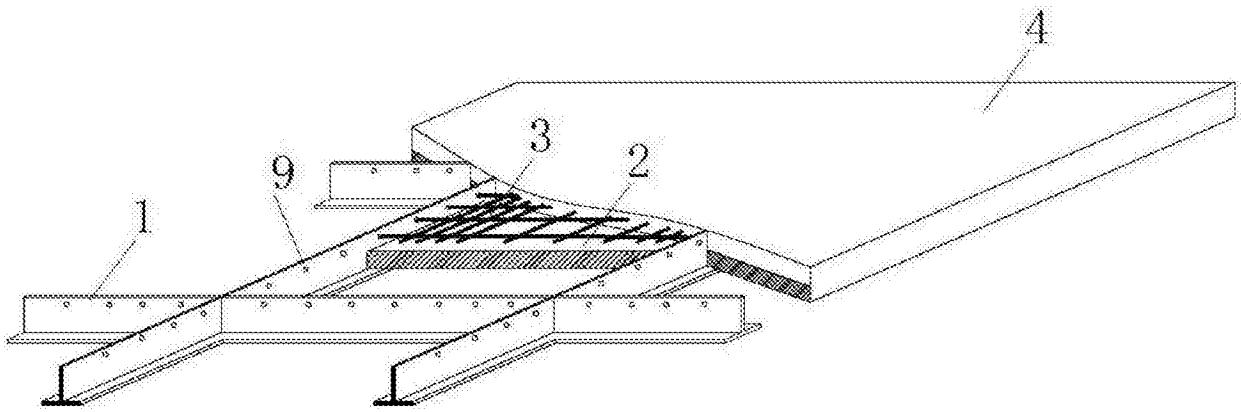


图1

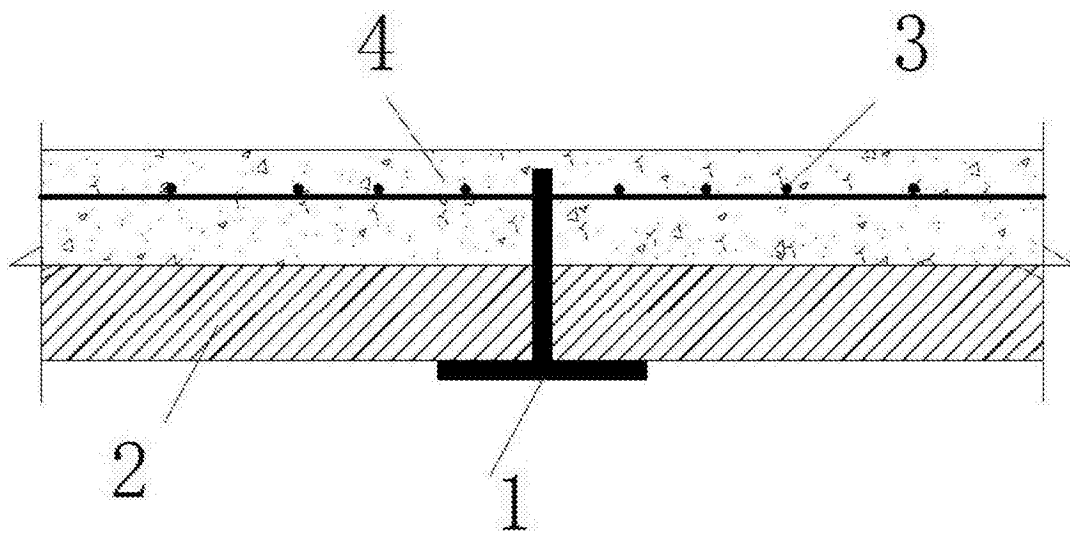


图2

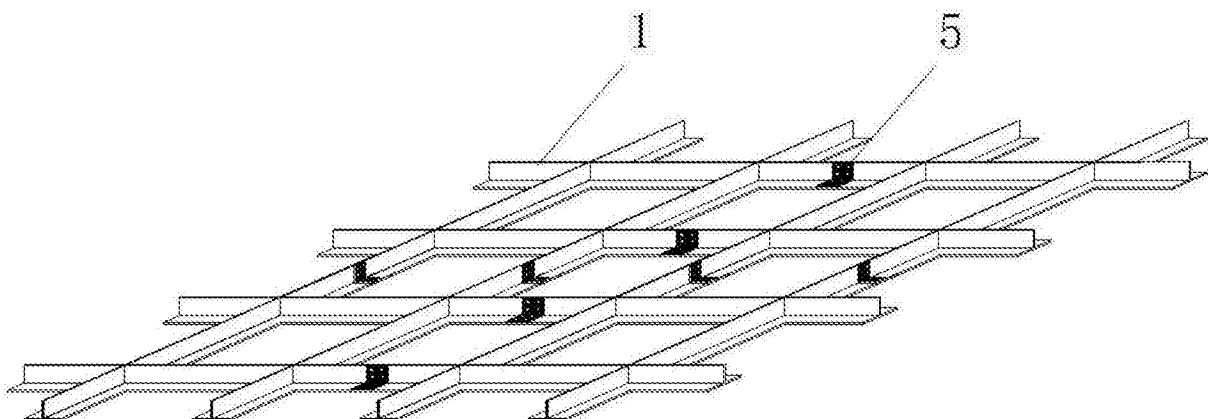


图3

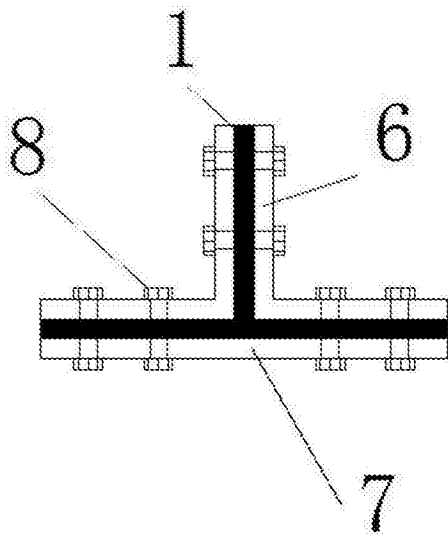


图4

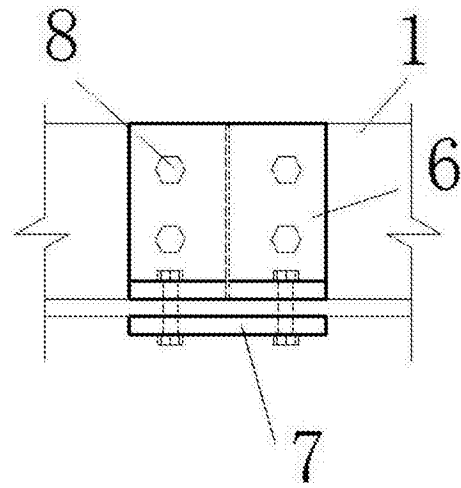


图5