



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104929294 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510299934. 4

(22) 申请日 2015. 06. 04

(71) 申请人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路 88 号

(72) 发明人 王琨 史高林 智海祥 曹大富

袁沈峰 王佳俊

(74) 专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 许必元

(51) Int. Cl.

E04B 5/43(2006. 01)

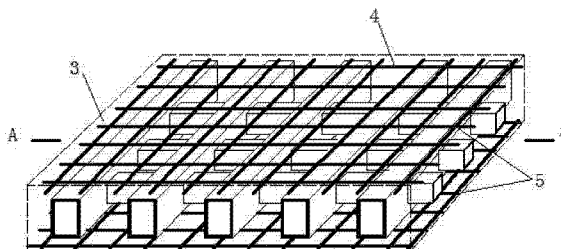
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板

(57) 摘要

内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,属于建筑用材技术领域,由横向方钢管和纵向方钢管构成方钢管层,将钢筋沿 X 和 Y 方向布置构成双向钢筋层,将双向钢筋层铺设在方钢管层的上层和下层,方钢管层与底层模板通过下挂式钢筋连接,将双向钢筋层绑扎后,浇筑混凝土后构成十字交叉空心方钢管的混凝土组合板;本发明在结构上将十字交叉空心方钢管层置于双向钢筋层之间,其承载力大,厚度更小,提高了楼层净高,降低造价,可应用在大跨度大负荷的结构中;结构刚度好,整体性好;楼板平面内承载能力高,抵抗水平地震作用能力强;十字空心钢管可加工厂预制,质量易于得到保证,施工机械化率高;施工时挂模施工,施工方便,缩短工期,节省模板。



1. 内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,包括横向方钢管(1)、纵向方钢管(2)、钢筋(4)、底层模板(6)和混凝土(3),其特征在于:由横向方钢管(1)和纵向方钢管(2)构成方钢管层,所述横向方钢管(1)与纵向方钢管(2)相互焊接构成十字交叉状的方钢管层,将所述钢筋(4)沿X和Y方向布置构成双向钢筋层(5),将所述双向钢筋层(5)铺设在所述方钢管层的上面和下面,所述方钢管层与底层模板(6)通过下挂式钢筋(7)连接,将所述双向钢筋层(5)绑扎后,浇筑所述混凝土(3)后构成十字交叉空心方钢管的混凝土组合板。

2. 根据权利要求1所述的内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,其特征在于:所述横纵向方钢管(2)里侧通长,横向方钢管(1)焊接在纵向方钢管(2)的两侧构成十字交叉状。

3. 根据权利要求1所述的内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,其特征在于:所述横向方钢管(1)与纵向方钢管(2)截面均为矩形,纵向方钢管(2)的截面高度大于横向方钢管(1)截面高度。

4. 根据权利要求1所述的内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,其特征在于:所述底层模板(6)可以是木模板或钢模板。

5. 根据权利要求1所述的内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,其特征在于:所述双向钢筋层(5)由钢筋(4)沿X方向和Y方向间隔均匀布置。

内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板

技术领域

[0001] 本发明属于建筑用材技术领域,涉及一种混凝土组合板,特别涉及内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板。

背景技术

[0002] 当前,在我国工业与民用建筑中,由于原材料广泛,技术成熟,造价低廉,钢筋混凝土结构仍是应用最为广泛的建筑结构形式。然而,随着生活水平和我国综合国力的提高,现代建筑对层高、灵活间隔以及大跨度,大空间的要求越来越紧迫,这就要求建筑设计人员必须致力于研究新的、更舒适的、技术经济效果更好的钢筋混凝土结构体系。目前建筑楼板普遍采用有梁板或无梁板,由于该体系中有梁板不能满足建筑物净高的要求且增加了层高,不利于抗震;而传统的无梁板由于其自身重,易产生挠度、裂缝,无法用于建筑物大空间、大跨度的要求。因此,寻找一种即能满足建筑功能要求又能降低工程造价的新结构形式,以解决大开间、大跨度楼板尤为重要。

发明内容

[0003] 本发明的目的针对传统现浇混凝土楼板自重大、易产生扰度、裂缝、无法用于大空间、大跨度的缺点,提出一种内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,目的是实现一种承载能力高、自重轻、施工方便既满足建筑功能要求又可以降低造价的新结构形式。

[0004] 本发明的技术方案是:内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,包括横向方钢管、纵向方钢管、钢筋、底层模板和混凝土,其特征在于:由横向方钢管和纵向方钢管构成方钢管层,所述横向方钢管与所述纵向方钢管相互焊接构成十字交叉状的方钢管层,将所述钢筋沿 X 和 Y 方向布置构成双向钢筋层,将所述双向钢筋层铺设在所述方钢管层的上面和下面,所述方钢管层与所述底层模板通过下挂式钢筋连接,将所述双向钢筋层绑扎后,浇筑所述混凝土后构成十字交叉空心方钢管的混凝土组合板。

[0005] 所述纵向方钢管里侧通长,横向方钢管焊接在纵向方钢管的两侧构成十字交叉状。

[0006] 所述横向方钢管与纵向方钢管截面均为矩形,纵向方钢管的截面高度大于横向方钢管截面高度。

[0007] 所述底层模板可以是木模板或钢模板。

[0008] 所述双向钢筋层由钢筋沿 X 方向和 Y 方向间隔均匀布置。

[0009] 本发明的有益效果为:本发明提供的内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板,在结构上将十字交叉空心方钢管层置于双向钢筋层之间,其承载力大,在相同承载力的条件下,较普通楼板重量更轻,厚度更小,提高了楼层净高,降低造价,可应用在大跨度大负荷的结构中;结构刚度好,楼板整体变形非常小,整体性好;楼板平面内承载能力高,抵抗水平地震作用能力强;十字空心钢管可加工厂预制,质量易于得到保证,施工机械化率高;施工时挂模施工,施工方便,缩短工期,节省模板。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明中方钢管层的结构示意图。

[0011] 图 2 为本发明的结构示意图。

[0012] 图 3 为本发明的组合板的 A-A 剖视图。

[0013] 图 4 为本发明中底层模板下挂结构示意图。

[0014] 图中：横向方钢管 1、纵向方钢管 2、混凝土 3、钢筋 4、双向钢筋层 5、底层模板 6、下挂式钢筋 7。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

如图 1-4 所示，内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板，包括横向方钢管 1、纵向方钢管 2、钢筋 4、底层模板 6 和混凝土 3，由横向方钢管 1 和纵向方钢管 2 构成方钢管层，横向方钢管 1 与纵向方钢管 2 相互焊接构成十字交叉状的方钢管层，将钢筋 4 沿 X 和 Y 方向布置构成双向钢筋层 5，将双向钢筋层 5 铺设在方钢管层的上面和下面，方钢管层与底层模板 6 通过下挂式钢筋 7 连接，将双向钢筋层 5 绑扎后，浇筑混凝土 3 后构成十字交叉空心方钢管的混凝土组合板。

[0016] 如图 1-4 所示，内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板，纵向方钢管 2 里侧通长，横向方钢管 1 焊接在纵向方钢管 2 的两侧构成十字交叉状方钢管层；横向方钢管 1 与纵向方钢管 2 截面均为矩形，纵向方钢管（长跨方向）2 的截面高度大于横向方钢管（短跨方向）1 截面高度，长跨和短跨的选择需根据组合板使用场合进行确定，通常在长度方向为长跨，宽度方向为短跨；整个十字交叉空心方钢管层形成一个整体，提高了楼板平面内承载力，在方钢管层的上下面同时布置双向钢筋层，双向钢筋层 5 由钢筋 4 沿 X 方向和 Y 方向间隔均匀布置；将方钢管层置于双向钢筋层之间；同时根据实际需要可对空心方钢管起拱以减小大跨度现浇板的挠度。

[0017] 如图 1-4 所示，内置十字交叉空心方钢管的混凝土组合板，在施工过程中先吊装十字交叉空心方钢管层，然后在方钢管层上焊接下挂式钢筋 7，用下挂式钢筋 4 吊起底层模板 6，整个底层模板 6 的重力荷载全部通过下挂式钢筋 7 传递到十字交叉空心方钢管层上，在底层模板 6 吊装完成后，布置绑扎板双层双向钢筋层 5。由于大跨度现浇板板厚往往较厚，下挂式钢筋 7 不能承受混凝土一次性浇筑所产生的荷载故可分二次浇筑混凝土。

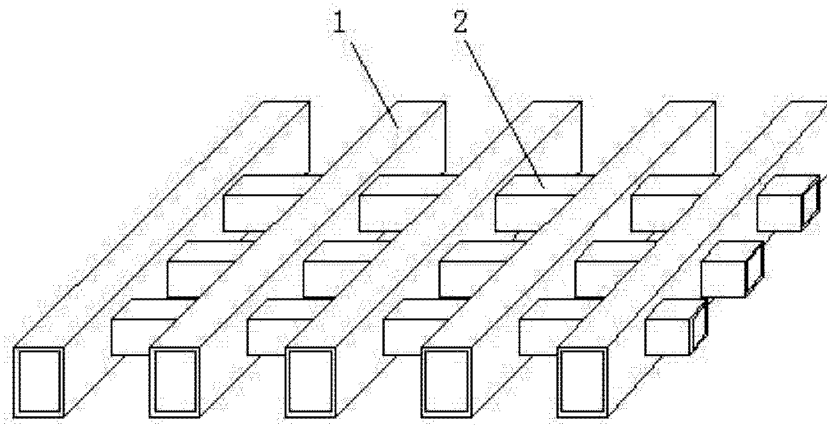


图 1

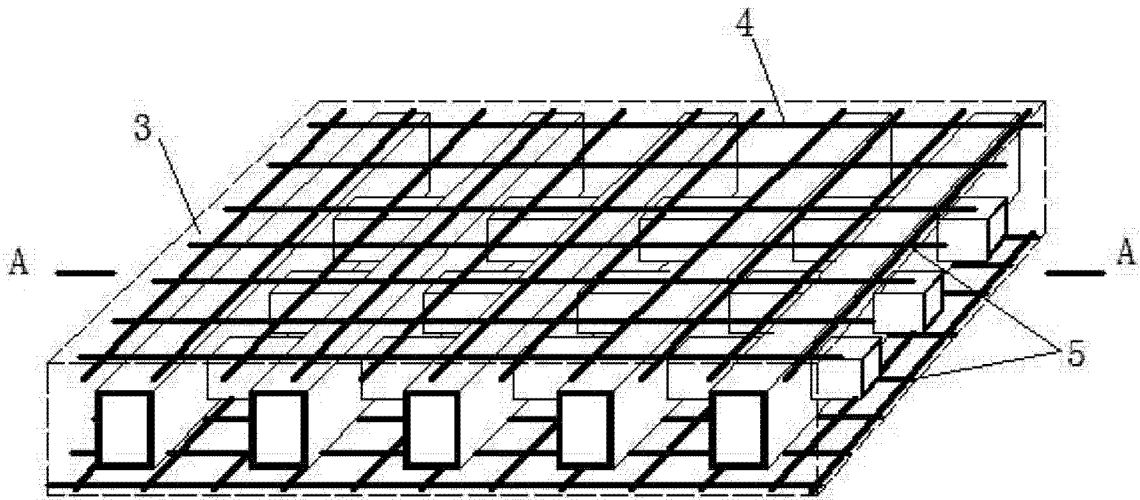


图 2

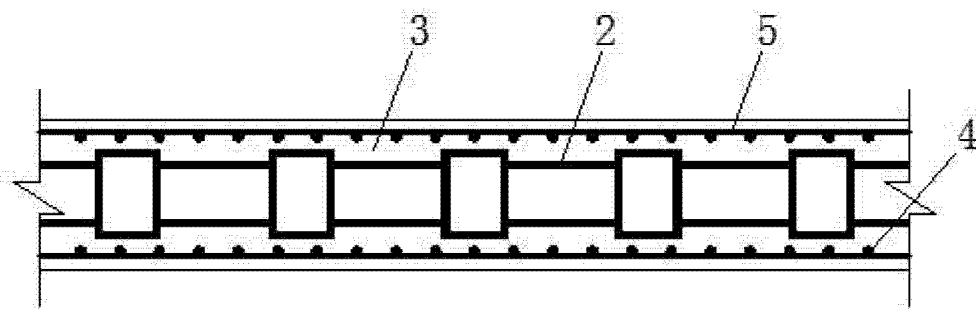


图 3

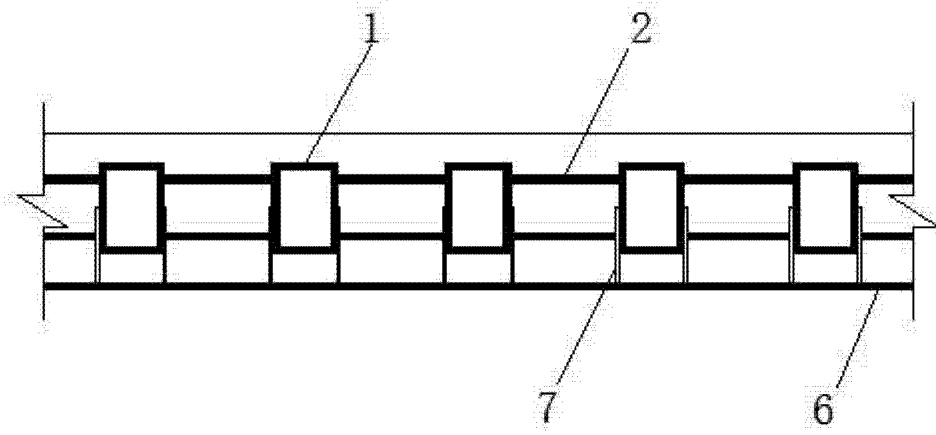


图 4