

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04C 3/20 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920083640.8

[45] 授权公告日 2009年12月9日

[11] 授权公告号 CN 201358546Y

[22] 申请日 2009.2.9

[21] 申请号 200920083640.8

[73] 专利权人 刘馨裕

地址 430075 湖北省武汉市洪山区关山三路1
-6-1-601

[72] 发明人 刘馨裕

[74] 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司
代理人 王健

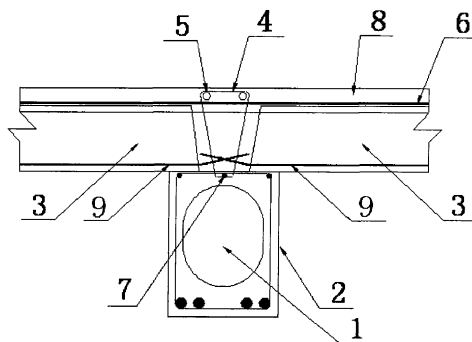
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

[54] 实用新型名称

一种预制空心叠合梁

[57] 摘要

一种预制空心叠合梁。属于建筑构件技术领域，所述梁体(2)的截面中心设置有通孔(1)，所述梁体(2)的上部设置有与梁体(2)内部架立筋(7)连接的竖向纤维(4)。减轻了梁体(2)的自重，将梁的受压区移至板面，使梁高得到较大提高，且不占用建筑结构的内部空间，现浇结构整体刚度高，对建筑变化的适应性强；组装结构施工速度快，大大提高了梁的载荷能力和结构整体性。适于框架结构的房屋建筑，也适于高层建筑。



1. 一种预制空心叠合梁，由钢筋与混凝土预制而成，其特征在于：所述梁体（2）的截面中心设置有通孔（1），所述梁体（2）的上部设置有与梁体（2）内部架立筋（7）连接的竖向纤维（4）。

2. 根据权利要求1所述的一种预制空心叠合梁，其特征在于：所述的通孔（1）为圆孔或沿梁体（2）高度方向设置的腰圆形孔，所述通孔（1）的截面积是梁体（2）截面积的 $1/3-2/3$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种预制空心叠合梁，其特征在于：所述的竖向纤维（4）为均布在梁体（2）长度方向的四边形钢筋环或钢筋钩，或为沿梁体（2）长度方向布置的螺旋形箍筋，竖向纤维（4）的高度大于或等于搁置于梁体（2）上预制板（3）的高度。

4. 根据权利要求1所述的一种预制空心叠合梁，其特征在于：所述梁体（2）端部的上方设置有负弯矩筋（10），负弯矩筋（10）的一端与梁体（2）内部的架立筋（7）连接，另一端与竖向纤维（4）的上部接触并沿梁体（2）的长度方向伸出梁体（2）端部，所述梁体（2）上的架立筋（7）和主筋（9）也伸出梁体（2）端部。

一种预制空心叠合梁

技术领域

本实用新型涉及一种预制梁，具体地说是一种预制空心叠合梁。属于混凝土预制构件技术领域，

背景技术

目前，随着人们生活水平的不断提高，家庭装修也越来越强调个性化的再设计、高档和豪华，与此相适应，对房屋结构形式也以创造灵活可变弹性空间为潮流的框架结构为主体了。框架结构存在的形式主要是现浇钢筋混凝土框架结构、组装框架结构，其中组装框架结构多为钢结构。因为组装混凝土结构构件接头多采用“钢板凳”式，用钢量很大，且易氧化而形成应力集中，削弱整体性。现浇框架结构整体性好，但是，模板及支撑杆件的搭设与拆除不仅需要大量的人工、材料，而且还极其耗时。除去模板用工耗时外，混凝土受弯构件如梁从浇灌到完全受力也有一个时间效应，需要留置技术间隔期。现浇受弯构件因为施工条件和结构上的制约，都是实心的，除特大型桥梁做成箱型的外，房屋建筑中的梁与板基本都是实心的。理论上，受弯构件在截面上是上部受压，下部受拉，其中部也称为中和轴部分基本上是不工作的，而且还增加了自重，因此，在大跨度杆件中人们常常使用各种方式削减这部分无效混凝土以减轻自重以提高载荷能力。同时通常采用增加梁高的方式来提高梁的抗弯性能，但梁高的增加会占用建筑结构内部的使用空间，

也影响美观。

发明内容

本实用新型的目的在于针对现有梁构件中无效自重较大，梁高受结构限制，难以增加等缺陷和不足，提供一种预制空心叠合梁。它吊装体积小，结构简单，组装方便，效果好，并有利于局部补强和二次浇灌以提高整体刚性。

为了实现上述目的，本实用新型采取的技术方案是：一种预制空心叠合梁，由钢筋与混凝土预制而成，所述梁体的截面中心设置有通孔，所述梁体的上部设置有与梁体内部架立筋连接的竖向纤维。

所述的通孔为圆孔或沿梁体高度方向设置的腰圆形孔，所述通孔的截面积是梁体截面积的 $1/3-2/3$ 。

所述的竖向纤维为均布在梁体长度方向的四边形钢筋环或钢筋钩，或为沿梁体长度方向布置的螺旋形箍筋，竖向纤维的高度大于或等于搁置于梁体上预制板的高度。

所述梁体端部的上方设置有负弯矩筋，负弯矩筋的一端与梁体内部的架立筋连接，另一端与竖向纤维的上部接触并沿梁体的长度方向伸出梁体端部，所述梁体上的架立筋和主筋也伸出梁体端部。

通过上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

1. 本实用新型的梁体采用空心结构，最大限度地减轻了梁体构件的自重，从而提高了建筑的载荷能力。

2. 本实用新型的梁体采用竖向纤维生成叠加效应，将梁的受压区移至板面，使梁高得到较大提高，且不占用建筑结构的内部空间，除了综合现浇结构整体刚度高，对建筑变化的适应性强；组装结构施工速度快的全部优点外，

还大大提高了梁的载荷能力和结构整体性。

3. 本实用新型的预制叠合空心梁和预制板，因其构件的模数化设计和标准的构件生产，便于共震成型工艺技术的应用，大大降低了水灰比而利用高密实度产生的内磨擦力提高了混凝土初凝前的强度，从而方便了流水线的组织，方便了梁中和轴部位的混凝土削减，以减轻自重而提高了载荷能力；因提高了混凝土的密实度，而达到延长使用寿命的目的。模数化设计的梁、柱构件能适应任何建筑造型，从而达到丰富建筑景观的目的。由于构件的标准化、系列化设计为工厂化建筑铺平了道路，而工厂化生产对质量的提高与控制又提供了方便，为免装饰建筑创造了条件，从而大量降低建筑成本、缩短建设工期、节约建筑材料。中空的梁和板，又给各类管线预埋提供了良好的空间。

4. 本实用新型适于预制梁和预制板的现场组装和浇注，可保证梁与预制板连接的可靠性，有效避免接头及焊缝裸露氧化削弱局部强度造成应力集中而产生的结构损毁。承载力大，节点连接强度高，性能可靠，现场混凝土用量较小，施工效率高。

5. 本实用新型便于现浇制成整体性好的梁板结构，适于框架结构的房屋建筑，也适于高层建筑。

附图说明

图 1 是本实用新型预制空心叠合梁与预制板 3 现浇施工的结构示意图；

图 2 是本实用新型预制空心叠合梁的结构示意图；

图 3 是本实用新型预制空心叠合梁的另一种结构示意图。

图中：通孔 1，梁体 2，预制板 3，竖向纤维 4，连接筋 5，板面网片筋

6, 架立筋 7, 现浇混凝土层 8, 主筋 9, 负弯矩筋 10, 箍筋 11。

具体实施方式

下面结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明：

参见图 1, 图 2, 图 3, 本实用新型的一种预制空心叠合梁, 由钢筋与混凝土预制而成, 所述梁体 2 的截面中心设置有通孔 1, 所述梁体 2 的上部设置有与梁体 2 内部架立筋 7 连接的竖向纤维 4。

所述的通孔 1 为圆孔或沿梁体 2 高度方向设置的腰圆形孔, 以尽可能地减少梁体 2 中和轴部位的实体空间, 通常所述通孔 1 的截面积是梁体 2 截面积的 $1/3-2/3$ 。所述梁体 2 上的通孔 1 能最大限度地减轻自重而提高载荷能力并降低无效材料比例。

如图 1, 图 3 所示, 所述的竖向纤维 4 为均布在梁体 2 长度方向的四边形钢筋环或钢筋钩, 或如图 1, 图 2 所示, 为沿梁体 2 长度方向布置的螺旋形箍筋, 竖向纤维 4 的高度大于或等于搁置于梁体 2 上预制板 3 的高度。如图 1 所示, 所述竖向纤维 4 能有效传递应力, 使受压区由制造时的梁体 2 上平面上升到组装后的竖向纤维 4 上部, 如图 1 其截面计算高度也由制造时的梁体 2 高度改变为组装现浇后的梁体 2 高度+梁体 2 上部浇注混凝土后的高度, 从而大大地延长了内力臂, 提高了弯矩值。

所述梁体 2 端部的上方设置有负弯矩筋 10, 负弯矩筋 10 的一端与梁体 2 内部的架立筋 7 连接, 一般为焊接, 另一端与竖向纤维 4 的上部接触并沿梁体 2 的长度方向伸出梁体 2 端部, 所述梁体 2 上的架立筋 7 和主筋 9 也伸出梁体 2 端部。以便于与柱体以及对接的梁体 2 现浇时进行连接。

如图 1, 图 2, 图 3 所示, 架立筋 7 仅满足构件转动时的刚度要求即可,

负弯矩筋 10 则根据梁的跨度变化而变化；梁体 2 的主筋 9 则因使用弯矩不同而不同；梁体 2 内部箍筋 11 的直径与间距由最大剪力确定。

本实用新型预制空心叠合梁与预制板的现浇施工方法，包括以下步骤：

A. 在梁体 2 的上平面两侧相对搁置预制板 3，在预制板 3 与竖向纤维 4 之间预留浇注缝；

B. 向梁体 4 上的预制板 3 对接处浇注混凝土，直至埋没竖向纤维 4，或在梁体 2 及预制板 3 的上方整体浇注混凝土，震捣，抹平，养护凝固后，即成现浇梁板。所浇注的混凝土层 8 可以采用高于预制件一个等级强度的免震微膨混凝土。所述的混凝土层 8 也包括梁体 4 上平面上现浇的混凝土。在现浇混凝土过程中，混凝土会横向流入两侧预制板 3 端部的空心孔中，这将会加强梁体 2 与两侧预制板 3 的连接。

所述的步骤 A 中：将梁体 2 两侧预制板 3 上相对的主筋 9 相互交叉搭接。使两预制板 3 端部的连接更加牢固。

所述的步骤 A 中：在竖向纤维 4 的内顶部沿梁体 2 的长度方向穿设并捆扎连结筋 5。以加强竖向纤维 4 顶部的纵向连接。

所述的步骤 A 中：在梁体 2 两侧相对的预制板 3 上铺设板面网片筋 6，所述板面网片筋 6 上均布设置有穿过竖向纤维 4 及梁体 2 上方的钢筋。竖向纤维 4 和板面网片筋 6 的直径与间距是固定的，仅满足构造要求截面范围内最小配筋率 0.2%，因此，纵横方向的钢筋直径并不一定相等，应以板为参照对象，来计算确定直径与间距。一般情况下，板面钢筋网 6 的纵向筋直径 3 毫米，间距 500 毫米，横向筋直径 4 毫米，间距 300 毫米。竖向纤维 4 的直径 3 毫米，间距 150 毫米。

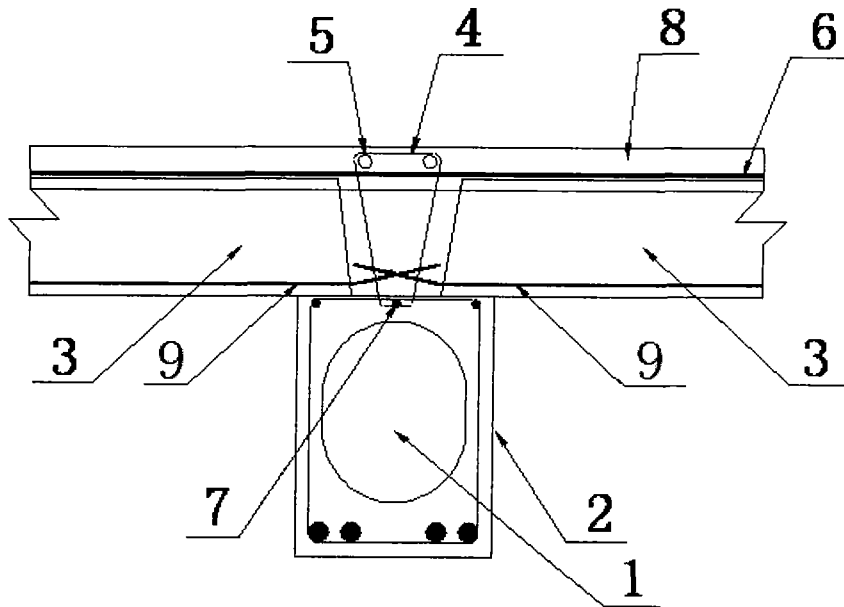


图 1

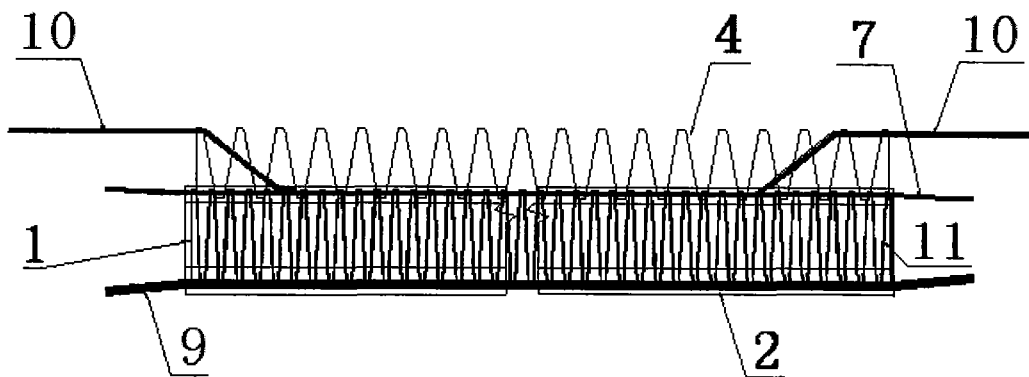


图 2

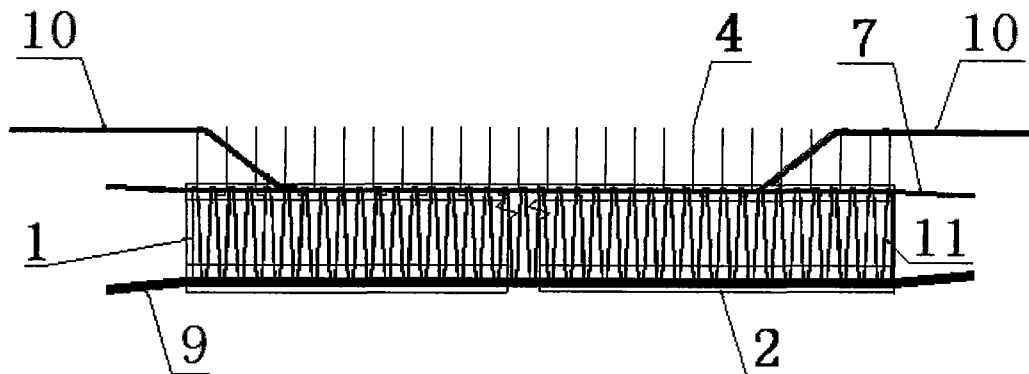


图 3