



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207469438 U

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721323646.9

(22)申请日 2017.10.13

(73)专利权人 湖南标迪夫节能科技有限公司

地址 415600 湖南省常德市安乡县深柳镇
洞庭大道南段工业园(湖南标迪夫节能科技有限公司)

专利权人 王本淼

(72)发明人 李国强 王本淼 王海威

(51)Int.Cl.

E04B 1/20(2006.01)

E04B 1/21(2006.01)

E04C 3/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

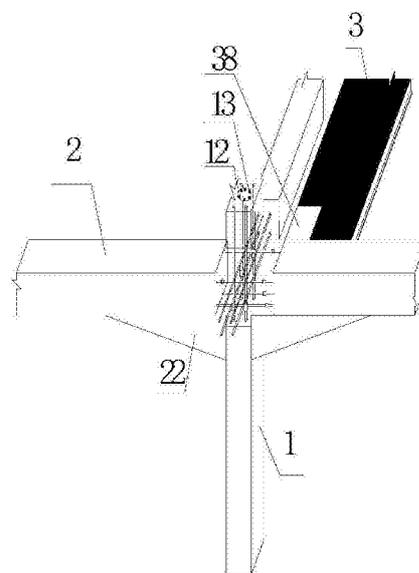
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种装配式预制空心柱

(57)摘要

本实用新型提供一种装配式预制空心柱,所述预制空心柱中间呈空心状;所述预制空心柱两端有受力钢筋伸出;所述预制空心柱两端伸出的受力钢筋长短不一;所述受力钢筋采用机械连接或注浆连接的方法对长短不一的受力钢筋进行错位连接;所述错位连接前分别对受力钢筋端头进行攻丝或端头整形;所述预制空心柱受力钢筋伸出长度>200mm;所述预制空心柱中有钢筋笼插入。



1. 一种装配式预制空心柱,所述预制空心柱中间呈空心状;所述预制空心柱两端有受力钢筋伸出;所述预制空心柱两端伸出的受力钢筋长短不一;所述受力钢筋采用机械连接或注浆连接的方法对长短不一的受力钢筋进行错位连接;所述错位连接前分别对受力钢筋端头进行攻丝或端头整形;所述预制空心柱受力钢筋伸出长度 $>200\text{mm}$;所述预制空心柱中有钢筋笼插入。

2. 如权利要求1所述的一种装配式预制空心柱,其特征在于所述预制空心柱四角倒棱。

3. 如权利要求1所述的一种装配式预制空心柱,其特征在于所述预制空心柱至少一面内置外墙结构件的组合件。

4. 如权利要求1所述的一种装配式预制空心柱,其特征在于所述预制空心柱中插入的钢筋笼与钢筋笼连接点在预制空心柱的中间。

5. 如权利要求1所述的一种装配式预制空心柱,其特征在于所述预制空心柱中插入的钢筋笼并后浇注混凝土,形成后浇钢筋混凝土柱。

一种装配式预制空心柱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种装配式建筑系统技术,具体涉及一种装配式预制空心柱技术。

背景技术

[0002] 国家大力推广装配式建筑,明确了具体的实施计划;并要求在钢筋混凝土框架结构、钢筋混凝土框架剪力墙结构、钢结构和钢·混组合结构体系中广泛应用,明确了我国装配式建筑结构体系和应用领域;但是,大跨度水平结构的装配式建筑楼板刚起步,并且采用的是普通叠合楼板,技术存在缺陷,装配式建筑造价过高,不接地气,导致国家推广装配式建筑速度受阻。

[0003] 现有技术采用的是普通梁板的如发明人的ZL200410082381.9“一种空腹小密肋楼盖”和ZL200820126232.1“一种现浇型钢混凝土空腔楼盖”,空心填充体埋在现浇楼盖中形成“T 字型”受力截面空心层,解决了大跨度、大空间、大荷载的问题。为了使纵横肋梁钢筋通过工字钢梁腹板,形成连续板带的现浇空心楼板,在工字钢梁腹板中预留的孔太多并孔径太小,加工麻烦;同时,水泥空心填充体凝固硬化时间长,模具利用率低,空心填充体密度大质重,生产运输不便和填充体整体性差易破损等缺陷。

[0004] 为实现工业化生产,发明人又申请ZL201310332173.9“一种现浇空心楼盖成孔用网状箱形构件”和ZL201510331724.X“一种新型钢—混组合现浇空心楼盖”,对现有浇空心楼盖技术进行全面提升,实现了转型升级,更新换代和大大减轻了空腔楼盖的自重,增添了自保温隔热性能,结构安全性强,解决了实现大跨度、大空间、大荷载的空心楼盖存在的问题;发明人不断提升自己现浇空心楼盖背景技术,为装配式建筑大跨度、无明梁的水平结构奠定了坚实的基础;虽然解决了成孔构件生产的问题,但是,都是现场浇注,与国家强推装配式精神不符。

[0005] 又为了推进我国住宅产业化发展,发明人申请的ZL201620410363.7“一种用于空腔楼盖的装配式预制构件”和ZL201620553181.5“一种受力岛空腔楼盖用预制空腔构件”把现浇混凝土空心楼盖,通过创造转型扩展到装配式建筑领域,解决了装配式建筑结构整体性差、大跨度无明梁、构件超大、构件工业化、建筑质量可控性、工效和环境保护等问题;这些发明,虽然为我国住宅产业化进程夯实了基础,但是还存在长条形预制装配式空腔板构件受力的单向性、两块预制装配式空腔板拼合时缝隙的裂纹、双向受力空腔楼板横方向钢筋的连接空间限制等问题。

[0006] 目前,由于装配式构件还有很多技术问题没有解决,导致推广受阻;为了促进建筑科学技术进步,采用多功能、经济性、科技含量、节能环保和市场需求大、安全系数高、成本低,又符合国家产业政策和产业发展方向的建筑结构体系。因此,发明人又在自己现有背景技术的基础上,将现浇空心楼盖技术创造性的应用到装配式建筑结构中,形成新型的装配式空心楼板结构体系;将现浇空腔楼盖难点技术问题在工厂化解决,定型生产预制柱、预制梁、装配式空腔楼板构件、钢结构构件,结构整体受力通过现场后浇上翼缘板和组合肋梁或

预应力的方式解决,把工厂化生产预制装配式空腔构件与钢结构和钢筋混凝土框架有机结合起来;又为了推进我国住宅产业化健康发展,最近,发明人在自己生产基地参与由同济大学、中南大学土木建筑学院、国家天津消防科研主持的规模最大的“装配式大跨度无次梁的钢结构空腔楼板足尺试验”、“装配式大跨度无明梁钢筋混凝土结构足尺试验”、“利用装配式空腔楼板的消防排烟试验”来检验发明人现有技术创新性,先进性和安全性;试验采用连续板带的多跨荷载加压足尺试验和装配式楼板极限荷载加载足尺试验,极限荷载加载试验具体数据是所做的无梁装配式实验模型跨度8.4m、四周悬挑1.6m、边长11.6m、受压面积134.56m²、使用动荷载2KN,实际加载荷载22KN;极限裂缝国标是1.5mm,实际裂缝只有0.5mm;按国标计算极限挠度为168mm,实际挠度39mm;通过试验验证了装配式建筑在钢筋混凝土结构无明梁或钢结构无次梁的结构的安全性;试验验证了将单向受力楼板构件变为双向受力楼板、将单块简支楼板构件变为连续板带的楼板结构;彻底解决了大跨度楼板构件结合缝开裂、防火、隔音、常年维护、装配工艺等问题,特别是把装配式建筑造价下降了20%;通结构足尺试验,为装配式建筑进一步创新夯实了实践基础;但是,试验揭示装配式建筑结构内力分配的变成规律,还有在确保装配式建筑结构安全要求的前题下,装配式建筑技术还有很多优化的空间。研发一种装配式预制空心柱,已经成为装配式建筑技术领域创新的急需。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于把工厂化生产的预制装配式构件,特别是预制空心柱,在现场组装成钢筋混凝土框架结构,通过后浇技术有机结合起来,提高装配式建筑结构的整体性;空心柱减轻预制柱自重并在预制空心柱装配后,再对增设在空心柱中间的钢筋笼浇注混凝土来强柱。

[0008] 本实用新型的技术方案如下一种装配式预制空心柱,所述预制空心柱中间呈空心状;所述预制空心柱两端有受力钢筋伸出;所述预制空心柱两端伸出的受力钢筋长短不一;所述受力钢筋采用机械连接或注浆连接的方法对长短不一的受力钢筋进行错位连接;所述错位连接前分别对受力钢筋端头进行攻丝或端头整形;所述预制空心柱受力钢筋伸出长度>200mm;所述预制空心柱中有钢筋笼插入。

[0009] 2.如权利要求1所述的一种装配式预制空心柱,其特征在于所述预制空心柱四角倒棱。所述预制空心柱四角倒棱。

[0010] 预制空心柱至少一面内置外墙结构件的组合件。

[0011] 所述预制空心柱中插入的钢筋笼与钢筋笼连接点在预制空心柱的中间。

[0012] 所述预制空心柱中插入的钢筋笼并后浇注混凝土,形成后浇钢筋混凝土柱。

[0013] 本实用新型的一种装配式预制空心柱,是在建筑结构设计图纸的基础上针对水平结构楼盖和垂直结构墙板的几何尺寸,分解建筑结构设计图纸,对装配形式进行量化二次设计,图纸分解成N个装配式构件和墙体构件等,工厂按分解的图纸组织生产成所述规格型号的装配式构件,将装配式构件运送到工程施工现场装配和后浇而成。

[0014] 具体实施,把工厂化生产的预制装配式构件,特别是预制空心柱,在现场组装成钢筋混凝土框架结构,把各构件的结合部位通过后浇砼技术有机结合起来,提高装配式建筑结构的整体性;绑扎好预制柱钢筋,在绑扎好预制柱钢筋龙骨中,安放园形模具,浇注混凝

土初凝结后取出园模,形成空心柱;空心柱运输到施工现场,先将钢筋笼竖向连接,每段竖向连接长度为空心柱高度加1米左右的基数;垂直吊装空心柱,让竖向连接的钢筋笼插入在空心柱的空心中;把两节空心柱的受力钢筋采用机械连接或注浆连的方法进行错位连接,增强节点的安全性;在两节空心柱的受力钢筋连接处将梁钢筋连接,空腔板构件安放在预制凸形梁两侧面,实现装配式无明梁或把明梁减低;为了增强梁柱交叉点的剪力和抗冲切能力,在梁柱交叉点增设柱帽或加腋梁辅助钢筋,后浇注混凝土,实现一种装配式预制空心柱。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一种装配式预制空心柱结点图。

[0016] 图2为本实用新型一种装配式预制空心柱与主梁和加腋梁结合仰视图。

[0017] 图3为本实用新型一种装配式预制空心柱的截面图

具体实施方式

[0018] 下面结合附图本实用新型进行进一步说明。

[0019] 图1发明一种装配式预制空心柱节点图图实施例,本实用新型实施时,先竖向连接好钢筋笼13,连接好的钢筋笼13比预制空心柱1高1000mm左右,确保钢筋笼13的连接头在空心柱1的中间;吊装空心柱1,其空心孔12对准钢筋笼13,让钢筋笼13插入到预制空心柱1的空心孔12中;连接上下两节预制空心柱1竖向受力钢筋,竖向受力钢筋中长钢筋与另一节预制空心柱的竖向受力短钢筋相连接,在两节空心柱的连接点处,纵横两个方向的主梁2钢筋也在该两节空心柱的连接点处连接;为了增强梁柱交叉点的剪力和抗冲切能力,在梁柱交叉点增设柱帽或加腋梁22辅助钢筋,将带预留角38的空腔板构件3装配在空心柱1和主梁2之间,三的空间形成柱帽或加腋梁22的钢筋支座,后浇注混凝土,形成带柱帽或加腋梁的装配式框架结构梁柱节点,解决现有装配式技术梁柱交叉节点抗冲切力不佳的问题,实现空心柱1和主梁2和空腔板构件3用柱帽或加腋梁22完美结合。

[0020] 图2为本实用新型一种装配式预制空心柱与主梁和加腋梁结合仰视图,一种装配式预制空心柱1与主梁2和加腋梁22结合,梁柱交叉节点抗冲切力和抗剪能力增强

[0021] 图3为本实用新型一种装配式预制空心柱的截面图,进行倒棱角14的预制空心柱1,形成空心柱1的预制空间15,在预制空间15中插入带箍钢筋笼13,钢筋笼的钢筋接点在空心柱的中间,相当于梁柱节点的空间中有不间断通长的柱受力钢筋,在空心柱1中后浇混凝土形成预制空心柱1与插入有钢筋笼13组合柱。

[0022] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解,依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

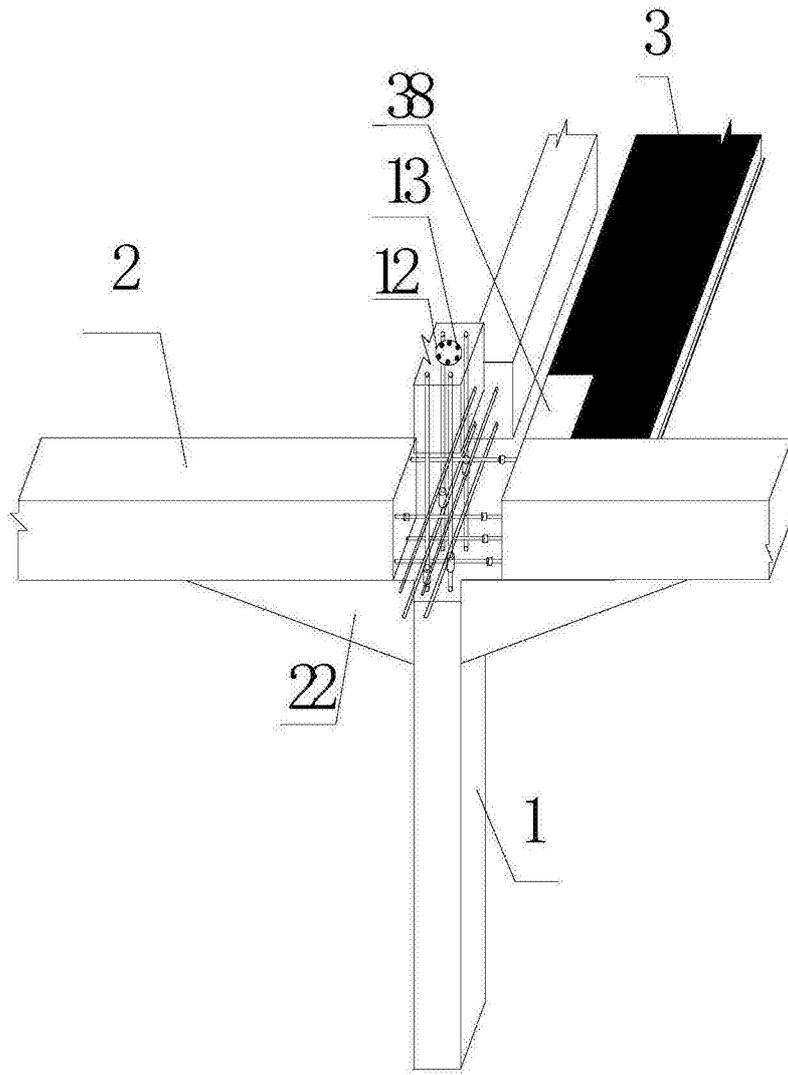


图1

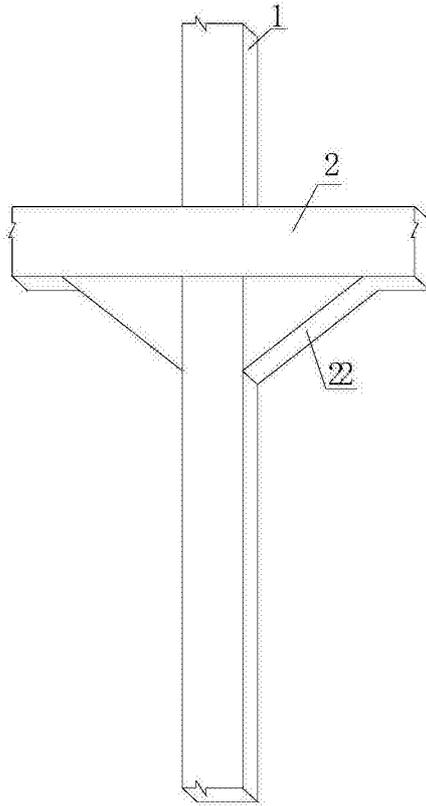


图2

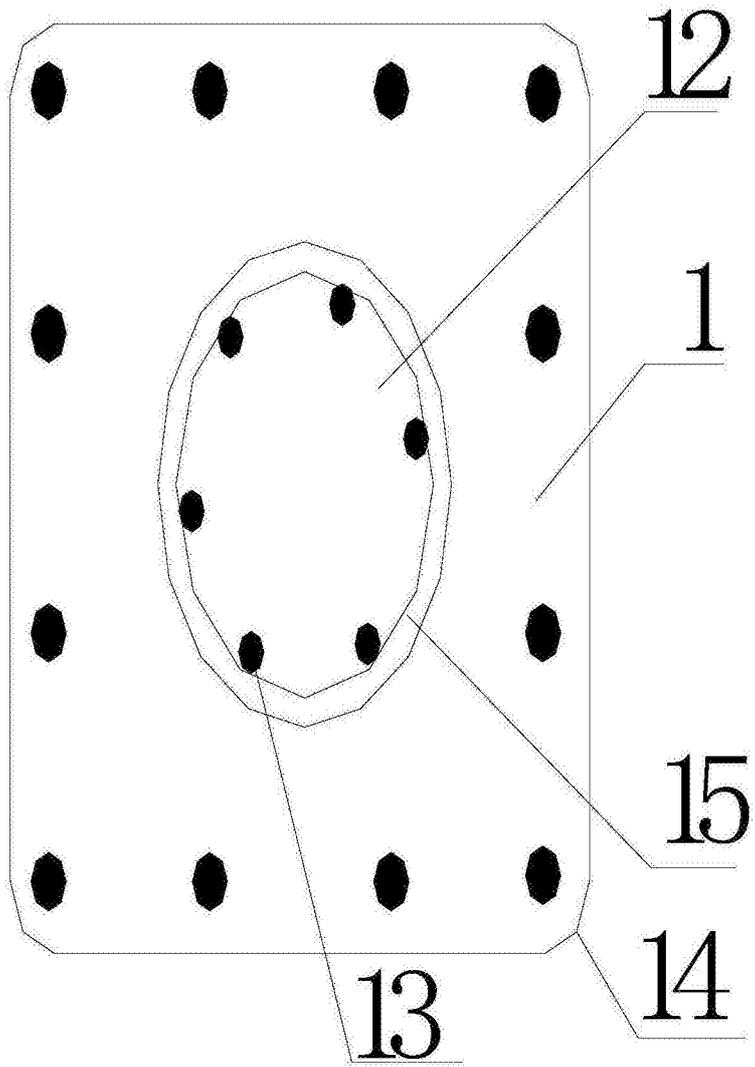


图3