



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106320537 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610928233.7

(22)申请日 2016.10.31

(71)申请人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东

(72)发明人 霍静思 刘汉清 王海涛 魏振周磊

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有限公司 35204

代理人 张松亭 陈淑娴

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006.01)

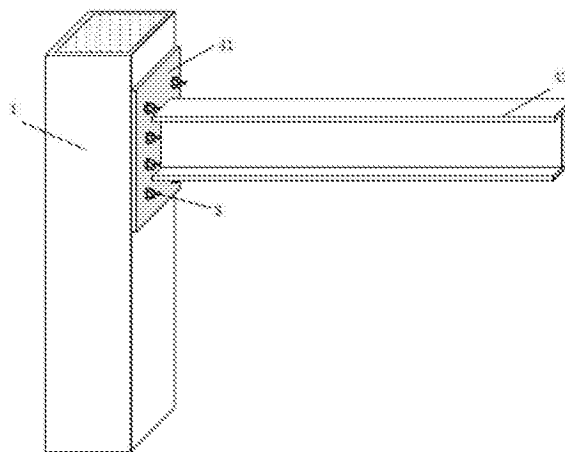
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点

(57)摘要

本发明公开了一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,包括方钢管混凝土柱预制件、钢梁构件以及若干连接件;方钢管混凝土柱采用预制形式,在方钢管柱连接侧面上开孔并预埋金属波纹管,再对方钢管柱浇筑混凝土形成方钢管混凝土柱;H型钢梁端部焊接钢端板;在金属波纹管中灌入高性能填料再将连接件插入其中并进行固定,待高性能填料强度达到设计要求后,通过螺栓连接方式将H型钢梁和方钢管混凝土柱进行安装连接,且易实现H型钢梁和方钢管混凝土柱的拆卸和更换。梁柱构件均在工厂内预制,在现场仅对方钢管混凝土柱预留孔进行灌浆,装配时只需将构件进行拼装,对连接部位进行紧固,施工效率高,拆装便捷,适应装配式结构的发展。



1. 一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:包括方钢管混凝土柱预制件、钢梁构件以及若干连接件;方钢管混凝土柱预制件包括由方钢管浇筑混凝土形成的方钢管混凝土柱以及若干金属波纹管,金属波纹管预埋于方钢管混凝土柱内用于方钢管柱内成孔,且孔一端开口位于方钢管混凝土柱连接侧面上;钢梁构件包括H型钢梁及钢端板;金属波纹管内填充有高性能填料,将连接件一一对应的插入金属波纹管中固定,待高性能填料强度达到设计要求后,将连接件与钢端板紧固从而实现方钢管混凝土柱与H型钢梁的连接。

2. 根据权利要求1所述的装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:所述钢端板上设置有若干螺栓孔,螺栓孔与连接件位置对应设置;所述连接件一一对应的穿过螺栓孔并与紧固件配合,通过螺栓连接的方式实现方钢管混凝土柱与H型钢梁的安装连接。

3. 根据权利要求2所述的装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:所述连接件是螺杆或带螺纹的钢筋;所述金属波纹管直径为连接件直径的3~7倍。

4. 根据权利要求2所述的装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:所述紧固件包括螺母以及垫片。

5. 根据权利要求1所述的装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:所述金属波纹管与方钢管混凝土柱、钢端板与H型钢梁之间分别通过焊接固定。

6. 根据权利要求1所述的装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:所述高性能填料是无收缩自密实高强混凝土。

一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点

技术领域

[0001] 本发明涉及结构工程技术领域,特别是涉及一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点。

背景技术

[0002] 由于钢管混凝土柱相比钢筋混凝土柱,具有承载力高、塑性和延性好、耐火性能好以及经济效果好等优点,近年来被广泛运用于土木工程的各个领域。与此同时,我国大力提倡建筑工业化以及绿色建筑。而现浇混凝土结构环境污染大,材料和能源消耗高,建筑材料可回收利用率低,已经不符合国家推行的“适用,经济,绿色,美观”的建筑方针。由于装配式组合结构具有节能环保,施工速度快,工业化程度高等,能解决我国建筑工业化水平低,房屋建造劳动生产率低以及传统房屋产品质量低等诸多问题,适应我国建筑行业的发展。

[0003] 装配式方钢管混凝土柱-钢梁组合结构作为装配式组合结构体系中的重要分支,也具有装配式组合结构的各项特点。如今也被应用在实际工程之中,而现有的方钢管混凝土柱与钢梁连接节点施工工序较为复杂,施工工艺难度较大,大大增加了施工难度,不利于提高施工速度,同时直接影响着结构施工的速度以及装配化程度。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种装配式组合结构中方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其目的在于克服现有技术的缺陷,满足节点各项力学性能,并实现结构的装配化,提高构件的拼装速度,充分适应装配式组合结构体系的要求与特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的技术方案是一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,包括方钢管混凝土柱预制件、钢梁构件以及若干连接件;方钢管混凝土柱预制件包括由方钢管浇筑混凝土形成的方钢管混凝土柱以及若干金属波纹管,金属波纹管预埋于方钢管混凝土柱内用于方钢管柱内成孔,且孔一端开口位于方钢管混凝土柱连接侧面上;钢梁构件包括H型钢梁及钢端板;金属波纹管内填充有高性能填料,将连接件一一对应的插入金属波纹管中固定,待高性能填料强度达到设计要求后,将连接件与钢端板紧固从而实现方钢管混凝土柱与H型钢梁的连接。

[0006] 所述钢端板上设置有若干螺栓孔,螺栓孔与连接件位置对应设置;所述连接件一一对应的穿过螺栓孔并与紧固件配合,通过螺栓连接的方式实现方钢管混凝土柱与H型钢梁的安装连接。

[0007] 所述连接件是螺杆或带螺纹的钢筋;所述金属波纹管直径为连接件直径的3~7倍。

[0008] 所述紧固件包括螺母以及垫片。

[0009] 所述金属波纹管与方钢管混凝土柱、钢端板与H型钢梁之间分别通过焊接固定。

[0010] 所述高性能填料是无收缩自密实高强混凝土。

[0011] 相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0012] 1、本发明所述的装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点在施工过程中,先将梁柱构件在工厂预制批量生产出来,并在工厂制作方钢管柱时将金属波纹管预埋在方钢管柱内,在工厂对方钢管柱进行混凝土灌浆,形成方钢管混凝土柱;钢端板焊接在H型钢梁端部;然后将钢梁组件及预埋有金属波纹管的方钢管混凝土柱运送到施工现场,在现场对金属波纹管进行高性能填料的灌入,再插入连接件并固定,待金属波纹管中的高性能填料达到强度设计要求后,再将各钢梁组件与方钢管混凝土柱通过连接件进行螺栓连接,真正做到了工厂预制,现场拼装的建筑过程,从而有效的提高施工的速度,并且安全性和可靠性得到大幅的提升。

[0013] 2、当钢梁组件遭受损坏时,由于方便拆卸,从而有效的提高后期维修的可行性,并且让应用此方案的结构的可回收性得到极大的提高。

[0014] 3、预埋金属波纹管有利于进行连接件的定位,在金属波纹管中可灌入高性能填料,相较于不采用金属波纹管的连接形式,采用金属波纹管可以有效的提高连接件在方钢管混凝土柱中的粘结强度。

[0015] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明;但本发明的一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点不局限于实施例。

附图说明

[0016] 图1是一实施例的连接节点立体结构示意图;

[0017] 图2是一实施例的连接节点组装示意图;

[0018] 图3是一实施例的连接节点正视图;

[0019] 图4是一实施例的钢梁构件示意图;

[0020] 图5是一实施例的连接节点部分结构示意图;

[0021] 图6是另一实施例的连接节点部分结构示意图。

具体实施方式

[0022] 实施例1

[0023] 请参见图1至图5所示,一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点包括方钢管混凝土柱预制件1、连接件3以及钢梁构件4。方钢管混凝土柱预制件包括方钢管混凝土柱1和金属波纹管2。方钢管混凝土柱采用预制形式,在方钢管柱连接侧面上开孔11并预埋金属波纹管2,对方钢管柱进行浇筑混凝土形成方钢管混凝土柱1。钢梁构件4包括H型钢梁41以及钢端板42,H型钢梁41端部焊接有钢端板42,钢端板42上开孔421。对金属波纹管2灌入高性能填料再将连接件3一一对应的插入金属波纹管2中并进行固定,待胶结材料强度达到设计要求后,通过螺母5和垫片6采用螺栓连接的方式将钢梁构件4连接在方钢管混凝土柱1上。本实施例中,连接件3为螺杆,金属波纹管2直径为螺杆直径的3~7倍。

[0024] 若需对预制方钢管混凝土柱1与钢梁构件4进行拆卸,可通过拆卸连接件上的螺母5和垫片6,使得预制方钢管混凝土柱1和钢梁构件4整体分离。重复之前步骤,即可完成节点的再次拼装。

[0025] 实施例2

[0026] 请参考图6,实施例2与实施例1的差别在于,其连接件3'为带螺纹的钢筋,且金属

波纹管2直径为钢筋直径的3~7倍。其余结构请参考实施例1,在此不加以赘述。

[0027] 上述实施例仅用来进一步说明本发明的一种装配式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,但本发明并不局限于实施例,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本发明技术方案的保护范围内。

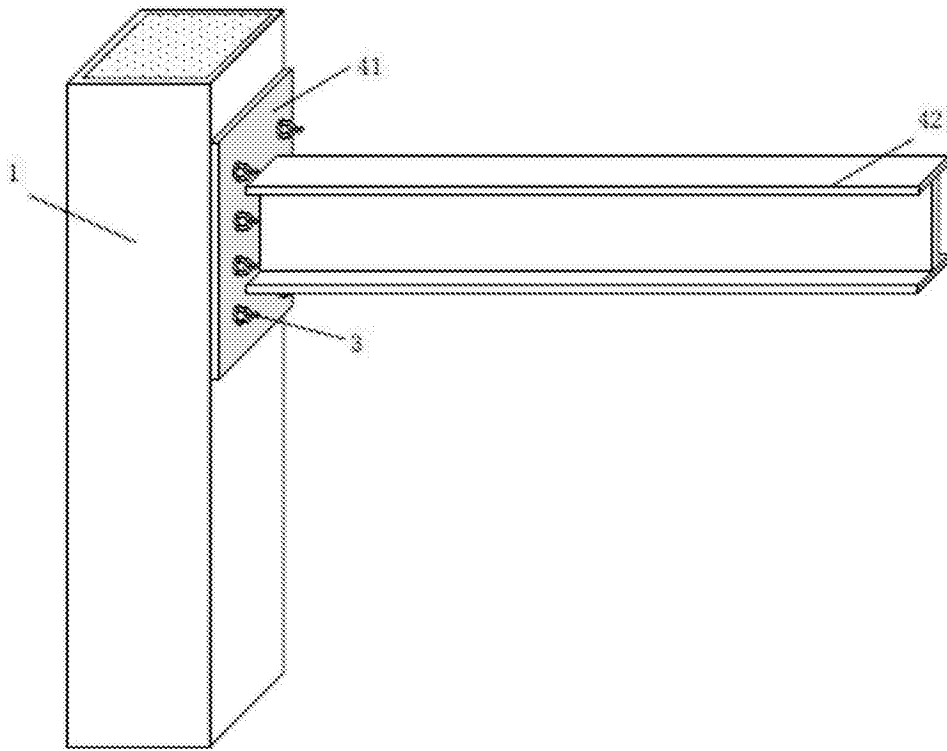


图1

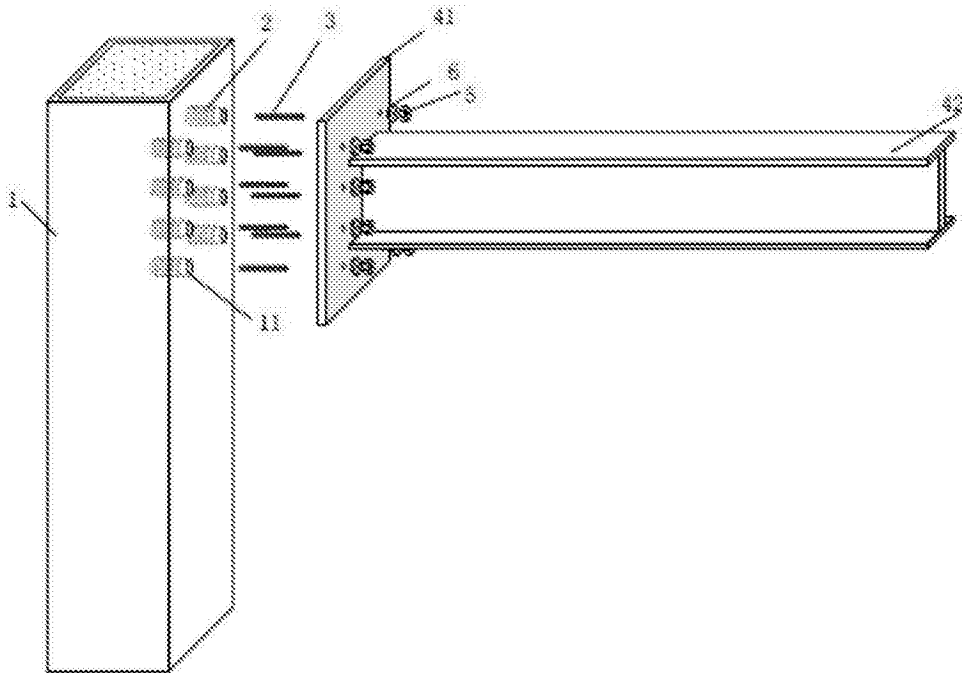


图2

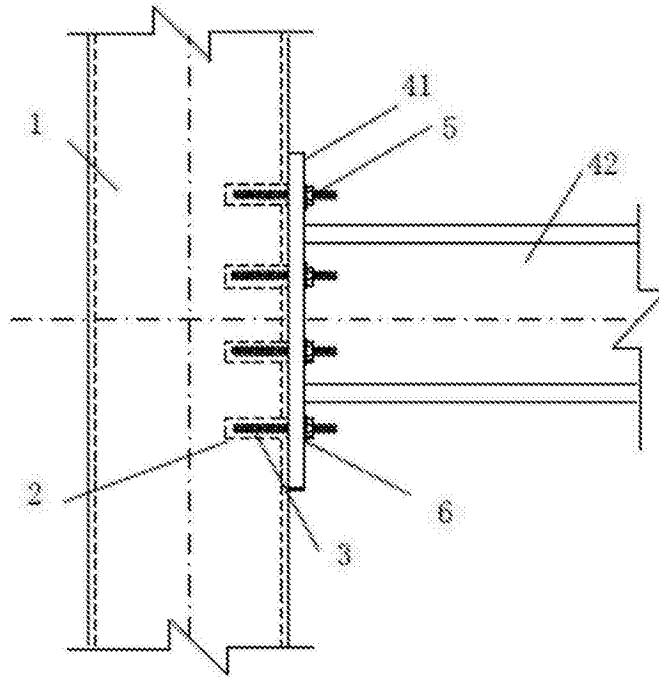


图3

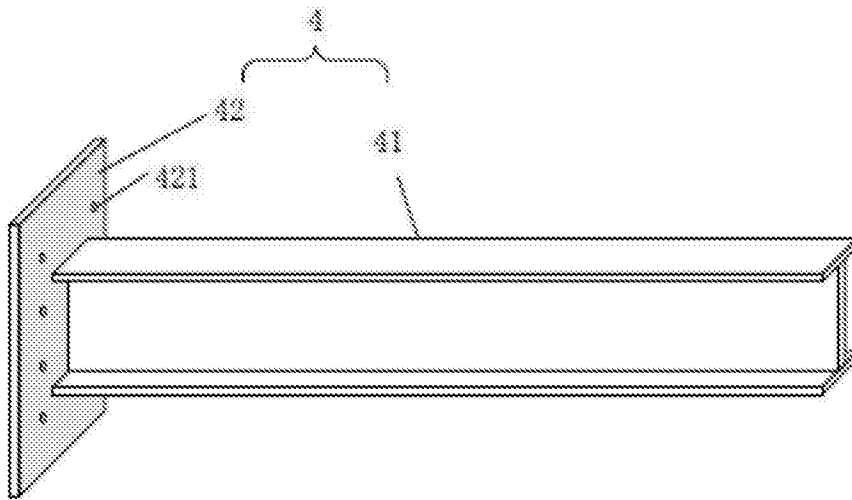


图4

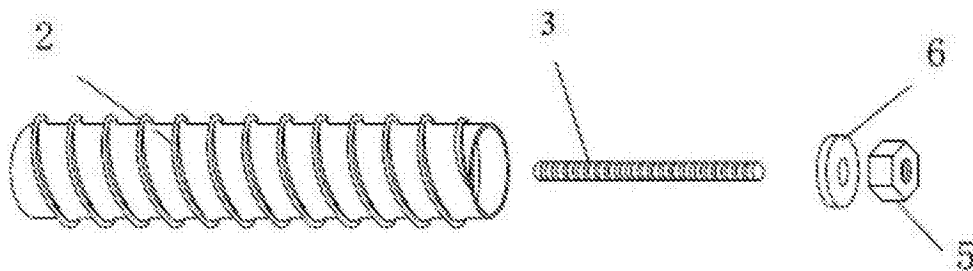


图5

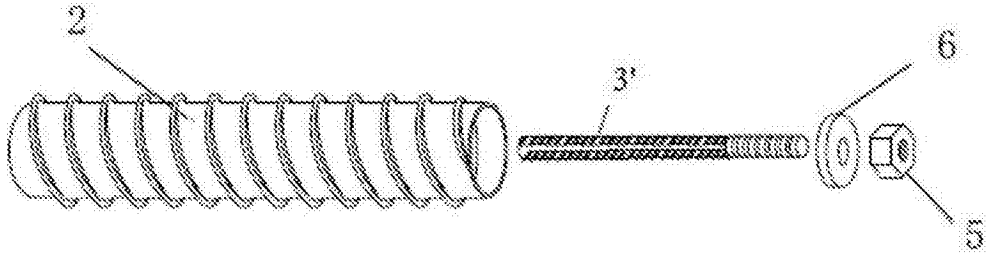


图6