



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213868279 U

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 202022879371.5

(22) 申请日 2020.12.02

(73) 专利权人 中国建筑第七工程局有限公司

地址 450003 河南省郑州市经开第十五大街267号

专利权人 重庆大学

(72) 发明人 鲁万卿 李正英 李正良

(74) 专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218

代理人 穆祥维

(51) Int.Cl.

E04B 1/20 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

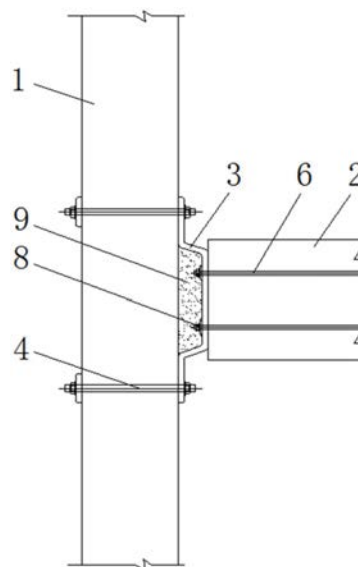
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,包括混凝土柱、混凝土梁、连接钢板和高强螺栓,连接钢板的上部和下部分别与混凝土柱的对应位置均设置有螺栓孔,高强螺栓穿过连接钢板和混凝土柱上的螺栓孔并将连接钢板的上部和下部与混凝土柱连接为一体;混凝土梁中沿其长度方向设置的水平钢筋伸出混凝土梁的端部,连接钢板的中部通过锁紧螺母旋紧在水平钢筋的外端上并将连接钢板的中部与混凝土梁连接为一体。通过连接钢板和高强螺栓连接混凝土梁和混凝土柱,形成的刚性节点具有良好的变形能力和耗能能力等抗震性能;梁柱连接采用全装配,高强度螺栓连接,可有效避免现场焊接,施工便捷,安装快速。



1. 一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,其特征在于,包括混凝土柱(1)、混凝土梁(2)、连接钢板(3)和高强螺栓(4),所述连接钢板(3)设置在混凝土梁(2)的端面和混凝土柱(1)之间,所述连接钢板(3)的上部和下部均与混凝土柱(1)贴合,所述连接钢板(3)的中部向外凸起并与混凝土梁(2)的端面贴合;

所述连接钢板(3)的上部和下部分别与混凝土柱(1)的对应位置均设置有螺栓孔(5),所述高强螺栓(4)穿过连接钢板(3)和混凝土柱(1)上的螺栓孔(5)并将连接钢板(3)的上部和下部与混凝土柱(1)连接为一体;

所述混凝土梁(2)中沿其长度方向设置的水平钢筋(6)伸出混凝土梁(2)的端部,所述水平钢筋(6)伸出混凝土梁(2)端部的一端设置外螺纹,所述连接钢板(3)的中部与水平钢筋(6)的对应部位设置钢筋孔(7),所述水平钢筋(6)的外端穿过连接钢板(3)上对应的钢筋孔(7)并旋套上锁紧螺母(8),所述连接钢板(3)的中部通过锁紧螺母(8)旋紧在水平钢筋(6)的外端上并将连接钢板(3)的中部与混凝土梁(2)连接为一体。

2. 根据权利要求1所述的一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,其特征在于,所述连接钢板(3)与混凝土柱(1)之间的缝隙填充混凝土(9)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,其特征在于,所述连接钢板(3)的中部凹腔中竖直设置加强筋(10),所述加强筋(10)与钢筋孔(7)在连接钢板(3)上错位设置。

4. 根据权利要求3所述的一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,其特征在于,所述连接钢板(3)的上部与连接钢板(3)的中部之间形成一斜向混凝土梁(2)端面的斜板,所述连接钢板(3)的下部与连接钢板(3)的中部之间形成一斜向混凝土梁(2)端面的斜板。

5. 根据权利要求3所述的一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,其特征在于,所述连接钢板(3)的上部与连接钢板(3)的中部之间形成一垂直于混凝土梁(2)端面的垂直板,所述连接钢板(3)的下部与连接钢板(3)的中部之间形成一垂直于混凝土梁(2)端面的垂直板。

一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程,具体涉及一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构。

背景技术

[0002] 在住宅工程中,低多层住宅是较为适宜的一种住宅形式,与高层住宅相比具有诸多优势,尤其在中小城市或乡镇建设中,低多层住宅、低多层建筑仍占据着重要地位。随着我国“十三五计划”的推进、乡村振兴战略的实施,农村城镇化建设日益加快,我国大城市郊区、城镇地区将是未来应用装配式低多层建筑的主要地区。我国装配式混凝土建筑依据《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231)和《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1),采用“等同现浇”原则进行设计,导致节点构造施工的要求较高,施工过程繁琐,没有充分发挥装配式建筑的集成、高效的特点,难以在农村城镇等经济条件、施工条件较差地区大范围推广。考虑到低多层建筑的建设体量小,且相对于高层建筑其抗风、抗震要求较低,可对现有“等同现浇”的要求之外有所突破。因此,工程中需要提供一种受力合理、施工便捷,安装快速的新型的装配式半刚性节点形式。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中存在的不足之处,本实用新型提供了一种施工方便、承载性能好的钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,实现结构的完全装配化,提高构件的拼装速度,充分适应低多层装配式混凝土框架结构体系的要求与特点。

[0004] 一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,包括混凝土柱、混凝土梁、连接钢板和高强螺栓,所述连接钢板设置在混凝土梁的端面和混凝土柱之间,所述连接钢板的上部和下部均与混凝土柱贴合,所述连接钢板的中部向外凸起并与混凝土梁的端面贴合;

[0005] 所述连接钢板的上部和下部分别与混凝土柱的对应位置均设置有螺栓孔,所述高强螺栓穿过连接钢板和混凝土柱上的螺栓孔并将连接钢板的上部和下部与混凝土柱连接为一体;

[0006] 所述混凝土梁中沿其长度方向设置的水平钢筋伸出混凝土梁的端部,所述水平钢筋伸出混凝土梁端部的一端设置外螺纹,所述连接钢板的中部与水平钢筋的对应部位设置钢筋孔,所述水平钢筋的外端穿过连接钢板上对应的钢筋孔并旋套上锁紧螺母,所述连接钢板的中部通过锁紧螺母旋紧在水平钢筋的外端上并将连接钢板的中部与混凝土梁连接为一体。

[0007] 进一步,所述连接钢板与混凝土柱之间的缝隙填充混凝土。

[0008] 进一步,所述连接钢板的中部凹腔中竖直设置加强筋,所述加强筋与钢筋孔在连接钢板上错位设置。

[0009] 进一步,所述连接钢板的上部与连接钢板的中部之间形成一斜向混凝土梁端面的斜板,所述连接钢板下部与连接钢板的中部之间形成一斜向混凝土梁端面的斜板。

[0010] 进一步,所述连接钢板的上部与连接钢板的中部之间形成一垂直于混凝土梁端面

的垂直板,所述连接钢板的下部与连接钢板的中部之间形成一垂直于混凝土梁端面的垂直板。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0012] 1) 通过连接钢板和高强螺栓连接混凝土梁和混凝土柱,形成的刚性节点具有良好的变形能力和耗能能力等抗震性能。

[0013] 2) 梁柱连接采用全装配,高强度螺栓连接,可有效避免现场焊接,施工便捷,安装快速。

附图说明

[0014] 图1为一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构的示意图一;

[0015] 图2为一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构的示意图二;

[0016] 图3为连接钢板的结构示意图。

[0017] 附图中,1为混凝土柱;2为混凝土梁;3为连接钢板;4为高强螺栓;5为螺栓孔;6为水平钢筋;7为钢筋孔;8为锁紧螺母;9为混凝土;10为加强筋。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细地描述。

[0019] 一种钢连接全装配式混凝土梁-柱结构,如图1和图2,包括混凝土柱1、混凝土梁2、连接钢板3和高强螺栓4。连接钢板3设置在混凝土梁2的端面和混凝土柱1之间,连接钢板3的上部和下部均与混凝土柱1贴合,连接钢板3的中部向外凸起并与混凝土梁2的端面贴合。连接钢板3的上部和下部分别与混凝土柱1的对应位置均设置有螺栓孔5,即连接钢板3的上部与混凝土柱1的对应位置在水平方向上设置螺栓孔5,连接钢板3的下部与混凝土柱1的对应位置在水平方向上设置螺栓孔5。高强螺栓4穿过连接钢板3和混凝土柱1上的螺栓孔5并将连接钢板3的上部和下部与混凝土柱1连接为一体,在本实施例中,连接钢板3的上部与对应混凝土柱1上的螺栓孔5中插入高强螺栓4,连接钢板3的下部与对应混凝土柱1上的螺栓孔5中插入高强螺栓4,然后在高强螺栓4的两端通过螺母锁紧。混凝土梁2中沿其长度方向设置的水平钢筋6伸出混凝土梁2的端部,水平钢筋6伸出混凝土梁2端部的一端设置外螺纹,连接钢板3的中部与水平钢筋6的对应部位设置钢筋孔7,水平钢筋6的外端穿过连接钢板3上对应的钢筋孔7并旋套上锁紧螺母8,连接钢板3的中部通过锁紧螺母8旋紧在水平钢筋6的外端上并将连接钢板3的中部与混凝土梁2连接为一体。混凝土梁2的端部通过连接钢板3连接在混凝土柱1上。

[0020] 连接钢板3与混凝土柱1之间的缝隙填充混凝土9,如图1和图2所示,通过在连接钢板3与混凝土柱1之间的缝隙中灌浆,有利于防止旋套在水平钢筋6端部上的锁紧螺母8松动,避免水平钢筋6的端部和锁紧螺母8受到腐蚀。连接钢板3的中部凹腔中竖直设置加强筋10,加强筋10与钢筋孔7在连接钢板3上错位设置,如图3所示,加强筋10提高了连接钢板3的刚度。

[0021] 连接钢板3的上部与中部之间形成一斜向混凝土梁2端面的斜板,连接钢板3的下部与中部之间形成一斜向混凝土梁2端面的斜板如图1所示,斜板在水平方向的长度满足锁紧螺母8能够锚固在水平钢筋6的端部上即可。连接钢板3的上部与中部之间形成一垂直于

混凝土梁2端面的垂直板,连接钢板3的下部与中部之间形成一垂直于混凝土梁2端面的垂直板,如图2所示,垂直板的水平长度满足锁紧螺母8能够锚固在水平钢筋6的端部上即可。

[0022] 本实用新型节点传力合理可靠,设计标准化,制造标准化,安装准确便捷,适用于混凝土梁-柱结构的装配式连接,同时节点为刚性节点,延性好,抗震耗能能力强。

[0023] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

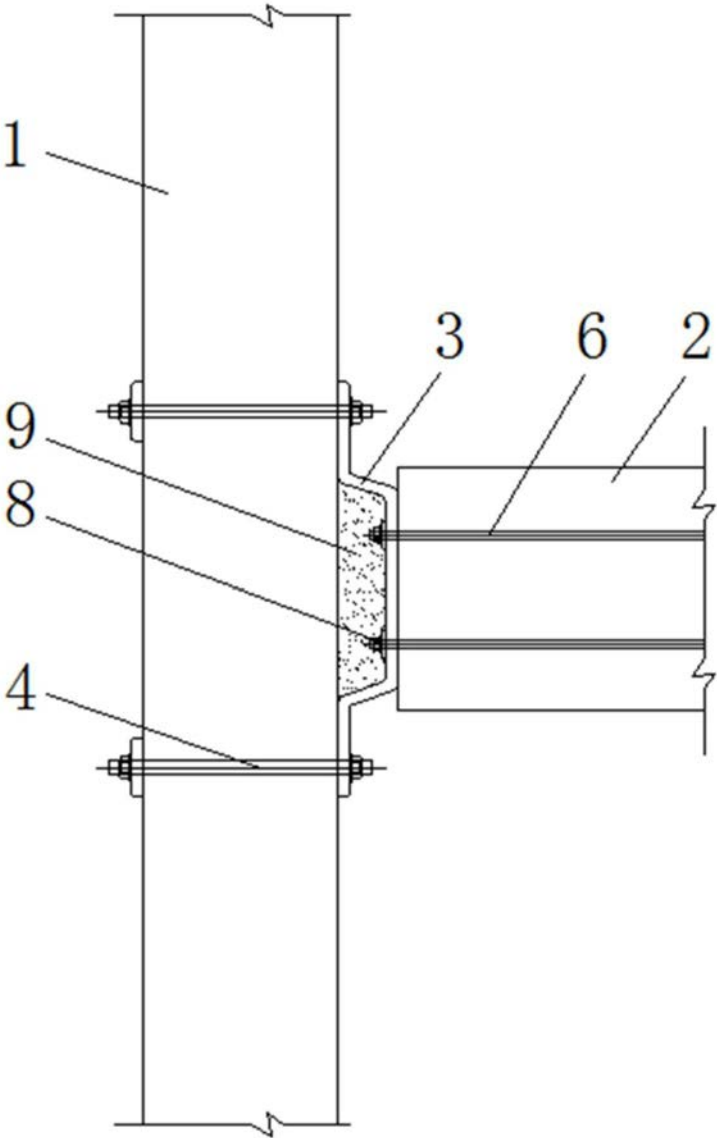


图1

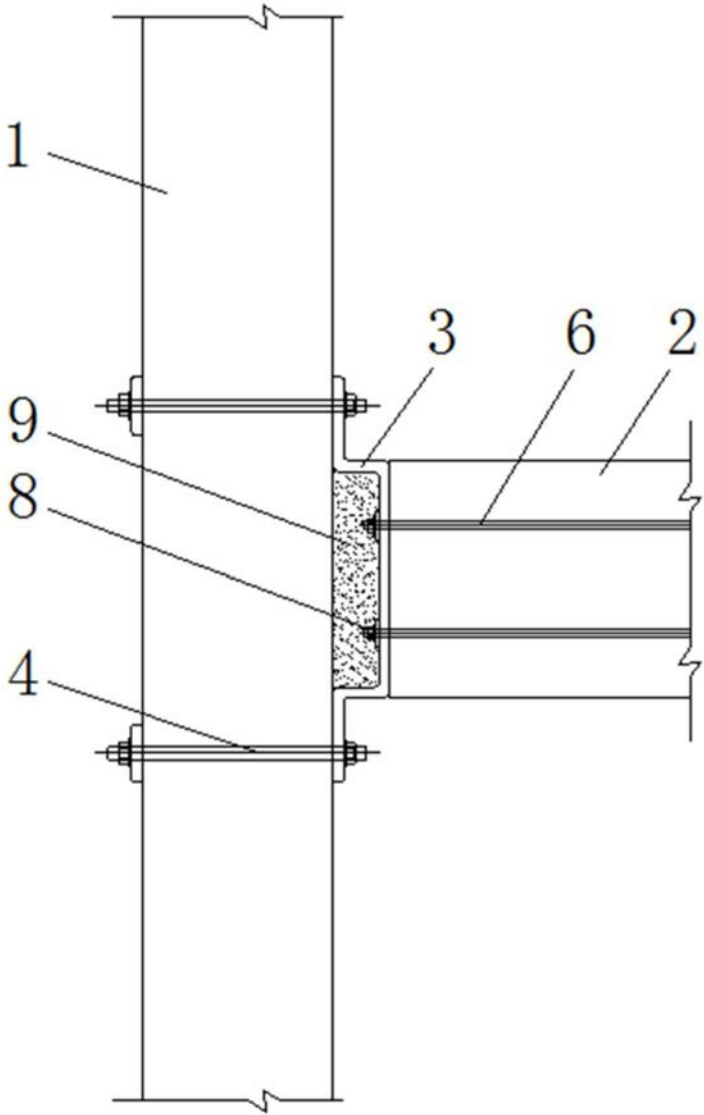


图2

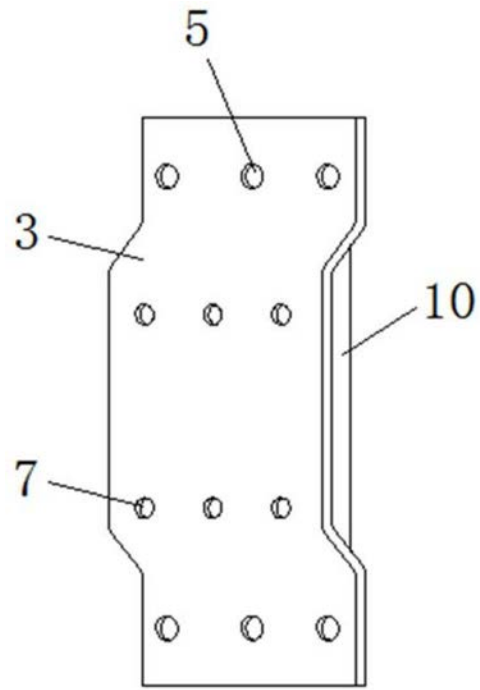


图3