(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212026598 U
(45)授权公告日 2020.11.27

(21)申请号 202020414349.0

(22)申请日 2020.03.27

(73)专利权人 厦门华旸建筑工程设计有限公司
地址 361000 福建省厦门市思明区谊爱路100号(嘉莲商务中心一期)第2、3层

(72)发明人 汤德英 苏毅伟 戴燕翔 卢伟鹏 黄煜唯

(51)Int.Cl.
E04B 1/24(2006.01)
E04B 1/00(2006.01)
E04B 1/41(2006.01)

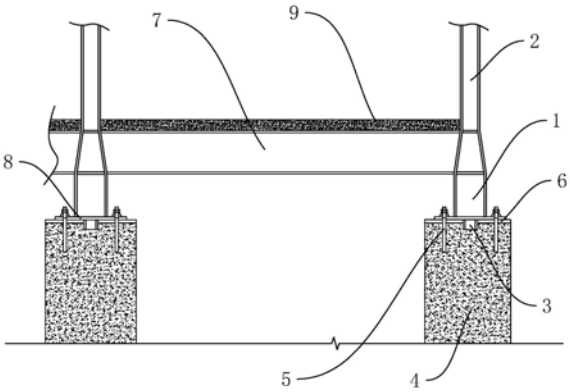
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系

(57)摘要

本实用新型涉及一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系，包括若干短钢柱以及与短钢柱拼接固定的钢框架柱，若干短钢柱的底部均设置有预先浇筑好的混凝土基座，混凝土基座在浇筑时已预埋了若干锚栓，短钢柱的底部与锚栓铰接，若干短钢柱的顶部设置有若干拉梁。本实用新型具有柱脚施工高效、钢结构稳定性强、实现装配式钢结构建筑的快速装配化的效果。



CN 212026598 U

1.一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系,其特征在于:包括若干短钢柱(1)以及与短钢柱(1)拼接固定的钢框架柱(2),若干所述短钢柱(1)的底部均设置有预先浇筑好的混凝土基座(4),所述混凝土基座(4)在浇筑时已预埋了若干锚栓(5),所述短钢柱(1)的底部与锚栓(5)铰接,若干所述短钢柱(1)的顶部设置有若干拉梁(7)。

2.根据权利要求1所述的一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系,其特征在于:所述短钢柱(1)的底部与锚栓(5)的铰接以及短钢柱(1)的顶部与拉梁(7)的连接在地面处或地面上。

3.根据权利要求1所述的一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系,其特征在于:所述混凝土基座(4)的标高可根据不同建筑物、构筑物的要求调整。

4.根据权利要求1所述的一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系,其特征在于:所述混凝土基座(4)在浇筑时已预埋了预埋板(6),所述短钢柱(1)的底部与预埋板(6)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系,其特征在于:所述拉梁(7)的顶部设置有混凝土板(9),所述拉梁(7)的顶部设置的混凝土板(9)亦可取消。

6.根据权利要求1所述的一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系,其特征在于:所述短钢柱(1)的底部设置有抗剪键(3)。

一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式多层钢结构建筑的技术领域，尤其是涉及一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系。

背景技术

[0002] 随着近年来建筑工人的持续减少和劳动力成本的提高，以及建设节能环保低碳型社会和经济可持续发展的需要，国家及地方政府大力推动建筑工业化，并制定了相关政策。

[0003] 装配式钢结构建筑是装配式建筑主要类别之一，是推进建筑产业工业化、现代化的重要抓手。装配式钢结构建筑具有材料强度高、构件小自重轻、抗震性能好、构件便于标准化和规格化、预制率高、安装速度快、环保低碳、建筑垃圾少及回收率高等特点。2017年1月发布的《装配式钢结构建筑技术标准》从建筑设计、预制部品部件的集成设计、部品构件的生产运输、施工安装、质量验收及使用维护等各环节为装配式钢结构建筑制定了相关的技术标准和要求。

[0004] 在公告号为CN209941719U的中国实用新型专利中公开了一种混凝土外包式柱脚结构：包括有钢柱、水平加劲肋、栓钉、外包混凝土、底板、锚栓、基础梁；所述基础梁为钢筋混凝土结构，该基础梁内部横竖交替的埋设有钢筋；所述基础梁中部的钢筋分别通过绑扎与焊接与水平加劲肋相连接，该基础梁的正中央处预埋有锚栓；所述水平加劲肋为横竖交替网状钢质结构，该水平加劲肋一半埋设在基础梁内部、另一半垂直向上延伸一定距离；所述水平加劲肋顶端的两侧钢筋向内弯成小钩，该水平加劲肋的顶部内侧通过栓钉与钢柱相连接；所述锚栓为圆柱型钢质结构。

[0005] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：《钢结构设计标准》、《高层民用建筑钢结构技术规程》等相关标准、规范均对外包式柱脚有明确规定，对矩形管或圆管要求外包厚度不宜小于180mm，外包高度不小于2.5倍矩形管长边尺寸或圆管直径。相关标准、规范的规定对外包混凝土截面要求较高，因此带来了外包式柱脚外包混凝土截面大而高问题，且根据工程经验，外包混凝土钢筋需在顶部下弯与钢柱焊接，钢筋量大、箍筋密且发布在角部，也导致施工困难等问题。因此在多高层钢结构体系建设中不宜采用此种外接式柱脚。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的是提供一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系，其具有柱脚施工高效、钢结构稳定性强、实现装配式钢结构建筑的快速装配化的优点。

[0007] 本实用新型的上述实用新型目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0008] 一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系，包括若干短钢柱以及与短钢柱拼接固定的钢框架柱，若干所述短钢柱的底部均设置有预先浇筑好的混凝土基座，所述混凝土基座在预先浇筑好时已预埋了若干锚栓，所述短钢柱的底部与锚栓铰接，若干所述短钢柱的顶部设置有若干拉梁。

[0009] 通过采用上述技术方案，带有锚栓的预先浇筑好混凝土基座与短钢柱铰接，采用现行的常规方法制造、施工，确保了柱脚节点施工的质量，同时容易满足《建筑抗震设计规范》对强节点弱构件的设计要求，有利于降低建筑物刚度，减少地震反应，提高整体的装配式钢结构的抗震性能；在短钢柱顶部设置的若干拉梁，此底层拉梁的设计，不仅加大了装配式钢结构的刚度，而且加强了装配式钢结构的整体受力能力，形成“带拉梁底层短柱铰接的装配式钢结构体系”，铰接柱脚，有利于钢柱的安装和调整就位，使得柱脚的施工高效快捷，钢结构稳定性强，从而实现装配式钢结构体系的快速装配化。

[0010] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述短钢柱的底部与锚栓的铰接以及短钢柱的顶部与拉梁的连接在地面处或地面上。

[0011] 通过采用上述技术方案，短钢柱柱脚安装位置可在地面位置，有利于短钢柱的安装调整就位，上部结构钢框架柱与短钢柱的拼接位置的设计，能够充分发挥起重设备的潜力、提高设备利用率且有利于安装调整就位，使得柱脚施工高效，实现装配式钢结构建筑的快速装配化。

[0012] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述混凝土基座的标高可根据不同建筑物、构筑物的要求调整。

[0013] 通过采用上述技术方案，混凝土基座的标高可根据实际情况灵活调整，确保钢柱的安装和调整就位方便，使得柱脚施工高效，实现装配式钢结构建筑的快速装配化。

[0014] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述混凝土基座在预先浇筑好时已预埋了预埋板，所述短钢柱的底部与预埋板固定连接。

[0015] 通过采用上述技术方案，短钢柱的底部可直接与预埋板固定连接，从而实现柱脚的安装固定，使得柱脚施工高效，实现装配式钢结构建筑的快速装配化。

[0016] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述拉梁的顶部设置有混凝土板，所述拉梁的顶部设置的混凝土板亦可取消。

[0017] 通过采用上述技术方案，混凝土板压在拉梁对的顶部，使得拉梁的固定更加牢固，进一步加强钢结构体系的稳定性。

[0018] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述短钢柱的底部设置有抗剪键。

[0019] 通过采用上述技术方案，抗剪键能够抵抗锻钢柱底的剪力，防止短钢柱底部与混凝土基座的顶面之间出现滑移，增强钢结构体系的稳定性。

[0020] 综上所述，本实用新型包括以下至少一种有益技术效果：

[0021] 铰接柱脚，有利于钢柱的安装和调整就位，使得柱脚的施工高效快捷，钢结构稳定性强，从而实现装配式钢结构体系的快速装配化；

[0022] 能够充分发挥起重设备的潜力、提高设备利用率且有利于安装调整就位，使得柱脚施工高效，实现装配式钢结构建筑的快速装配化；

[0023] 短钢柱的底部可直接与预埋板固定连接，从而实现柱脚的安装固定，使得柱脚施工高效，实现装配式钢结构建筑的快速装配化。

附图说明

[0024] 图1是本实施例的整体示意图；

[0025] 图2是柱脚的详解图。

[0026] 图中，1、短钢柱；2、钢框架柱；3抗剪键；4、混凝土基座；5、锚栓；6、预埋板；7、拉梁；8、底板；9、混凝土板；10、无收缩细石混凝土；11、柱脚素混凝土防护层。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0028] 参照图1，为本实用新型公开的一种适用于装配式钢结构建筑的结构体系，包括若干短钢柱1以及与短钢柱1拼接固定的钢框架柱2。

[0029] 参照图1，短钢柱1由两部分一体成型，上半部分呈圆台状，下半部分呈圆柱状。短钢柱1的底部一体成型有底板8。底板8呈矩形状，底板8开设有四个锚栓孔(图中未标识)，锚栓孔的轴线与短钢柱1同轴。底板8的底部一体成型有抗剪键3，抗剪键3呈圆柱状。

[0030] 参照图1和图2，短钢柱1的底部预先浇筑好有混凝土基座4，混凝土基座4呈长方体状，混凝土基座4的标高可根据不同建筑物、构筑物的要求调整。混凝土基座4在预先浇筑好时已预埋了四根锚栓5，锚栓5穿出混凝土基座4的顶壁，锚栓5与混凝土基座4之间通过混凝土浇灌固定。混凝土基座4的顶壁预埋了预埋板6，预埋板6的底部可以加铺一层无收缩细石混凝土10，预埋板6与混凝土基座4之间通过混凝土浇灌固定。

[0031] 短钢柱1的底板8与锚栓5铰接固定，锚栓5穿过底板8上的锚栓孔焊接固定连接，其中，短钢柱1、底板8以及锚栓5之间可以铺设一层柱脚素混凝土防护层11，增加牢固性。短钢柱1的底板8也可直接与预埋板6焊接固定。短钢柱1的底部与锚栓5以及预埋板6的固定连接均在地面处或地面上。

[0032] 短钢柱1的顶部固定有拉梁7，拉梁7呈长方体状，拉梁7除了可用钢梁外，也可用型钢混凝土梁。短钢柱1与拉梁7之间采用栓焊连接固定，拉梁7的顶部粘接固定有混凝土板9，当用于管廊等构筑物时，拉梁7上层的混凝土板9可取消。短钢柱1的顶部与拉梁7的栓焊连接在地面处或地面上。

[0033] 本实施例的实施原理为：根据设计单位的混凝土基座4施工图对混凝土基座4施工并进行养护，先吊装短钢柱1与混凝土基座4之间铰接，锚栓5穿过底板8上的锚栓5孔焊接固定连接或短钢柱1的底板8直接与预埋板6焊接固定，再吊装拉梁7，并与短钢柱1的节点区栓焊连接，在拉梁7的上层粘接固定混凝土板9，拉梁7层形成受力结构体系，再吊装钢框架柱2进行拼接连接。

[0034] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

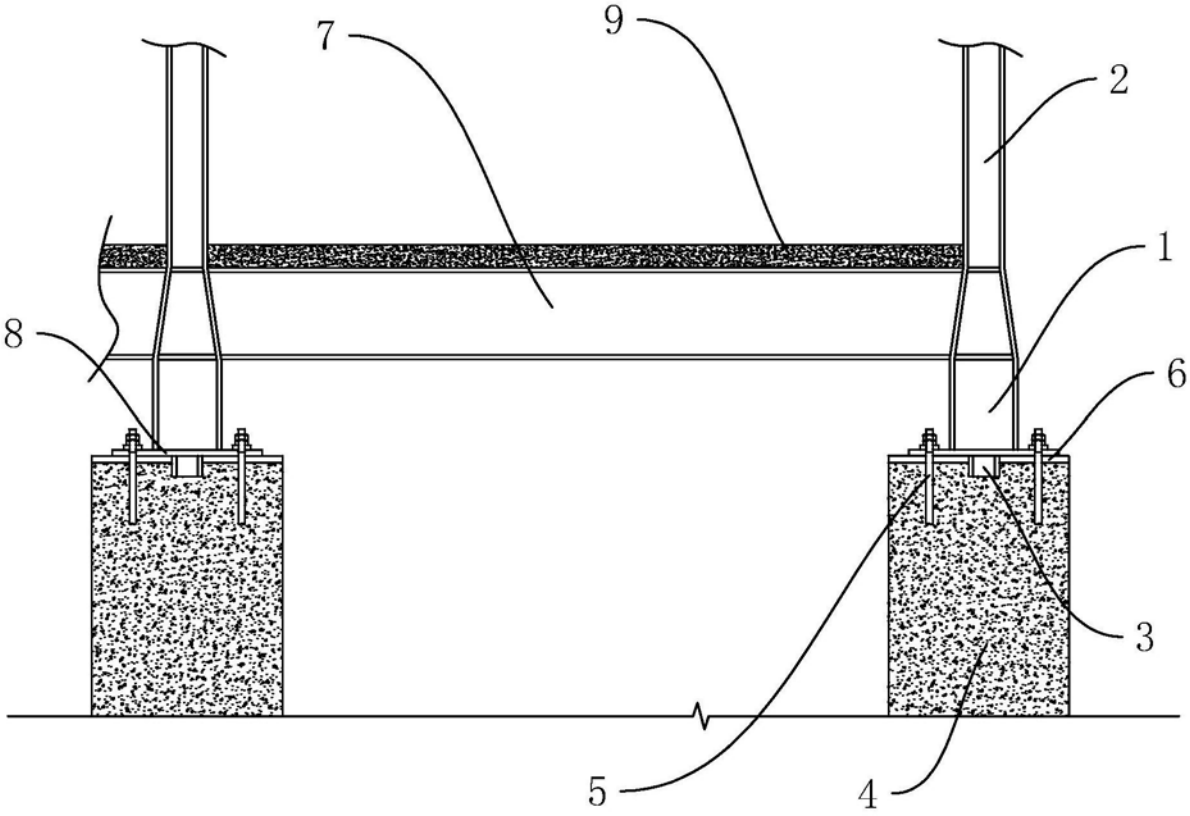


图1

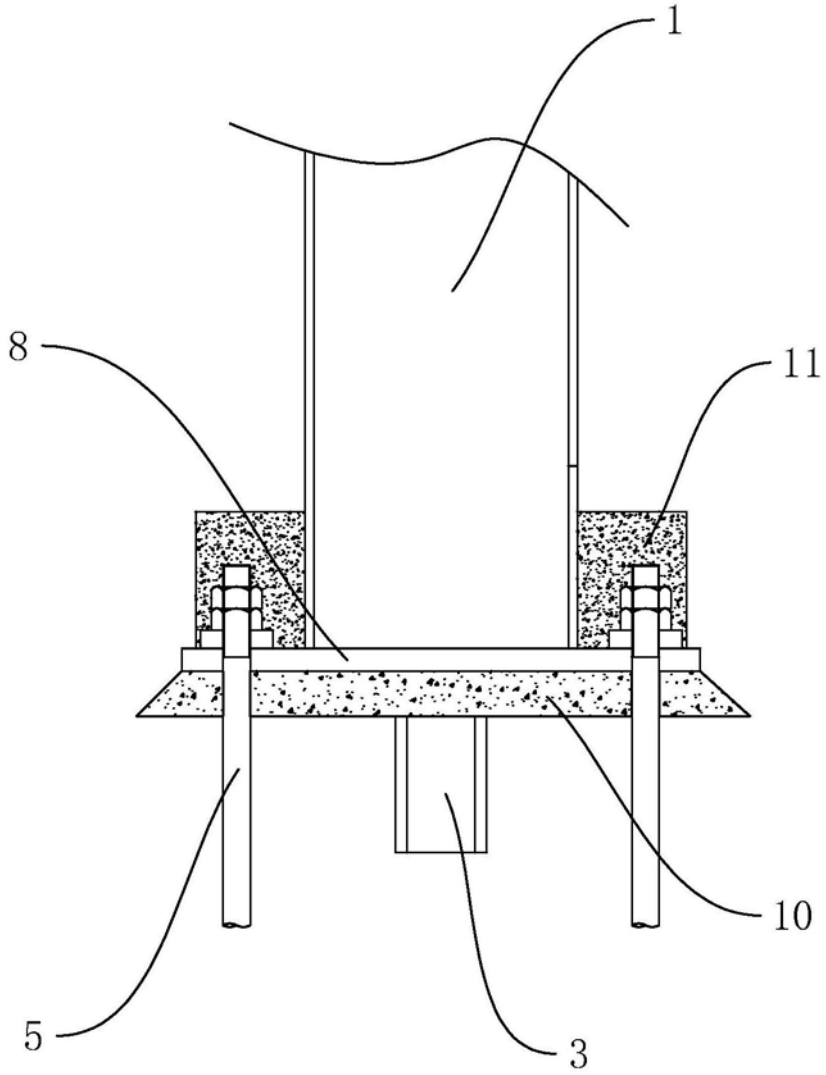


图2