

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203296175 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320362156. 5

(22) 申请日 2013. 06. 24

(73) 专利权人 北京亚太可建钢结构技术研发有限公司

地址 100022 北京市朝阳区东三环中路 39 号建外 soho7 号楼 2001

(72) 发明人 李宁 李黎明

(74) 专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237

代理人 张仲波

(51) Int. Cl.

E04B 1/38 (2006. 01)

E04B 1/41 (2006. 01)

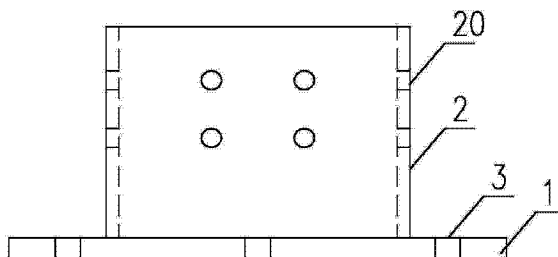
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

矩形钢管柱装配式柱脚

(57) 摘要

本实用新型提供一种矩形钢管柱装配式柱脚,其包括:柱脚本体,呈截面为矩形的筒状结构,以便于矩形钢管柱插入,且所述柱脚本体的侧壁上设有多个螺栓孔;柱脚底板,边缘区域设有多个锚栓孔;所述柱脚本体的下端固定于所述柱脚底板上表面的中心区域;螺栓,用于穿过所述柱脚本体侧壁上的螺栓孔和矩形钢管柱,以连接所述柱脚本体和矩形钢管柱。本实用新型采用插入式柱脚的钢柱定位方法,可以解决施工过程中钢柱定位困难的问题,装配化连接更是可以避免钢柱和底板的焊接,整体构造简单,方便标准化设计,还可以根据实际情况选择埋入式或外包式,达到广泛应用的目的。



1. 一种矩形钢管柱装配式柱脚,其特征在于,包括:

柱脚本体,呈截面为矩形的筒状结构,以便于矩形钢管柱插入,且所述柱脚本体的侧壁上设有多个螺栓孔;

柱脚底板,边缘区域设有多个锚栓孔;所述柱脚本体的下端固定于所述柱脚底板上表面的中心区域;

螺栓,用于穿过所述柱脚本体侧壁上的螺栓孔和矩形钢管柱,以连接所述柱脚本体和矩形钢管柱。

2. 根据权利要求1所述的矩形钢管柱装配式柱脚,其特征在于,还包括:

锚栓,下端用于插入基础中,上端插入所述锚栓孔中以连接所述柱脚底板。

3. 根据权利要求1所述的矩形钢管柱装配式柱脚,其特征在于,所述柱脚底板为矩形。

4. 根据权利要求1所述的矩形钢管柱装配式柱脚,其特征在于,所述柱脚本体和所述柱脚底板为铸钢材质。

5. 根据权利要求1所述的矩形钢管柱装配式柱脚,其特征在于,所述柱脚本体和所述柱脚底板为整体结构。

矩形钢管柱装配式柱脚

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构构件技术领域,特别涉及一种矩形钢管柱装配式柱脚。

背景技术

[0002] 近年来,随着经济发展及对钢结构先进性的认识,开始大力提倡钢结构,钢结构大规模应用也成为可能。一些研究表明:实现钢结构住宅产业化将是未来住宅发展方向,大力发展多高层钢结构住宅是较好的住宅产业化道路。

[0003] 发展多高层钢结构住宅,实现钢结构住宅产业化的基础性工作之一为实现标准化。结构体系及其结构构件的标准化首当其冲。对于多高层钢结构住宅,无论采用哪种结构体系,柱子都是其中一个最主要的构件,其中,冷弯矩形钢管柱由于性能稳定,承载力高,抗侧移刚度大,位移变形小,抗震性能好,将是多高层钢结构住宅的最佳选择之一。

[0004] 在钢建筑结构体系中,柱脚是钢结构中上部结构与基础连接的重要构件,是决定其整个结构体系承载能力的一个重要因素。按结构的内力,柱脚可大体分为铰接柱脚和刚接柱脚两大类。铰接柱脚仅能传递水平力和垂直力,刚性柱脚除了传递水平力和垂直力外,还能传递弯矩。

[0005] 对于多高层钢结构建筑,由于柱脚反力较大,设计时大多采用刚性固定柱脚,在这种情况下,采用外露式柱脚不但会使底板既大且厚,耗用大量钢材,而且难以保证柱脚的完全固定。埋入式柱脚和外包式柱脚是多高层钢结构固定式柱脚的较好形式。

[0006] 埋入式柱脚是将钢柱以一定深度埋置在混凝土基础梁中,埋入部分的钢柱表面焊有栓钉,柱的轴向压力可由柱脚底板传给混凝土,柱的轴向拉力可由柱脚底板伸出部分对混凝土的承压作用传给混凝土,或由锚栓传给基础。埋入式柱脚受力特点决定埋入式柱脚具有刚接程度高,抗震性能好的优点,但同时也造成柱脚的构造复杂等缺点。

[0007] 外包式柱脚是钢柱底板与外包混凝土底部齐平,外包混凝土配有主筋和箍筋,顶部箍筋要集中配置,钢柱的外包部分要设置栓钉。一般钢柱传力通过承压力和锚钉两种机制,柱脚弯矩由外包混凝土承受,柱的轴力一般认为由钢柱底板直接传给基础,轴向拉力可通过底板的伸出边缘和锚栓传给基础。外包式柱脚构造方式、受力特点决定外包式柱脚具有构造简单、不影响基础钢筋布置的优点,但其传力机制比较复杂,现有计算体系不严格。

[0008] 目前,无论是埋入式柱脚或者外包式柱脚,施工中柱子多采用吊装的施工方法,在吊装过程中,柱子的定位是一个特别麻烦的问题,同时对柱子和底板基本上采用焊接连接的方法,对于焊缝质量有着较高的要求。

[0009] 同时,在柱脚设计中,由于规范涉及柱脚内容较少,规定也不够详细,并且由于钢柱脚的受力性能并不是十分清楚,实际在进行柱脚设计的过程中,人为的对柱脚模型做了一些的假定,设计的模型也比较简化,使得柱脚设计因人而异,并且为了保证安全,偏于保守,在一定程度上也造成浪费。

[0010] 综上所述,对于多高层钢结构建筑,如何在满足柱脚承载力、抗震性能等各种综合性能的基础上,同时能使柱脚构造简单,又方便施工,符合标准化、产业化的基本要求是一

个重要的有意义的急需解决的问题。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的是提供一种矩形钢管柱装配式柱脚,以解决施工中钢柱定位困难的问题,同时实现装配化连接、构造简单、方便标准化设计、广泛应用等。

[0012] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种矩形钢管柱装配式柱脚,其技术方案如下:

[0013] 一种矩形钢管柱装配式柱脚,包括:柱脚本体,呈截面为矩形的筒状结构,以便于矩形钢管柱插入,且所述柱脚本体的侧壁上设有多个螺栓孔;柱脚底板,边缘区域设有多个锚栓孔;所述柱脚本体的下端固定于所述柱脚底板上表面的中心区域;螺栓,用于穿过所述柱脚本体侧壁上的螺栓孔和矩形钢管柱,以连接所述柱脚本体和矩形钢管柱。

[0014] 优选地,还包括:锚栓,下端用于插入基础中,上端插入所述锚栓孔中以连接所述柱脚底板。

[0015] 优选地,所述柱脚底板为矩形。

[0016] 优选地,所述柱脚本体和所述柱脚底板为铸钢材质。

[0017] 优选地,所述柱脚本体和所述柱脚底板为整体结构。

[0018] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:

[0019] 上述方案中,采用插入式柱脚的钢柱定位方法,可以解决施工过程中钢柱定位困难的问题,装配化连接更是可以避免钢柱和底板的焊接,整体构造简单,方便标准化设计,还可以根据实际情况选择埋入式或外包式,达到广泛应用的目的。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例的主视结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例的俯视结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型实施例与矩形钢管柱装配连接的主视结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型实施例与矩形钢管柱装配连接的俯视结构示意图。

[0024] 主要元件符号说明:

[0025] 1 柱脚本体

[0026] 2 柱脚底板 20 螺栓孔

[0027] 3 锚栓孔 4 矩形钢管柱

[0028] 5 高强螺栓 6 锚栓

[0029] 7 无收缩细石混凝土或铁屑砂浆

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0031] 本实用新型针对现有技术的施工中钢柱定位困难、柱脚结构复杂等问题,提供一种矩形钢管柱装配式柱脚。

[0032] 如图1和图2所示,本实用新型实施例包括材质为铸钢的柱脚底板1和柱脚本体

2、高强螺栓 5。其中，柱脚本体 2 呈截面为矩形的筒状结构，以便于矩形钢管柱 4 插入。另外，柱脚本体 2 的侧壁上设有多个螺栓孔 20；柱脚底板 1 上表面的中心区域固定有柱脚本体 2 的下端，二者优选为一整体结构，柱脚底板 1 的边缘区域设有多个锚栓孔 3；高强螺栓 5 穿过柱脚本体 2 的侧壁上的螺栓孔 20 和矩形钢管柱 4，连接柱脚本体 2 和矩形钢管柱 4。

[0033] 优选地，本实施例还包括锚栓 6，其下端用于插入基础中，上端插入锚栓孔 3 中以连接柱脚底板 1。柱脚底板 1 为矩形。

[0034] 若本实施例为埋入式柱脚，在应用时，矩形钢管柱 4、柱脚本体 1 如图 3 和图 4 所示，矩形钢管柱 4、柱脚本体 2 预先打好螺栓孔 20，柱脚底板 1 预先打好锚栓孔 3。施工中基础先期浇筑完成，钢筋、锚栓 6 都按要求预埋好，锚栓 6 通过固定支架定位好准确位置。然后通过锚栓 6 将柱脚底板 1 固定在准确位置，通过柱脚本体 2 定位进行矩形钢管柱 4 的吊装，吊装完成后，矩形钢管柱 4 与柱脚本体 2 用高强螺栓 5 初拧，初步调整矩形钢管柱 4 垂直度和标高后拧紧高强螺栓 5，在矩形钢管柱 4 表面的埋入部分焊接一定数量的栓钉，最后通过双螺母对整个矩形钢管柱 4 的垂直度和标高进行调整直至完善，再对锚栓 6 和柱脚底板 1 之间、柱脚本体 2 和矩形钢管柱 4 之间的空隙浇筑无收缩细石混凝土或铁屑砂浆 7，需采用压力灌浆，完成后，整个矩形钢管柱 4 埋入浇筑混凝土，施工完成。

[0035] 特别需要注意的是，本实施例适用的矩形钢管柱优选为冷弯矩形钢管柱，柱脚底板与基础通过锚栓固定连接；矩形钢管柱垂直竖立在柱脚底板正中央；在矩形钢管柱底端四周，矩形钢管柱、柱脚底板用高强螺栓连接；整个矩形钢管柱最后埋入或外包浇筑混凝土，配置钢筋。

[0036] 柱脚底板与基础通过锚栓固定连接时，锚栓与柱脚底板采用双螺母调节固定，可方便调整矩形钢管柱的垂直度及标高。柱脚底板与基础之间预留一定的空隙，约 50mm，待矩形钢管柱调整完毕后，再对空隙浇筑无收缩细石混凝土或铁屑砂浆。

[0037] 柱脚底板与矩形钢管柱采用高强螺栓连接，矩形钢管柱埋入或外包浇筑混凝土前，需在矩形钢管柱表面的埋入或外包部分焊接栓钉。

[0038] 综上所述，与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0039] 采用插入式柱脚的矩形钢管柱定位方法，使得施工中矩形钢管柱吊装时定位能够迅速、准确，提高施工效率。

[0040] 矩形钢管柱与柱脚采用高强螺栓连接，避免了施工现场的关键位置的焊接作业，减少因焊接缺陷可能造成的施工质量问题。

[0041] 与现行的埋入式和外包式柱脚相比，采用柱脚底板与基础锚栓连接，柱脚底板和矩形钢管柱通过高强螺栓连接，构造简单，施工方便，同时各构件加工工艺简单，可以标准化设计、生产，符合产业化的模数要求。

[0042] 可根据实际具体情况来选择埋入式或外包式，受力机理较明确，符合广泛应用的目的。

[0043] 以上是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

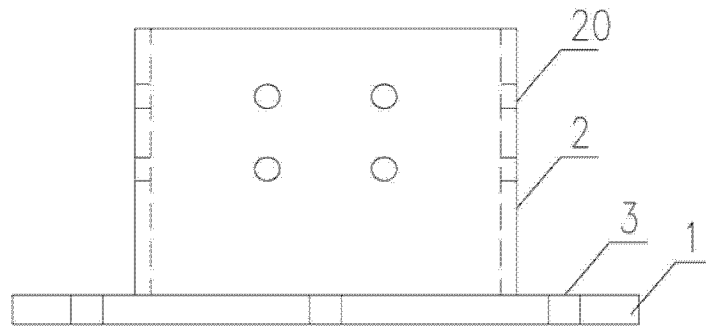


图 1

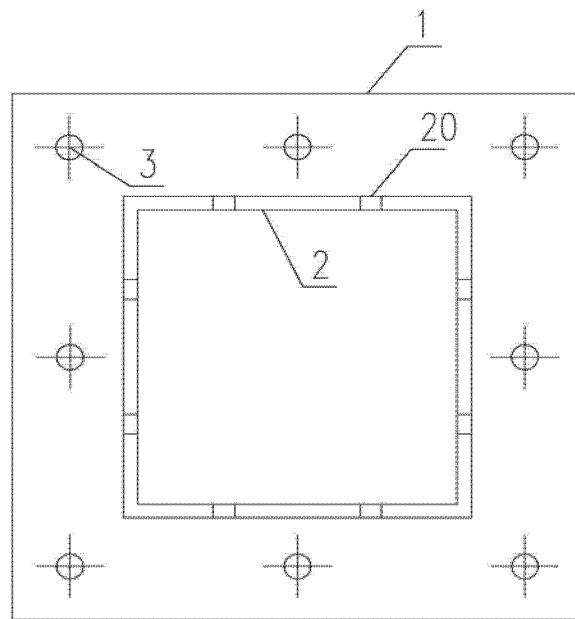


图 2

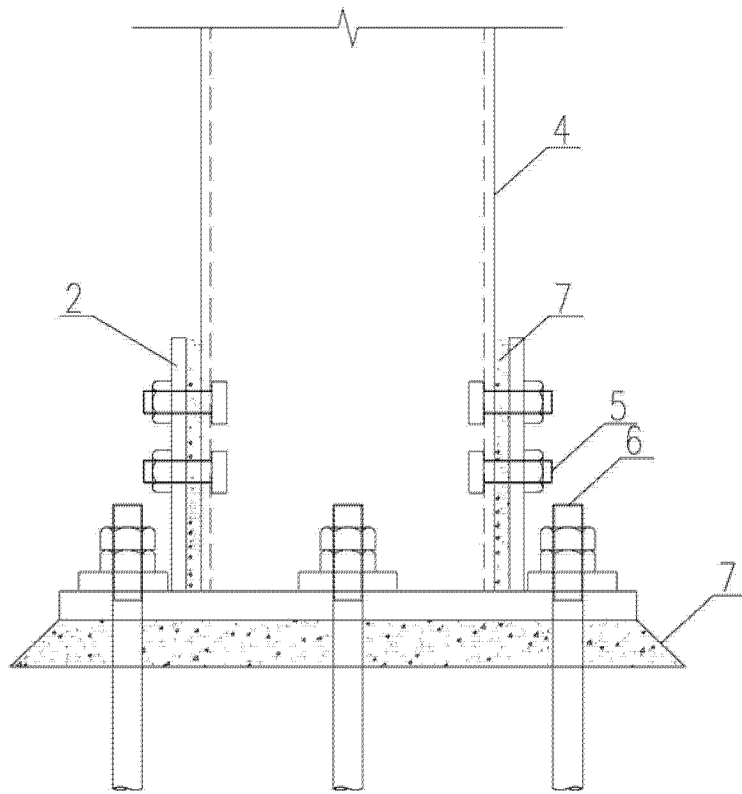


图 3

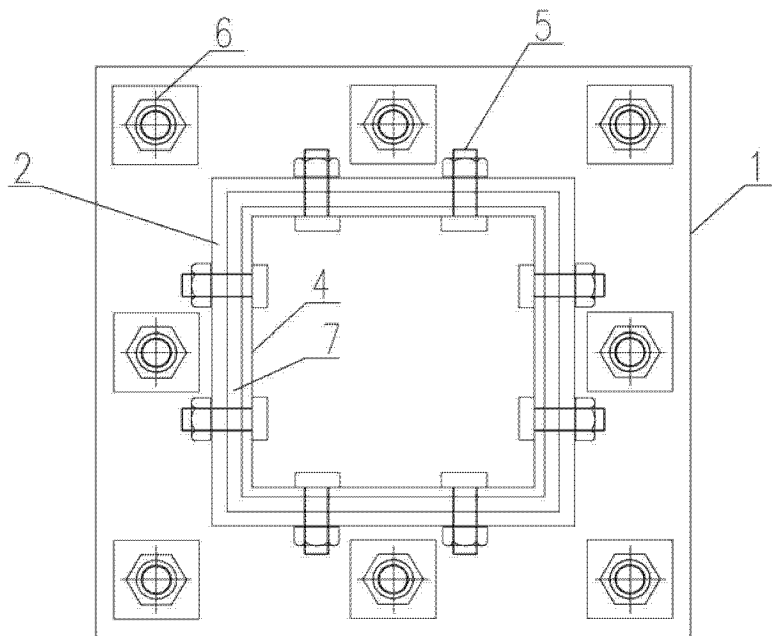


图 4