



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210828066 U

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201920018340.5

(22)申请日 2019.01.07

(73)专利权人 深圳信息职业技术学院

地址 518100 广东省深圳市龙岗区龙城街
道龙翔大道2188号

(72)发明人 尧国皇

(74)专利代理机构 重庆市信立达专利代理事务
所(普通合伙) 50230

代理人 包晓静

(51)Int.Cl.

E04C 3/36(2006.01)

E04B 1/30(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

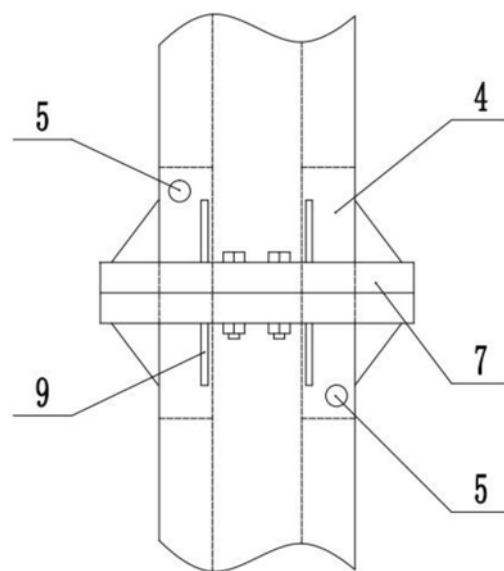
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种装配式复合截面钢管混凝土柱

(57)摘要

本实用新型属于工程建筑技术领域,公开了一种装配式复合截面钢管混凝土柱,包括圆钢管柱和套设在圆钢管柱外周的方钢管柱,方钢管柱的内壁焊接有栓钉,圆钢管柱和方钢管柱等长且轴线重合,圆钢管柱和方钢管柱所围设而成的中空区域预浇注有再生混凝土,中空区域的两端均留有10cm长度的未预浇注混凝土的空腔,空腔的方钢管壁开有灌浆孔,圆钢管柱中空部现浇注有混凝土,方钢管柱的端部的外周面均焊接有相匹配的法兰盘,法兰盘上间隔设置有螺孔,法兰盘与方钢管柱之间焊接有多块加强肋板。本实用新型自重轻、抗弯刚度大、抗震性能好和耐火性好,现场湿作业少,装配难度低,减少了运输成本,提高了施工效率。



1. 一种装配式复合截面钢管混凝土柱, 其特征在于: 包括圆钢管柱 (2) 和套设在所述圆钢管柱 (2) 外周的方钢管柱 (1), 所述圆钢管柱 (2) 和方钢管柱 (1) 等长且轴线重合, 所述圆钢管柱 (2) 和方钢管柱 (1) 所围设而成的中空区域预浇注有混凝土, 所述圆钢管柱 (2) 中空部现浇注有混凝土, 所述方钢管柱 (1) 的端部的外周面均焊接有相匹配的法兰盘 (7), 所述法兰盘 (7) 上间隔设置有螺孔 (8), 所述法兰盘 (7) 与方钢管柱 (1) 之间焊接有多块加强肋板 (9)。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式复合截面钢管混凝土柱, 其特征在于: 所述中空区域的两端均留有10cm长度的未预浇注混凝土的空腔 (4), 空腔 (4) 的方钢管壁开有灌浆孔 (5)。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式复合截面钢管混凝土柱, 其特征在于: 所述圆钢管柱 (2) 与预浇混凝土粘连的外周面沿其轴线方向均匀间隔的焊接有四块钢板 (6), 钢板 (6) 宽度方向上远离圆钢管柱 (2) 的端部抵触在方钢管柱 (1) 的内壁上。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种装配式复合截面钢管混凝土柱, 其特征在于: 所述方钢管柱 (1) 的内壁焊接有栓钉。

5. 根据权利要求4所述的一种装配式复合截面钢管混凝土柱, 其特征在于: 所述混凝土为再生骨料替代率50%的再生混凝土, 所述再生混凝土掺有玄武岩纤维。

一种装配式复合截面钢管混凝土柱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程建筑技术领域,具体为一种装配式复合截面钢管混凝土柱。

背景技术

[0002] 预制装配式建筑是指在工厂预先制作装配件,运送到施工现场组装而成的建筑。推广装配式建筑不仅可以提高建筑工程的质量和品质,更可以显著降低建筑能耗,如降低20%的施工材料消耗,减少约60%的用水量、60%的混凝土损耗、60%的钢材损耗等,可增加材料回收约60%。而混凝土柱的结构决定了其十分适合应用于装配式建筑中。

[0003] 现有的预制混凝土柱的连接装配主要是采用上预制混凝土柱底部的套筒连接下预制混凝土柱的伸出钢筋,现场施工过程中,由于装配式混凝土柱内的伸出钢筋较多,其在制备、运输或装配过程中,伸出钢筋常会发生变形,使装配难度大,导致施工速度慢;现有的预制混凝土柱重量大,运输成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型意在提供一种装配式复合截面钢管混凝土柱,解决现有技术中装配难度大,效率低,且运输成本高的问题。

[0005] 本实用新型提供基础方案是:一种装配式复合截面钢管混凝土柱,包括圆钢管柱和套设在所述圆钢管柱外周的方钢管柱,所述圆钢管柱和方钢管柱等长且轴线重合,所述圆钢管柱和方钢管柱所围设而成的中空区域预浇注有混凝土,所述圆钢管柱中空部现浇注有混凝土,所述方钢管柱的端部的外周面均焊接有相匹配的法兰盘,所述法兰盘上间隔设置有螺孔,所述法兰盘与方钢管柱之间焊接有多块加强肋板。

[0006] 基础方案的工作原理:在预制场地内,工人将法兰盘焊接在方钢管柱的两端的外周面,并在法兰盘与方钢管柱之间焊接多个加强肋板,在方钢管柱的空腔内放置一根与方钢管柱等长的圆钢管柱,调整位置使方钢管柱和圆钢管柱的轴线重合,在圆钢管柱和方钢管柱所围设而成的中空区域预浇注混凝土。工人将本装配式复合截面钢管混凝土柱运输到施工现场,并在圆钢管内现浇注混凝土,当需要两根装配式复合截面钢管混凝土柱装配时,工人将其中一根的上端部的法兰盘与另一根的下端部的法兰盘贴合且两个相匹配的法兰盘的螺孔一一对应,通过螺母和螺柱使两根装配式复合截面钢管混凝土柱紧密的连接。

[0007] 基础方案的有益效果是:1、与现有技术相比,方钢管和圆钢管所形成的复合截面钢管混凝土柱整体自重轻、抗弯刚度大、抗震性能好和耐火性好。2、本混凝土柱在工地现场的湿作业工作量少,缩短了施工周期。3、圆钢管的空腔在现场浇注,可以根据工程实际以及柱的受力状况,采用不同的浇筑材料,最大化利用材料性能,节约材料成本;可以减轻运输时的重量,降低运输成本。4、本混凝土柱的结构使其具有高承载能力,实际施工时可以直接制作三至四层建筑高度的预制柱,还可以在浇注圆钢管内腔的同时方钢管柱连接钢梁并承受施工荷载,提高了施工效率。5、相对于现有技术,在多根复合截面钢管混凝土柱装配时,一次性现浇而成的圆钢管的内腔的混凝土能够提高装配的连接强度。6、使用法兰盘进行装

配连接,定位简单,操作方便,降低了装配难度,提高了施工效率。

[0008] 进一步,所述中空区域的两端均留有10cm长度的未预浇注混凝土的空腔,空腔的方钢管壁开有灌浆孔。

[0009] 两根本混凝土柱装配好后,通过装配节点下方的灌浆孔灌入灌浆料,装配节点上方的灌浆孔出气,极大的提高了装配的连接强度。

[0010] 进一步,所述圆钢管柱与预浇混凝土粘连的外周面沿其轴线方向均匀间隔的焊接有四块钢板,钢板宽度方向上远离圆钢管柱的端部抵触在方钢管柱的内壁上。

[0011] 通过上述设置,钢板提高了混凝土柱抗弯曲强度,同时方便工人在将圆钢管柱装入方钢管柱时的定位操作,提高了效率。

[0012] 进一步,所述方钢管柱的内壁焊接有栓钉。

[0013] 栓钉增强了方钢管柱与混凝土的粘连性,提高了混凝土柱的稳定性。

[0014] 进一步,所述混凝土为再生骨料替代率50%的再生混凝土,所述再生混凝土掺有玄武岩纤维。

[0015] 再生骨料替代率为50%的再生混凝土的极限荷载能力最优;混凝土构件在遭受火灾时自身力学性能大幅下降,玄武岩纤维可使本混凝土柱获得更优异的力学性能的同时耐高温。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一种装配式复合截面钢管混凝土柱的端面结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型一种装配式复合截面钢管混凝土柱的装配结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明:

[0019] 说明书附图中的附图标记包括:方钢管柱1、圆钢管柱2、中空夹层3、空腔4、灌浆孔5、钢板6、法兰盘7、螺孔8、加强肋板9。

[0020] 实施例基本如图1和图2所示,一种装配式复合截面钢管混凝土柱,包括圆钢管柱2和套设在圆钢管柱2外周的方钢管柱1,圆钢管柱2和方钢管柱1等长且轴线重合,方钢管柱1的内壁焊接有栓钉,增强了方钢管柱1与混凝土的粘连性,提高了混凝土柱的稳定性。

[0021] 圆钢管柱2和方钢管柱1所围设而成的中空夹层3预浇注有混凝土,混凝土为再生骨料替代率50%的再生混凝土,再生混凝土掺有玄武岩纤维,纤维具有抑制混凝土收缩、提高抗拉强度,加强韧性的作用,其中玄武岩纤维性价比高,且使混凝土柱获得更优异的力学性能的同时耐高温。中空夹层3区域的两端均留有10cm长度的未浇注混凝土的空腔4,每个空腔4的底部的方钢管壁开有一个灌浆孔5,在装配时,通过装配节点下方的灌浆孔5灌入灌浆料,装配节点上方的灌浆孔5出气,极大的提高了装配的连接强度。圆钢管柱2与预浇混凝土粘连的外周面沿其轴线方向均匀间隔的焊接有四块钢板6,四块钢板6宽度方向上远离圆钢管柱2的端部分别抵触在方钢管柱1的四周内壁上,钢板6提高了混凝土柱抗弯曲强度,同时方便工人在将圆钢管柱2装入方钢管柱1时的定位操作,提高了效率。

[0022] 圆钢管柱2中空部现浇注有混凝土,方钢管柱1的两端的外周面均焊接有相匹配的法兰盘7,使其装配简单,提高了施工效率。所述法兰盘7上间隔设置有八个螺孔8,方钢管柱

1的每一侧分布有两个,法兰盘7与方钢管柱1之间焊接有八块三角形加强肋板9,方钢管柱1的每一侧分布有两块,加强肋板9提高了连接节点的强度。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型整体自重轻、抗弯刚度大、抗震性能好和耐火性好;在工地现场的湿作业工作量少,缩短了施工周期;圆钢管柱2的空腔4在现场浇注,可以根据工程实际及柱的受力状况,采用不同的浇筑材料,最大化利用材料性能,节约材料成本,还可以减轻运输时的重量,降低运输成本;本混凝土柱的结构使其具有高承载能力,实际施工时可以直接制作三至四层建筑高度的预制柱,还可以在浇注圆钢管柱2的内腔4的同时方钢管柱1连接钢梁并承受施工荷载,提高了施工效率;一次性现浇而成的圆钢管柱2的内腔4的混凝土能够提高装配节点的连接强度。

[0024] 具体工作时,在预制场地内,工人将法兰盘7焊接在方钢管柱1的两端的外周面,在法兰盘7与方钢管柱1之间焊接多个加强肋板9,在圆钢管的中部外周均匀间隔焊接四块钢板6,将与方钢管等长的圆钢管放置入方钢管的空腔4,调整位置使方钢管柱1和圆钢管柱2的轴线重合,在有四块钢板6的中空夹层3处预浇注再生混凝土,在两端空腔4的底部位置的方钢管壁各钻一个灌浆孔5;工人将本装配式复合截面钢管混凝土柱运输到施工现场,并在圆钢管内现浇注混凝土,当需要两根装配式复合截面钢管混凝土柱装配时,工人将其中一根的上端部的法兰盘7与另一根的下端部的法兰盘7贴合且两个相匹配的法兰盘7的螺孔8一一对应,通过螺母和螺柱使两根装配式复合截面钢管混凝土柱紧密的匹配连接,再通过装配节点下方的灌浆孔5灌入灌浆料,装配节点上方的灌浆孔5出气,直至灌浆料完全充满节点处的两个空腔4,待灌浆料凝固后装配完成。

[0025] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

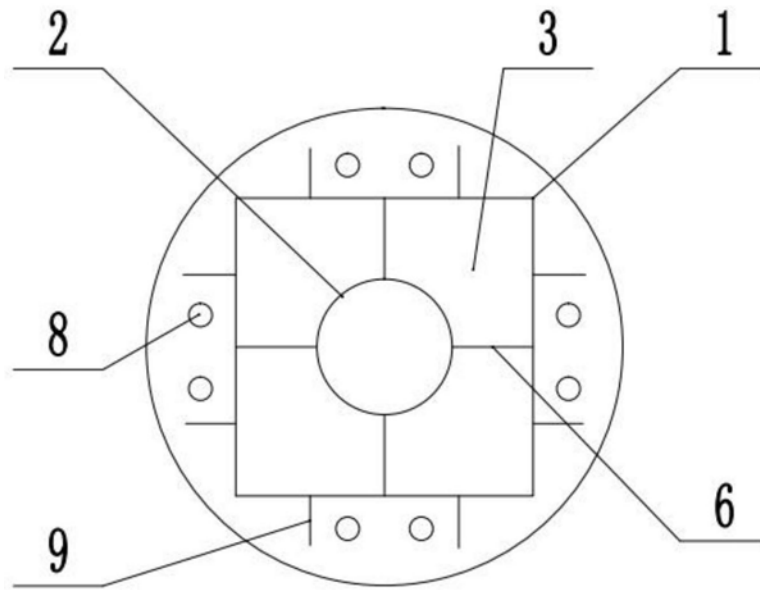


图1

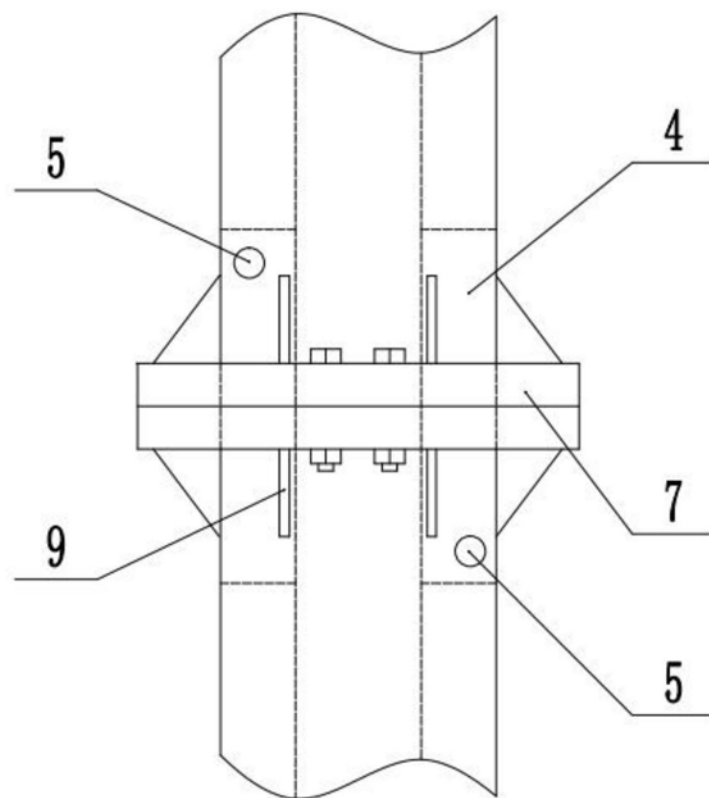


图2