(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113737965 A
(43)申请公布日 2021.12.03

(21)申请号 202111068051.4

(22)申请日 2021.09.13

(71)申请人 浙江大学
地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号
申请人 浙江大学建筑设计研究院有限公司
中冶建设高新工程技术有限责任公司

(72)发明人 徐铨彪 李本悦 王宇轩 杨立龙 胡斌涛 田金成 张帆 岑迪钦 陈培威 赵余江

(74)专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通合伙) 33234
代理人 董晨楠

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)
E04C 3/34(2006.01)
E04C 3/04(2006.01)
B28B 1/14(2006.01)
B28B 23/02(2006.01)

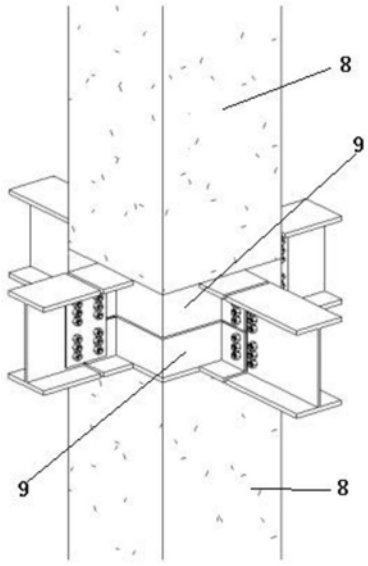
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种装配式RCS结构梁柱连接件及RCS结构柱

(57)摘要

本发明公开了一种装配式RCS梁柱连接件及RCS结构柱,包括钢封板(1),钢封板(1)上表面设有连接板(2),连接板(2)外侧设有梁腹板连接板(3)。本发明通过在钢封板上表面设置由连接板围合形成的一个混凝土浇筑区,使得后续节点核心区混凝土浇筑时不需要支模板;利用设置在钢封板下表面的钢筋连接件或者穿筋孔与柱纵筋之间的相互连接固定,也不需要再在现场绑扎节点区箍筋和现场操作柱纵筋的对接连接。本发明具有操作方便以及能够有效减少现场作业量的特点。



CN 113737965 A

1.一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:包括钢封板(1),钢封板(1)上表面设有连接板(2),连接板(2)外侧设有梁腹板连接板(3)。

2.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:所述钢封板(1)上还设有混凝土浇灌孔(4)。

3.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:所述连接板(2)的内侧设有位于钢封板(1)表面的穿筋孔(5)。

4.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:钢封板(1)上表面的每一侧边均设有连接板(2),且相邻的连接板(2)之间相互连接。

5.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:所述连接板(2)侧壁面上设有侧面混凝土浇筑孔;连接板(2)的内壁面上还设有加劲竖板和/或横板。

6.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:所述钢封板(1)下表面的每一侧边均设有下连接板(6)。

7.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:所述钢封板(1)下表面设有一组钢筋连接套筒(7)。

8.根据权利要求1所述的一种装配式RCS结构梁柱连接件,其特征在于:钢封板(1)的上下侧设有抗剪键、栓钉和/或粗糙面。

9.一种RCS结构柱,其特征在于:包括柱体(8),柱体(8)的上端和/或下端设有梁柱连接件(9);所述梁柱连接件(9)为权利要求1-8中任一项所述的装配式RCS结构梁柱连接件。

10.根据权利要求9所述的一种RCS结构柱,其特征在于,RCS结构柱的生产方法为:

第一步、制作柱体的钢筋骨架;

第二步、将梁柱连接件分别固定在钢筋骨架的上下两端,并将模板固定在钢筋骨架侧面;

第三步、浇筑混凝土并进行混凝土养护后,得到RCS结构柱。

一种装配式RCS结构梁柱连接件及RCS结构柱

技术领域

[0001] 本发明属于装配式RCS结构领域，涉及一种钢筋混凝土结构柱与钢梁的连接件及RCS结构柱。

背景技术

[0002] 建筑工业化、装配化是我国建筑业发展的趋势，装配式钢筋混凝土结构和钢结构是装配式建筑较多使用的结构形式，但两者均有不同的缺点和不足。把装配式钢筋混凝土结构和钢结构两者的优点结合在一起的装配式RCS结构越来越受到设计师的青睐。装配式RCS结构由预制钢筋混凝土柱和钢梁组合而成，其施工方式与钢结构相似，力学性能与钢筋混凝土结构相似。现有的装配式RCS结构，预制钢筋混凝土柱和钢梁的连接方式，构造复杂，施工繁琐，不利于装配式RCS结构的应用和推广，如授权公告号为CN212104818 U、专利名称为装配式钢筋混凝土结构柱及连接节点的实用新型专利中，就公开了通过在柱体上方设置连接组件，连接组件包括封板以及设置在封板上的一组连接板，相较于传统的连接方式，该种方法可以有效解决混凝土柱体和钢梁之间的连接。但是，该种结构在节点核心区浇筑混凝土时，需要重新支模板，还需要将上下两根柱体之间的柱纵筋进行对接和连接，并在现场绑扎节点区的柱箍筋，整体操作还是较为麻烦，现场的作业量较大。因此，现有的技术存在着操作较为麻烦以及现场作业量大的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于，提供一种装配式RCS梁柱连接件及RCS结构柱。本发明具有操作方便以及能够有效减少现场作业量的特点。

[0004] 本发明的技术方案：一种装配式RCS梁柱连接件，包括钢封板，钢封板上表面设有连接板，连接板外侧设有梁腹板连接板。

[0005] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，所述钢封板上还设有混凝土浇灌孔。

[0006] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，所述连接板的内侧设有位于钢封板表面的穿筋孔。

[0007] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，钢封板上表面的每一侧边均设有连接板，且相邻的连接板之间相互连接。

[0008] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，所述连接板侧壁面上设有侧面混凝土浇筑孔；连接板的内壁面上还设有加劲竖板和/或横板。

[0009] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，所述钢封板下表面的每一侧边均设有下连接板。

[0010] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，所述钢封板下表面设有一组钢筋连接套筒。

[0011] 前述的一种装配式RCS结构梁柱连接件中，钢封板的上下侧设有抗剪键、栓钉和/或粗糙面。

[0012] 一种RCS结构柱，包括柱体，柱体的上端和/或下端设有梁柱连接件；所述梁柱连接件为前述的装配式RCS结构梁柱连接件。

[0013] 前述的一种RCS结构柱中，RCS结构柱的生产方法为：

[0014] 第一步、制作柱体的钢筋骨架；

[0015] 第二步、将梁柱连接件分别固定在钢筋骨架的上下两端，并将模板固定在钢筋骨架侧面；

[0016] 第三步、浇筑混凝土并进行混凝土养护后，得到RCS结构柱。

[0017] 与现有技术相比，本发明由钢封板、设置在钢封板上表面的连接板、连接板外侧的梁腹板连接板、设置在钢封板表面的混凝土浇灌孔以及穿筋孔或设置在钢封板下表面的钢筋连接件(下连接板或钢筋)组成，通过上述结构之间的相互配合，可以极大的减少现场作业量，避免了上下柱之间纵向钢筋的连接问题，两根柱体之间的整个核心节点区仅需要焊接和浇筑核心区混凝土即可形成，操作极为方便。具体的，本发明通过在钢封板上表面设置由连接板围合形成的一个混凝土浇筑区，使得后续节点核心区混凝土浇筑时不需要支模板；利用设置在钢封板下表面的钢筋连接件或者穿筋孔与柱纵筋之间的相互连接固定，也不需要再在现场绑扎节点区箍筋和现场操作柱纵筋的对接连接。综上所述，本发明具有操作方便以及能够有效减少现场作业量的特点。

附图说明

[0018] 图1是实施例1俯视方向的结构示意图；

[0019] 图2是实施例1仰视方向的结构视图；

[0020] 图3是实施例1中RCS梁柱的安装视图；

[0021] 图4是实施例2俯视方向的结构视图；

[0022] 图5是实施例2仰视方向的结构视图；

[0023] 图6是实施例2中RCS梁柱的安装视图；

[0024] 图7是实施例3俯视方向的结构视图；

[0025] 图8是实施例3仰视方向的结构视图；

[0026] 图9是实施例3中钢梁连接结构与梁柱骨架的连接视图；

[0027] 图10是两相邻梁柱之间的装配视图。

[0028] 附图中的标记为：1-钢封板，2-连接板，3-梁腹板连接板，4-混凝土浇灌孔，5-穿筋孔，6-下连接板，7-钢筋连接套筒，8-柱体，9-梁柱连接件。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明，但并不作为对本发明限制的依据。

[0030] 实施例1。一种RCS梁柱钢梁连接件，构成如图1至图3所示，包括钢封板1，钢封板1上表面设有连接板2，连接板2外侧设有梁腹板连接板3。

[0031] 所述钢封板1上还设有混凝土浇灌孔4。混凝土浇灌孔与空心柱相对应，当柱体为空心柱则需要混凝土浇灌孔。

[0032] 所述连接板2的内侧设有位于钢封板1表面的穿筋孔5。

[0033] 钢封板1上表面的每一侧边均设有连接板2，且相邻的连接板2之间相互连接。

[0034] 所述连接板2侧壁面上设有侧面混凝土浇筑孔，用于浇筑核心区混凝土。

[0035] 钢封板1的上下侧设有抗剪键、栓钉和/或粗糙面。为增强节点区梁腹板连接板和混凝土楼板的粘结性能，使其共同作用，提高整体抗剪承载力。

[0036] 连接板2的内壁面上还设有加劲竖板和/或横板。

[0037] 一种RCS梁柱，包括柱体8，柱体8的上端和/或下端设有梁柱连接件9；所述梁柱连接件9为前述的装配式RCS结构梁柱连接件。

[0038] RCS结构柱的生产方法为：

[0039] 第一步、制作柱体的钢筋骨架；

[0040] 第二步、将梁柱连接件分别固定在钢筋骨架的上下两端，并将模板固定在钢筋骨架侧面；

[0041] 第三步、浇筑混凝土并进行混凝土养护后，得到RCS结构柱。

[0042] 混凝土浇灌孔，用于柱身混凝土的浇灌；穿筋孔，用于柱纵筋穿越后在节点核心区与连接板焊接。

[0043] 梁腹板连接板(钢板)的加腋方法，如外三角，圆弧板或者环板(当梁腹板连接板开洞较多时)。

[0044] 节点核心区浇注时，利用环形连接钢板作为模板，免拆模；利用梁腹板连接板上的螺栓孔，在与钢梁连接的螺栓节点时可用于安装定位。

[0045] 上下两根相邻的RCS结构柱的安装过程(如图10所示)：将上方RCS结构柱吊装至相应的位置，然后利用螺栓和连接件将上下两根RCS梁柱连接固定；随后，对两根梁柱核心节点区进行浇灌混凝土的操作。

[0046] 柱为空心柱，空心柱的空腔作为核心区混凝土灌注的通道，考虑空心柱的主要原因是空心柱可大幅减少预制柱的自重，减轻吊车的起重负荷，吊车的租用价格随着吨位的增加而增加。可确保柱内箍筋的拉结方式。

[0047] 在连接板上开设侧面混凝土浇筑孔，用于浇灌空腔和节点区的混凝土。

[0048] 实施例2。一种RCS梁柱钢梁连接件，构成如图4至图6所示，包括钢封板1，钢封板1上表面设有连接板2，连接板2外侧设有梁腹板连接板3。

[0049] 所述钢封板1上还设有混凝土浇灌孔4。混凝土浇灌孔与空心柱相对应，当柱体为空心柱则需要混凝土浇灌孔。

[0050] 钢封板1上表面的每一侧边均设有连接板2，且相邻的连接板2之间相互连接。

[0051] 所述连接板2侧壁面上设有侧面混凝土浇筑孔，用于浇筑核心区混凝土。连接板2的内壁面上还设有加劲竖板和/或横板。

[0052] 所述钢封板1下表面设有下连接板6。

[0053] 所述钢封板1下表面的每一侧边均设有下连接板6。

[0054] 钢封板1的上下侧设有抗剪键、栓钉和/或粗糙面。为增强节点区梁腹板连接板和混凝土楼板的粘结性能，使其共同作用，提高整体抗剪承载力。

[0055] 一种RCS结构柱，包括柱体8，柱体8的上端和/或下端设有梁柱连接件9；所述梁柱连接件9为前述的装配式RCS结构梁柱连接件。

[0056] RCS结构柱的生产方法为：

[0057] 第一步、制作柱体的钢筋骨架；

[0058] 第二步、将梁柱连接件分别固定在钢筋骨架的上下两端，并将模板固定在钢筋骨架侧面；

[0059] 第三步、浇筑混凝土并进行混凝土养护后，得到RCS结构柱。

[0060] 混凝土浇灌孔，用于柱身混凝土的浇灌。

[0061] 钢封板下侧围焊下连接板，与柱纵向钢筋搭接焊接，上一侧围焊连接板，用于两段预制柱的拼接。

[0062] 上下两根相邻的RCS结构柱的安装过程(如图10所示)：将上方RCS结构柱吊装至相应的位置，然后利用螺栓和连接件将上下两根RCS结构柱连接固定；随后，对两根结构柱核心节点区进行浇灌混凝土的操作。

[0063] 柱为空心柱，空心柱的空腔作为核心区混凝土灌注的通道，考虑空心柱的主要原因是空心柱可大幅减少预制柱的自重，减少吊车的起重负载，吊车的租用价格随着吨位的增加而增加。可确保柱内箍筋的拉结方式。

[0064] 在连接板上开设侧面混凝土浇筑孔，用于浇灌空腔和节点区的混凝土。

[0065] 实施例3。一种RCS梁柱钢梁连接件，构成图7至图9所示，包括钢封板1，钢封板1上表面设有连接板2，连接板2外侧设有梁腹板连接板3。

[0066] 所述钢封板1上还设有混凝土浇灌孔4。混凝土浇灌孔与空心柱相对应，当柱体为空心柱则需要混凝土浇灌孔。

[0067] 钢封板1上表面的每一侧边均设有连接板2，且相邻的连接板2之间相互连接。

[0068] 所述连接板2侧壁面上设有侧面混凝土浇筑孔，用于浇筑核心区混凝土。

[0069] 所述钢封板1下表面设有一组钢筋连接套筒7。

[0070] 钢封板1的上下侧设有抗剪键、栓钉和/或粗糙面。为增强节点区梁腹板连接板和混凝土楼板的粘结性能，使其共同作用，提高整体抗剪承载力

[0071] 连接板2的内壁面上还设有加劲竖板和/或横板。

[0072] 一种RCS结构柱，包括柱体8，柱体8的上端和/或下端设有梁柱连接件9；所述梁柱连接件9为前述的装配式RCS梁柱连接件。

[0073] RCS结构柱的生产方法为：

[0074] 第一步、制作柱体的钢筋骨架；

[0075] 第二步、将梁柱连接件分别固定在钢筋骨架的上下两端，并将模板固定在钢筋骨架侧面；

[0076] 第三步、浇筑混凝土并进行混凝土养护后，得到RCS结构柱。

[0077] 钢封板一侧设置钢套筒，与柱纵向钢筋连接。另一侧围焊连接板，用于两段预制柱的拼接。

[0078] 混凝土浇灌孔，用于柱身混凝土的浇灌。

[0079] 上下两根相邻的RCS结构柱的安装过程(如图10所示)：将上方RCS结构柱吊装至相应的位置，然后利用螺栓和连接件将上下两根RCS结构柱连接固定；随后，对两根结构柱核心节点区进行浇灌混凝土的操作。

[0080] 柱为空心柱，空心柱的空腔作为核心区混凝土灌注的通道，考虑空心柱的主要原因是空心柱可大幅减少预制柱的自重，减少吊车的起重负载，吊车的租用价格随着吨位的

增加而增加。可确保柱内箍筋的拉结方式。

[0081] 在连接板上开设侧面混凝土浇筑孔，用于浇灌空腔和节点区的混凝土。

[0082] 采用套筒结构，钢筋无需焊接，有利于质量控制。

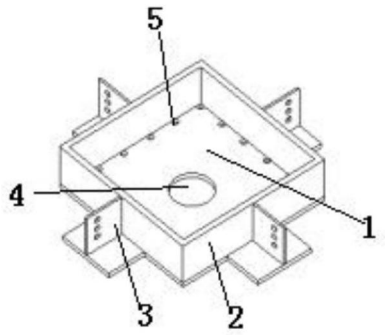


图1

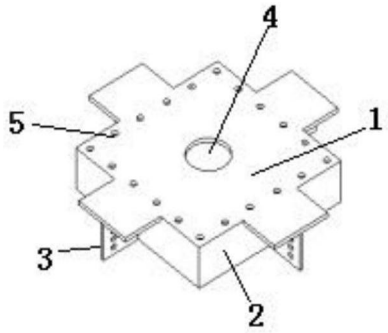


图2

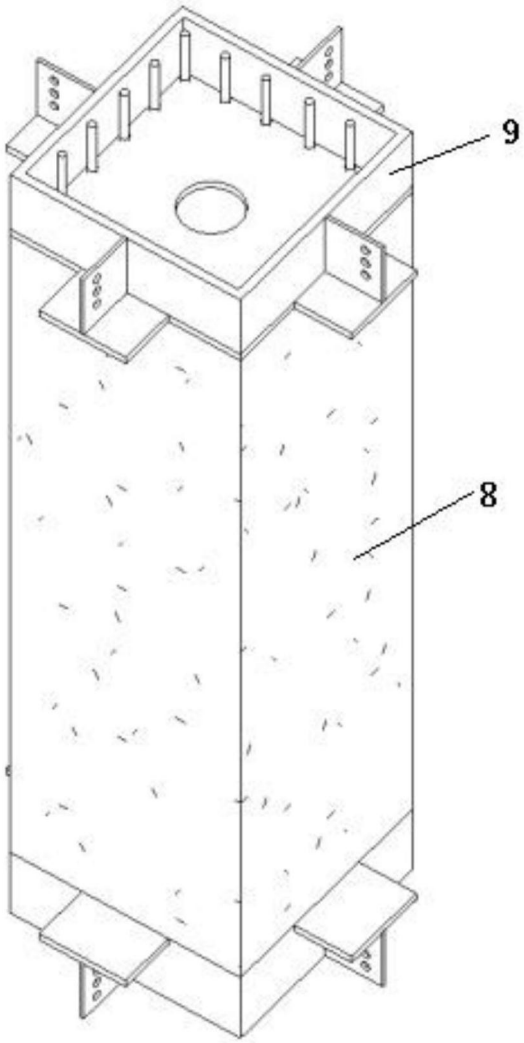


图3

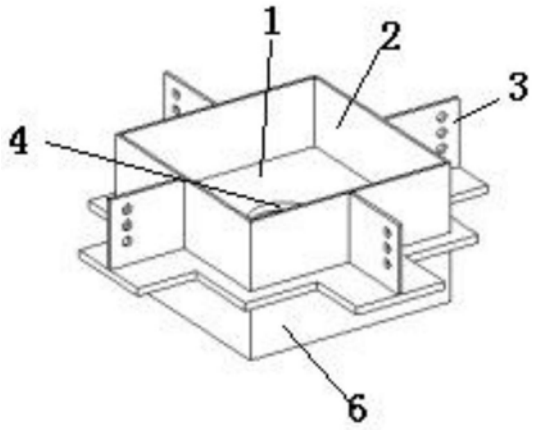


图4

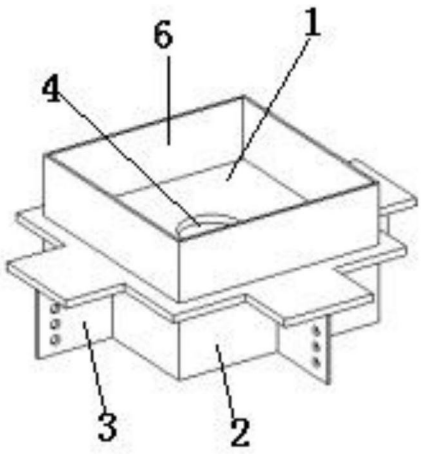


图5

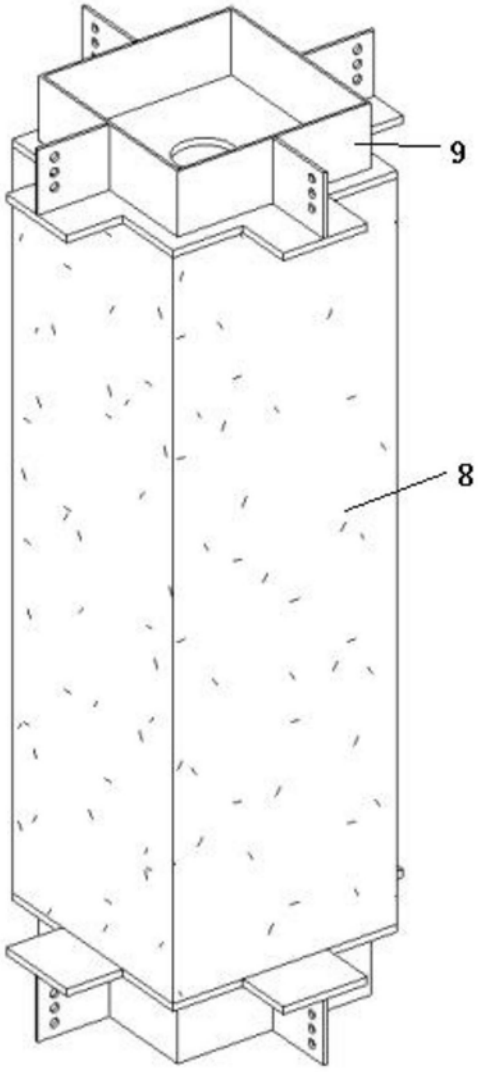


图6

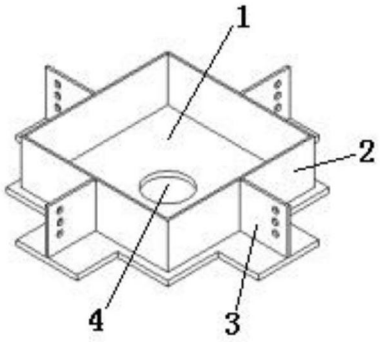


图7

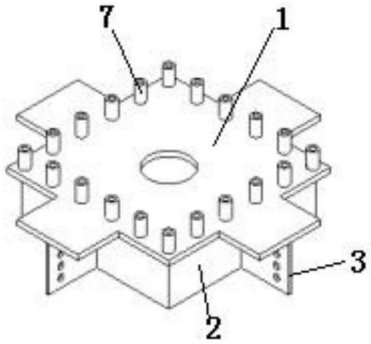


图8

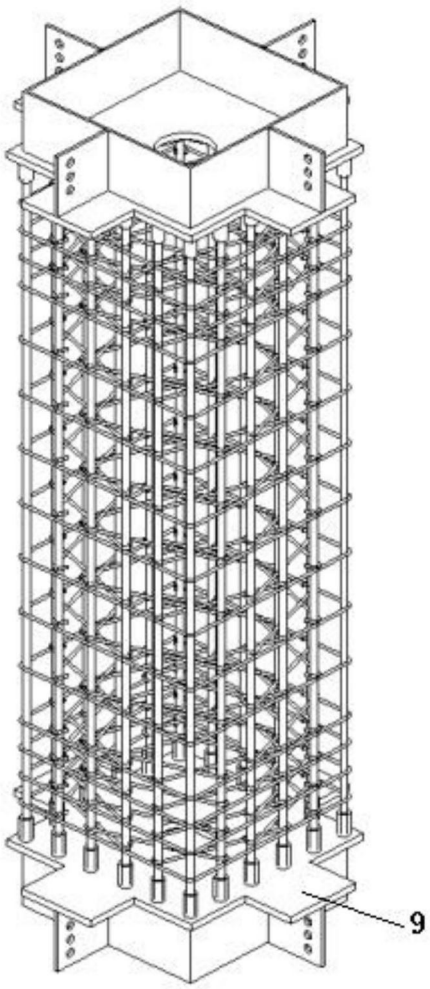


图9

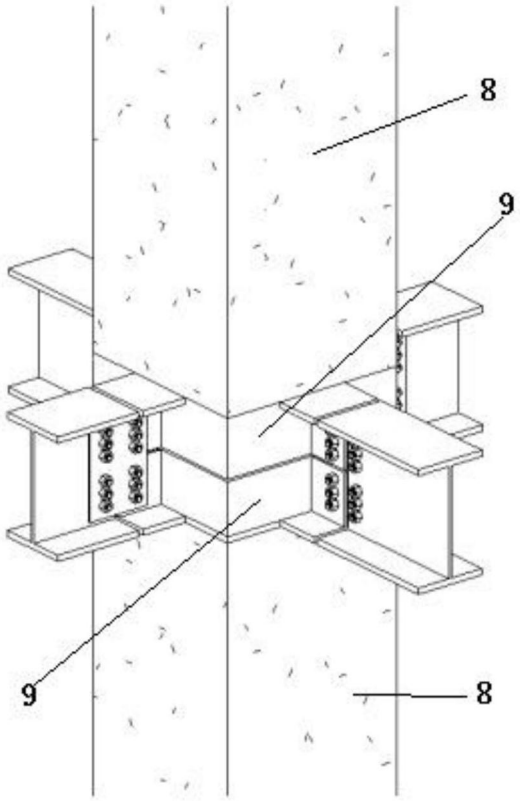


图10