



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104532964 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201510015954.4

E04G 21/14(2006.01)

(22)申请日 2015.01.13

审查员 王琪

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104532964 A

(43)申请公布日 2015.04.22

(73)专利权人 济南轨道交通集团有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区(历下
区)舜华路2000号舜泰广场8号楼103
房间

(72)发明人 王国富

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限

公司 37221

代理人 赵妍

(51)Int.Cl.

E04B 1/58(2006.01)

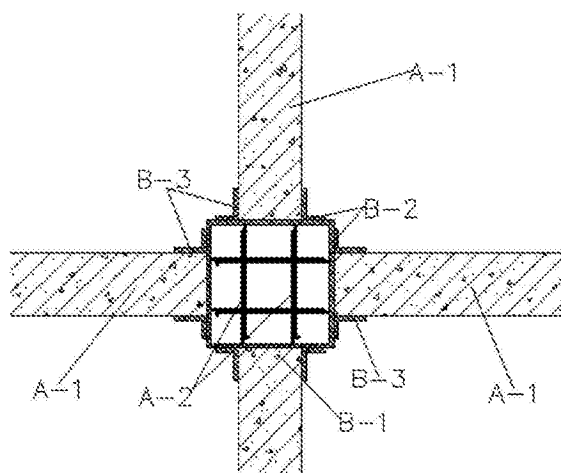
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种建筑梁柱节点连接结构及工艺

(57)摘要

本发明涉及一种建筑梁柱节点连接结构及工艺。建筑梁柱节点连接结构包括：钢管柱，该钢管柱上设置有安装口，安装口的周围固定连接有护板；护套，护套垂直固定连接于护板内侧；预制混凝土梁，所述预制混凝土梁的两端外伸有搭接钢筋；其中，所述搭接钢筋由安装口伸入钢管柱内部并与钢管柱内现浇混凝土固接。本发明所提供的连接节点，具有制作安装简单，施工速度快，施工周期短，结构受力合理的优点。



1. 一种建筑梁柱节点连接结构,其特征在于,包括:

钢管柱,该钢管柱上设置有安装口,安装口的周围固定连接有护板;

护套,护套垂直固定连接于护板内侧;

预制混凝土梁,所述预制混凝土梁的两端外伸有搭接钢筋;其中,所述搭接钢筋由安装口伸入钢管柱内部并与钢管柱内现浇混凝土固接;

所述护套由四边闭合连接的钢板组成,护套的开口面积大于预制混凝土梁的截面积;

所述护板为固定连接于钢管柱安装口四周表面的一圈钢板;

所述钢管柱为矩形钢管;

所述安装口为两个、三个或四个;

当安装口为两个时,预制混凝土梁为两根,两根预制混凝土梁的搭接钢筋分别从对应的安装口伸入所述钢管柱搭接,并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成角柱节点连接;

当安装口为三个时,预制混凝土梁为三根,三根预制混凝土梁的搭接钢筋分别从对应的安装口伸入所述钢管柱搭接,并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成边柱节点连接;

当安装口为四个时,预制混凝土梁为四根,四根预制混凝土梁的搭接钢筋分别从对应的安装口伸入所述钢管柱搭接,并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成中柱节点连接。

2. 根据权利要求1所述的建筑梁柱节点连接结构,其特征在于,所述搭接钢筋为上下两层,上层搭接钢筋于端部向下弯折锚固。

3. 根据权利要求1所述的建筑梁柱节点连接结构,其特征在于,所述预制混凝土梁与护套之间填充有发泡材料。

4. 一种进行权利要求1-3任一项所述的建筑梁柱节点连接结构的施工工艺,其特征在于,包括如下步骤:

A. 钢管柱开设安装口;

B. 安装口周边固定连接护板和护套;

C. 钢管柱定位安装;

D. 吊装预制混凝土梁至设计标高;

E. 搭接钢筋由安装口伸入钢管柱,完成不同方向预留钢筋的搭接;

F. 封堵预制混凝土梁与护套之间的间隙;

G. 向钢管柱内灌注混凝土,完成固接。

一种建筑梁柱节点连接结构及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,具体的说,是涉及一种建筑梁柱节点连接结构及工艺。

背景技术

[0002] 随着我国经济的不断发展,住宅建筑产业化的概念逐渐为国家和社会所欣赖,并快速发展。与以往的现浇建筑施工相比,预制装配式结构建筑现场湿作业量减少,施工速度快,人工需求量少,产品质量可靠,能有效提高生产效率,缩短施工工期,减少污染降低噪声,符合国家促进住宅建筑产业化的政策。

[0003] 装配式结构工程设计存在的关键问题包含节点连接设计,装配式结构连接节点的整体性、刚度和承载能力一直是制约装配式结构的重要因素。目前,建筑梁柱节点主要有现场浇筑和预制连接,现场浇筑连接具有现场支模和钢筋绑扎工艺复杂,耗费大量人力和施工周期长的缺点;预制连接形式多种多样,具有生产效率高、施工周期短等,但伴随的是装配式结构节点的整体性和承载能力的问题。

[0004] 申请号为201410151216.8的中国专利文献记载了一种预应力连接预制混凝土梁矩形钢管混凝土柱节点。该方案包括矩形钢管混凝土柱、钢筋混凝土梁、预应力筋、钢板、槽钢。矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁均为预制;预制钢筋混凝土梁、矩形钢管混凝土柱对应梁截面的位置留设孔道,并在孔道中预埋金属波纹管;矩形钢管混凝土柱上与钢筋混凝土梁连接截面处焊接钢板;槽钢焊接在矩形钢管上;在金属波纹管中后穿预应力筋,张拉预应力筋;张拉完成后48h之内完成孔道灌浆,从而将梁柱组成整体。该方案能够增加节点的抗剪承载力,增强其连接性能,但是也存在较多的不足,该发明构件预制相对复杂,且需要张拉预应力和孔道灌浆,施工工艺较复杂,技术要求较高,不利于提高效率、缩短施工周期。

[0005] 因此,如何设计一种全新的建筑梁柱节点连接方式,是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种建筑梁柱节点连接结构及工艺。该连接节点能够大幅提高施工速度,缩短施工周期,具有结构受力合理、制作安装简单、稳定性好等优点。

[0007] 本发明采用如下技术方案。

[0008] 一种建筑梁柱节点连接结构,包括:

[0009] 钢管柱,该钢管柱上设置有安装口,安装口的周围固定连接有护板;

[0010] 护套,护套垂直固定于护板内侧;

[0011] 预制混凝土梁,所述预制混凝土梁的两端外伸有搭接钢筋;所述搭接钢筋由安装口伸入钢管柱内部并与钢管柱内现浇混凝土固接。

[0012] 优选的,所述护套由四边闭合连接的钢板组成,护套的开口面积大于预制混凝土

梁的截面积。

[0013] 优选的,所述护板为固定连接于钢管柱安装口四周表面的一圈钢板。

[0014] 优选的,所述钢管柱为矩形钢管或圆形钢管。

[0015] 优选的,所述搭接钢筋为上下两层,上层搭接钢筋于端部向下弯折锚固,钢筋弯折可以增大搭接钢筋与钢管混凝土柱中混凝土的锚固长度,进一步的增强预制混凝土梁与钢管混凝土柱的固结。

[0016] 优选的,所述预制混凝土梁与护套之间空隙由发泡材料填充。

[0017] 优选的,所述安装口为两个,预制混凝土梁为两根,两根预制混凝土梁的搭接钢筋分别从对应的安装口伸入所述钢管柱搭接,并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成角柱连接节点。

[0018] 优选的,所述安装口为三个,预制混凝土梁为三根,三根预制混凝土梁的搭接钢筋分别从对应的安装口伸入所述钢管柱搭接,并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成边柱连接节点。

[0019] 优选的,所述安装口为四个,预制混凝土梁为四根,四根预制混凝土梁的搭接钢筋分别从对应的安装口伸入所述钢管柱搭接,并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成中柱连接节点。

[0020] 本发明还提供了上述建筑梁柱节点连接结构的施工工艺,包括如下步骤:

[0021] A. 钢管柱开设安装口;

[0022] B. 安装口周边固定连接护板和护套;

[0023] C. 钢管柱定位安装;

[0024] D. 吊装预制混凝土梁至设计标高;

[0025] E. 梁端预留搭接钢筋由安装口伸入钢管柱,完成不同方向预留钢筋的搭接;

[0026] F. 封堵预制混凝土梁与护套之间的间隙;

[0027] G. 向钢管柱内灌注混凝土,完成固接。

[0028] 本发明的有益效果是:钢管柱和混凝土梁均可在工厂内预制生产,然后运送至施工场地进行现场组装,组装过程中仅需要进行钢管柱内的钢筋搭接及混凝土浇筑,可大幅提高施工速度,缩短工期,与现浇梁柱节点相比节点连接同样牢固可靠。

附图说明:

[0029] 图1是本发明预制混凝土梁主视图;

[0030] 图2是本发明钢管柱和护套的组装图;

[0031] 图3是本发明预制混凝土梁与钢管混凝土柱的连接示意图;

[0032] 图4是本发明角柱节点剖面俯视图;

[0033] 图5是本发明边柱节点剖面俯视图;

[0034] 图6是本发明中柱节点剖面俯视图;

[0035] 图7是本发明的工艺流程图;

[0036] 其中:A-1、预制混凝土梁,A-2、上层搭接钢筋,A-3、下层搭接钢筋,B-1、钢管柱,B-2、护板,B-3;护套,B-4、安装口。

具体实施方式：

[0037] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0038] 实施例1:一种建筑梁柱节点连接结构,其结构如图1-4所示,包括:

[0039] 钢管柱B-1,该钢管柱B-1上预留有安装口B-4,安装口B-4的周圈焊接有护板B-2;

[0040] 与所述护板B-2垂直焊接有护套B-3,该护套是由四块钢板闭合焊接而成;

[0041] 预制混凝土梁A-1,所述预制混凝土梁A-1的两端外伸有搭接钢筋;

[0042] 所述搭接钢筋由安装口伸入钢管柱内部并与钢管柱内现浇混凝土固接。

[0043] 所述护套B-3由四边闭合焊接的钢板组成,护套B-3的开口面积大于预制混凝土梁A-1的截面积,以便于预制混凝土梁A-1能顺利的伸入护套B-3内。

[0044] 护板B-2为焊接于钢管柱B-1安装口四周表面的一圈钢板。

[0045] 钢管柱B-1根据实际选择可为矩形钢管或圆形钢管。

[0046] 搭接钢筋为上下两层,包括上层搭接钢筋A-2和下层搭接钢筋A-3,上层搭接钢筋A-2于端部向下弯折锚固。

[0047] 预制混凝土梁A-1与护套B-3之间空隙填充有发泡材料,(因为护套B-3尺寸比预制混凝土梁A-1截面尺寸大,安装后梁与护套之间留有空隙,用发泡材料填充,防止浇筑钢管柱内混凝土时产生漏浆,发泡材料可选择泡沫或其他现有能够起到发泡填充的物质)。

[0048] 其中,安装口B-4为两个,预制混凝土梁A-1为两根,两根预制混凝土梁A-1的搭接钢筋分别从对应的安装口B-4伸入钢管柱B-1并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成角柱节点连接。

[0049] 如图7所示,本方案还提供了上述建筑梁柱节点连接结构的施工工艺,包括如下步骤:

[0050] 钢管柱B-1的两侧分别开设安装口B-4;任一安装口B-4周边焊接护板B-2及护套B-3;钢管柱B-1定位安装;吊装预制混凝土梁B-1至设计标高;搭接钢筋由安装口B-4伸入钢管柱B-1,完成不同方向预留钢筋的搭接;预制混凝土梁支撑于钢结构护套内;封堵预制混凝土梁A-1与护套B-3之间的间隙;向钢管柱B-1内灌注混凝土,完成固接。

[0051] 采用了上述结构后,本方案中的钢管柱和混凝土梁均可在工厂内预制生产,然后运送至施工场地进行现场组装,组装过程中仅需要进行钢管柱内的钢筋搭接及混凝土浇筑。与现有技术相比,可大幅提高施工速度,缩短工期,且结构稳固可靠。

[0052] 实施例2:一种建筑梁柱节点连接结构,其结构如图1、图2、图3和图5所示,包括:

[0053] 钢管柱B-1,该钢管柱B-1上预留有安装口B-4,安装口B-4的周圈焊接有护板B-2;

[0054] 与所述护板B-2垂直焊接有护套B-3,该护套是由四块钢板闭合焊接而成;

[0055] 预制混凝土梁A-1,所述预制混凝土梁A-1的两端外伸有搭接钢筋;

[0056] 所述搭接钢筋由安装口伸入钢管柱B-1内部并与钢管柱内现浇混凝土固接。

[0057] 所述护套B-3由四边闭合焊接的钢板组成,护套B-3的开口面积大于预制混凝土梁A-1的截面积,以便于预制混凝土梁A-1能顺利的伸入护套B-3内。

[0058] 护板B-2为焊接于钢管柱B-1安装口四周表面的一圈钢板。

[0059] 钢管柱B-1根据实际选择可为矩形钢管或圆形钢管。

[0060] 搭接钢筋为上下两层,包括上层搭接钢筋A-2和下层搭接钢筋A-3,上层搭接钢筋

A-2于端部向下弯折锚固。

[0061] 预制混凝土梁A-1与护套B-3之间空隙填充有发泡材料。

[0062] 其中,安装口B-4为三个,预制混凝土梁A-1为三根,三根预制混凝土梁A-1的搭接钢筋分别从对应的安装口B-4伸入钢管柱B-1并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成边柱节点连接。

[0063] 如图7所示,本方案还提供了上述建筑梁柱节点连接结构的施工工艺,包括如下步骤:

[0064] 钢管柱B-1的三面分别开设安装口B-4;任一安装口B-4周边焊接护板B-2及护套B-3;钢管柱B-1定位安装;吊装预制混凝土梁B-1至设计标高;搭接钢筋由安装口B-4伸入钢管柱B-1,完成不同方向预留钢筋的搭接;预制混凝土梁支撑于钢结构护套内;封堵预制混凝土梁A-1与护套B-3之间的间隙;向钢管柱B-1内灌注混凝土,完成固接。

[0065] 实施例3:一种建筑梁柱节点连接结构,其结构如图1、图2、图3和图6所示,包括:

[0066] 钢管柱B-1,该钢管柱B-1上预留有安装口B-4,安装口B-4的周圈焊接有护板B-2;

[0067] 与所述护板B-2垂直焊接有护套B-3,该护套是由四块钢板闭合焊接而成;

[0068] 预制混凝土梁A-1,所述预制混凝土梁A-1的两端外伸有搭接钢筋;

[0069] 所述搭接钢筋由安装口伸入钢管柱B-1内部并与钢管柱内现浇混凝土固接。

[0070] 所述护套B-3由四边闭合焊接的钢板组成,护套B-3的开口面积大于预制混凝土梁A-1的截面积,以便于预制混凝土梁A-1能顺利的伸入护套B-3内。

[0071] 护板B-2为焊接于钢管柱B-1安装口四周表面的一圈钢板。

[0072] 钢管柱B-1根据实际选择可为矩形钢管或圆形钢管。

[0073] 搭接钢筋为上下两层,包括上层搭接钢筋A-2和下层搭接钢筋A-3,上层搭接钢筋A-2于端部向下弯折锚固。

[0074] 预制混凝土梁A-1与护套B-3之间空隙填充有发泡材料。

[0075] 其中,安装口B-4为四个,预制混凝土梁A-1为四根,四根预制混凝土梁A-1的搭接钢筋分别从对应的安装口B-4伸入钢管柱B-1并与钢管柱内现浇混凝土固接,形成中柱节点连接。

[0076] 如图7所示,本方案还提供了上述建筑梁柱节点连接结构的工艺,包括如下步骤:

[0077] 钢管柱B-1的四面分别开设安装口B-4;任一安装口B-4周边焊接护板B-2及护套B-3;钢管柱B-1定位安装;吊装预制混凝土梁B-1至设计标高;搭接钢筋由安装口B-4伸入钢管柱B-1,完成不同方向预留钢筋的搭接;预制混凝土梁支撑于钢结构护套内;封堵预制混凝土梁A-1与护套B-3之间的间隙;向钢管柱B-1内灌注混凝土,完成固接。

[0078] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0079] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

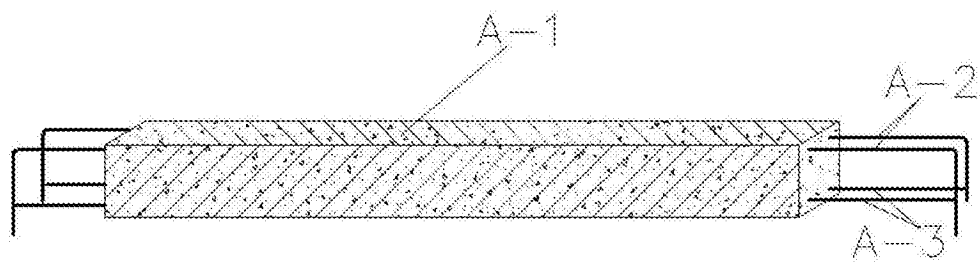


图1

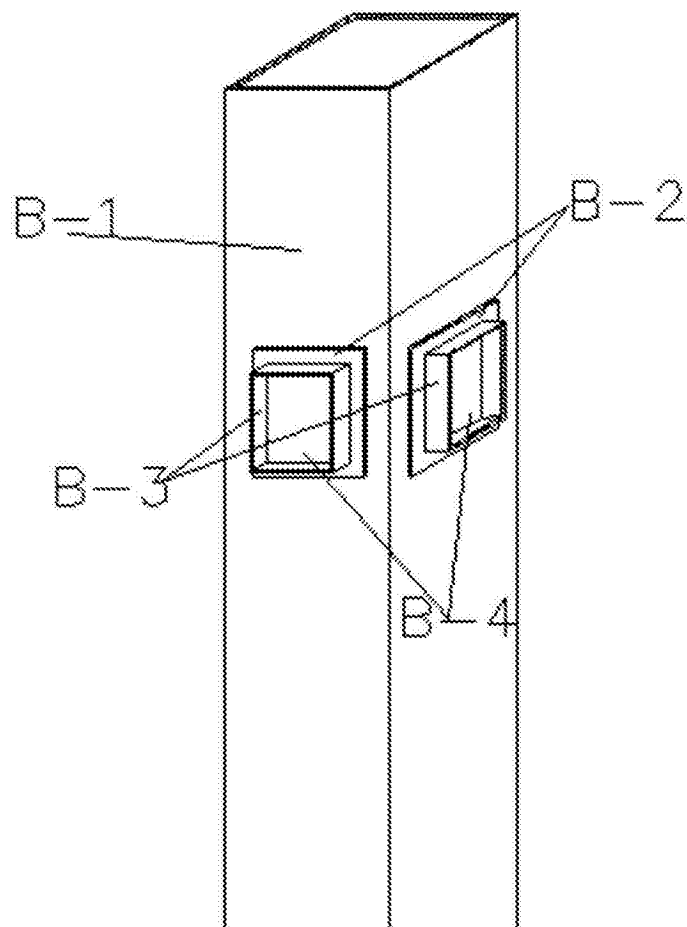


图2

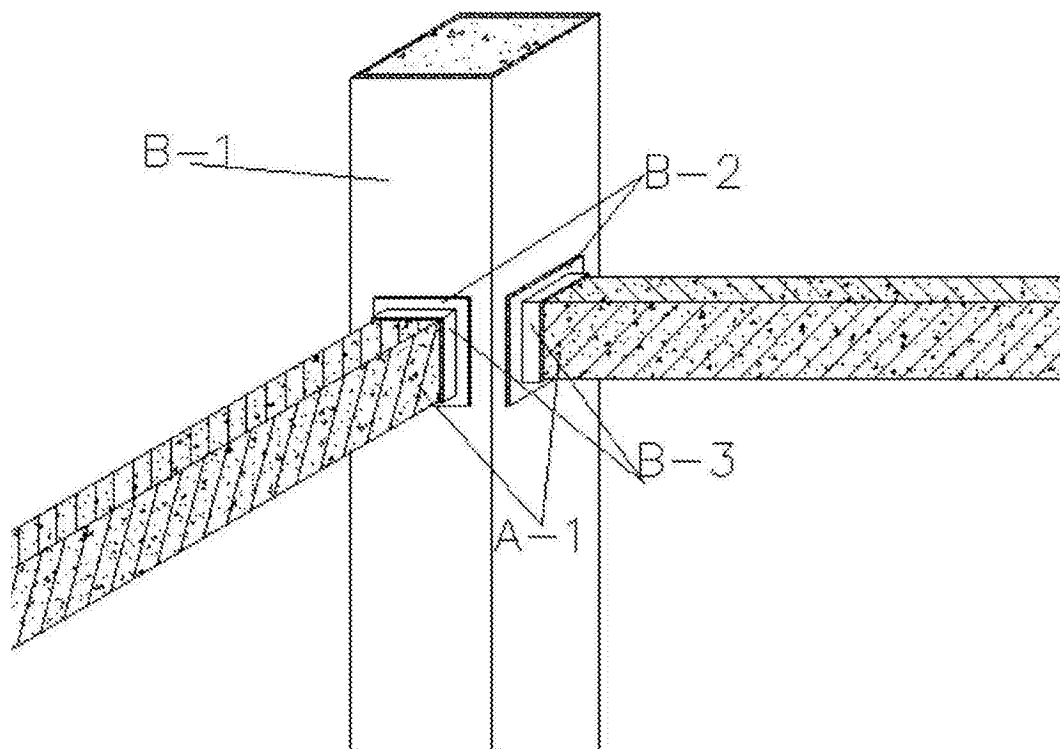


图3

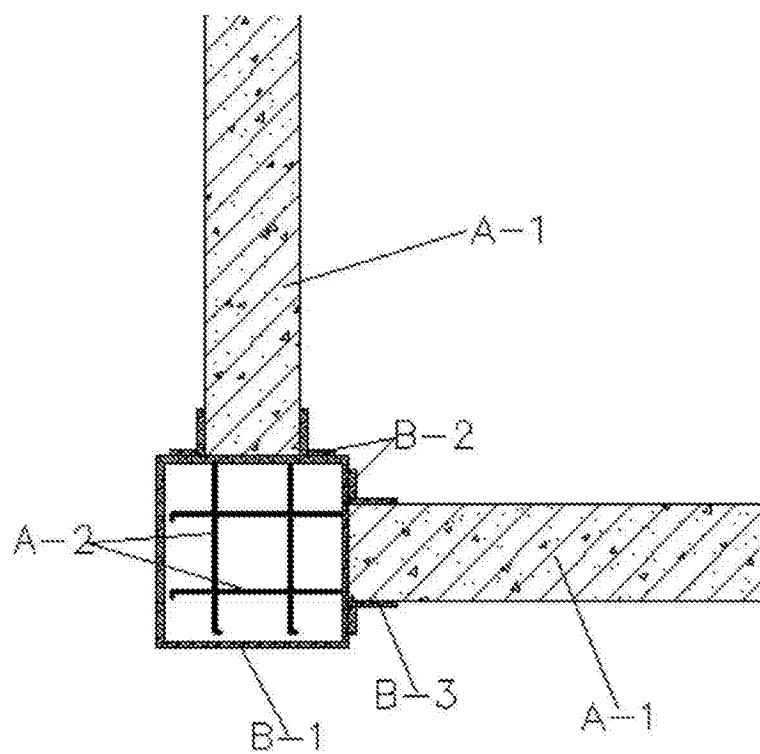


图4

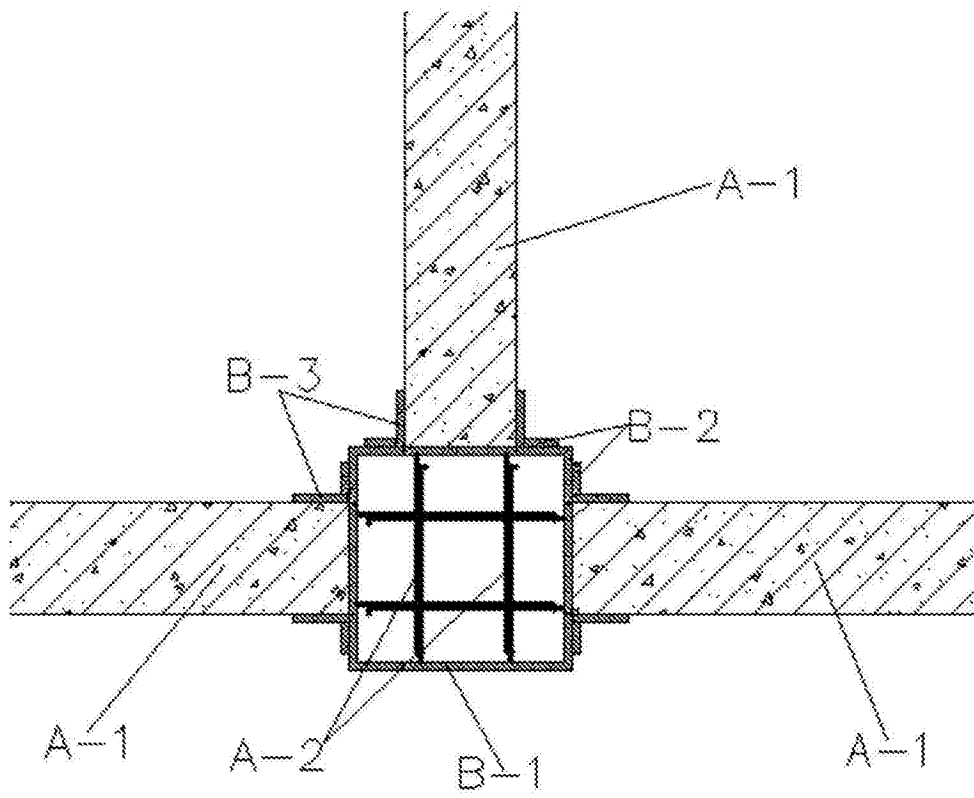


图5

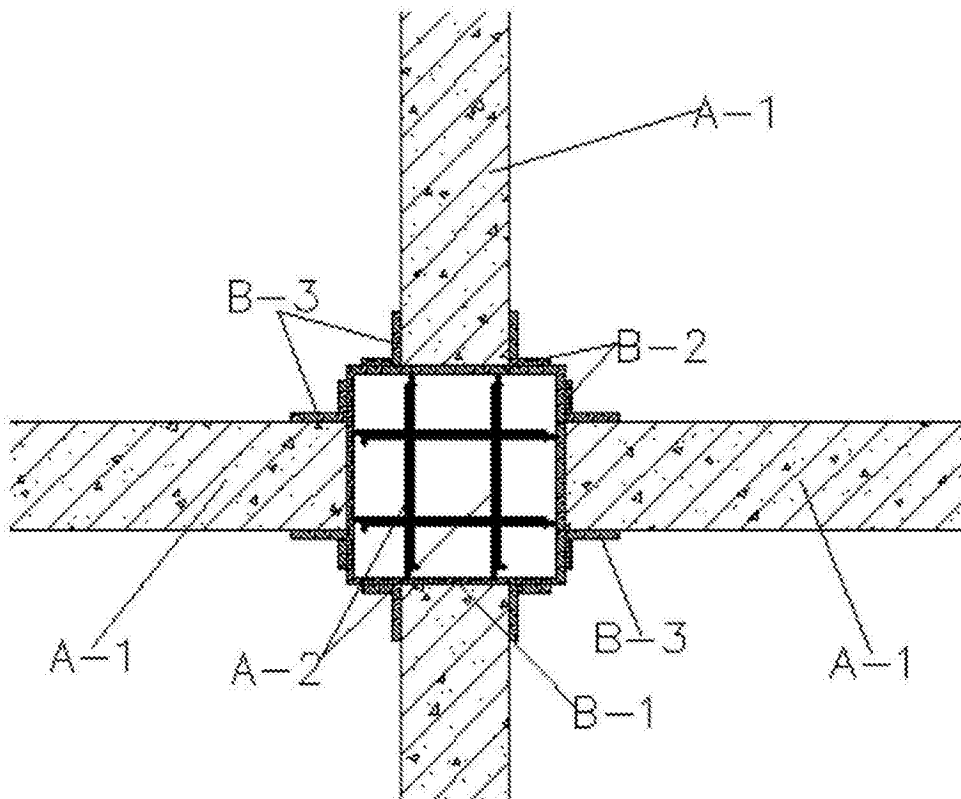


图6

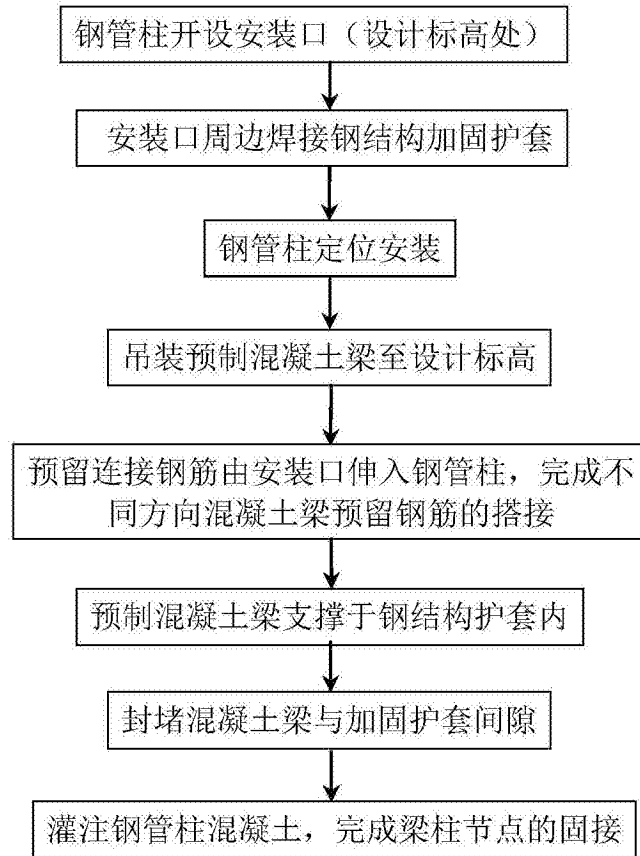


图7