

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102155095 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201110069136. 4

CN 1320750 A, 2001. 11. 07,

(22) 申请日 2011. 03. 22

JP 特开平 7-279428 A, 1995. 10. 27,

(73) 专利权人 中国十九冶集团有限公司

审查员 刘家聪

地址 617000 四川省攀枝花市东区人民街  
350 号

(72) 发明人 李平 巫明富 刘兴亮 李伯钦

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124  
代理人 杨冬

(51) Int. Cl.

E04G 21/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101748804 A, 2010. 06. 23,

CN 101892710 A, 2010. 11. 24,

CN 101845850 A, 2010. 09. 29,

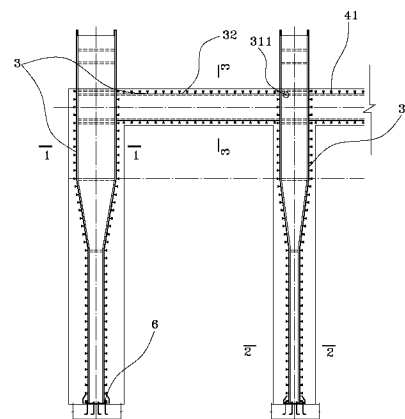
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法

(57) 摘要

本发明公开了一种大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法,属于厂房建筑施工生产技术领域。提供一种操作方便、又能很好的保证钢骨混凝土的钢骨架和钢筋安装布置质量的大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法。所述布置方法,包括以下步骤,先安装钢骨柱并通过安装调整垫板和缆风绳调整合格后,再在两相邻钢骨柱之间安装钢骨梁,并经初步固定后,再全熔透的焊固到钢骨柱上形成钢骨架;然后按先布置钢骨柱上的混凝土钢筋,后布置钢骨梁上的混凝土钢筋,最后再布置钢骨柱与钢骨梁连接处的混凝土钢筋的顺序,布置钢骨架外侧的混凝土钢筋,在布置各位置的混凝土钢筋时,先布置栓钉,后布置竖向受力钢筋,最后布置预制好的横向固定箍筋。



1. 大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法,其特征在于包括以下步骤,

a、将预先制备的箱型钢骨柱(31)安装到预埋有地脚螺栓(6)的安装基础上,用临时固定缆风绳(8)初步固定,并通过预先设置在安装基础上的安装调整垫板(9)和缆风绳(8)调整钢骨柱(31)的垂直度、中心线和安装高程;

b、将预先制备的H型钢骨梁(32)安装到相邻两根钢骨柱(31)之间,使H型钢骨梁(32)的上下翼板与箱型钢骨柱(31)相应位置处内部安装的横向隔板(311)对齐,并经初步固定后,再全熔透的焊固到钢骨柱(31)上形成钢骨架(3);

c、在钢骨架(3)上布置混凝土钢筋(4),是按下述步骤进行的,

1) 布置钢骨柱(31)上的混凝土钢筋(4),布置顺序为先布置栓钉(41),后布置竖向受力钢筋(42),最后布置预制好的横向固定箍筋(43),

2) 布置钢骨梁(32)上的混凝土钢筋(4),布置顺序为先布置栓钉(41),后布置竖向受力钢筋(42),最后布置预制好的横向固定箍筋(43),

3) 布置钢骨柱(31)与钢骨梁(32)连接处的混凝土钢筋(4),布置顺序为先布置栓钉(41),后布置竖向受力钢筋(42),最后布置预制好的横向固定箍筋(43)。

2. 根据权利要求1所述的大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法,其特征在于:在布置混凝土钢筋(4)的栓钉(41)时,将栓钉(41)焊接到钢骨架(3)上。

3. 根据权利要求1所述的大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法,其特征在于:在布置位于钢骨柱(31)和钢骨梁(32)连接处的横向固定箍筋(43)时,横向固定箍筋(43)需要穿过钢骨梁(32)的腹板,其布置方法为,先在钢结构制作厂将钢骨梁(32)腹板上的钢筋穿过孔(10)加工成型,再将框型横向固定箍筋(43)分成四根L型或两根□型箍筋,然后再穿过钢骨梁(32)腹板上的钢筋穿过孔(10),并在布置的过程中搭焊成框型箍筋(43),搭焊长度不小于10d。

4. 根据权利要求1、2或3所述的大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法,其特征在于:在布置钢骨梁(32)外侧的竖向受力钢筋(42)时,竖向受力钢筋(42)的两端通过直螺纹钢筋连接套筒(7)固定在钢骨柱(31)上,其布置顺序为,先将直螺纹钢筋连接套筒(7)焊接到钢骨柱(31)上,再将钢骨梁外侧相应位置处的竖向受力钢筋(42)拆分成两段,然后再在所述竖向受力钢筋(42)的端部套制螺纹并旋接到焊接合格的直螺纹钢筋连接套筒(7)上,最后将相应竖向受力钢筋(42)连接搭焊,搭焊长度不小于10d。

## 大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种混凝土钢筋的施工方法,尤其是涉及一种大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法,属于厂房建筑施工生产技术领域。

### 背景技术

[0002] 钢骨混凝土框架结构是继钢结构和混凝土结构之后发展起来的一种新型的建筑结构,它综合了钢结构和混凝土结构的优点,与钢结构相比,钢骨混凝土结构可提高钢结构整体和局部屈服性能,增加结构刚度和阻尼、节约钢材、防锈防腐;与混凝土结构相比,内埋钢骨架可提高结构的承载力,减小构件的截面尺寸而增加建筑使用面积、增强抗剪性能及抗弯性能。

[0003] 目前,在民用建筑工程中使用的钢骨混凝土,如申请号为 00106161.5 的《钢构钢骨钢筋混凝土施工方法》中涉及到的钢骨混凝土,其施工方法采用的是在厂内预制好钢骨混凝土梁,然后再运到现场进行安装,这种方法的缺点是运输难度大,造成运输成本高,预制好后再安装,也会造成钢骨混凝土梁的重量大为增加,给安装带来极大的困难。也有在现场进行现浇的施工方法,如申请号为 01100519.X 的《钢骨建筑物混凝土梁及楼板的施工方法及其吊模装置》中涉及到的钢滑混凝土,其施工方法采用的是先安装钢骨梁,然后在钢骨梁外侧布置箍筋,支设模板,最后再浇筑混凝土,这种施工方法涉及到的混凝土,一是只有钢骨梁,没有钢骨柱,不存在钢骨梁和钢骨柱连接处的施工问题,二是混凝土中只有箍筋,竖向受力钢筋由钢骨梁取代,最后浇灌混凝土时的施工质量能得到保证。

[0004] 而在厂房,尤其是在大型、高温、重载条件下工作的大型冶金工业钢骨混凝土厂房的建设中,不但有钢骨混凝土梁,还有钢骨混凝土柱,而且混凝土内部的钢骨梁和钢骨柱接点处的形式特别复杂,由钢骨柱和钢骨梁构成的钢骨架的安装精度要求特别高;另外,除了在混凝土内埋钢骨架以外,在钢骨架外侧的混凝土内还埋设有密集的由栓钉、受力钢筋以及横向固定箍筋构成的混凝土钢筋,这样就给混凝土钢筋的布置,特别是在接点处布置混凝土钢筋带来了许多问题,无法保证钢骨架外侧混凝土钢筋的布置质量,浇筑后便降低了钢骨混凝土的整体质量。再加上,在钢骨架外侧增加了混凝土钢筋,混凝土的浇注也较困难,施工难度较大,钢骨混凝土的浇筑质量得不到很好的保证,所以尽管钢骨混凝土框架结构尤其是大型冶金工业厂房用钢骨混凝土框架结构与钢结构和混凝土结构相比有前述的诸多优点,但是也由于钢骨混凝土在结构和工艺上存在上述的诸多技术难题,在现有建筑工程中没有能够得到广泛的推广和应用,尤其是在大型、高温、重载条件下工作的大型冶金工业厂房的建设中更是从来没有被采用过。以及布置在钢骨架外侧的混凝土钢筋

### 发明内容

[0005] 为了使钢骨混凝土这种新型结构能广泛的应用到现有建筑工程,特别是广泛的应用到大型、高温、重载条件下工作的大型冶金工业厂房的建设中,本发明所要解决的技术问题是:提供一种操作方便、又能很好的保证钢骨混凝土钢筋的安装布置质量的大型冶

金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法。

[0006] 为解决上述技术问题所采用的技术方案是：大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法，包括以下步骤，

[0007] a、将预先制备的箱型钢骨柱安装到预埋有地脚螺栓的安装基础上，用临时固定缆风绳初步固定，并通过预先设置在安装基础上的安装调整垫板和缆风绳调整钢骨柱的垂直度、中心线和安装高程；

[0008] b、将预先制备的 H 型钢骨梁安装到相邻两根钢骨柱之间，使 H 型钢骨梁的上下翼板与箱型钢骨柱相应位置处内部安装的横向隔板对齐，并经初步固定后，再全熔透的焊固到钢骨柱上形成钢骨架；

[0009] c、在钢骨架上布置混凝土钢筋，是按下述步骤进行的，

[0010] 1) 布置钢骨柱上的混凝土钢筋，布置顺序为先布置栓钉，后布置竖向受力钢筋，最后布置预制好的横向固定箍筋，

[0011] 2) 布置钢骨梁上的混凝土钢筋，布置顺序为先布置栓钉，后布置竖向受力钢筋，最后布置预制好的横向固定箍筋，

[0012] 3) 布置钢骨柱与钢骨梁连接处的混凝土钢筋，布置顺序为先布置栓钉，后布置竖向受力钢筋，最后布置预制好的横向固定箍筋。

[0013] 进一步的是，在布置混凝土钢筋的栓钉时，将栓钉焊接到钢骨架上。

[0014] 进一步的是，在布置位于钢骨柱和钢骨梁连接处的横向固定箍筋时，横向固定箍筋需要穿过钢骨梁的腹板，其布置方法为，先在钢结构制作厂将钢骨梁腹板上的钢筋穿孔加工成型，再将框型横向固定箍筋分成四根 L 型或两根 U 型箍筋，然后再穿过钢骨梁腹板上的钢筋穿孔，并在布置的过程中搭焊成框型箍筋，搭焊长度不小于 10d。

[0015] 上述方案的优选方式是，在布置钢骨梁外侧的竖向受力钢筋时，竖向受力钢筋的两端通过直螺纹钢筋连接套筒固定在钢骨柱上，其布置顺序为，先将直螺纹钢筋连接套筒焊接到钢骨柱上，再将钢骨梁外侧相应位置处的竖向受力钢筋拆分成两段，然后再在所述竖向受力钢筋的端部套制螺纹，并旋接到焊接合格的直螺纹钢筋连接套筒上，最后将相应竖向受力钢筋连接搭焊，搭焊长度不小于 10d。

[0016] 本发明的有益效果是：将钢骨柱安装在预先设置有安装调整垫板和钢骨柱地脚螺栓的基础上，并通过临时固定缆风绳初步固定，利用安装调整垫板和临时固定缆风绳调整钢骨柱的安装质量，然后再将钢骨梁安装到相邻钢骨柱之间，并全熔透的焊接到钢骨柱上构成钢骨架，采用所述的安装方法，既保证了钢骨架的安装质量，又能使钢骨架的安装操作难度降低，提高安装效率，节约生产成本；在安装钢骨架时，使钢骨梁的上下翼板与钢骨柱内部的横向隔板对齐，钢骨梁与钢骨柱全熔透焊接连接，还能够保证钢骨架的结构强度。钢骨架安装合格后，再在钢骨架外侧按先布置钢骨柱上的混凝土钢筋，后布置钢骨梁上的混凝土钢筋，最后布置钢骨柱和钢骨梁接点处的混凝土钢筋的顺序布置钢骨架外侧的混凝土钢筋，并在布置钢骨柱、钢骨梁以及接点处的混凝土钢筋时，先布置内部折栓钉，后布置竖向受力钢筋，最后布置外面的横向固定箍筋，这样，既可以降低混凝土钢筋的布置难度，又能保证布置质量，为保证钢骨混凝土框架的整体施工质量打下基础。

附图说明

- [0017] 图 1 为本发明涉及到的厂房钢骨混凝土框架的结构示意图；
- [0018] 图 2 为本发明图 1 的 1-1 部面图；
- [0019] 图 3 为本发明图 1 的 2-2 部面图；
- [0020] 图 4 为本发明图 1 的 3-3 部面图；
- [0021] 图 5 为本发明涉及到的钢骨混凝土框的架梁柱连接示意图；
- [0022] 图 6 为本发明初步固定钢骨柱的示意图。
- [0023] 图中标记为：钢骨架 3、钢骨柱 31、横向隔板 311、钢骨梁 32、钢筋 4、栓钉 41、竖向受力钢筋 42、横向固定箍筋 43、地脚螺栓 6、钢筋连接套筒 7、缆风绳 8、调整垫板 9、箍筋穿孔 10。

### 具体实施方式

[0024] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 以及图 6 所示是本发明的大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋布置方法涉及到的厂房钢骨混凝土框架的结构示意图、钢骨架、混凝土钢筋的安装布置图以及钢骨柱、钢骨梁的接点示意图。下面接合附图对本发明提供一种操作方便、又能很好的保证钢骨混凝土钢筋安装布置质量的大型冶金工业厂房钢骨混凝土钢筋的布置方法。本发明所述的布置方法包括以下步骤，

[0025] a、将预先制备的箱型钢骨柱 31 安装到预埋有地脚螺栓 6 的安装基础上，用临时固定缆风绳 8 初步固定，并通过预先设置在安装基础上的安装调整垫板 9 和缆风绳 8 调整钢骨柱 31 的垂直度、中心线和安装高程；

[0026] b、将预先制备的 H 型钢骨梁 32 安装到相邻两根钢骨柱 31 之间，使 H 型钢骨梁 32 的上下翼板与箱型钢骨柱 31 相应位置处内部安装的横向隔板 311 对齐，并经初步固定后，再全熔透的焊固到钢骨柱 31 上形成钢骨架 3；

[0027] c、在钢骨架 3 上布置混凝土钢筋 4，是按下述步骤进行的，

[0028] 1) 布置钢骨柱 31 上的混凝土钢筋 4，布置顺序为先布置栓钉 41，后布置竖向受力钢筋 42，最后布置预制好的横向固定箍筋 43，

[0029] 2) 布置钢骨梁 32 上的混凝土钢筋 4，布置顺序为先布置栓钉 41，后布置竖向受力钢筋 42，最后布置预制好的横向固定箍筋 43，

[0030] 3) 布置钢骨柱 31 与钢骨梁 32 连接处的混凝土钢筋 4，布置顺序为先布置栓钉 41，后布置竖向受力钢筋 42，最后布置预制好的横向固定箍筋 43。

[0031] 通过上述方法，将钢骨柱 31 安装在预先设置有安装调整垫板 9 和钢骨柱地脚螺栓 6 的基础上，并通过临时固定缆风绳 8 初步固定，利用安装调整垫板 9 和临时固定缆风绳 8 调整钢骨柱 31 的安装质量，然后再将钢骨梁 32 安装到相邻钢骨柱 31 之间，并全熔透的焊接到钢骨柱 31 上构成钢骨架 3，采用所述的安装方法，既保证了钢骨架 3 的安装质量，又能使钢骨架 3 的安装操作难度降低，提高安装效率，节约生产成本；在安装钢骨架 3 时，使钢骨梁 32 的上下翼板与钢骨柱 31 内部的横向隔板 311 对齐，钢骨梁 32 与钢骨柱 31 全熔透焊接连接，还能够保证钢骨架 3 的结构强度。钢骨架 3 安装合格后，再在钢骨架 3 外侧按先布置钢骨柱 31 上的混凝土钢筋 4，后布置钢骨梁 32 上的混凝土钢筋 4，最后布置钢骨柱 31 和钢骨梁 32 接点处的混凝土钢筋 4 的顺序布置钢骨架 3 外侧的混凝土钢筋 4，并在布置钢骨柱 31、钢骨梁 32 以及接点处的混凝土钢筋 4 时，先布置内部折栓钉 41，后布置竖向受力钢

筋 42,最后布置外面的横向固定箍筋 43,这样,既可以降低混凝土钢筋 4 的布置难度,又能保证布置质量,为保证钢骨混凝土的整体施工质量打下基础。也使由于施工工艺方面的原因,没有得到推广应用的大型厂房钢骨混凝土框架,在克服了上述施工工艺方面的主要缺点和难题后得到广泛的推广和应用,同时采用所述的施工方法,还可以有效的解决钢骨混凝土从结构上给施工工艺带来的技术难题,从而使钢骨混凝土框架在大型、高温、重载条件下工作的冶金工业厂房工程中得到推广应用。本发明中所述的全熔透焊接,是指在将钢骨梁 32 通过端部焊接到钢骨柱 31 上时,焊缝内不允许有超出规范要求的未焊透、未熔合以及超出规范要求的气孔、夹渣等。为了保证焊缝的焊接质量合格,在检测焊接质量时,对现场钢骨柱 31 和钢骨梁 32 的安装焊缝进行超声波检测,达到设计质量要求。

[0032] 上述实施方式中,为了提高安装效率,节约安装成本,在布置混凝土钢筋 4 的栓钉 41 时,将栓钉 41 焊接到钢骨架 3 上。这样既能起到将混凝土钢筋 4 固定到钢骨架 3 上的作用,又能加快布置速度,提高安装效率,还可以节约制造成本。

[0033] 在钢骨架 3 外侧布置混凝土钢筋 4,既是为了使混凝土能牢固的附着在钢骨架 3 的外侧,同时也是为了提高钢骨混凝土框架厂房的承载能力,所以,为了使竖向受力钢筋 42 在浇筑过程中不会出现较大的相对移动而降低浇筑完成后的钢骨混凝土的承载能力,在竖向受力钢筋 42 之间以及外侧才设置横向固定箍筋 43,此时,为了便于布置位于钢骨柱 31 和钢骨梁 32 连接处需要穿过钢骨梁 32 腹板的横向固定箍筋 43 时,预先在钢结构制作厂将钢骨梁 32 腹板上的箍筋穿过孔 10 加工钻制成型,在安装现场再将框型横向固定箍筋 43 分成四根 L 型或两根 U 型箍筋,然后再穿过钢骨梁 32 腹板上的箍筋穿过孔 10,并在布置的过程中搭焊成框型箍筋,搭焊长度不小于 10d,这样既可以保证在钢骨梁 32 位置处的布置在钢骨柱 31 外侧的竖向受力钢筋 42 相对位置,又方便横向固定箍筋 43 的布置。根据厂房钢骨架的结构特点,在布置钢骨梁 32 外侧的竖向受力钢筋 42 时,需要将钢骨梁 32 竖向受力钢筋 42 两端固定到钢骨柱 31 上,为了既方便布置,又能保证布置的质量,钢骨梁 32 外侧竖向受力钢筋 42 的两端通过直螺纹钢筋连接套筒 7 固定在钢骨柱 31 上,其布置顺序为,先将直螺纹钢筋连接套筒 7 焊接到钢骨柱 31 上,再将钢骨梁 32 外侧相应位置处的竖向受力钢筋 42 拆分成两段,然后再在所述竖向受力钢筋 42 的端部套制螺纹并旋接到焊接合格的直螺纹钢筋连接套筒 7 上,最后将相应竖向受力钢筋 42 连接搭焊,其搭焊长度不小于 10d。为了便于钢骨梁 32 下方的直螺纹钢筋连接套筒 7 在钢骨柱 31 上的焊接,也可以先将所述的钢骨梁 32 下方位置处的直螺纹钢筋连接套筒 7 在钢骨柱 31 安装之前先安装焊接到钢骨柱 31 的相应位置后,再安装钢骨柱 31。采用上述的布置方法便可以保证钢骨柱 31 和钢梁 32 接点处的混凝土钢筋 4 的布置质量,而且布置也十分方便,为后序钢骨混凝土框架浇筑完成的质量提供了保证。

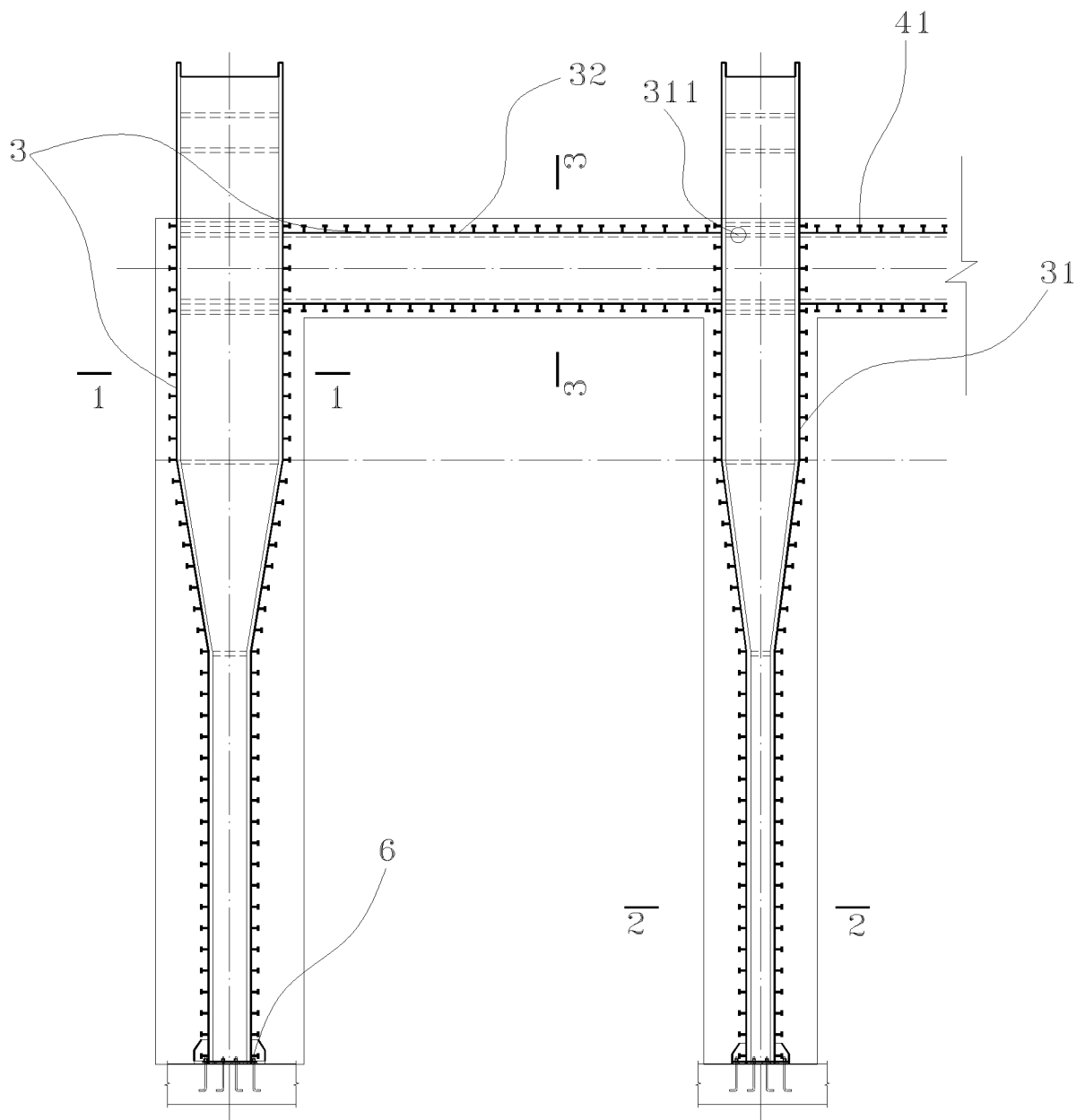


图 1

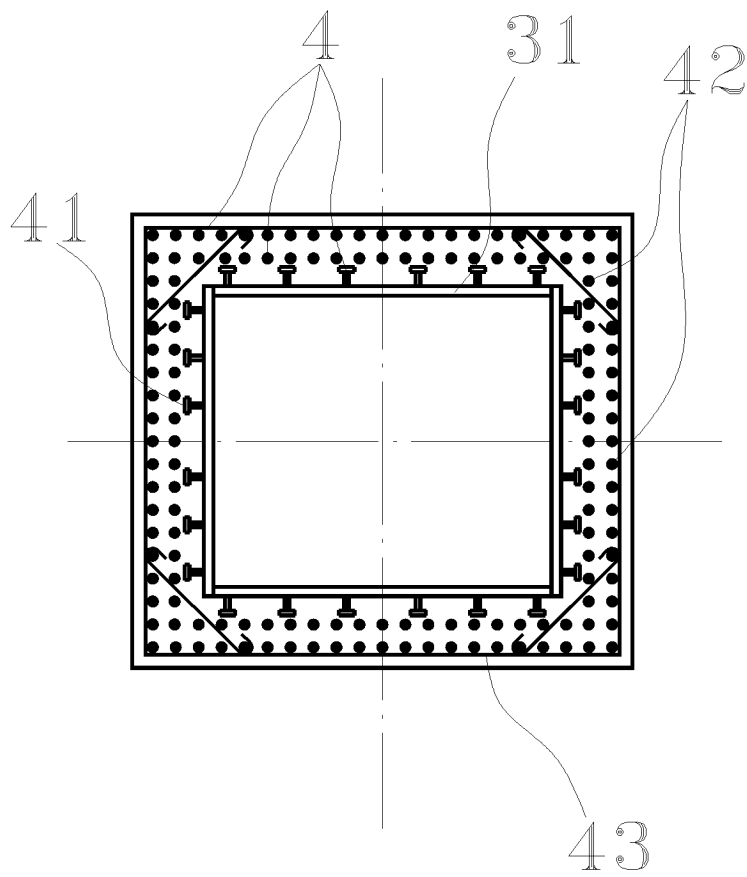


图 2



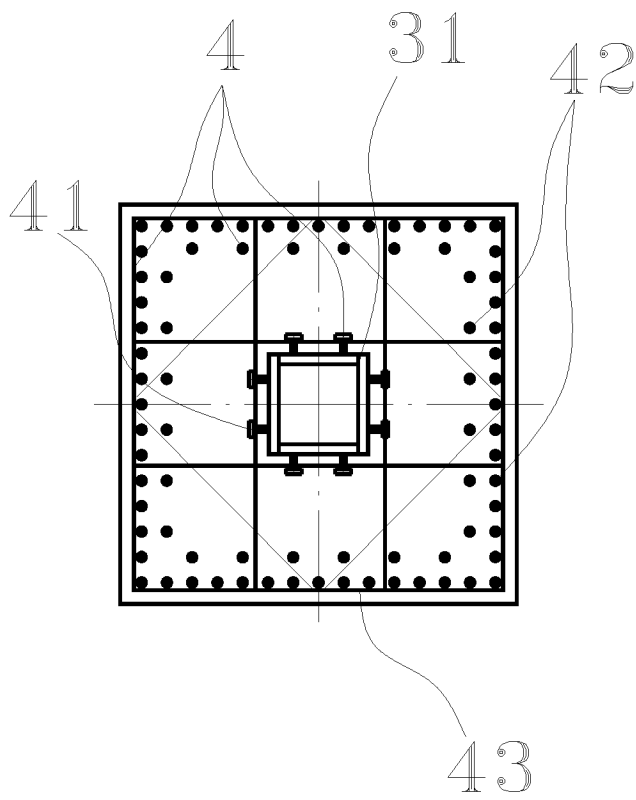


图 3

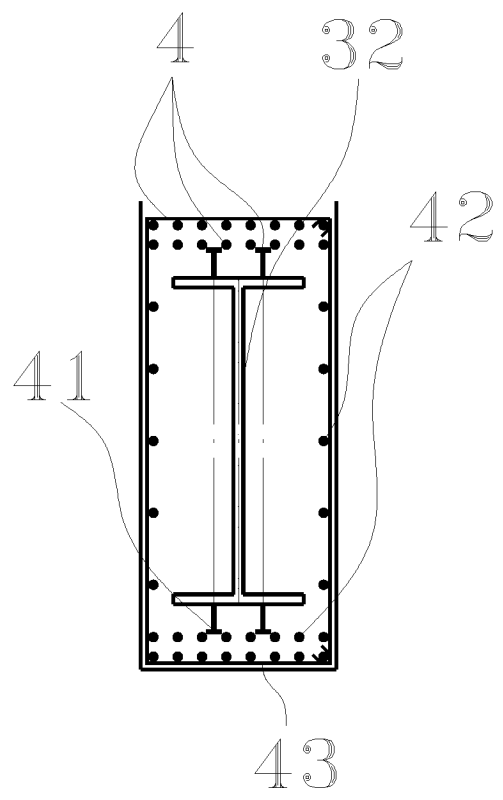


图 4

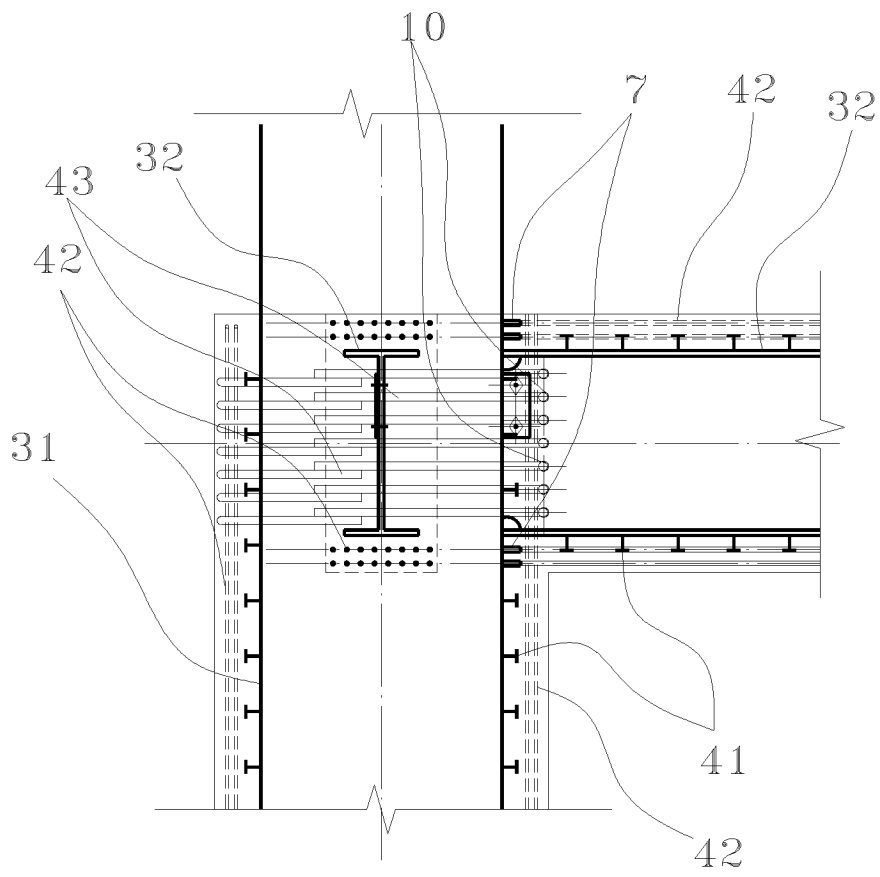


图 5

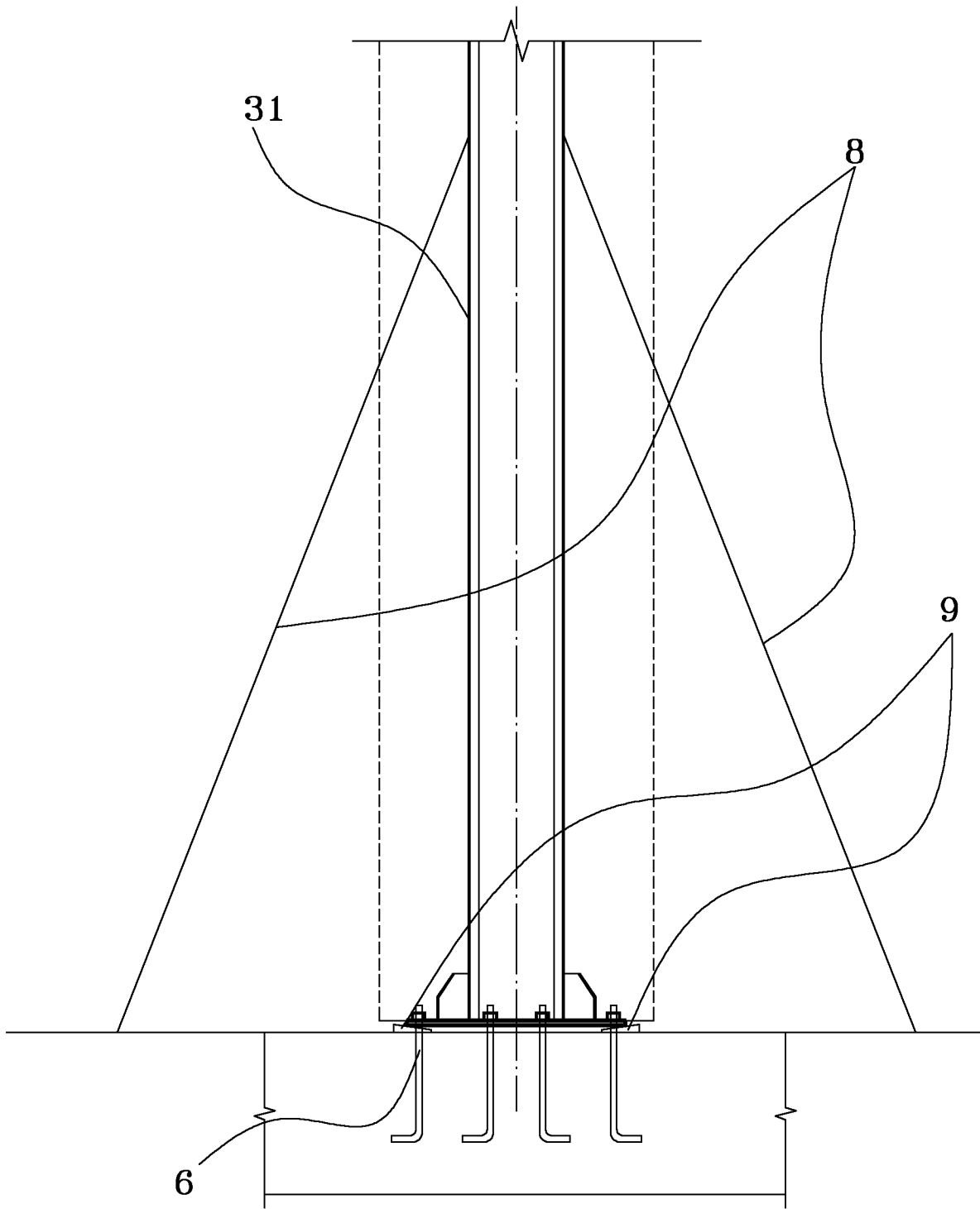


图 6