



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104405043 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410584808. 9

(22) 申请日 2014. 10. 28

(71) 申请人 苏州工业园区设计研究院股份有限公司

地址 215126 江苏省苏州市苏州工业园区胜浦镇金胜路 12 号

(72) 发明人 王干 周慧鑫 赵建忠 黄平
施红举 赵志明

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林 耿英

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 1/98(2006. 01)

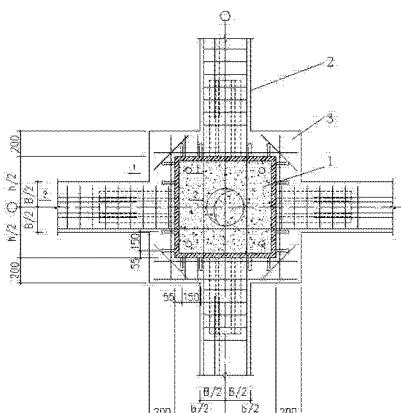
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54) 发明名称

矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构

(57) 摘要

本发明公开了一种矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构，在矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点区设置钢筋混凝土环梁，环梁内设抗剪栓钉与矩形钢管混凝土柱连接，与钢筋混凝土梁连接位置设置钢牛腿。本发明的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构，满足抗震设计强节点、弱构件、强柱弱梁的设计理念；传力明确可靠；施工方便，现场焊接工作量小；节点区可以实现工厂化、标准化。



1. 一种矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,在矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点区设置钢筋混凝土环梁,环梁内设抗剪栓钉与矩形钢管混凝土柱连接,与钢筋混凝土梁连接位置设置钢牛腿。
2. 根据权利要求 1 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,当矩形钢管混凝土柱两侧的钢筋混凝土梁高度不同时,环梁的高度与较高的钢筋混凝土梁高度相同。
3. 根据权利要求 1 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,当矩形钢管混凝土柱两侧的钢牛腿高度不同时,矩形钢管混凝土柱内水平隔板分别设置在钢牛腿翼缘对应标高处。
4. 根据权利要求 1 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,钢牛腿采用 H 型钢。
5. 根据权利要求 4 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,H 型钢两个翼缘面距离钢筋混凝土梁的两个端面的距离相等。
6. 根据权利要求 1 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,钢筋混凝土梁内的纵筋采取现场焊接的方式与钢牛腿的竖向侧板进行连接,纵筋与腰筋由箍筋进行箍扎。
7. 根据权利要求 6 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,钢筋混凝土梁纵筋中,单排纵筋≤6 根时,其中位于两侧的 4 根穿过矩形钢管混凝土柱,其余与连接板焊接。
8. 根据权利要求 6 所述的矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,钢筋混凝土梁纵筋中,6 根≤外排纵筋≤8 根时,其中位于两侧的的 4 根穿过矩形钢管混凝土柱,其余与连接板焊接。

矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及矩形钢管混凝土柱的与钢筋混凝土梁节点设计与建造技术领域。

背景技术

[0003] 目前,矩形钢管混凝土组合结构已普遍应用于建筑工程,矩形钢管混凝土组合结构技术近几年也逐步趋于成熟,矩形钢管混凝土组合结构因承载力高,延性好等优点在工程中大量应用,随着超高层及大跨度结构不断出现,矩形钢管混凝土柱也因其自身的优点而得到大量的应用。为了满足矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁节点做法,满足抗震设计概念:强节点,弱构件,强柱弱梁的设计理念,需要对矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁的连接节点其结构进行重点设计。

发明内容

[0004] 为了满足矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁节点做法,满足抗震设计概念:强节点,弱构件,强柱弱梁的设计理念,本发明提供了一种矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁的连接节点结构。

[0005] 一种矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接结构,其特征在于,在矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接节点区设置钢筋混凝土环梁,环梁内设抗剪栓钉与矩形钢管混凝土柱连接,与钢筋混凝土梁连接位置设置钢牛腿。

[0006] 当矩形钢管混凝土柱两侧的钢筋混凝土梁高度不同时,环梁的高度与较高的钢筋混凝土梁高度相同。

[0007] 当矩形钢管混凝土柱两侧的钢牛腿高度不同时,矩形钢管混凝土柱内水平隔板分别设置在钢牛腿翼缘对应标高处。

[0008] 钢牛腿采用H型钢。

[0009] H型钢两个翼缘面距离钢筋混凝土梁的两个端面的距离相等。

[0010] 钢筋混凝土梁内的纵筋采取现场焊接的方式与钢牛腿的竖向侧板进行连接,纵筋与腰筋由箍筋进行箍扎。

[0011] 钢筋混凝土梁纵筋中,单排纵筋≤6根时,其中位于两侧的4根穿过矩形钢管混凝土柱,其余与连接板焊接。

[0012] 钢筋混凝土梁纵筋中,6根≤外排纵筋≤8根时,其中位于两侧的4根穿过矩形钢管混凝土柱,其余与连接板焊接。

[0013] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

- (1) 满足结构抗震设计的基本原则:强节点,弱构件,强柱弱梁的设计理念;
- (2) 传力明确可靠;
- (3) 施工方便,现场焊接工作量小;

(4) 节点区可以实现工厂化、标准化。

附图说明

[0014] 图 1 为矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁节点连接详图；

图 2 为图 1 中的 1—1 剖面图；

图 3 是图 1 中的 2—2 剖面图；

图 4 是图 3 中的一实施例 A—A 剖面图；

图 5 是图 3 中的另一实施例 B—B 剖面图。

具体实施方式

[0015] 本节点为钢筋混凝土梁与方钢管混凝土柱的连接节点。一般情况下钢筋混凝土梁与方钢管混凝土柱存在两种连接节点方式：一、铰接节点；二、半刚性节点。这两种方式均不能保证完全的刚接。现本发明提供的此种节点结构，可以作为钢筋混凝土梁与方钢管混凝土柱的完全刚接的形式，即剪力可由抗剪牛腿传递，弯矩分为两部分传递：一、牛腿传递给柱；二、环梁平衡左右两侧弯矩；

图 1 是矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁连接详图，为节点区横断面。在矩形钢管混凝土柱 1 与钢筋混凝土梁 2 连接节点区设置钢筋混凝土环梁 3，与钢筋混凝土梁连接位置设置了钢牛腿。当矩形钢管混凝土柱两侧的钢筋混凝土梁高度不同时，环梁的高度与较高的钢筋混凝土梁高度相同。当矩形钢管混凝土柱两侧的钢牛腿高度不同时，矩形钢管混凝土柱内水平加劲板 11 分别设置在钢牛腿翼缘对应标高处。图中，B 为梁宽，b、h 为柱长、宽。

[0016] 结合图 2 节点区环梁的做法，H 为环梁竖向高度。环梁 3 内设抗剪栓钉 31 与矩形钢管混凝土柱 1 连接，防止环梁 3 与矩形钢管混凝土柱 1 间出现滑移面。环梁内设置主筋 32 和腰筋 33，主筋 32 遇钢板时穿孔通过，主筋 32、腰筋 33 由箍筋 34 箍扎固定位置。

[0017] 结合图 3 节点区钢牛腿 4 的设置构造，H 为环梁竖向高度。钢牛腿采用 H 型钢。牛腿的高度与钢筋混凝土梁截面关系，H 型钢两个翼缘面距离钢筋混凝土梁的两个端面的距离相同，本实施例中均为 100—150mm。

[0018] 结合图 4、图 5 钢筋混凝土梁纵筋与钢牛腿的连接方式，采取现场焊接的方式与钢牛腿的竖向连接板 41（图 4 所示剖面中的牛腿上的竖向连接板）进行连接，保证纵筋内力能够有效的传递给矩形钢管混凝土柱，既弯矩能够有效传递。本实施例中 H 型钢。如图 4，钢筋混凝土梁纵筋中，单排纵筋≤6 根时，其中位于两侧的 4 根纵筋 21 穿过矩形钢管混凝土柱，其余纵筋 22（最多 8 根）与钢牛腿的竖向连接板 41（图 4 所示剖面中的牛腿上的竖向连接板）焊接，纵筋 21 与腰筋 22 由箍筋 23 进行箍扎固定位置。如图 5，钢筋混凝土梁纵筋中，6 根≤外排纵筋≤8 根时，其中位于两侧的 4 根纵筋 21 穿过矩形钢管混凝土柱，其余（最多 12 根）与钢牛腿的竖向连接板 41 焊接，纵筋与腰筋 22 由箍筋 23 进行箍扎。

[0019] 矩形钢管混凝土柱与钢筋混凝土梁节点施工过程：

- 1、型钢牛腿可预先在专业钢结构厂家预制，预制完成后，现场安装到位；
- 2、现场安装模板；
- 3、绑扎环梁钢筋，纵筋与钢牛腿焊接；
- 4、浇筑混凝土。

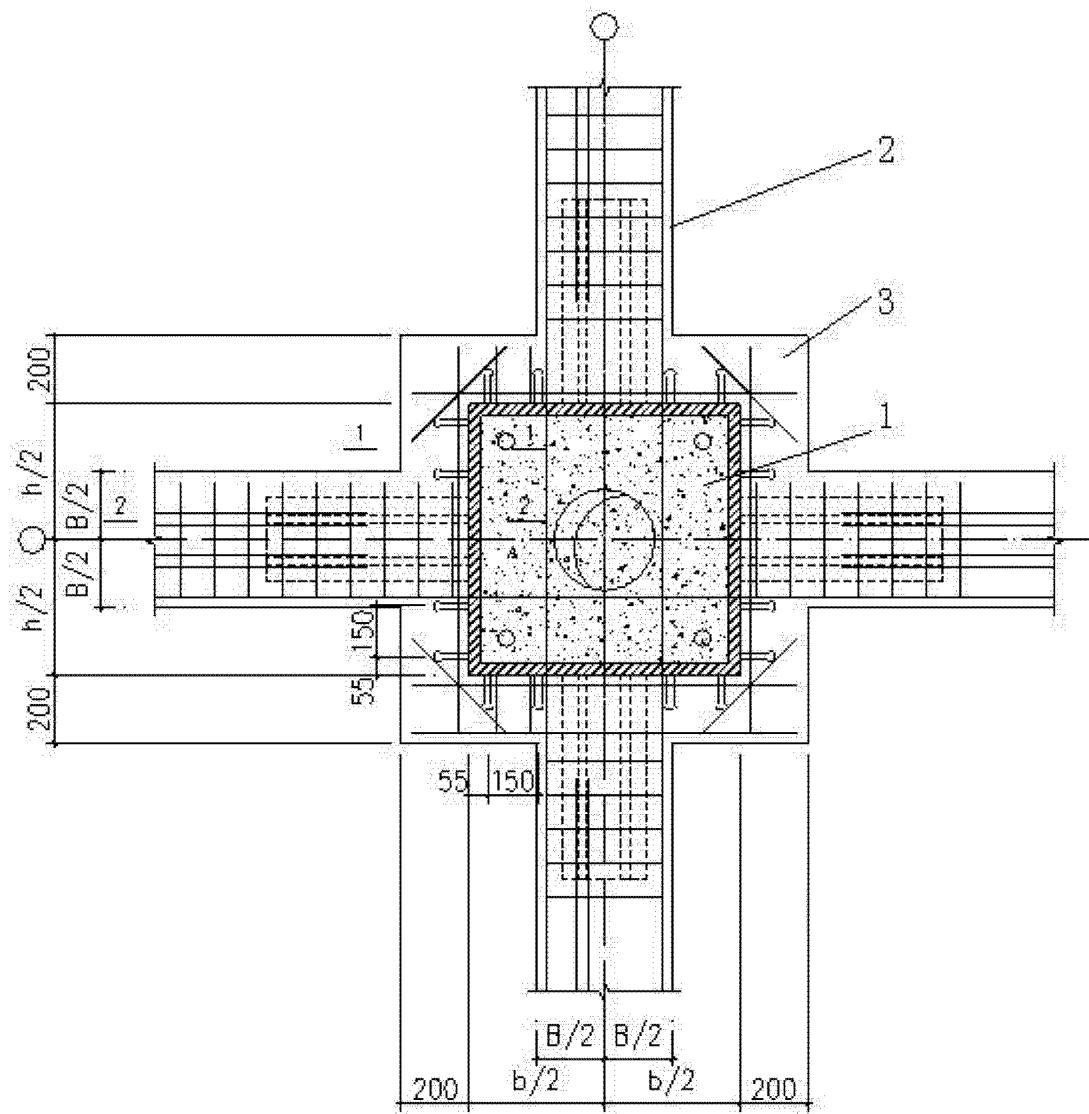


图 1

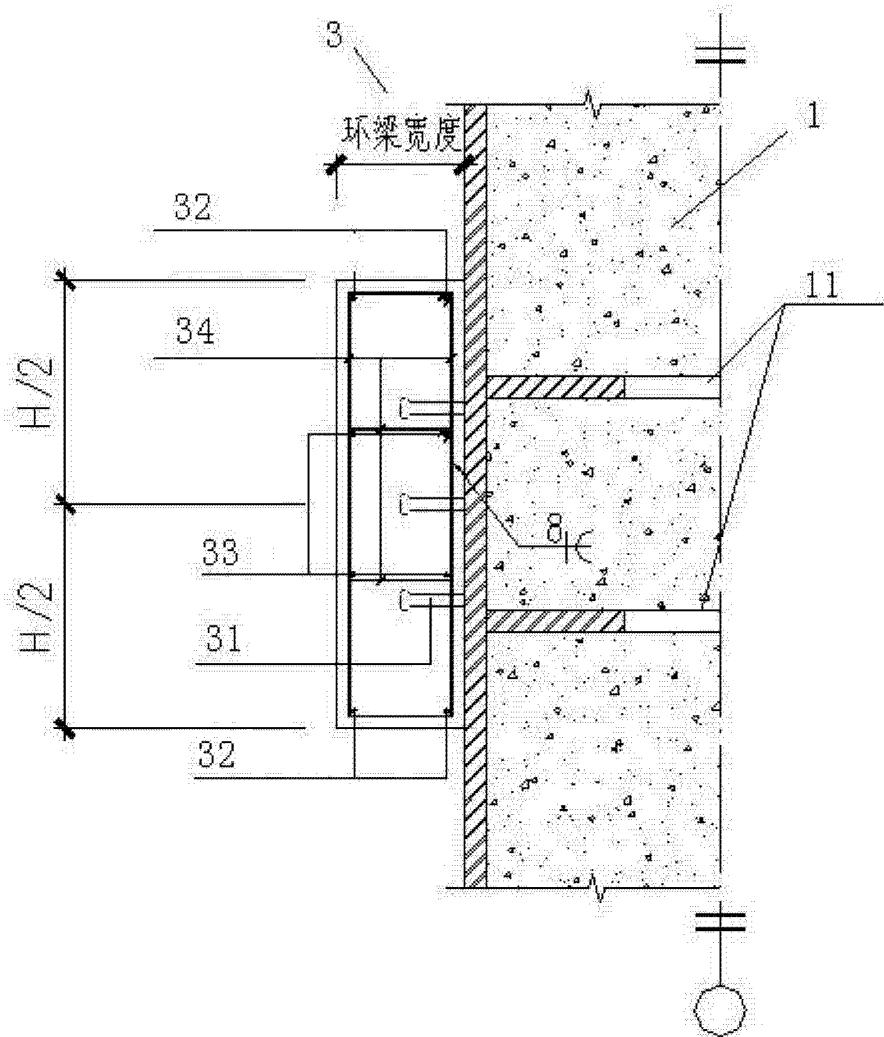


图 2

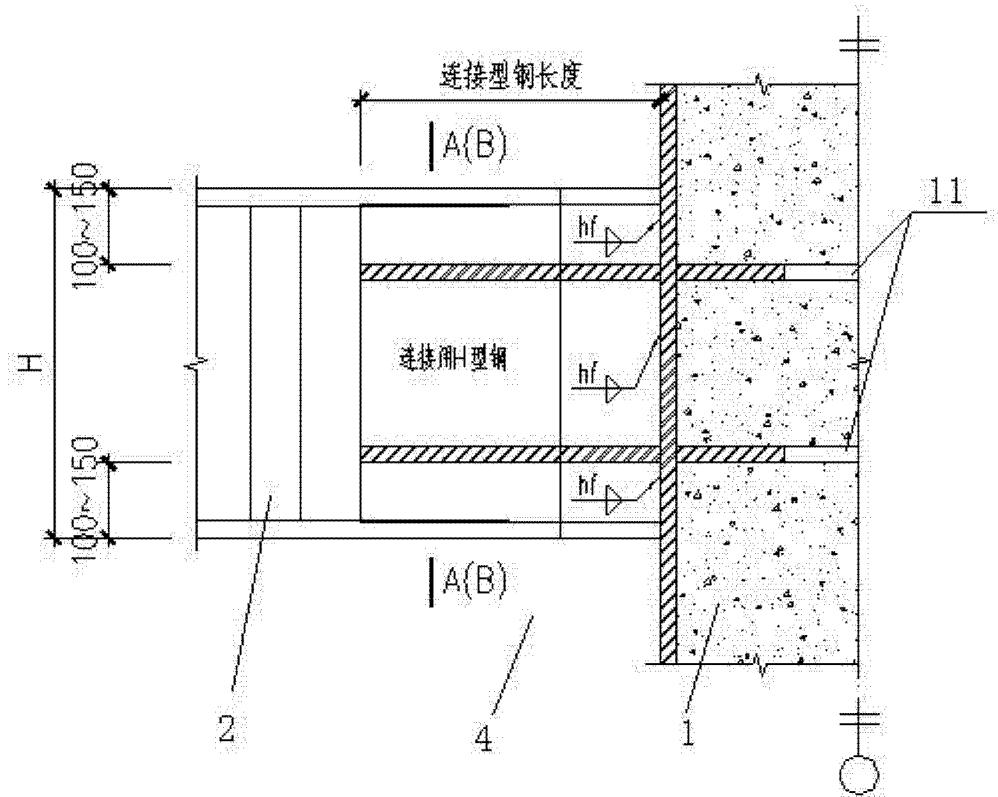


图 3

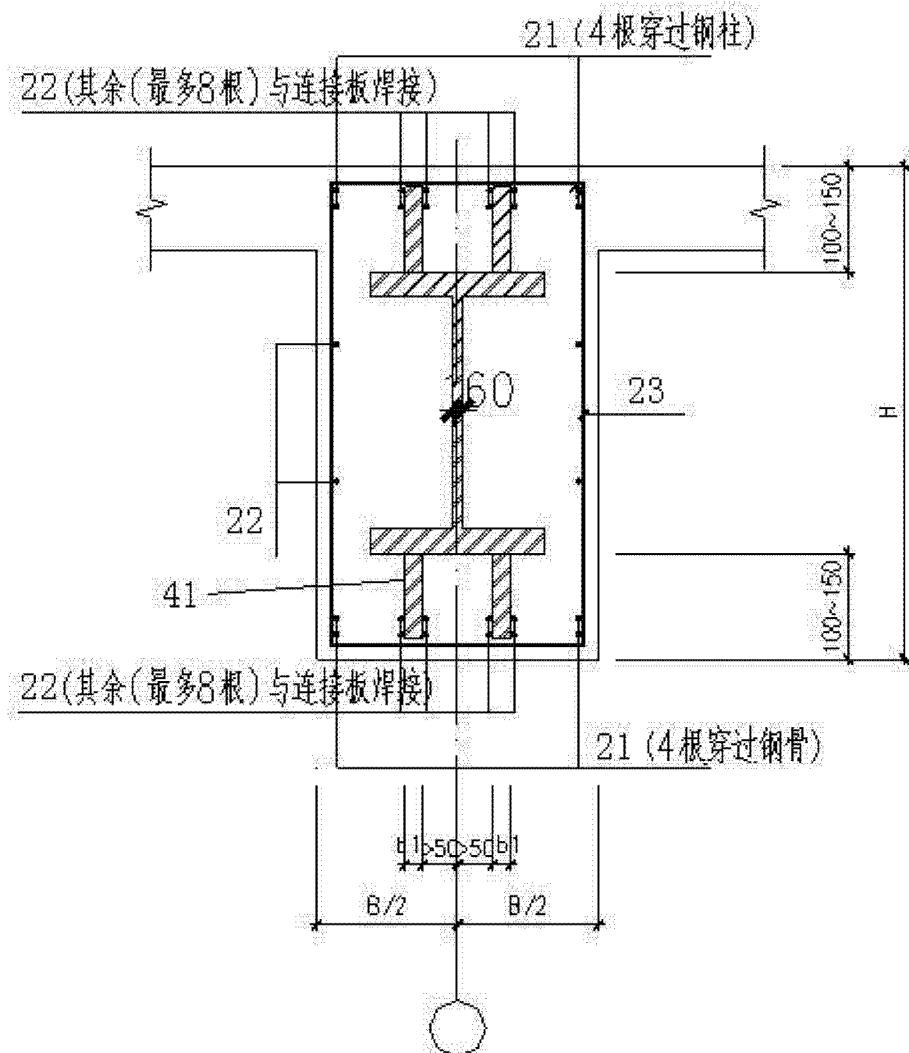


图 4

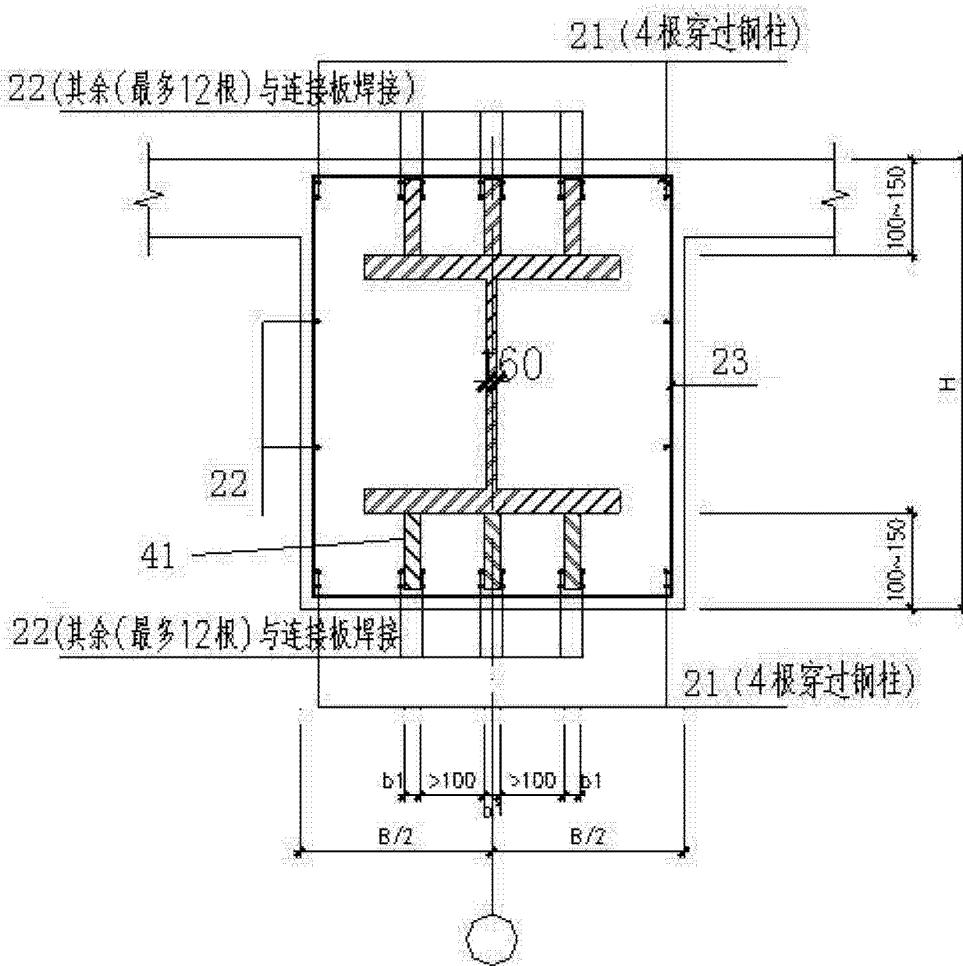


图 5