



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117166617 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202311108484.7

E02D 5/74 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.30

(71) 申请人 厦门源昌城建集团有限公司

地址 361004 福建省厦门市思明区湖滨南路253号37层A单元

申请人 福建省源昌建设工程有限公司

(72) 发明人 侯也婷 程强 江淑娟 欧金坤

涂兵雄 张立 施新新 卢艳梅

(74) 专利代理机构 厦门加减专利代理事务所

(普通合伙) 35234

专利代理师 卢艺玲

(51) Int. Cl.

E04B 1/30 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

E02D 33/00 (2006.01)

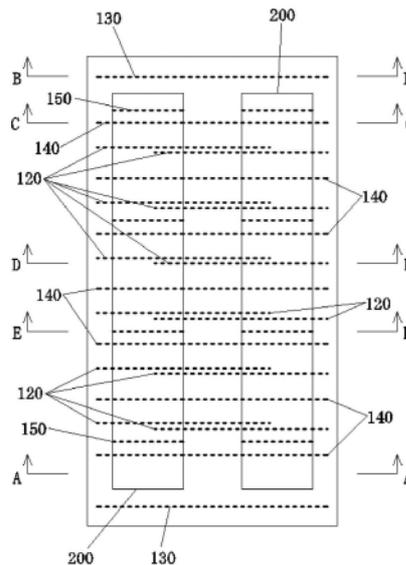
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及岩土锚固工程领域,特别涉及一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩及其施工方法,所述用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩包括混凝土底座和固设在混凝土底座上的两条型钢梁,所述混凝土底座内设有 多根钢筋、箍筋和抗剪筋,所述箍筋和抗剪筋垂直于混凝土底座长度方向设置,所述钢筋固定在所述箍筋内侧,且钢筋延伸方向平行于混凝土底座长度方向,两条所述型钢梁的外侧和两条所述型钢梁之间焊接有肋板。本发明提供的组合墩相较于传统的纯混凝土垫墩,其质量更轻,更有利于垫墩的吊装,施工更加便捷,并且能够保证混凝土底座在型钢梁的压力荷载下,不开裂或破坏。



1. 一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:包括混凝土底座和固设在混凝土底座上的两条型钢梁,所述混凝土底座内设有 多根钢筋、箍筋和抗剪筋,所述箍筋和抗剪筋垂直于混凝土底座长度方向设置,所述钢筋固定在所述箍筋内侧,且钢筋延伸方向平行于混凝土底座长度方向,两条所述型钢梁的外侧和两条所述型钢梁之间焊接有肋板。

2. 根据权利要求1所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:所述型钢梁埋置入所述混凝土底座的深度为所述型钢梁高度的0.3-0.5倍。

3. 根据权利要求1所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:所述钢筋设置在所述混凝土底座的上部和下部。

4. 根据权利要求1所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:所述型钢梁的长度比所述混凝土底座长度短0.4-0.8m。

5. 根据权利要求4所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于,其特征在于:所述箍筋包括第一箍筋和第二箍筋,所述第一箍筋分别设于所述型钢梁两端与所述混凝土底座两端之间,所述第二箍筋等间距设于所述混凝土底座内,包括焊接在所述型钢梁外侧的第一外箍筋和两条所述型钢梁之间的内箍筋。

6. 根据权利要求1所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:所述抗剪筋等间距设于所述混凝土底座内,包括焊接在两条所述型钢梁外侧的第二外箍筋,每一所述第二外箍筋内侧均连接有向上倾斜的弯起筋,两个所述弯起筋位于两条所述型钢梁之间且相互错开。

7. 根据权利要求1所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:所述肋板包括边肋板和中肋板,所述边肋板焊接在所述型钢梁外侧,所述中肋板焊接在两条所述型钢梁之间,所述边肋板与所述中肋板在同一竖直面上。

8. 根据权利要求1所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,其特征在于:所述混凝土底座内还设有钢筋凳,所述钢筋凳等间距焊接在两条所述型钢梁底部。

9. 一种如权利要求1-8任一项所述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩的施工方法,其特征在于,施工步骤为:

S1、倒置型钢梁,并调整两所述型钢梁之间的间距,先将第二箍筋、抗剪筋和钢筋凳按设计间距焊接在所述型钢梁上,再将肋板按设计间距焊接在所述型钢梁上;

S2、铺装底模板,将焊接好的所述型钢梁翻正,放置在所述底模板上,在所述第二箍筋和所述抗剪筋内穿入所述钢筋并进行绑扎,在所述钢筋两端穿入第一箍筋至设计位置后绑扎;

S3、安装混凝土底座的侧模板,浇筑混凝土,干燥后得到所述用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩。

一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土锚固工程领域,特别涉及一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩及其施工方法。

背景技术

[0002] 竖向锚杆尤其是抗浮锚杆在岩土锚固工程领域中大量采用,因此抗浮锚杆抗拔承载力的检测是评价锚杆施工质量及其是否合格的重要环节。由于抗浮锚杆一般都在土方开挖到基础底标高后施工,检测所需的装备受场地及吊装环境影响,施工难度大。传统梁式检测方法需要使用垫墩架设检测钢梁,垫墩与待检测锚杆之间具有较大的间距,检测结果较为可靠。但是,垫墩多采用纯混凝土浇筑,自重大,吊装难度高,在较高压力荷载下容易发生开裂。因此,优化梁式检测装置,尤其是改进垫墩,有助于提高梁式检测法的检测效率,同时可以保证检测结果的可靠性。

[0003] 基于此,为使推动梁式检测方法的应用,并使得梁式检测方法更为便捷,本申请提供一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩。

发明内容

[0004] 为解决梁式检测方法垫墩的缺陷,本发明提供一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩,包括混凝土底座和固设在混凝土底座上的两条型钢梁,所述混凝土底座内设有多个钢筋、箍筋和抗剪筋,所述箍筋和抗剪筋垂直于混凝土底座长度方向设置,所述钢筋固定在所述箍筋内侧,且钢筋延伸方向平行于混凝土底座长度方向,两条所述型钢梁的外侧和两条所述型钢梁之间焊接有肋板。

[0005] 进一步的,所述型钢梁埋置入所述混凝土底座的深度为所述型钢梁高度的0.3-0.5倍。

[0006] 进一步的,所述钢筋设置在所述混凝土底座的上部和下部。通过在混凝土底座内设置钢筋提高组合墩的抗拉强度和整体刚度。

[0007] 进一步的,所述型钢梁的长度比所述混凝土底座长度短0.4-0.8m。

[0008] 再进一步,所述箍筋包括第一箍筋和第二箍筋,所述第一箍筋分别设于所述型钢梁两端与所述混凝土底座两端之间,所述第二箍筋等间距设于所述混凝土底座内,包括焊接在所述型钢梁外侧的第一外箍筋和两条所述型钢梁之间的内箍筋。通过第一箍筋和第二箍筋的结合使用将钢筋约束在混凝土底座内,提高整体性。

[0009] 进一步的,所述抗剪筋等间距设于所述混凝土底座内,包括焊接在两条所述型钢梁外侧的第二外箍筋,每一所述第二外箍筋内侧均连接有向上倾斜的弯起筋,两个所述弯起筋位于两条所述型钢梁之间且相互错开。

[0010] 进一步的,所述肋板包括边肋板和中肋板,所述边肋板焊接在所述型钢梁外侧,所述中肋板焊接在两条所述型钢梁之间,所述边肋板与所述中肋板在同一竖直面上。

[0011] 进一步的,所述混凝土底座内还设有钢筋凳,所述钢筋凳等间距焊接在两条所述型钢梁底部。钢筋凳可以在安装型钢梁时,将型钢梁架起来,与组合墩底部形成一定间隔,传力更好。

[0012] 本发明还提供一种上述的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩的施工方法,施工步骤为:

[0013] S1、倒置型钢梁,并调整两所述型钢梁之间的间距,先将第二箍筋和抗剪筋按设计间距焊接在所述型钢梁上,再将肋板按设计间距焊接在所述型钢梁上;可以理解的是,当所述组合墩包括钢筋凳时,还需要将钢筋凳焊接在所述型钢梁上;

[0014] S2、铺装底模板,将焊接好的所述型钢梁翻正,放置在所述底模板上,在所述第二箍筋和所述抗剪筋内穿入所述钢筋并进行绑扎,在所述钢筋两端穿入第一箍筋至设计位置后绑扎;

[0015] S3、安装混凝土底座的侧模板,浇筑混凝土,干燥后得到所述用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供的技术方案具有以下优点:

[0017] (1) 本发明采用型钢梁与混凝土底座形成组合垫墩,相较于传统的纯混凝土垫墩,其质量更轻,更有利于垫墩的吊装,施工更加便捷。

[0018] (2) 本发明采用的型钢梁埋入混凝土底座内,通过肋板及箍筋将型钢梁和混凝土底座连接成一体,从而增强型钢梁的稳定性和刚度,使其能够支撑更大的检测荷载。

[0019] (3) 本发明的混凝土底座内设置有抗剪筋,抗剪筋对称布置,能增强混凝土底座的抗剪、抗冲切承载力,保证混凝土底座在型钢梁的压力荷载下,不开裂或破坏。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例提供的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩俯视图,其中隐藏了箍筋、抗剪筋、肋板和钢筋凳;

[0022] 图2为本发明实施例提供的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩俯视图,其中隐藏了钢筋和肋板;

[0023] 图3为本发明实施例提供的用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩俯视图,其中隐藏了钢筋、箍筋、抗剪筋和钢筋凳;

[0024] 图4为图2的A-A向剖视图;

[0025] 图5为图2的B-B向剖视图;

[0026] 图6为图2的C-C向剖视图;

[0027] 图7为图2的D-D向剖视图;

[0028] 图8为图2的E-E向剖视图;

[0029] 图9为本发明实施例提供的钢筋凳结构示意图;

[0030] 图10为图3的F-F向剖视图。

- [0031] 附图标记说明：
[0032] 100、混凝土底座；
[0033] 110、钢筋；
[0034] 120、抗剪筋；121、第二外箍筋；122、弯起筋；
[0035] 130、第一箍筋；
[0036] 140、第二箍筋；141、第一外箍筋；142、内箍筋；
[0037] 150、钢筋凳；151、筋座；152、筋腰；153、筋爪；
[0038] 200、型钢梁；210、上翼缘；220、下翼缘；230、腹板；240、边肋板；250、中肋板。

具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0040] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 图1和图2所示，一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩，包括混凝土底座100和固设在混凝土底座100上的两条型钢梁200，混凝土底座100内设有多根钢筋110、箍筋和抗剪筋120，箍筋和抗剪筋120垂直于混凝土底座100长度方向设置，钢筋110固定在箍筋内侧，且钢筋110延伸方向平行于混凝土底座100长度方向。图3所示，两条型钢梁200的外侧和两条型钢梁200之间焊接有肋板。需要说明的是，型钢梁200的外侧指的是任一型钢梁200远离相邻型钢梁200的一侧。

[0042] 具体的，图4所示，型钢梁200包括平行设置的上翼缘210和下翼缘220，上翼缘210和下翼缘220之间垂直连接有腹板230。型钢梁200埋置入混凝土底座100的深度为型钢梁200高度的0.3-0.5倍，即型钢梁200的下翼缘220和腹板230下部位于混凝土底座100内。

[0043] 型钢梁200的长度比混凝土底座100长度短0.4-0.8m，即型钢梁200的两端与混凝土底座100的两端之间均有一定距离。

[0044] 图5所示，钢筋110设置在混凝土底座100的上部和下部，在本实施例中，混凝土底座100上部设有7根钢筋110，且7根钢筋110位于同一水平面上，混凝土底座100下部设有9根钢筋110，且9根钢筋110位于同一水平面上。当然的，钢筋110的数量和位置不限于此，可任意调整。

[0045] 箍筋包括第一箍筋130和第二箍筋140，第一箍筋130设有两个，分别位于型钢梁200两端与混凝土底座100两端之间，第二箍筋140设有多个，多个第二箍筋140等间距设于混凝土底座100内。图6所示，第二箍筋140包括焊接在型钢梁200外侧的第一外箍筋141和焊接在两条型钢梁200之间的内箍筋142，具体的，第一外箍筋141焊接在型钢梁200外侧的腹

板230上,内箍筋142的两端分别与两条型钢梁200的腹板230焊接。

[0046] 抗剪筋120设有多个,多个抗剪筋120等间距设于混凝土底座100内,图7所示,抗剪筋120包括焊接在两条型钢梁200外侧的第二外箍筋121,每一第二外箍筋121内侧均连接有向上倾斜的弯起筋122,两个弯起筋122位于两条型钢梁200之间且相互错开。需要说明的是,第二外箍筋内侧指的是第二外箍筋靠近型钢梁的一侧。

[0047] 图8所示,混凝土底座100内还设有钢筋凳150,钢筋凳150等间距焊接在两条型钢梁200底部。具体的,图9所示,钢筋凳150包括筋座151和设置在筋座151两侧的筋腰152,筋腰152底部连接有平行于筋座151的筋爪153,筋座151与型钢梁200下翼缘220底部焊接,筋爪153与混凝土底座100底面齐平。

[0048] 图10所示,肋板包括边肋板240和中肋板250,边肋板240焊接在型钢梁200外侧,中肋板250焊接在两条型钢梁200之间,边肋板240与中肋板250在同一竖直面上。以在同一竖直面上的边肋板240和中肋板250为一组肋板,在本实施例中,型钢梁200上设有两组肋板,当然的,在其他实施例中也可以设置两组以上。

[0049] 本发明还提供一种用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩的施工方法,施工步骤为:

[0050] S1、倒置型钢梁200,并调整两所述型钢梁200之间的间距,先将第二箍筋140、抗剪筋120和钢筋凳150按设计间距焊接在所述型钢梁200上,再将肋板按设计间距焊接在所述型钢梁200上;

[0051] S2、铺装底模板,将焊接好的所述型钢梁200翻正,放置在所述底模板上,在所述第二箍筋140和所述抗剪筋120内穿入所述钢筋110并进行绑扎,在所述钢筋110两端穿入第一箍筋130至设计位置后绑扎;

[0052] S3、安装混凝土底座100的侧模板,浇筑混凝土,干燥后得到所述用于检测锚杆抗拔承载力的钢混凝土组合墩。

[0053] 使用时,将钢混凝土组合墩按设计间距对称布置在待检测锚杆两侧,将两条平行的型钢梁以待检测锚杆为中心,垂直放置在钢混凝土组合墩上,再依次向待检测锚杆套入中心开孔的钢垫板、穿心千斤顶、锚垫板、锚具,完成检测加载装置的安装。

[0054] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

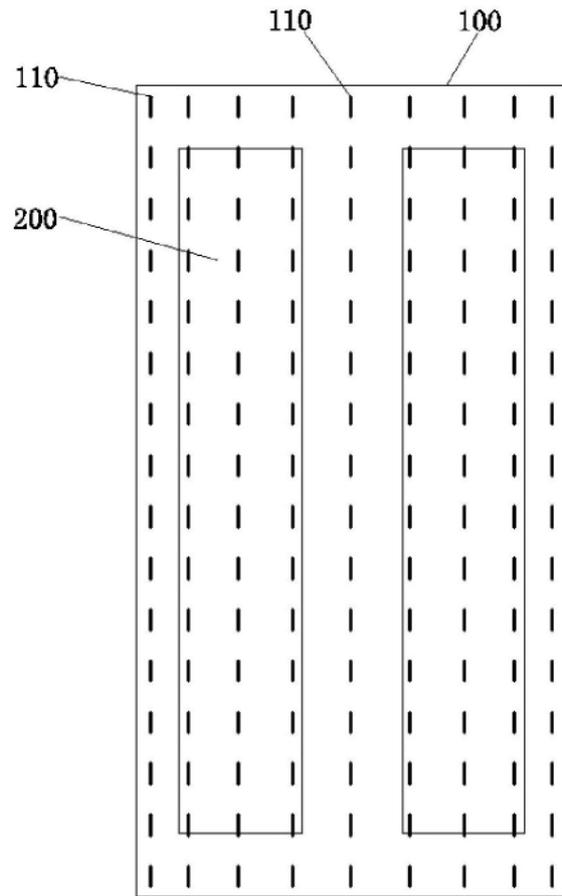


图1

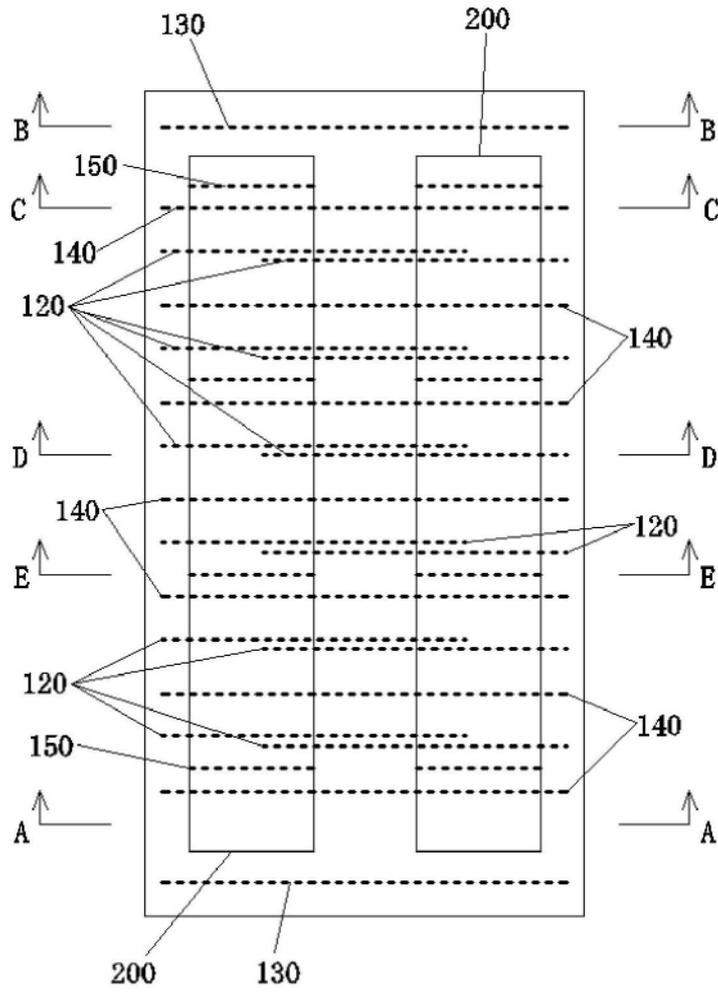


图2

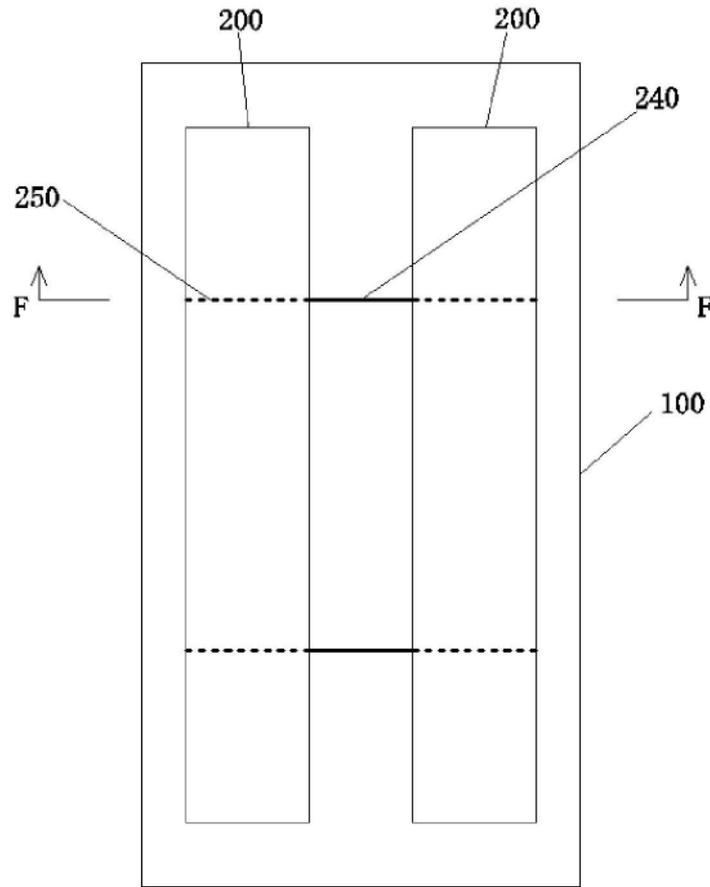


图3

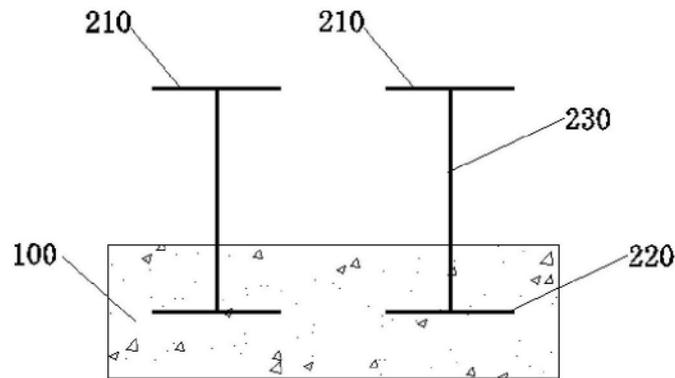


图4

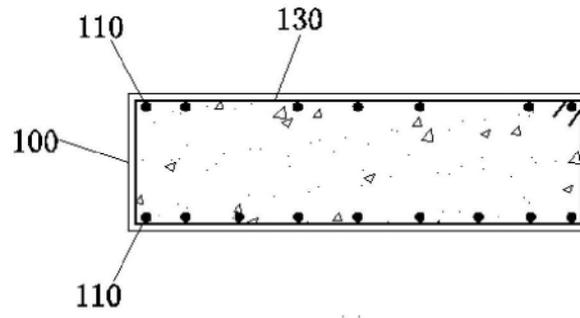


图5

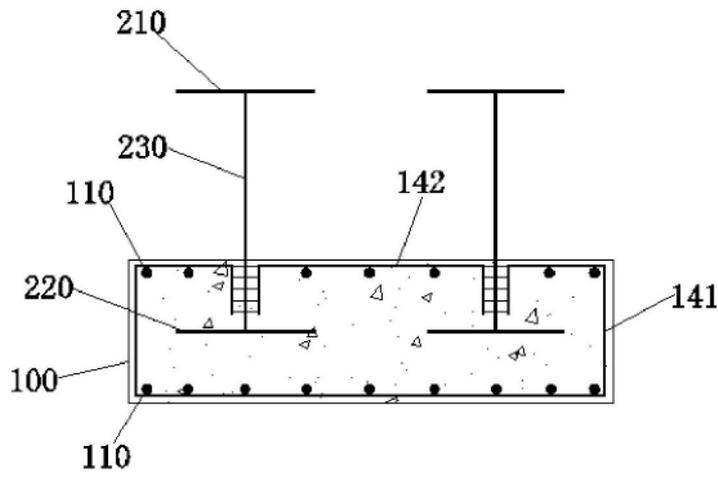


图6

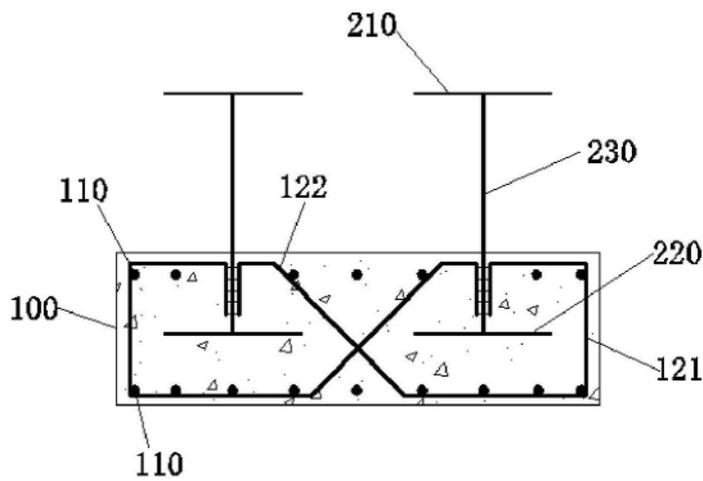


图7

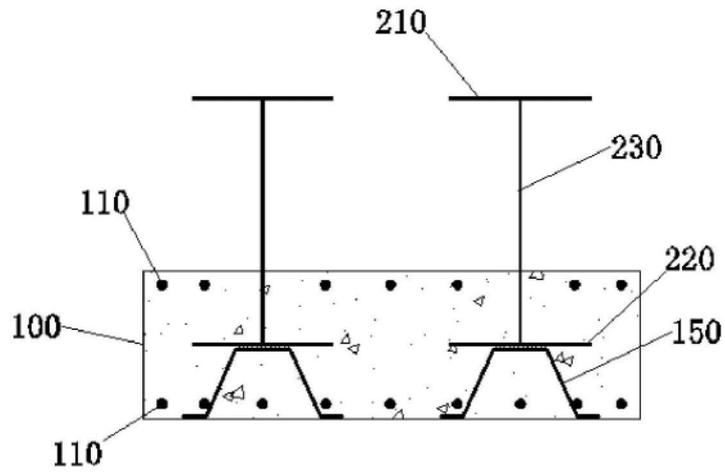


图8

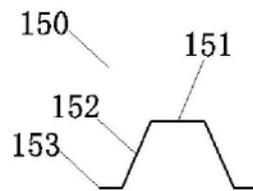


图9

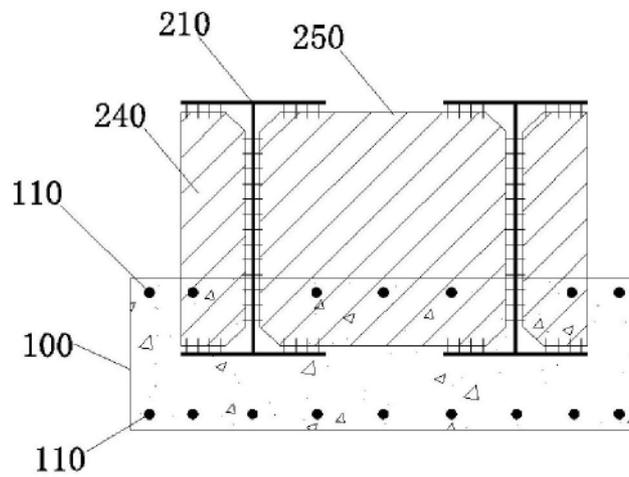


图10