



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222413052 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202421224391.0

(22) 申请日 2024.05.31

(73) 专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

地址 310000 浙江省杭州市西湖区潮王路22号

(72) 发明人 王俊然 缪晓尉 宋卓霖 王飘 朱少博 周梅芳

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 林英然

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

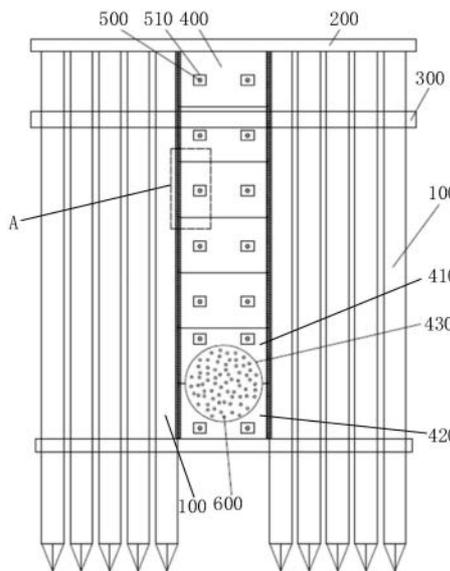
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

顶管始发井基坑支护结构

(57) 摘要

本实用新型涉及地下工程施工技术领域,尤其是涉及一种顶管始发井基坑支护结构。包括:多个预制桩件、多个预制板件、冠梁和内支撑部,多个预制桩件沿基坑边界插入至基坑的底部,多个预制板件沿基坑深度方向设置,且每个预制板件均安装在顶管始发一侧基坑壁的两个预制桩件之间,冠梁设置于多个预制桩件的顶部,基坑内部的预制桩件通过内支撑部连接;预制板件设置有预留孔洞,注浆锚杆通过预留孔洞插入基坑土体;预制板件包括靠近顶管的第一预制板和第二预制板,第一预制板和第二预制板预留有顶管外轮廓,顶管外轮廓内的土体插设有玻璃纤维锚杆。本实用新型避免了破除预制桩件对土体造成扰动甚至基坑塌方的风险,保证了施工安全,提高了施工效率。



1. 一种顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,包括:多个预制桩件、多个预制板件、冠梁和内支撑部,多个所述预制桩件沿基坑边界插入至基坑的底部,多个所述预制板件沿基坑深度方向设置,且每个所述预制板件均安装在顶管始发一侧基坑壁的两个所述预制桩件之间,所述冠梁设置于多个所述预制桩件的顶部,基坑内部的所述预制桩件通过所述内支撑部连接;

所述预制板件设置有预留孔洞,注浆锚杆通过所述预留孔洞插入基坑土体;

所述预制板件包括靠近顶管的第一预制板和第二预制板,所述第一预制板和所述第二预制板预留有顶管外轮廓,所述顶管外轮廓内的土体插设有玻璃纤维锚杆。

2. 根据权利要求1所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述预制板件的宽度大于顶管直径,所述预制板件的高度为基坑每次开挖的深度。

3. 根据权利要求1所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述预制桩件与所述预制板件连接的一侧设置有钢块,所述钢块用于焊接固定槽。

4. 根据权利要求3所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述固定槽由两个竖向钢板以及位于两个所述竖向钢板之间的一个水平钢板组成,所述固定槽用于固定所述预制板件。

5. 根据权利要求1所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述预留孔洞的直径大于所述注浆锚杆的直径。

6. 根据权利要求5所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述注浆锚杆与所述预留孔洞之间具有孔隙,所述孔隙通过橡胶塞或锚固剂堵塞。

7. 根据权利要求1所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述注浆锚杆靠近基坑一侧设有垫片和螺母,所述垫片贴设于所述预制板件的外侧,所述螺母贴设于所述垫片的外侧。

8. 根据权利要求7所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述注浆锚杆插入至未扰动的基坑土体并进行注浆处理。

9. 根据权利要求1所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述玻璃纤维锚杆插入至顶管范围内的土体并进行注浆处理。

10. 根据权利要求1所述的顶管始发井基坑支护结构,其特征在于,所述内支撑部包括贴合于所述预制桩件的平行内支撑和连接所述平行内支撑的斜撑。

顶管始发井基坑支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地下工程施工技术领域,尤其是涉及一种顶管始发井基坑支护结构。

背景技术

[0002] 目前非开挖技术顶管施工工程常常作为城市管线铺设的重要组成部分,其始发井基坑支护关系到基坑的稳定以及现场的施工安全。预制桩通常作为始发井基坑的重要支护结构,然而在基坑施工完毕后顶管始发前临近顶管一侧的预制桩会被破除,破除施工过程不仅会破坏基坑支护结构,而且会对土体造成扰动,增大基坑失稳的风险。此外,预制桩的破除施工还会增加施工成本以及延长施工工期。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种顶管始发井基坑支护结构,以缓解现有基坑施工完毕后破除顶管始发前临近顶管一侧的预制桩,造成基坑支护结构的破坏,对土体造成扰动,以及增加施工成本,延长施工工期的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案在于:

[0005] 一种顶管始发井基坑支护结构,包括:多个预制桩件、多个预制板件、冠梁和内支撑部,多个所述预制桩件沿基坑边界插入至基坑的底部,多个所述预制板件沿基坑深度方向设置,且每个所述预制板件均安装在顶管始发一侧基坑壁的两个所述预制桩件之间,所述冠梁设置于多个所述预制桩件的顶部,基坑内部的所述预制桩件通过所述内支撑部连接;

[0006] 所述预制板件设置有预留孔洞,注浆锚杆通过所述预留孔洞插入基坑土体;

[0007] 所述预制板件包括靠近顶管的第一预制板和第二预制板,所述第一预制板和所述第二预制板预留有顶管外轮廓,所述顶管外轮廓内的土体插设有玻璃纤维锚杆。

[0008] 更进一步的,所述预制板件的宽度大于顶管直径,所述预制板件的高度为基坑每次开挖的深度。

[0009] 更进一步的,所述预制桩件与所述预制板件连接的一侧设置有钢块,所述钢块用于焊接固定槽。

[0010] 更进一步的,所述固定槽由两个竖向钢板以及位于两个所述竖向钢板之间的一个水平钢板组成,所述固定槽用于固定所述预制板件。

[0011] 更进一步的,所述预留孔洞的直径大于所述注浆锚杆的直径。

[0012] 更进一步的,所述注浆锚杆与所述预留孔洞之间具有孔隙,所述孔隙通过橡胶塞或锚固剂堵塞。

[0013] 更进一步的,所述注浆锚杆靠近基坑一侧设有垫片和螺母,所述垫片贴设于所述预制板件的外侧,所述螺母贴设于所述垫片的外侧。

[0014] 更进一步的,所述注浆锚杆插入至未扰动的基坑土体并进行注浆处理。

[0015] 更进一步的,所述玻璃纤维锚杆插入至顶管范围内的土体并进行注浆处理。

[0016] 更进一步的,所述内支撑部包括贴合于所述预制桩件的平行内支撑和连接所述平行内支撑的斜撑。

[0017] 本实用新型至少带来了以下有益效果:

[0018] 由于本实用新型提供了一种顶管始发井基坑支护结构,包括:多个预制桩件、多个预制板件、冠梁和内支撑部,多个所述预制桩件沿基坑边界插入至基坑的底部,多个所述预制板件沿基坑深度方向设置,且每个所述预制板件均安装在顶管始发一侧基坑壁的两个所述预制桩件之间,所述冠梁设置于多个所述预制桩件的顶部,基坑内部的所述预制桩件通过所述内支撑部连接;所述预制板件设置有预留孔洞,注浆锚杆通过所述预留孔洞插入基坑土体;所述预制板件包括靠近顶管的第一预制板和第二预制板,所述第一预制板和所述第二预制板预留有顶管外轮廓,所述顶管外轮廓内的土体插设有玻璃纤维锚杆。

[0019] 在顶管一侧的基坑壁采用多个预制桩件、多个预制板件、冠梁和内支撑部,以及对应设置的注浆锚杆和玻璃纤维锚杆,共同组成了顶管始发井基坑支护结构,可以避免顶管始发前对基坑支护结构进行破除,避免破除施工对土体造成扰动。注浆锚杆和玻璃纤维锚杆一方面能够提高土体强度,另一方面将预制板件和未扰动土体连接起来形成整体支护结构,增强了基坑支护的稳定性,保证了顶管始发井基坑的施工安全。此外,本申请的可操作性强,通过预制板件支护的方式提高了基坑支护施工的便捷性,缩短了施工工期,提高了施工效率,降低了施工成本。

[0020] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或相关技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的顶管始发井基坑支护结构的主视图;

[0023] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0024] 图3为本实用新型实施例提供的顶管始发井基坑支护结构的俯视图;

[0025] 图4为本实用新型实施例提供的注浆锚杆、预制板件与预制桩件连接的示意图。

[0026] 图标:

[0027] 100-预制桩件;110-钢块;120-竖向钢板;130-水平钢板;200-冠梁;300-内支撑部;310-平行内支撑;320-斜撑;400-预制板件;410-第一预制板;420-第二预制板;430-顶管外轮廓;500-注浆锚杆;510-垫片;520-螺母;600-玻璃纤维锚杆。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用

新型保护的范围。

[0029] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步的定义和解释。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。公式中的物理量,如无单独标注,应理解为国际单位制基本单位的基本量,或者,由基本量通过乘、除、微分或积分等数学运算导出的导出量。

[0031] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0032] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0034] 实施例一

[0035] 预制桩通常作为始发井基坑的重要支护结构,然而在基坑施工完毕后顶管始发前临近顶管一侧的预制桩会被破除,破除施工过程不仅会破坏基坑支护结构,而且会对土体造成扰动,增大基坑失稳的风险。此外,预制桩的破除施工还会增加施工成本以及延长施工工期。

[0036] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种顶管始发井基坑支护结构,包括:多个预制桩件100、多个预制板件400、冠梁200和内支撑部300,多个预制桩件100沿基坑边界插入至基坑的底部,多个预制板件400沿基坑深度方向设置,且每个预制板件400均安装在顶管始发一侧基坑壁的两个预制桩件100之间,冠梁200设置于多个预制桩件100的顶部,基坑内部的预制桩件100通过内支撑部300连接;预制板件400设置有预留孔洞,注浆锚杆500通过预留孔洞插入基坑土体;预制板件400包括靠近顶管的第一预制板410和第二预制板420,第一预制板410和第二预制板420预留有顶管外轮廓430,顶管外轮廓430内的土体插设有玻璃纤维锚杆600。

[0037] 在顶管一侧的基坑壁采用多个预制桩件100、多个预制板件400、冠梁200和内支撑部300,以及对应设置的注浆锚杆500和玻璃纤维锚杆600,共同组成了顶管始发井基坑支护结构,可以避免顶管始发前对基坑支护结构进行破除,避免破除施工对土体造成扰动。注浆锚杆500和玻璃纤维锚杆600一方面能够提高土体强度,另一方面将预制板件400和未扰动土体连接起来形成整体支护结构,增强了基坑支护的稳定性,保证了顶管始发井基坑的施工安全。此外,本申请的可操作性强,通过预制板件400支护的方式提高了基坑支护施工的

便捷性,缩短了施工工期,提高了施工效率,降低了施工成本。

[0038] 本实施例的可选方式中,预制板件400的宽度大于顶管直径,预制板件400的高度为基坑每次开挖的深度。

[0039] 请参见图3,图3中向上伸出的为顶管,预制板件400的宽度大于顶管直径,从而在顶管周围形成基坑支护结构。请参见图1,由于基坑需要进行多次开挖,预制板件400的高度为基坑每次开挖的深度。

[0040] 本实施例的可选方式中,预制桩件100与预制板件400连接的一侧设置有钢块110,钢块110用于焊接固定槽。

[0041] 进一步的,固定槽由两个竖向钢板120以及位于两个竖向钢板120之间的一个水平钢板130组成,固定槽用于固定预制板件400。

[0042] 请参见图2,两个竖向钢板120和一个水平钢板130共同形成了固定槽,固定槽能够固定预制板件400,使得预制板件400与预制桩件100之间有效连接固定,增强了顶管始发井基坑支护结构的稳定性。

[0043] 本实施例的可选方式中,预留孔洞的直径大于注浆锚杆500的直径。

[0044] 进一步的,注浆锚杆500与预留孔洞之间具有孔隙,孔隙通过橡胶塞或锚固剂堵塞。

[0045] 请参见图4,预留孔洞与注浆锚杆500之间留有余量,二者之间具有孔隙,孔隙可以通过橡胶塞或锚固剂进行堵塞,使得注浆锚杆500通过预留孔洞稳定的插入基坑土体。

[0046] 本实施例的可选方式中,注浆锚杆500靠近基坑一侧设有垫片510和螺母520,垫片510贴设于预制板件400的外侧,螺母520贴设于垫片510的外侧。

[0047] 请参见图4,为了加强注浆锚杆500与预制板件400的连接效果,在注浆锚杆500靠近基坑一侧设置垫片510和螺母520,使得注浆锚杆500与预制板件400连接更加稳定坚固可靠。

[0048] 本实施例的可选方式中,注浆锚杆500插入至未扰动的基坑土体并进行注浆处理,玻璃纤维锚杆600插入至顶管范围内的土体并进行注浆处理。

[0049] 请参见图1和图4,注浆锚杆500和玻璃纤维锚杆600均插入到对应的基坑土体且需要进行注浆处理,以保证基坑支护结构的稳定性。

[0050] 本实施例的可选方式中,内支撑部300包括贴合于预制桩件100的平行内支撑310和连接平行内支撑310的斜撑320。

[0051] 请参见图3,平行内支撑310在周向上紧贴预制桩件100设置,在相邻边的平行内支撑310之间连接有斜撑320。平行内支撑310和斜撑320的设置加强了内支撑部300的支撑效果,加强了顶管始发井基坑支护结构的支撑稳定性。

[0052] 本实施例的顶管始发井基坑支护结构的施工过程如下:

[0053] 首先在待施工区域定位放样多个预制桩件100位置,沿顶管始发井基坑边界插打预制桩件100,待预制桩件100施工完毕后施工冠梁200。然后开挖基坑内土体,每开挖一层安装一个预制板件400,安装预制板件400完成后在其预留孔洞内插入注浆锚杆500并注浆。开挖至基坑中部时施工内支撑部300,开挖至顶管范围内时安装第一预制板410和第二预制板420,并在顶管范围内的土体插入玻璃纤维锚杆600,最后施工基坑底部。全部施工完成后,预制桩件100、冠梁200、内支撑部300、预制板件400、注浆锚杆500和玻璃纤维锚杆600形

成了顶管始发井基坑支护结构。

[0054] 本实施例通过预制板件400代替顶管一侧的预制桩件100,避免了顶管施工过程中破除预制桩件100对土体造成扰动甚至基坑塌方的风险,保证了施工安全,提高了施工效率。

[0055] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的范围。

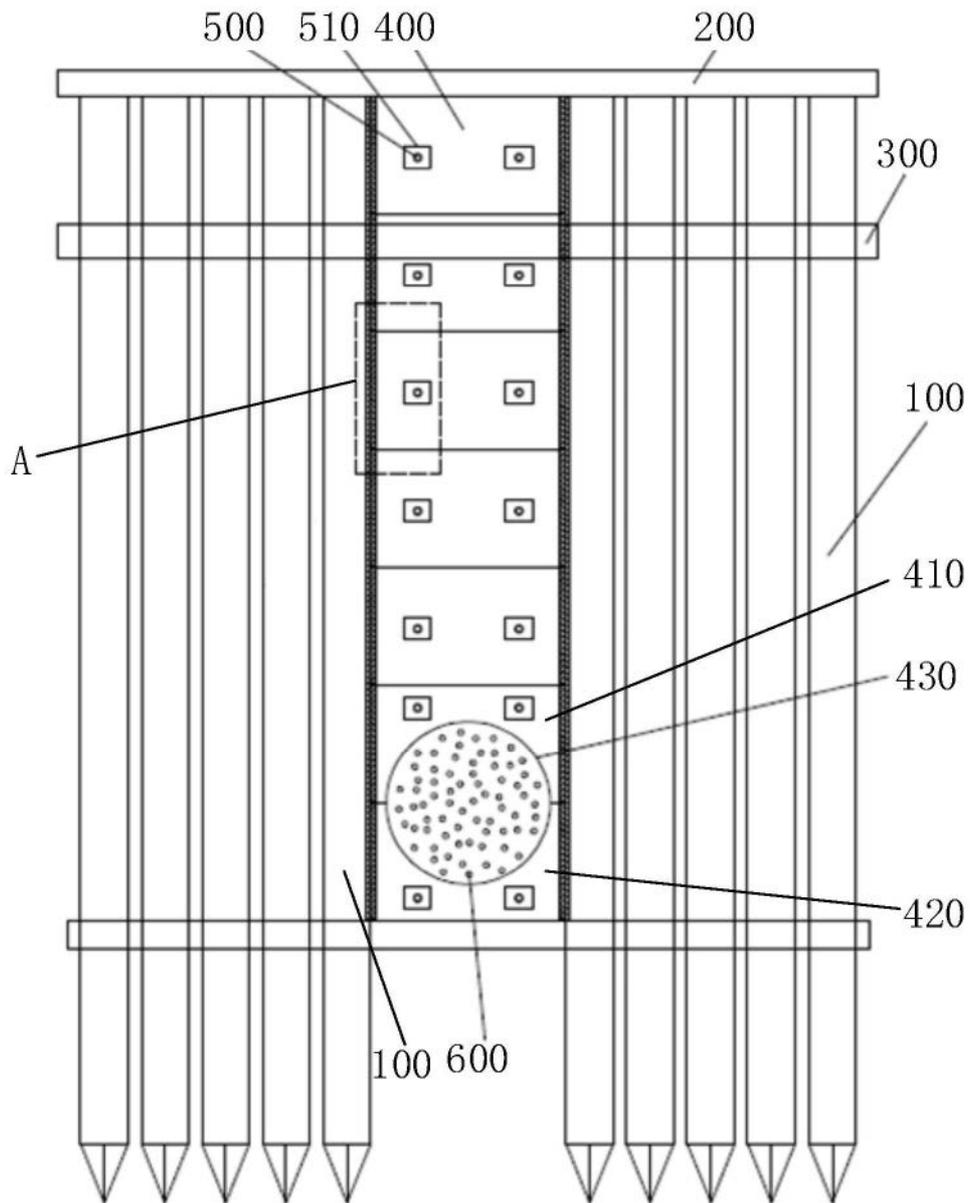


图1

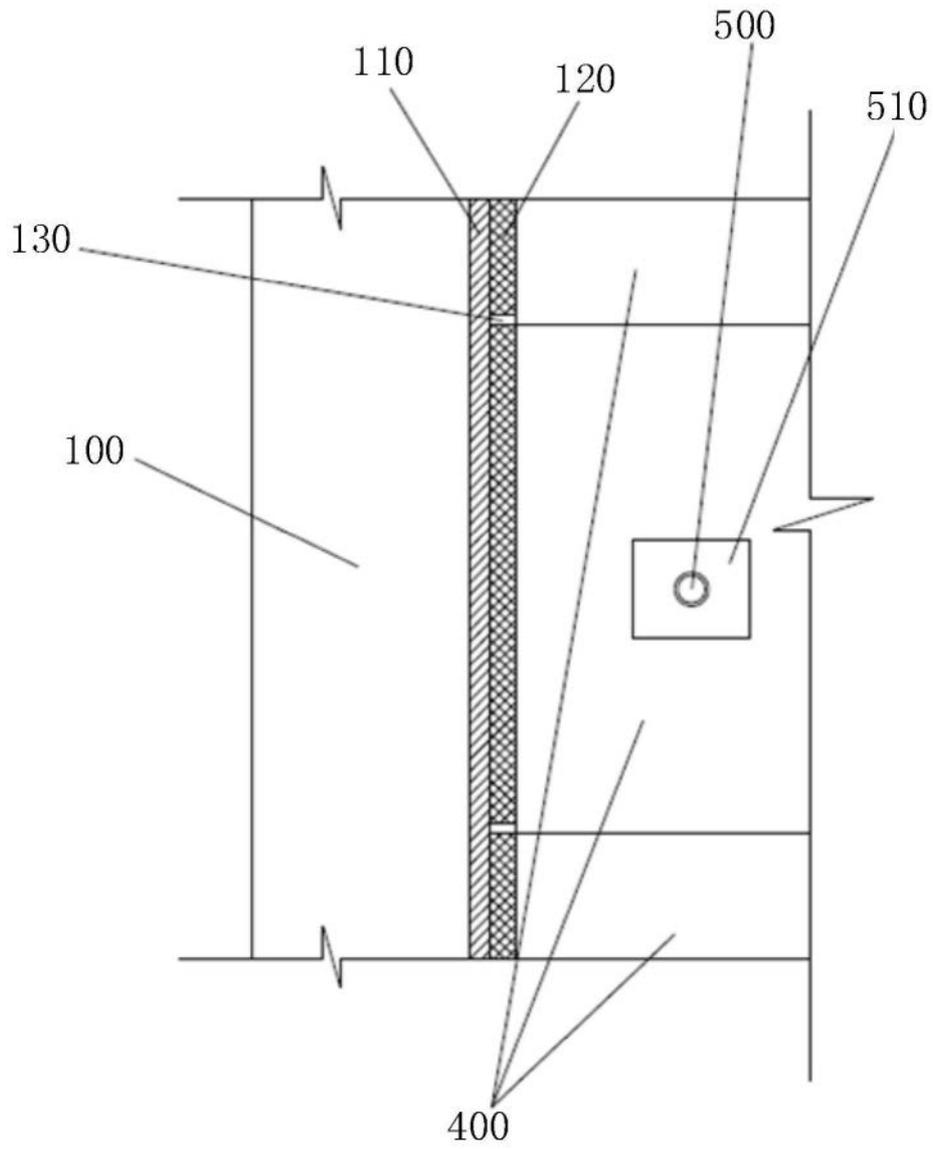


图2

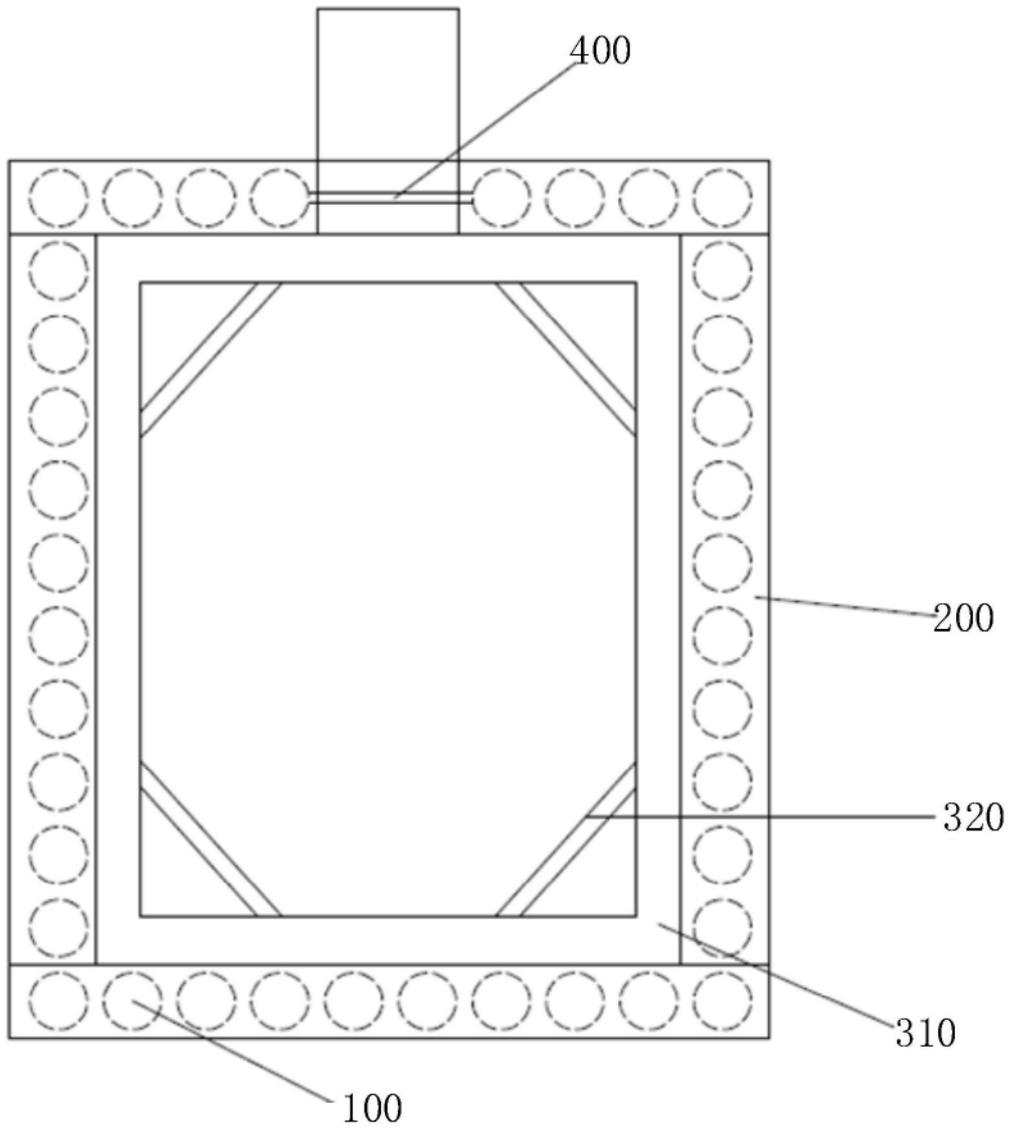


图3

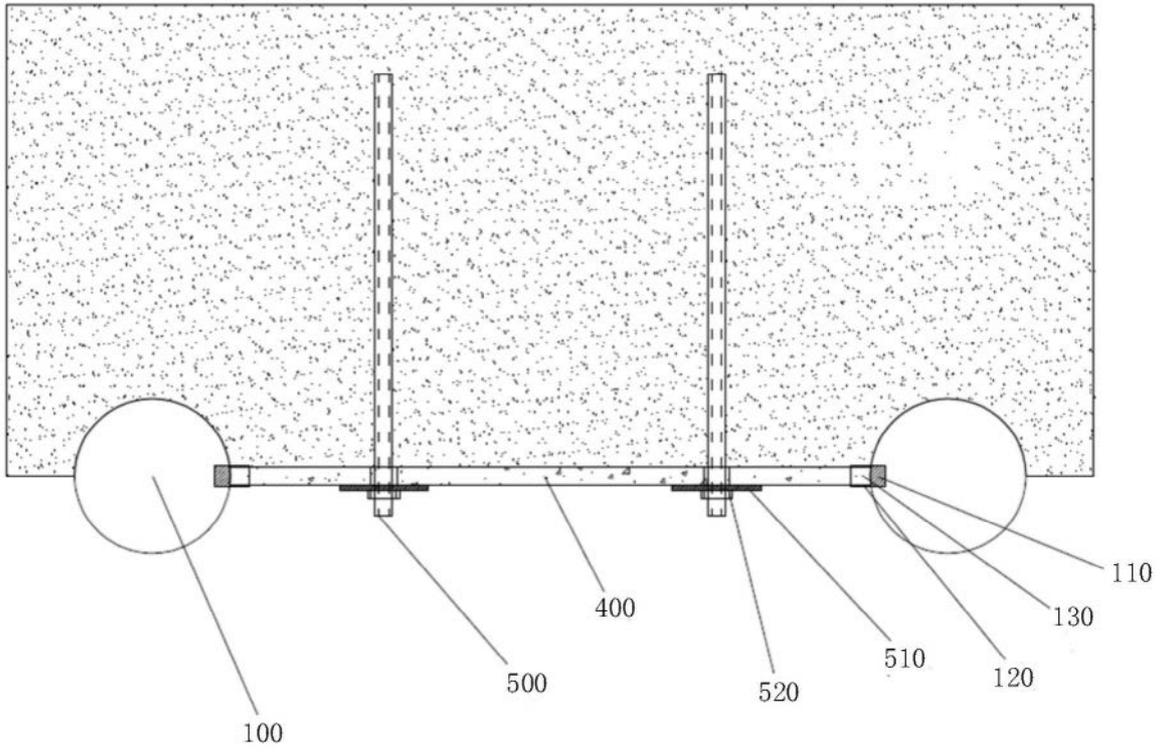


图4