



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107178088 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710253029.4

(22)申请日 2017.04.18

(71)申请人 武汉志和岩土工程有限公司

地址 430061 湖北省武汉市武昌区徐家棚
佳馨花园2期1栋1单元1802室

(72)发明人 胡涛 彭道艳 袁国新 李冬

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 裴金华

(51) Int. Cl.

E02D 19/18(2006.01)

E02D 19/12(2006.01)

E02D 31/02(2006.01)

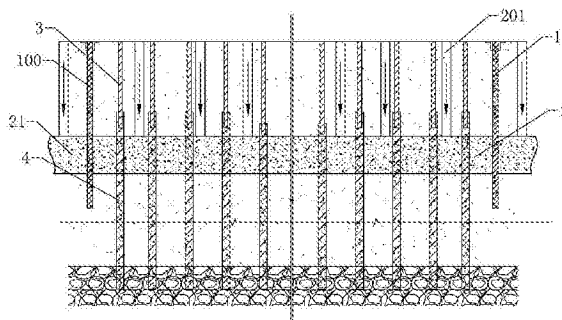
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种地下室防水基坑结构及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及建筑地下工程领域,具体涉及一种地下室防水基坑结构及其施工方法,一种地下室防水基坑结构,包括:地下室主体、基坑围护墙、地下室加固防渗层和基坑内的多根立柱桩与工程桩,一根所述立柱桩与一根所述工程桩连接成一个柱桩,所述柱桩中工程桩设置在立柱桩下方,所述工程桩底部嵌入隔水层或岩层,所述立柱桩顶部与基坑顶部标高平齐;所述基坑围护墙设置在地下室主体侧面,所述地下室主体底部设置有地下室底板;所述基坑围护墙为采用多块拼接式预制墙板相互拼接的方式形成地下连续墙;所述地下室加固防渗层设置在所述地下室底板的下方,其侧面与所述基坑围护墙相连接,形成截面为“H”形的结构。



1. 一种地下室防水基坑结构,其特征在于,包括:地下室主体(5)、基坑围护墙(1)、地下室加固防渗层(2)和基坑内的多根立柱桩(3)与工程桩(4),一根所述立柱桩(3)与一根所述工程桩(4)连接成一个柱桩,所述柱桩中工程桩(4)设置在立柱桩(3)下方,所述工程桩(4)底部嵌入隔水层或岩层,所述立柱桩(3)顶部与基坑顶部标高平齐;所述基坑围护墙(1)设置在地下室主体(5)侧面,所述地下室主体(5)底部设置有地下室底板(6);所述基坑围护墙(1)为采用多块拼接式预制墙板(100)相互拼接的方式形成地下连续墙;所述地下室加固防渗层(2)设置在所述地下室底板(6)的下方,其侧面与所述基坑围护墙(1)相连接,形成截面为“H”形的结构。

2. 根据权利要求1所述的一种地下室防水基坑结构,其特征在于,所述拼接式预制墙板(100)的两侧设置有拼装部(110),所述拼接式预制墙板(100)之间通过拼装部(110)相连接,所述拼装部(110)内设置有灌浆半口(113),相邻两块所述拼接式预制墙板(100)的灌浆半口(113)在拼接后,形成灌浆腔(114)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种地下室防水基坑结构,其特征在于,所述拼装部(110)上设置有相互匹配的拼接条(111)和拼接槽(112)。

4. 根据权利要求3所述的一种地下室防水基坑结构,其特征在于,所述灌浆腔(114)内设置有钢筋(115)和混凝土。

5. 根据权利要求4所述的一种地下室防水基坑结构,其特征在于,所述拼接式预制墙板(100)的长度方向上设置有开孔(120)。

6. 根据权利要求5所述的一种地下室防水基坑结构,其特征在于,所述开孔(120)内设置有钢筋(115)和混凝土。

7. 根据权利要求1所述的一种地下室防水基坑结构,其特征在于,所述立柱桩(3)桩底与工程桩(4)桩顶之间设置与有注浆层。

8. 一种地下室防水基坑结构的施工方法,其特征在于,包括以下步骤,

(一) 基桩工程施工:对基坑内采用一柱一桩方式进行施工,所述一柱一桩指的是,基坑内立柱桩(3)与工程桩(4)的连接成的柱桩,工程桩(4)为灌注桩,立柱桩(3)为钢管混凝土立柱桩,工程桩(4)设置在立柱桩(3)下方,工程桩(4)底部嵌入隔水层或岩层,立柱桩(4)顶部一次施工到设计标高;施工中保证立柱桩(3)的垂直度,对桩底与桩侧中部进行后注浆工序,以保证立柱桩(3)的承载力并减少沉降;

(二) 控制地下水压力,在基坑围护墙(1)、地下室加固防渗层(2)搭建之前,控制地下水的压力,防止坑底隆起及突涌发生;

(三) 基坑开槽,开设用以基坑围护墙(1)安装的支护墙槽;

(四) 安装地下连续墙,拼接式预制墙板(100)拼接安装到支护墙槽内后,采用灌浆方式将灌浆腔(114)和开孔(120)填满,保证地下连续墙牢固不渗水;

(五) 地下室加固防渗层(2)构建,采用注浆材料高压灌浆的方式将地下室底部的土质改性,形成一块与基坑围护(1)相连接的防水层,作为地下室加固防渗层(2);地下室加固防渗层(2)与基坑围护(1)在软土层内形成一个纵向截面为“H”型的结构,即地下室加固防渗层(2)深度大于地下室底板(6)的深度小于基坑围护(1)的深度;

(六) 土方开挖,挖出地下室主体(5)内的土方,并进行地下室楼板的搭建施工。

9. 根据权利要求8所述的一种地下室防水基坑结构的施工方法,其特征在于,所述步骤

五中,在高压灌浆时,在基坑围护(1)外同时灌注防渗延伸层(21)。

10. 根据权利要求8所述的一种地下室防水基坑结构的施工方法,其特征在于,所述步骤五中,注浆材料通过灌浆孔(201)从基坑顶部高压注入到地下室加固防渗层(2)位置,所述灌浆孔(201)的开孔深度位于地下室底板下方2~4米,灌浆孔(201)内进行压浆后在地下室的底部形成地下室加固防渗层(2)。

一种地下室防水基坑结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑地下工程领域,具体涉及一种地下室防水基坑结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 目前,类似武汉I级阶地二元结构地质特征,上部漫滩相的细粒沉积层,下部为河床相的粗粒沉积层,底层为岩层的地质结构,为达到止水的效果,防止周边土层抽水沉降常采用以下方式:1、防渗帷幕施工到岩石层或其他粘土隔水层,根据设计要求在帷幕前设置灌注桩等其他支挡结构;2、防渗与支挡结构为一体的现浇地下连续墙,墙体深度同样达到岩石层或隔水层,同时作为隔水防渗与支挡结构,防渗结构贯穿整个软土层的地下连续墙可以有效隔绝地下水涌入地下室。这种施工方式存在以下缺点:1、连续墙深度大,施工成本高,在满足坑底抗隆起与稳定性要求基础上,通常地下连续墙一般要超打深度超过2到4倍;2、现浇墙体较深,由于垂直度控制较难,成槽深度大浇筑质量难以保证,所以导致相邻幅地下连续墙接头处易形成薄弱部位;引起渗漏水隐患,造成周边地面塌陷并威胁到基坑稳定。

发明内容

[0003] 本发明的目的,是为了解决背景技术中的问题,提供一种地下室防水基坑结构及其施工方法。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种地下室防水基坑结构,包括:地下室主体、基坑围护墙、地下室加固防渗层和基坑内的多根立柱桩与工程桩,一根所述立柱桩与一根所述工程桩连接成一个柱桩,所述柱桩中工程桩设置在立柱桩下方,所述工程桩底部嵌入隔水层或岩层,所述立柱桩顶部与基坑顶部标高平齐;所述基坑围护墙设置在地下室主体侧面,所述地下室主体底部设置有地下室底板;所述基坑围护墙为采用多块拼接式预制墙板相互拼接的方式形成地下连续墙;所述地下室加固防渗层设置在所述地下室底板的下方,其侧面与所述基坑围护墙相连接,形成截面为“H”形的结构。

[0005] 作为优选,所述拼接式预制墙板的两侧设置有拼装部,所述拼接式预制墙板之间通过拼装部相连接,所述拼装部内设置有灌浆半口,相邻两块所述拼接式预制墙板的灌浆半口在拼接后,形成灌浆腔。

[0006] 作为优选,所述拼装部上设置有相互匹配的拼接条和拼接槽。

[0007] 作为优选,所述灌浆腔内设置有钢筋和混凝土。

[0008] 作为优选,所述拼接式预制墙板的长度方向上设置有开孔。

[0009] 作为优选,所述开孔内设置有钢筋和混凝土。

[0010] 作为优选,所述立柱桩桩底与工程桩桩顶之间设置与有注浆层。

[0011] 采用拼接式预制墙板进行拼装构建地下连续墙,大幅减少了现场的浇筑时间,提高了施工效率,并且,由于墙板是预制的,相比传统浇筑连续墙体而言,不会出现因为现场

浇筑而产生的鼓泡、裂缝等问题,预制墙板的防水性能十分可靠。同时,又通过对灌浆腔进行浇筑,彻底解决拼接处渗水的隐患。

[0012] 作为优选,所述基坑围护墙顶部设置有封闭的钢筋混凝土冠梁。

[0013] 一种地下室防水基坑结构的施工方法,包括以下步骤,

(一)基桩工程施工:对基坑内采用一柱一桩方式进行施工,所述一柱一桩指的是,基坑内立柱桩与工程桩的连接成的柱桩,工程桩为灌注桩,立柱桩为钢管混凝土立柱桩,工程桩设置在立柱桩下方,工程桩底部嵌入隔水层或岩层,立柱桩顶部一次施工到设计标高;施工中保证立柱桩的垂直度,对桩底与桩侧中部进行后注浆工序,以保证立柱桩的承载力并减少沉降;

(二)控制地下水压力,在基坑围护墙、地下室加固防渗层搭建之前,控制地下水的压力,防止坑底隆起及突涌发生;

(三)基坑开槽,开设用以基坑围护墙安装的支护墙槽;

(四)安装地下连续墙,拼接式预制墙板拼接安装到支护墙槽内后,采用灌浆方式将灌浆腔和开孔填满,保证地下连续墙牢固不渗水;

(五)地下室加固防渗层构建,采用注浆材料高压灌浆的方式将地下室底部的土质改性,形成一块与基坑围护相连接的防水层,作为地下室加固防渗层;地下室加固防渗层与基坑围护在软土层内形成一个纵向截面为“H”型的结构,即地下室加固防渗层深度大于地下室底板的深度小于基坑围护的深度;

(六)土方开挖,挖出地下室主体内的土方,并进行地下室楼板的搭建施工。

[0014] 作为优选,所述步骤二中,地下水控制压力方式为,检测施工区域内承压水埋深和水头高度,结合基坑开挖深度,采用降水井与回灌井相结合技术控制地下水,防止坑底隆起及突涌发生,在土方开挖过程中及地下室加固防渗层施工形成强度之前,承压含水层降水井维持压力并保持工作状态。

[0015] 作为优选,所述步骤四中,地下连续墙顶部应设置封闭的钢筋混凝土冠梁;冠梁的高度和宽度由计算确定,且宽度不宜小于地下连续墙的厚度,地下连续墙采用分幅施工,墙顶设置通长的顶圈梁以利于增强地下连续墙的整体性,顶圈梁宜与地下连续墙迎土面平齐,以便保留导墙,对墙顶以上土体起到挡土护坡的作用,避免对周边环境产生不利影响,地下连续墙墙顶嵌入圈梁的深度不宜小于50mm,纵向钢筋锚入圈梁内的长度宜按受拉锚固要求确定。

[0016] 作为优选,所述步骤五中,在高压灌浆时,在基坑围护外同时灌注防渗延伸层,所述防渗延伸层向基坑外延伸1~2米。

[0017] 作为优选,所述步骤五中,注浆材料通过灌浆孔从基坑顶部高压注入到地下室加固防渗层位置,所述灌浆孔的开孔深度位于地下室底板下方2~4米,灌浆孔内进行压浆后在地下室的底部形成地下室加固防渗层。

[0018] 综上所述,本发明的有益效果:

① 本发明所述的一种地下室防水基坑结构,基坑施工质量容易控制,地下室的防水好并易于监测,品质控制以及检修维护容易。

[0019] ② 本发明所述的一种地下室防水基坑结构,不需要将基坑围护墙的深度施工到地下岩石层,节约了建材和施工时间,并且通过“H”形的基坑围护墙与地下室加固防渗层结

构,有效防止了地下水的渗漏。

[0020] ③ 本发明所述的一种地下室防水基坑结构的施工方法,采用拼接式预制墙板,减少了现场对地下连续墙的浇筑时间,提高了施工效率,并且对拼接式预制墙板的拼接处进行浇筑以加强防水性能。

附图说明

[0021] 图1是本发明中立柱桩与工程桩的安装示意图;

图2是本发明中地下室加固防渗层的构建示意图;

图3是本发明地下室主体的结构示意图;

图4是本发明中拼接式预制墙板的组装示意图;

图5是本发明中立柱桩与工程桩的连接示意图。

具体实施方式

[0022] 以下具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0023] 下面结合附图以实施例对本发明进行详细说明。

[0024] 实施例1:

根据图1~图5所示,一种地下室防水基坑结构,包括:地下室主体5、基坑围护墙1、地下室加固防渗层2和基坑内的多根立柱桩3与工程桩4,一根立柱桩3与一根工程桩4连接成一个柱桩,柱桩中工程桩4设置在立柱桩3下方,工程桩4底部嵌入隔水层或岩层,立柱桩3顶部与基坑顶部标高平齐,根据图5所示,立柱桩3桩底与工程桩4桩顶之间设置与有注浆层;基坑围护墙1设置在地下室主体5侧面,地下室主体5底部设置有地下室底板6;基坑围护墙1为采用多块拼接式预制墙板100相互拼接的方式形成地下连续墙,基坑围护墙1顶部设置有封闭的钢筋混凝土冠梁;地下室加固防渗层2设置在地下室底板6的下方,其侧面与基坑围护墙1相连接,形成截面为“H”形的结构。

[0025] 根据图4所示,拼接式预制墙板100的两侧设置有拼装部110,拼接式预制墙板100之间通过拼装部110相连接,拼装部110内设置有灌浆半口113,相邻两块拼接式预制墙板100的灌浆半口113在拼接后,形成灌浆腔114,拼装部110上设置有相互匹配的拼接条111和拼接槽112,灌浆腔114内设置有钢筋115和混凝土,拼接式预制墙板100的长度方向上设置有开孔120,开孔120内设置有钢筋115和混凝土。

[0026] 根据图1、图2和图3所示,一种地下室防水基坑结构的施工方法,包括以下步骤,

一、基桩工程施工:对基坑内采用一柱一桩方式进行施工,一柱一桩指的是,基坑内立柱桩3与工程桩4的连接成的柱桩,工程桩4为灌注桩,立柱桩3为钢管混凝土立柱桩,工程桩4设置在立柱桩3下方,工程桩4底部嵌入隔水层或岩层,立柱桩4顶部一次施工到设计标高;施工中保证立柱桩3的垂直度,对桩底与桩侧中部进行后注浆工序,以保证立柱桩3的承载力并减少沉降。

[0027] 二、控制地下水压力,在基坑围护墙1、地下室加固防渗层2搭建之前,检测施工区域内承压水埋深和水头高度,结合基坑开挖深度,采用降水井与回灌井相结合技术控制地

下水压力,在土方开挖过程中及地下室加固防渗层2施工形成强度之前,承压含水层降水井维持压力并保持工作状态,防止坑底隆起及突涌发生。

[0028] 三、基坑开槽,开设用以基坑围护墙1安装的支护墙槽。

[0029] 四、安装地下连续墙,拼接式预制墙板100拼接安装到支护墙槽内后,采用灌浆方式将灌浆腔114和开孔120填满,保证地下连续墙牢固不渗水;地下连续墙顶部设置封闭的钢筋混凝土冠梁;冠梁宽度不宜小于地下连续墙的厚度,地下连续墙采用分幅施工,墙顶设置通长的顶圈梁以利于增强地下连续墙的整体性,顶圈梁宜与地下连续墙迎土面平齐,以便保留导墙,对墙顶以上土体起到挡土护坡的作用,避免对周边环境产生不利影响,地下连续墙墙顶嵌入圈梁的深度不宜小于50mm,纵向钢筋锚入圈梁内的长度宜按受拉锚固要求确定。

[0030] 五、地下室加固防渗层2构建,采用注浆材料高压灌浆的方式将地下室底部的土质改性,注浆材料通过灌浆孔201从基坑顶部高压注入到地下室加固防渗层2位置,述灌浆孔201的开孔深度位于地下室底板下方2~4米,灌浆孔201内进行压浆后在地下室的底部形成一块与基坑围护1相连接的防水层,作为地下室加固防渗层2;地下室加固防渗层2与基坑围护1在软土层内形成一个纵向截面为“H”型的结构,即地下室加固防渗层2深度大于地下室底板6的深度小于基坑围护1的深度,地下室加固防渗层2厚度为2~3米,并且在高压灌浆时,同时在基坑围护1外灌注防渗延伸层21,防渗延伸层21向基坑外延伸1~2米。

[0031] 六、土方开挖,挖出地下室主体5内的土方,并进行地下室楼板的搭建施工。

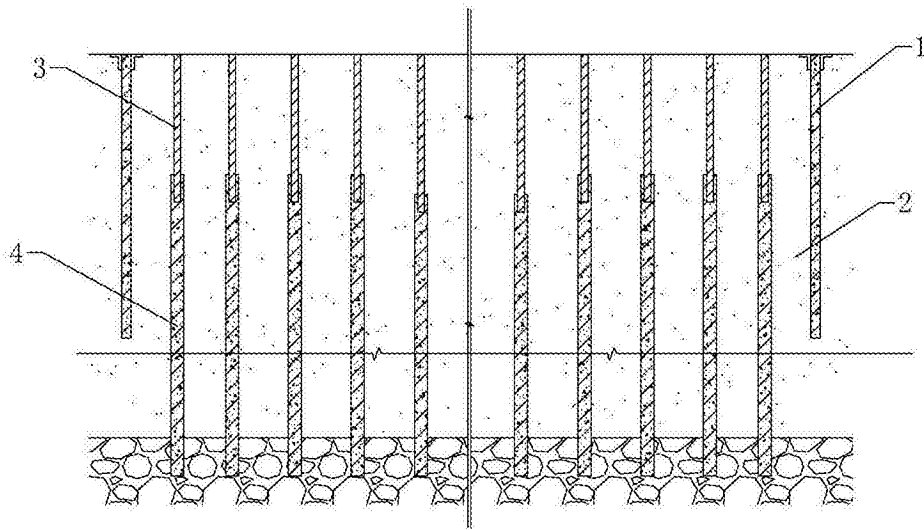


图1

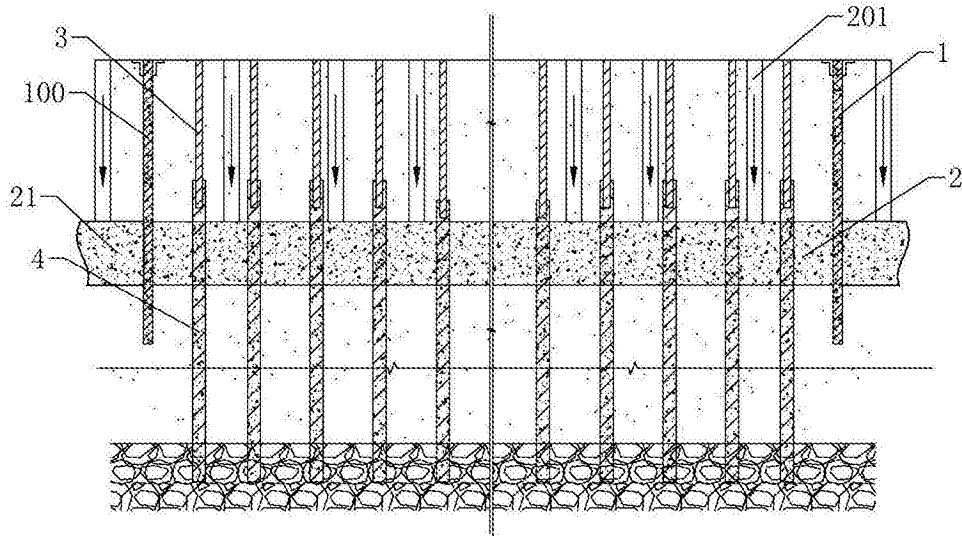


图2

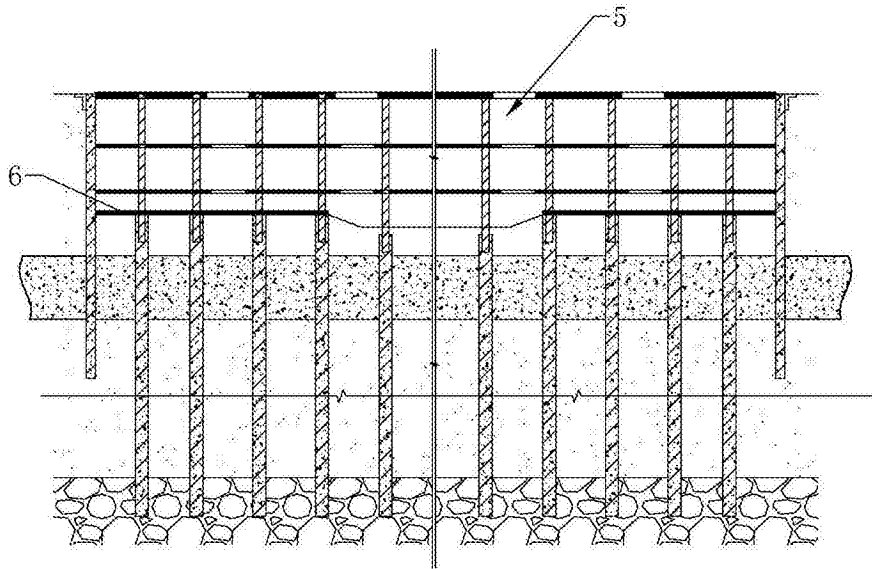


图3

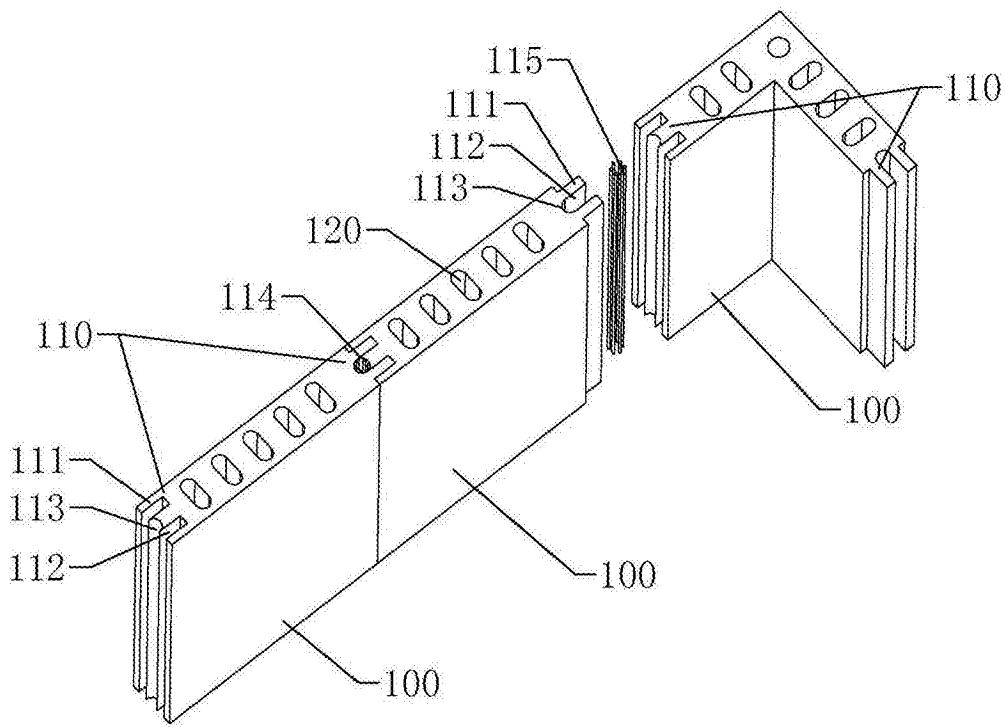


图4

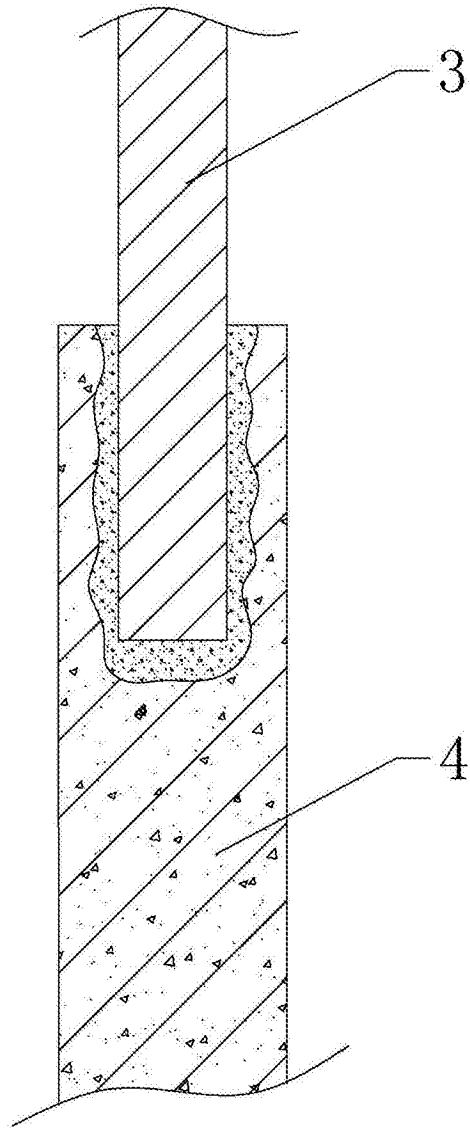


图5