(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102425309 A
(43)申请公布日 2012.04.25

(21)申请号 201110325139.X

(22)申请日 2011.10.24

(71)申请人 上海市第二市政工程有限公司
地址 200232 上海市徐汇区龙吴路13弄3号

(72)发明人 赵国强 叶可炯 茹毅 孙维君
陈介华

(74)专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214
代理人 徐小蓉

(51)Int.Cl.
E04G 21/12(2006.01)

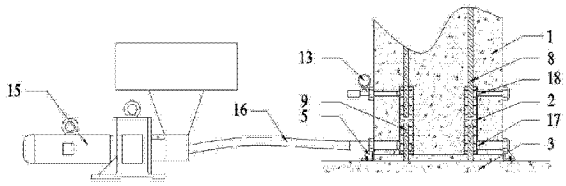
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置

(57)摘要

本发明涉及建筑施工技术领域，具体涉及一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置。该装置包括具有装配钢筋的下部构件及预埋有若干连接套筒的预制构件，其特征在于：所述施工装置还包括压力表、注浆管、若干安全阀、密封模板及至少一个弹性垫片；所述压力表安装于所述若干连接套筒中任意一个的溢出孔处，所述注浆管安装于该连接套筒的灌浆孔处，所述若干安全阀一一对应的安装于剩余连接套筒的溢出孔及灌浆孔处；所述弹性垫片包覆于所述下部构件、所述预制构件的表面；所述密封模板套装于所述弹性垫片外，并通过所述连接件将所述密封模板、弹性垫片压紧固定于所述预制构件和下部构件上。本发明的优点是：提高了连接套筒灌浆的合格率。



CN 102425309 A

1. 一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，包括具有装配钢筋的下部构件及预埋有若干连接套筒的预制构件，所述装配钢筋插装于所述连接套筒内，所述连接套筒侧壁上开设有溢出孔及位于溢出孔下方的灌浆孔，其特征在于：所述施工装置还包括一压力表、一注浆管、若干安全阀、密封模板及至少一个弹性垫片；所述压力表密封安装于所述若干连接套筒中任意一个的溢出孔处，所述注浆管密封安装于该连接套筒的灌浆孔处，所述若干安全阀一一对应的密封安装于剩余连接套筒的溢出孔及灌浆孔处；所述弹性垫片包覆于所述下部构件近预制构件处表面、及包覆于所述预制构件近下部构件处表面；所述密封模板套装于所述弹性垫片外，并通过所述连接件将所述密封模板、弹性垫片压紧固定于所述预制构件和下部构件上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，其特征在于：所述预制构件侧壁与所述下部构件上表面相接并构成 L 形结构，所述若干弹性垫片中的一些包覆于所述预制构件侧壁并首尾相接呈封闭环状，剩余弹性垫片覆盖于所述下部构件上表面并环绕所述预制构件呈封闭环状，所述密封模板形状与所述预制构件形状配合并套装有所述弹性垫片及预制构件，所述密封模板下端设置有凸缘，所述下部构件上表面、所述弹性垫片中及凸缘由下至上依次叠放。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，其特征在于：所述连接件包括螺栓，所述螺栓穿越所述密封模板、弹性垫片与所述预制构件和 / 或下部构件栓接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，其特征在于：所述连接件包括紧箍装置，所述紧箍装置套装于密封模板外侧。

5. 根据权利要求 1 所述的一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，其特征在于：所述灌浆孔及溢出孔内壁设置有内螺纹，并均螺纹连接有二通连接管，所述二通连接管另一端螺纹连接有连接过渡螺母，所述连接过渡螺母螺纹密封连接所述单向阀、压力表及注浆管。

6. 根据权利要求 1 所述的一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，其特征在于：所述灌浆孔位于所述连接套筒侧壁的底部。

用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域，具体涉及一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置。

背景技术

[0002] 在建筑用钢筋混凝土浇筑的现有技术中，将两根钢筋连接一体主要有以下几种方式：钢筋互相焊接法、套管压紧连接法、弯曲捆绑法。上述几种连接方式的施工较为复杂，而且必须在浇筑混凝土前完成钢筋连接，不适用于预制混凝土结构的装配施工。而在预制式钢筋混凝土结构的施工中，通常采用一种钢筋连接套筒进行连接。该连接方式原理大致如下：透过铸造的中空型钢筋连接套筒，钢筋从两端开口穿入套筒内部，不需要搭接或融接，在钢筋与套筒间填充高强度微膨胀结构性砂浆，即完成钢筋续接动作。其连接的机理主要藉助砂浆受到套筒的围束作用，加上本身具有微膨胀特性，藉此增强与钢筋、套筒内侧间的正向作用力，钢筋即藉由该正向力与粗糙表面产生之摩擦力，来传递钢筋应力。灌浆套筒连接结构连接强度好，而且操作方便，在预制式钢筋混凝土结构中得到广泛应用。

[0003] 但是上述套筒连接方式中，通常采用灌浆孔中位于溢出孔的上方的方式，灌浆是从其侧壁的灌浆孔中灌入高强度微膨胀结构性砂浆，砂浆填充管壁和钢筋形成的缝隙，并在重力的作用下从溢出孔流出。故此套筒腔体中位于灌浆孔上方空间一般不会被灌入浆液，降低了连接强度。而且在灌浆过程中，管壁和钢筋所形成的缝隙间，尤其是两根钢筋端头的间隙内会有一定比例出现孔洞，致使钢筋的连接强度降低。而在预制建筑构件安装时，灌浆完成后的钢筋套筒没有仪器设备可以无损检验是否合格，而且也没有将其拆卸的方法。一旦注浆中驻留空气进而出现孔洞，就会导致建筑物出现安全隐患。目前尚无一种能保证连接套筒灌浆完全合格的施工方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的是根据上述现有技术的不足之处，提出一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，通过弹性垫片以及密封模板将预制构件和下部构件构成一个封闭的整体，并在连接套筒上密封连接注浆管、压力表及单向阀，之后通过压力式注浆的方式，提高了灌浆的合格率。

[0005] 本发明的目的由以下技术方案完成：

一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，包括具有装配钢筋的下部构件及预埋有若干连接套筒的预制构件，所述装配钢筋插装于所述连接套筒内，所述连接套筒侧壁上开设有溢出孔及位于溢出孔下方的灌浆孔，其特征在于：所述施工装置还包括一压力表、一注浆管、若干安全阀、密封模板及至少一个弹性垫片；所述压力表密封安装于所述若干连接套筒中任意一个的溢出孔处，所述注浆管密封安装于该连接套筒的灌浆孔处，所述若干安全阀一一对应的密封安装于剩余连接套筒的溢出孔及灌浆孔处；所述弹性垫片包覆于所述下部构件近预制构件处表面、及包覆于所述预制构件近下部构件处表面；所述密封模板套

装于所述弹性垫片外，并通过所述连接件将所述密封模板、弹性垫片压紧固定于所述预制构件和下部构件上。

[0006] 所述预制构件侧壁与所述下部构件上表面相接并构成 L 形结构，所述若干弹性垫片中的一些包覆于所述预制构件侧壁并首尾相接呈封闭环状，剩余弹性垫片覆盖于所述下部构件上表面并环绕所述预制构件呈封闭环状，所述密封模板形状与所述预制构件形状配合并套装有所述弹性垫片及预制构件，所述密封模板下端设置有凸缘，所述下部构件上表面、所述弹性垫片中及凸缘由下至上依次叠放。

[0007] 所述连接件包括螺栓，所述螺栓穿越所述密封模板、弹性垫片与所述预制构件和 / 或下部构件栓接。

[0008] 所述连接件包括紧箍装置，所述紧箍装置套装于密封模板外侧。

[0009] 所述灌浆孔及溢出孔内壁设置有内螺纹，并均螺纹连接有二通连接管，所述二通连接管另一端螺纹连接有连接过渡螺母，所述连接过渡螺母螺纹密封连接所述单向阀、压力表及注浆管。

[0010] 所述灌浆孔位于所述连接套筒侧壁的底部。

[0011] 本发明的优点是 :结构简单、使用方便 ;极大的提高了连接套筒灌浆的合格率。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明实施例 1 装置整体结构示意图 ;

图 2 为图 1 局部放大示意图 ;

图 3 为实施例 1 模板密封结构剖面示意图 ;

图 4 为实施例 2 模板密封结构剖面示意图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图通过实施例对本发明特征及其它相关特征作进一步详细说明，以便于同行业技术人员的理解 :

如图 1-4 所示，图中标记 1-18 分别为 :预制构件 1、连接套筒 2、下部构件 3、弹性垫片 4、密封模板 5、调整螺栓 6、钢箍 7、预制钢筋 8、装配钢筋 9、凸缘 10、二通连接管 11、过渡连接螺母 12、注浆压力表 13、单向阀 14、注浆泵 15、注浆管 16、灌浆孔 17、溢出孔 18。

[0014] 实施例 1 :

参见附图 1，一种用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置，主要涉及预制构件 1 和下部构件 3 之间通过连接套筒 2 注浆连接固定。下部构件 3 上表面凸起有装配钢筋 9，预制构件 1 搁置于下部构件 3 上。预制构件 1 呈长方体状结构，其四个侧壁分别与下部构件 3 上表面相接并构成 L 形拐角。预制构件 1 内部预埋有若干预制钢筋 8 和若干连接套筒 2，连接套筒 2 上端的开口插装有预制钢筋 8，下端开口插装有装配钢筋 9。连接套筒 2 的侧壁上开设有与其内部连通的灌浆孔 17 和溢出孔 18，其中溢出孔 18 位于灌浆孔 17 的上方。此处尤其需要注意的是，由于采用溢出孔 18 位于灌浆孔 17 的上方的套筒结构，不同于常规的由下向上的方式灌浆，而是采用高压力由下往上注浆，故此才需要模板密封结构进行密封。当连接套筒 2 内部灌入浆液后，预制钢筋 8 和装配钢筋 9 之间即通过连接套筒 2 连接固定。但是常见的注浆方式无法保证其连接全部合格，故此通过高压力注浆的方式来保证其合格

率。为此，增设了模板密封结构，主要包括弹性垫片 4 和密封模板 5。上述所涉及的装置的具体结构如下：

由于预制构件 1 和下部构件 3 具有 L 形的拐角，故此弹性垫片 4 采用分体结构，即若干弹性垫片 4 中的一些包覆于预制构件 1 侧壁近下部构件 3 处，并首尾相接呈封闭环状，剩余的另一些弹性垫片 4 则置于下部构件 3 的上表面，并在预制构件 1 外缘构成封闭环状。密封模板 5 主体的形状与所述预制构件 1 形状配合，具有长方体状的内腔，而其下端水平延伸设置有凸缘 10。密封模板 5 的主体部分套装于弹性垫片 4 和预制构件 1 外，并通过钢箍 7 将密封模板、弹性垫片 4 和预制构件 1 三者压紧固定。凸缘 10 则压在设置于下部构件 3 上的弹性垫片 4 上，并通过调整螺栓 6 穿越所述密封模板 5 的凸缘 10、弹性垫片 4 与下部构件 3 栓接。由此，通过弹性垫片 4 和密封模板 5 将预制构件 1 和下部构件 3 密封为一体。弹性垫片 4 可以采用强度及弹性满足所需求性能的弹性材料制成，如未硫化丁基橡胶等。

[0015] 为实现在连接套筒 2 的内腔中灌入浆液，连接套筒 2 近下端部的侧壁处开设有与其内部连通的灌浆孔 17，灌浆孔 17 呈由连接套筒 2 侧壁向外延伸的圆管状；连接套筒 2 上近上端部的侧壁处开设有与其内部连通的溢出孔 18，溢出孔 10 同样呈由连接套筒 2 侧壁向外延伸的圆管状；灌浆孔 17 的内径大于溢出孔 18 内径。同样为起到密封的作用，灌浆孔 17 及溢出孔 18 内壁上设置有内螺纹 8，通过螺纹连接的方式和注浆管 16 等部件连接，保证了灌浆的密封性。

[0016] 本实施例 1 涉及到下部构件 3 和预制构件 1 相接处具有拐角的模板密封结构，故此本领域技术人员应当认识到，上述的密封结构同样适用于圆柱状或者棱柱状的预制构件 1。

[0017] 结合上述的装置结构的具体描述，用于钢筋连接的套筒压力式注浆施工装置安装及施工时的具体步骤如下：

所述预制构件 1 和下部构件 3 对接完成；

在预制构件 1 内的所述若干连接套筒中，选择任意一个连接套筒 2，并于此连接套筒 2 的灌浆孔 17 上密封连接注浆管 16、溢出孔 18 密封连接注浆压力表 13，剩余连接套筒 2 的灌浆孔 17 及溢出孔 18 上均密封连接一单向阀 14。由于下部构件 3 和下部构件 3 对接处具有缝隙，连接套筒 2 两端开口处同样具有缝隙，故此连接套筒 2 之间处于连通的状态。注浆时浆液会从当前注浆的连接套筒 2 的下端开口溢出，并进入其他连接套筒 2 中，故此需要未被注浆的连接套筒 2 的灌浆孔 17 及溢出孔 18 上设置单向阀；

在所述预制构件 1 近下部构件 3 处的表面包覆弹性垫片 4，及在下部构件 3 近预制构件 1 处表面包覆弹性垫片 4。在弹性垫片 4 上套装所述密封模板 5。最后采用调整螺栓 6 和 / 或钢箍 7 将所述密封模板 5、弹性垫片 4 压紧固定于所述预制构件 1 和下部构件 3 上；

采用气泵通过注浆管 16 向连接套筒 2 内通气，以测试所述连接套筒 2 的螺纹连接处、弹性垫片 4 及密封模板 5 处的密封性能。通气时，连接套筒 2 内灌入的气体从两端开口排入预制构件 1 和下部构件 3 的内部以及两者的间隙内，并被弹性垫片 4 和密封模板 5 封堵。故此当注浆压力表 13 读数正常时，上述结构密封性能合格，进行下一步骤；如不正常（压力小于正常值），则上述密封结构中出现问题，检查并修正后重新进行通气测试；

通过注浆泵 15 驱动，将浆液通过注浆管 16 泵送入当前的连接套筒 2 内；

在注浆压力表 13 显示压力达到阈值后，停止注浆。此处所述的阈值应该根据注浆泵

15、注浆管 16、连接套筒 2 的具体规格，以及密封结构的密封性能进行具体的选择。在实际施工前，应该进行反复实验，以确定连接套筒 2 及构件内的压力最低达到多少时，能确保其内部不会出现孔洞，该数值即为注浆时压力表的阈值。

[0018] 停止注浆后，卸下该连接套筒 2 上的注浆管 16 和注浆压力表 13，并于其灌浆孔 17 和溢出孔 18 上密封连接单向阀 14；

于上述的剩余连接套筒 2 中选择任意一个，在其灌浆孔 17 密封连接注浆管 16、溢出孔 18 密封连接注浆压力表 13；

将浆液通过注浆管 16 泵送入当前的连接套筒 2 内，由于第一个连接套筒 2 灌浆时，浆液已经进入其余连接套筒 2 中，故此本步骤实际为补浆确认步骤，待压力表显示压力达到阈值后停止注浆。之后依次对剩余连接套筒 2 补浆确认；

注浆完成后，待浆液凝固后预制构件 1 上的预制钢筋 8 和下部构件 3 上的装配钢筋 9 连接完毕。

[0019] 实施例 2：

本实施例其他结构与实施例 1 相同，主要提供了不同建筑结构下的模板密封结构，参见图 4，下部构件 3 和预制构件 1 具有相同的横截面，故此可以采用一块弹性垫片 4 将二者同时密封。即弹性垫片 4 下半截包覆于下部构件 3 近预制构件 1 处表面，其上半部分包覆于预制构件 1 近下部构件 3 处表面，并整体首尾相接呈封闭环状。而密封模板 5 则整体将弹性垫片 4 套装，之后通过两道钢箍 7 压紧密封。

[0020] 尽管以上通过众多不同实施例对于本发明实施方式进行详细的描述，但是本领域技术人员应当理解，该描述的法律范围由本发明所附的权利要求书的言辞来限定。该详细描述应被解释为仅是示例性的，而不是描述每一可能的实施例。对于建筑构造中使用钢筋连接套筒 2 位置处的密封，应该根据预埋有连接套筒 2 的预制构件 1 以及与预制构件 1 装配的下部构件 3 的具体形状，以及二者接合处的构造，选择弹性垫片 4 以及密封模板 5 的具体构造，并通过合适的连接件将二者压紧固定在预制构件 1 和下部构件 3 上。

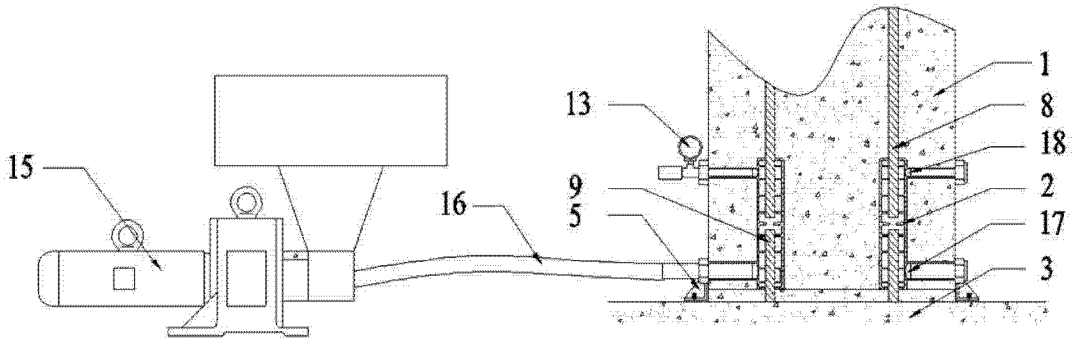


图 1

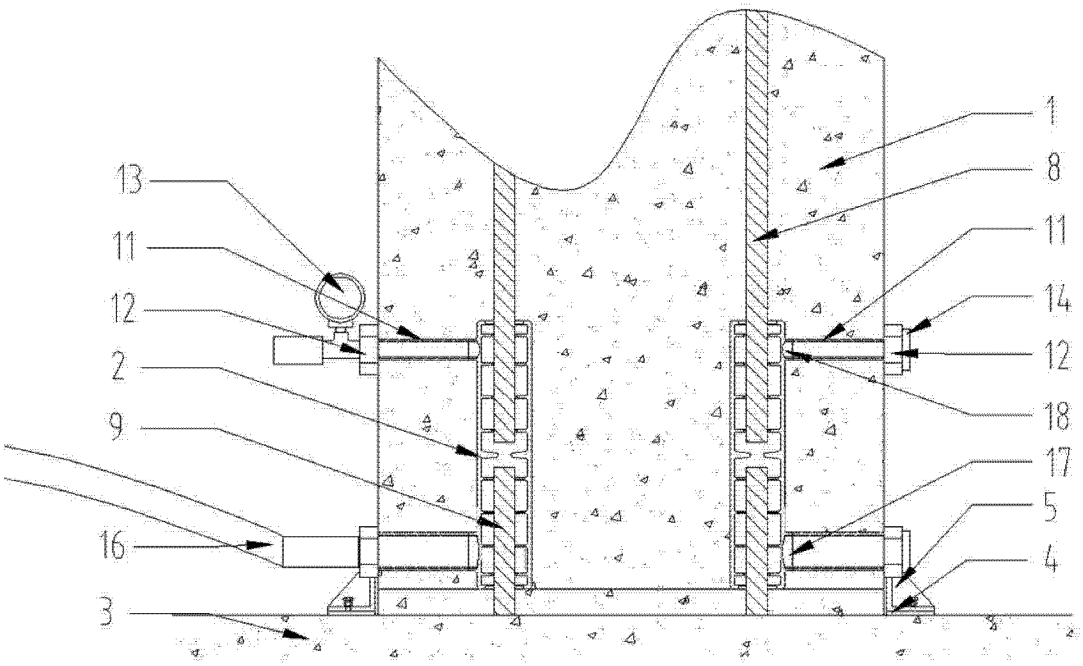


图 2

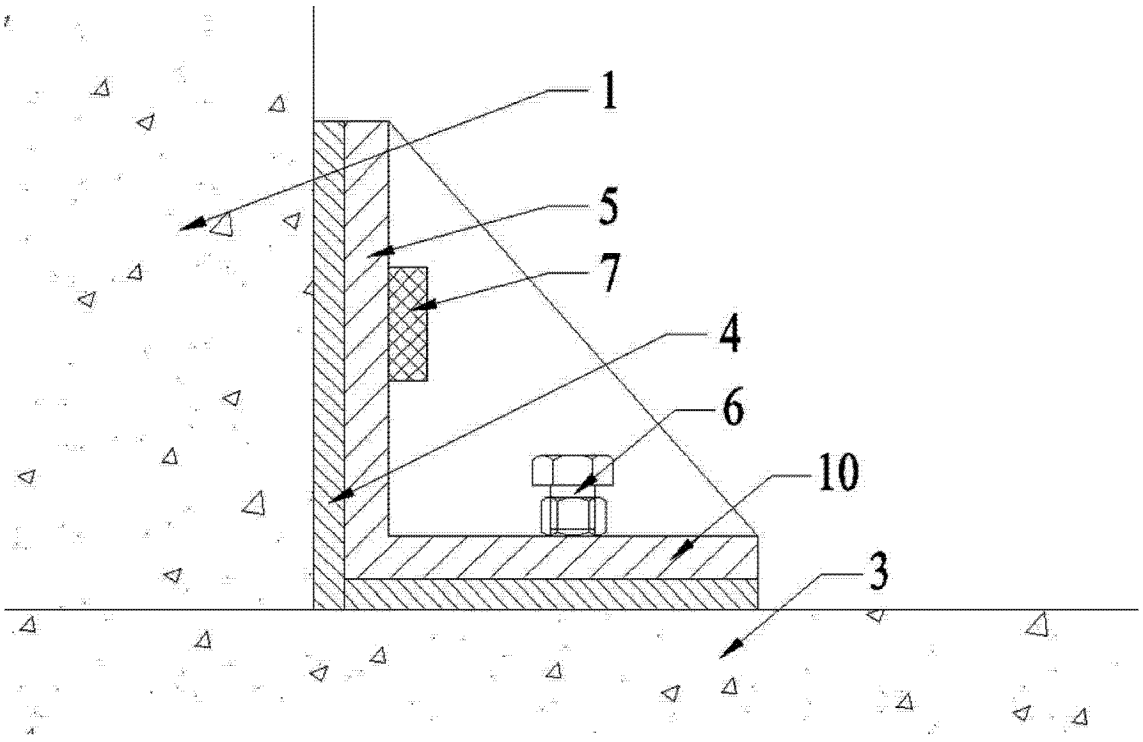


图 3

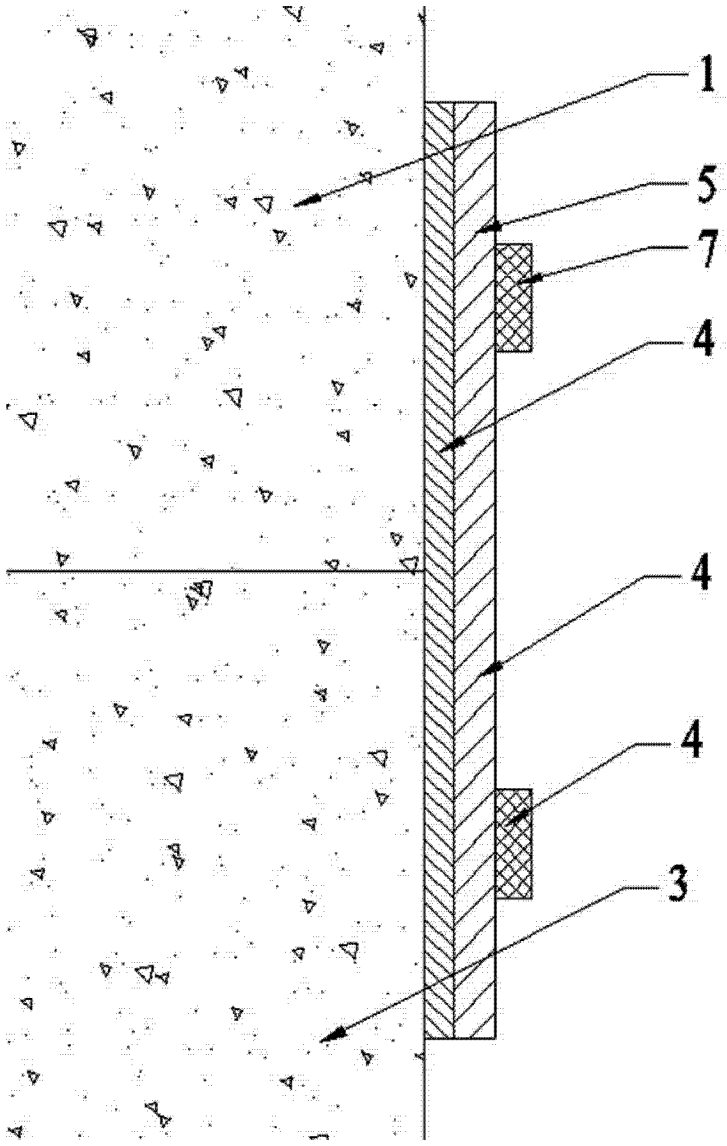


图 4