



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111962407 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202010956318.2

(22) 申请日 2020.09.11

(71) 申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610000 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72) 发明人 张明勇 李小萍 马迁

(74) 专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务所(普通合伙) 31298

代理人 牛芳玲

(51) Int. Cl.

E01D 22/00 (2006.01)

G01N 29/02 (2006.01)

G01M 5/00 (2006.01)

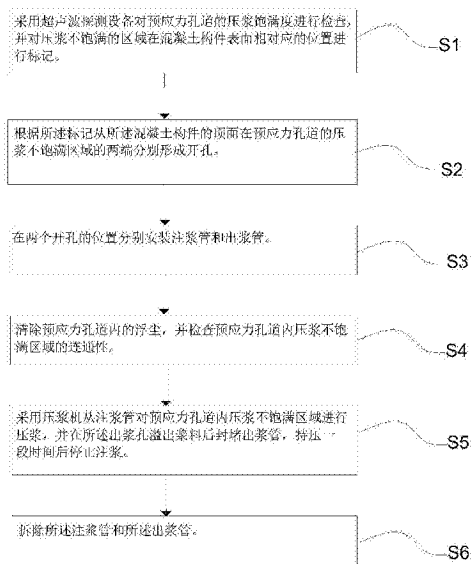
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,采用超声波探测设备可以准确检查出预应力孔道压浆不饱满的部位,然后从而混凝土构件的顶面在预应力孔道的压浆不饱满区域的两端分别开孔,之后通过于开孔处安装的压浆(出浆)管进行注浆;该方法工艺简单,施工方便,能够提高施工效率,且处理后效果较好,能有效提高连续梁预应力孔道压浆饱满度,防止钢绞线生锈、松弛,从而提高连续梁的承载力,本发明广泛应用于桥梁预应力孔道压浆不饱满工况下的处理。



1. 一种连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1,采用超声波探测设备对预应力孔道的压浆饱满度进行检查,并对压浆不饱满的区域在混凝土构件表面相对应的位置进行标记;

步骤S2,根据所述标记从所述混凝土构件的顶面在预应力孔道的压浆不饱满区域的两端分别形成开孔;

步骤S3,在两个开孔的位置分别安装注浆管和出浆管;

步骤S4,清除预应力孔道内的浮尘,并检查预应力孔道内压浆不饱满区域的连通性;

步骤S5,采用压浆机从注浆管对预应力孔道内压浆不饱满区域进行压浆,并在所述出浆孔溢出浆料后封堵出浆管,并持压一段时间后停止注浆;

步骤S6,拆除所述注浆管和所述出浆管。

2. 如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S1具体包括:

步骤S11,采用声波仪,并配合阻尼检波器对预应力孔道的压浆饱满度进行检测,并对检测的数据做好记录;

步骤S12,采用油性笔对压浆不饱满的区域在构件表面相对应的位置做出标记。

3. 如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S2具体包括:

步骤S21,从图纸中获取预应力孔道压浆不饱满区域的混凝土厚度和预应力孔道的位置;

步骤S22,根据所述标记并根据混凝土厚度和预应力孔道的位置,从所述混凝土构件的顶面采用电钻钻孔取芯的方法在预应力孔道的压浆不饱满区域的两端分别开孔。

4. 如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述开孔的直径为4~6cm。

5. 如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S22,还包括对开孔的孔口进行覆盖以防止掉入杂物的步骤。

6. 如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S3具体包括:

步骤S31,制作所述注浆管和所述出浆管,且所述注浆管和所述出浆管均包括钢板和焊接在所述钢板上的钢管,所述钢板的中部开设有直径与所述钢管的内径相同的通孔,且所述钢管正对所述通孔设置;

步骤S32,将所述钢管的上端车成丝扣;

步骤S33,将混凝土构件位于两个开孔四周的表面打磨平整,并采用空气压缩机吹除浮尘;

步骤S33,利用角向磨光机打磨所述钢板的底部表面;

步骤S34,分别在钢板和混凝土构件的打磨面上涂上结构胶,并通过结构胶将注浆管和出浆管安装在开孔上。

7. 如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S4具体为:

采用空压机将压缩空气管对准所述注浆管向预应力孔道注入气压不大于1MPa的压缩

空气,以吹出预应力孔道内的浮尘并检查预应力孔道内压浆不饱满区域的连通性。

8.如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S5中,注浆所采用的浆料为桥梁专用预应力管道压浆料,水灰比为1:0.28,压浆压力0.5MPa。

9.如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,所述步骤S5中,持压3min停止注浆。

10.如权利要求1所述的连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,其特征在于,所述步骤S6具体为:

检查压浆饱满且凝固后采用人工使用铁钎拆除所述注浆管和所述出浆管。

连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工技术领域,尤其涉及一种连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法。

背景技术

[0002] 预应力孔道压浆作为后张法预应力混凝土桥梁防止预应力筋锈蚀最后一道防线,也是确保预应力正确作用的必要条件,要确保此类桥梁结构的承载力、使用寿命和桥梁运营的安全性,孔道压浆的质量必须认真对待的问题。现使用最多的真空辅助压浆技术虽然较普通压力灌浆工艺在一定程度上提高了压浆质量,但实践证明其应用同时存在缺点。因此通过有效的手段对孔道压浆饱满度进行检查,并对存在的不饱满部分进行补压浆是非常有必须要的,方能保证孔道压浆的实体质量。

[0003] 目前专业领域检查孔道压浆饱满度种类较多,比如饱满度检查方法来说,有目测观察法、灌水法、开槽法、地质雷达法(GPR)等,但在实际情况下,目测观察法、灌水法只适用于连续梁正弯矩孔道压浆饱满度的检查。而连续梁负弯矩孔道压浆饱满度检查常用仪器检测,其地质雷达法检查也有其局限性,多次试验证明金属波纹管对电磁波有强烈的屏蔽作用。另外压浆不饱满的处理方法在行业里没有较为统一的标准,常用的开窗灌浆法、机械开孔压浆法实际处理中往往存在很多问题,一是处理工艺复杂、施工不方便、施工效率低;二是梁体混凝土损坏面积较大,有损梁体整体受力;三是施工操作时容易损坏预应力筋;四是未设置有效的注浆(出浆)孔,再次注浆质量无法得到保证等;这些都是本领域技术人员所不希望见到的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,旨在简化施工难度,提高施工效率,提高处理后质量。其创新点在于:孔道压浆饱满度检查,开孔,安装注浆孔、出浆孔,孔道清理,孔道压浆,拆除注浆孔、出浆孔,具体步骤如下:

[0005] 步骤S1,采用超声波探测设备对预应力孔道的压浆饱满度进行检查,并对压浆不饱满的区域在混凝土构件表面相对应的位置进行标记;

[0006] 步骤S2,根据所述标记从所述混凝土构件的顶面在预应力孔道的压浆不饱满区域的两端分别形成开孔;

[0007] 步骤S3,在两个开孔的位置分别安装注浆管和出浆管;

[0008] 步骤S4,清除预应力孔道内的浮尘,并检查预应力孔道内压浆不饱满区域的连通性;

[0009] 步骤S5,采用压浆机从注浆管对预应力孔道内压浆不饱满区域进行压浆,并在所述出浆孔溢出浆料后封堵出浆管,并持压一段时间后停止注浆;

[0010] 步骤S6,拆除所述注浆管和所述出浆管。

[0011] 较佳的是,所述步骤S1具体包括:

- [0012] 步骤S11,采用声波仪,并配合阻尼检波器对预应力孔道的压浆饱满度进行检测,并对检测的数据做好记录;
- [0013] 步骤S12,采用油性笔对压浆不饱满的区域在构件表面相对应的位置做出标记。
- [0014] 较佳的是,所述步骤S2具体包括:
- [0015] 步骤S21,从图纸中获取预应力孔道压浆不饱满区域的混凝土厚度和预应力孔道的位置;
- [0016] 步骤S22,根据所述标记并根据混凝土厚度和预应力孔道的位置,从所述混凝土构件的顶面采用电钻钻孔取芯的方法在预应力孔道的压浆不饱满区域的两端分别开孔。
- [0017] 较佳的是,所述开孔的直径为4~6cm。
- [0018] 较佳的是,所述步骤S22,还包括对开孔的孔口进行覆盖以防止掉入杂物的步骤。
- [0019] 较佳的是,所述步骤S3具体包括:
- [0020] 步骤S31,制作所述注浆管和所述出浆管,且所述注浆管和所述出浆管均包括钢板和焊接在所述钢板上的钢管,所述钢板的中部开设有直径与所述钢管的内径相同的通孔,且所述钢管正对所述通孔设置;
- [0021] 步骤S32,将所述钢管的上端车成丝扣;
- [0022] 步骤S33,将混凝土构件位于两个开孔四周的表面打磨平整,并采用空气压缩机吹除浮尘;
- [0023] 步骤S33,利用角向磨光机打磨所述钢板的底部表面;
- [0024] 步骤S34,分别在钢板和混凝土构件的打磨面上涂上结构胶,并通过结构胶将注浆管和出浆管安装在开孔上。
- [0025] 较佳的是,所述步骤S4具体为:
- [0026] 采用空压机将压缩气管对准所述注浆管向预应力孔道注入气压不大于1MPa的压缩空气,以吹出预应力孔道内的浮尘并检查预应力孔道内压浆不饱满区域的连通性。
- [0027] 较佳的是,所述步骤S5中,注浆所采用的浆料为桥梁专用预应力管道压浆料,水灰比为1:0.28,压浆压力0.5MPa。
- [0028] 较佳的是,所述步骤S5中,持压3min停止注浆。
- [0029] 较佳的是,所述步骤S6具体为:
- [0030] 检查压浆饱满且凝固后采用人工使用铁钎拆除所述注浆管和所述出浆管。
- [0031] 上述发明具有如下优点或者有益效果:
- [0032] 本发明公开了一种连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,采用超声波探测设备可以准确检查出预应力孔道压浆不饱满的部位,然后从而混凝土构件的顶面在预应力孔道的压浆不饱满区域的两端分别开孔,之后通过于开孔处安装的压浆(出浆)管进行注浆;该方法工艺简单,施工方便,能够提高施工效率,且处理后效果较好,能有效提高连续梁预应力孔道压浆饱满度,防止钢绞线生锈、松弛,从而提高连续梁的承载力,本发明广泛应用于桥梁预应力孔道压浆不饱满工况下的处理。

附图说明

- [0033] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明及其特征、外形和优点将会变得更加明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未可以按照比

例绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0034] 图1为本发明实施例中连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法的流程图;

[0035] 图2为本发明实施例中注浆管(出浆管)安装示意图;

[0036] 图3本发明实施例中注浆示意图;

[0037] 图4为注浆管的加工示意图;

[0038] 其中,1是盖梁;2是预制T梁;3是墩顶现浇段;4是预应力孔道、41是预应力孔道压浆不饱满的区域、42是预应力孔道压浆饱满的区域;5是注浆管、51是注浆管的钢板、52是注浆管的钢管,521是注浆管的丝扣,6是出浆管、61是出浆管的钢板、62是出浆管的钢管,621是出浆管的丝扣;7是压浆机,8是压浆管道。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体的实施例对本发明进行进一步的说明,但是不作为本发明的限定。

[0040] 如图1~4所示,本发明公开了一种连续梁负弯矩预应力孔道压浆不饱满的处理方法,图1中1是盖梁;2是预制T梁;3是墩顶现浇段;具体的,该方法包括如下步骤:

[0041] 步骤S1、孔道压浆饱满度检查:采用超声波探测设备对预应力孔道4(该预应力孔道4为波纹管)的压浆饱满度进行检查,并对压浆不饱满的区域41在混凝土构件表面相对应的位置进行标记,42是预应力孔道压浆饱满的区域,该压浆饱满的区域无须标记。

[0042] 具体的,上述步骤S1包括:

[0043] 步骤S11,采用声波仪(例如BCT声波仪),配备64通道频率20khz的阻尼检波器对预应力孔道4(已经压完浆的负弯矩预应力孔道4)进行孔道压浆饱满度检测,并对检测的数据做好记录。

[0044] 步骤S12,采用油性笔对不饱满的区域41在混凝土构件(梁体)表面相对应的位置做出标记。

[0045] 步骤S2、根据步骤S1中的标记从混凝土构件的顶面在预应力孔道4的压浆不饱满区域41的两端分别形成开孔。

[0046] 具体的,上述步骤S2包括:

[0047] 步骤S21,开孔前查阅图纸以从图纸中获取预应力孔道4压浆不饱满区域41的混凝土厚度和预应力孔道4的位置。

[0048] 步骤S22,根据标记并根据混凝土厚度和预应力孔道4的位置,从混凝土构件顶面(即梁体顶面)采用电钻钻孔取芯的方法在预应力孔道4的压浆不饱满区域41的两端分别形成开孔,且开孔从混凝土构件顶面延伸至预应力孔道4的压浆不饱满区域41内;在开孔时应避免钻头损伤钢绞线,来不急安装注浆(出浆)管的应采用模板对开孔的孔口进行覆盖,以避免杂物掉入开孔内。

[0049] 在本发明的一个优选的实施例中,上述开孔的直径为4~6cm。

[0050] 步骤S3,在两个开孔的位置分别安装注浆管5和出浆管6。

[0051] 具体的,上述步骤S3具体包括如下步骤:

[0052] 步骤S31,制作注浆管5和出浆管6,且注浆管5和出浆管6均包括钢板和焊接在钢板

上的钢管(其中注浆管5包括钢板51和焊接在钢板51上的钢管52,出浆管6包括钢板61和焊接在钢板61上的钢管62),钢板的中部开设有直径与钢管的内径相同的通孔,且钢管正对通孔设置。

[0053] 具体的,注浆管5和出浆管6所采用的钢管的内径为5cm、壁厚为5mm,注浆管5和出浆管6所采用的钢板厚为10mm、长宽为10cm*10cm的钢板,正中开直径5cm的孔,然后钢管与钢板焊接一体,注意钢板的孔与钢管的孔对中。

[0054] 步骤S32,将钢管的上端车成丝扣(钢管52上端具有丝扣521,钢管62上端具有丝扣621),以便与压浆机7管路连接,并安装止浆阀(图中未示出)。

[0055] 步骤S33,将混凝土构件位于两个开孔四周的表面(后续的粘结)打磨平整,打磨深度2-3mm,并采用空气压缩机吹除凿毛面浮尘。

[0056] 步骤S33,利用角向磨光机打磨上述钢板的底部表面,打磨程度以钢板上出现金属光泽为好。

[0057] 步骤S34,分别在钢板和混凝土构件的打磨面上涂上结构胶(R II型高强度结构胶),在混凝土构件开孔的位置分别安装注浆管5及出浆管6,粘接后要用力施压,使胶液溢出粘接区,确认密实后在1个小时内不能摇动粘接区域,以确保粘接面牢固稳定,图通过结构胶将注浆管5和出浆管6安装在开孔上。

[0058] 步骤S4,清除预应力孔道4内的浮尘,并检查预应力孔道4内压浆不饱满区域41的连通性;

[0059] 具体的,采用空压机将压缩气管对准注浆管5向预应力孔道4注入气压不大于1MPa的压缩空气,利用压缩空气的压力将孔内的浮尘从出浆孔吹出,并检查预应力孔道4内压浆不饱满区域41的连通性。

[0060] 步骤S5,将压浆机7与注浆管5丝扣采用压浆管道8进行连接;采用压浆机7从注浆管5对预应力孔道4内压浆不饱满区域41进行压浆,并在出浆孔溢出浆料后封堵出浆管6,并持压一段时间后停止注浆,确保压浆饱满。

[0061] 在本发明的一个具体的实施例中,注浆所采用的浆料为桥梁专用预应力管道压浆料,水灰比为1:0.28,压浆压力0.5MPa。

[0062] 步骤S6,拆除注浆管5和出浆管6。

[0063] 较佳的是,所述步骤S6具体为:

[0064] 检查压浆饱满且凝固后采用人工使用铁钎拆除所述注浆管5和所述出浆管6。

[0065] 本领域技术人员应该理解,本领域技术人员在结合现有技术以及上述实施例可以实现变化例,在此不做赘述。这样的变化例并不影响本发明的实质内容,在此不予赘述。

[0066] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,其中未尽详细描述的设备 and 结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例,这并不影响本发明的实质内容。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

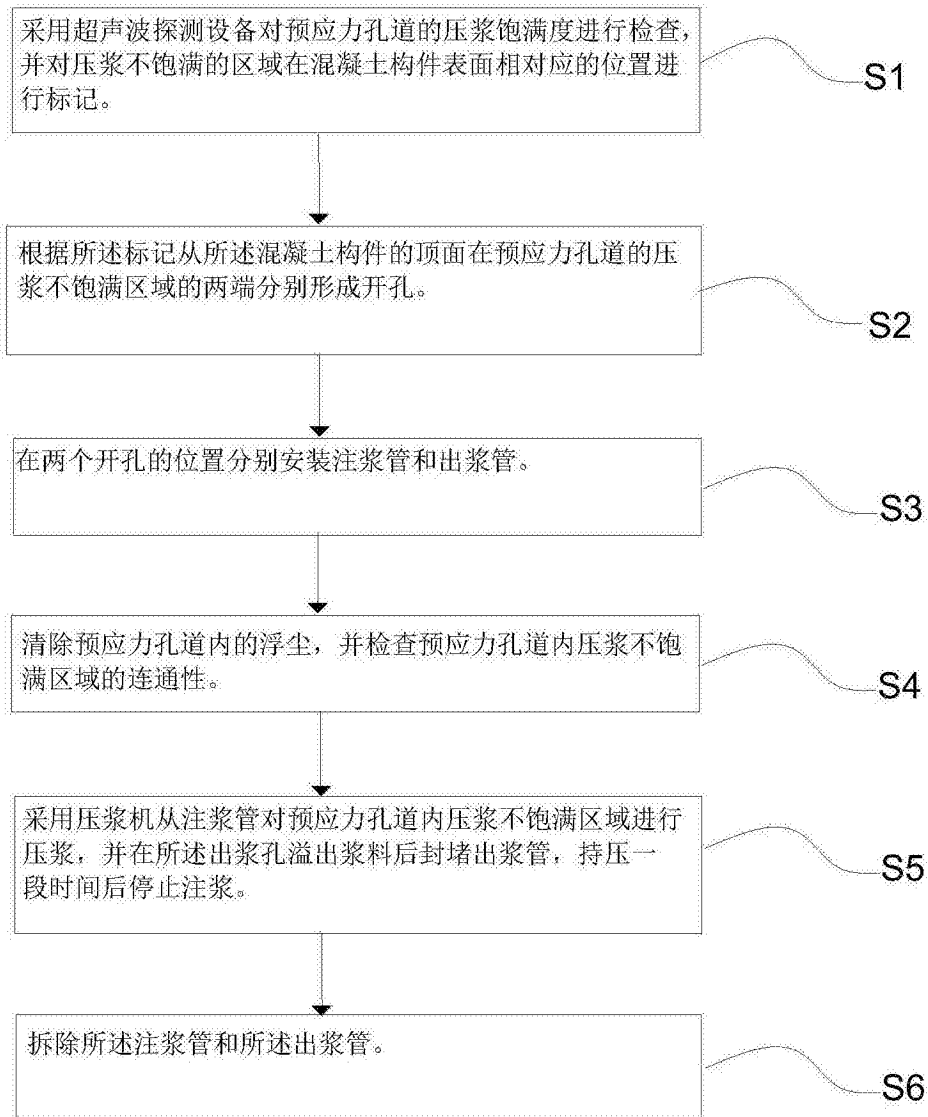


图1

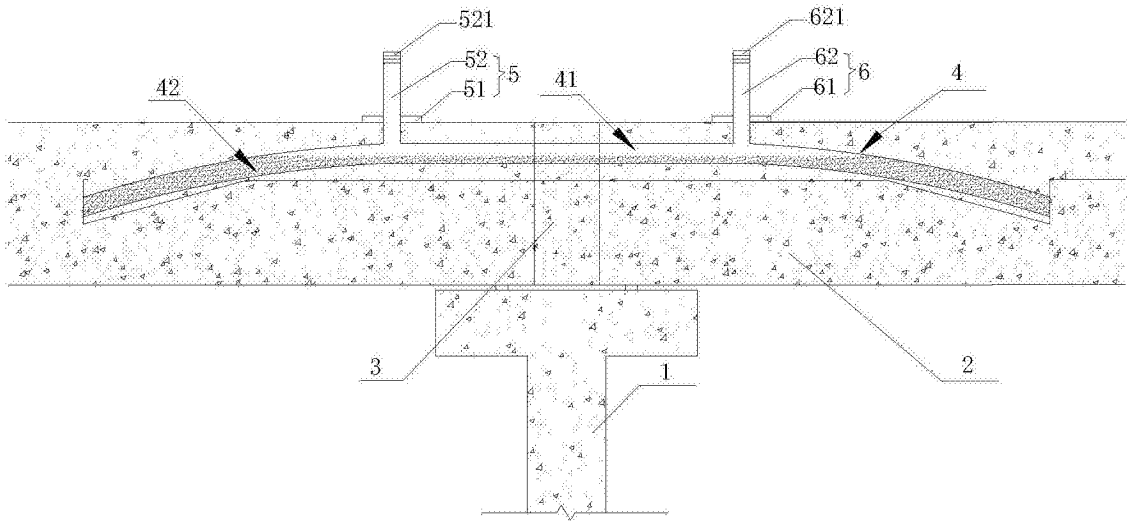


图2

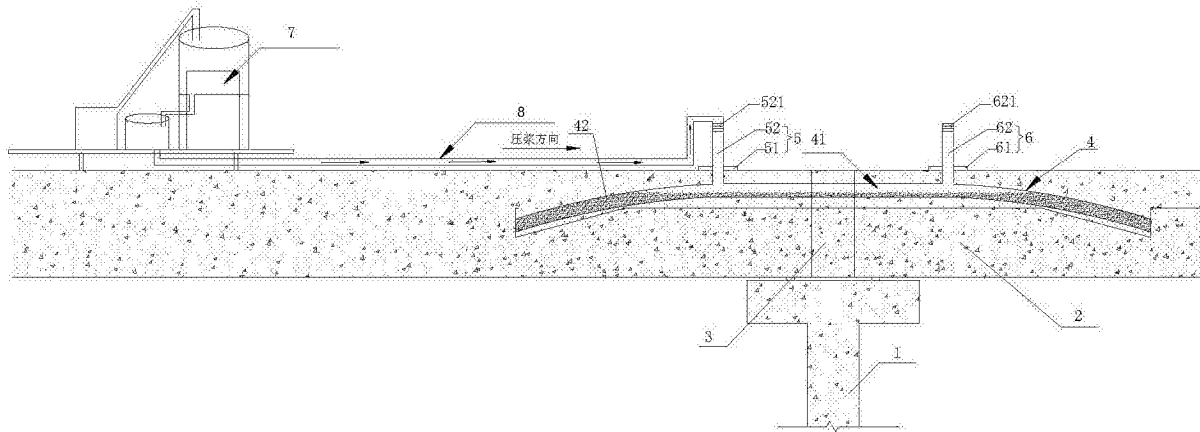


图3

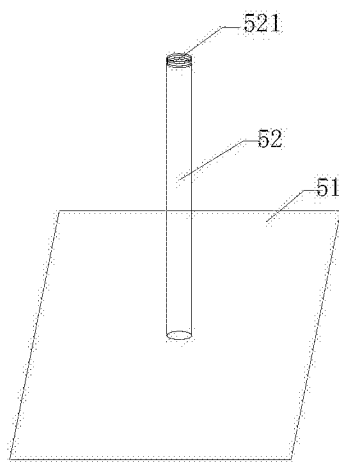


图4