(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103061504 B
(45)授权公告日 2015.11.11

(21)申请号 201310036661.5

(22)申请日 2013.01.30

(73)专利权人 陕西建工集团第五建筑工程有限公司
地址 710032 陕西省西安市新城区长乐中路242号

(72)发明人 安焕涛 袁军军 李广辉 魏国强 孙娟 李玉林 秦国平

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.
E04G 15/06(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102364004 A,2012.02.29,
CN 202627509 U,2012.12.26,
CN 203050108 U,2013.07.10, 权利要求7.
CN 2394990 Y,2000.09.06,
JP H09165910 A,1997.06.24,

审查员 单如月

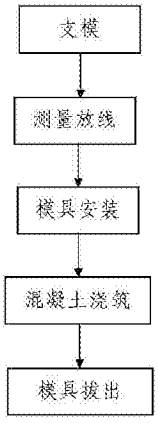
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

混凝土板管道安装预留洞施工模具及施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种混凝土板管道安装预留洞施工模具及施工方法，其施工模具包括套管、卡装于套管底部的限位板、盖装于套管上部且对PVC套管上部开口进行封盖的上盖和布设于套管上的提拔件，套管的高度大于所施工混凝土板的厚度100mm以上；套管的形状为圆锥台形且其管径由上至下逐渐缩小，限位板为平板且其为多边形板，套管为硬质PVC套管、硬质橡胶套管或金属套管；其施工方法包括步骤：支模、测量放线、模具安装、混凝土浇筑和模具拔出。本发明结构设计合理、加工制作及实用操作简便且施工方法步骤简单、施工效果好，能有效解决现有管道安装预留洞施工方法存在的投入成本较高、使用操作不便、预留洞施工质量不易保证等问题。



CN 103061504 B

1.一种混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征在于：包括套管（1）、卡装于套管（1）底部的限位板（2）、盖装于套管（1）上部且对 PVC 套管（1）上部开口进行封盖的上盖（3）和布设于套管（1）上的提拔件，所述套管（1）的高度大于所施工混凝土板的厚度 100mm 以上；所述套管（1）的形状为圆锥台形且其管径由上至下逐渐缩小，所述套管（1）的底部外径大于需安装管道的外径；所述限位板（2）为平板且其为多边形板，所述多边形板的顶点数量为 N 个且 N ≥ 3，所述多边形板的 M 个顶点均位于直径为 d 的同一圆周上，其中 d 为所述套管（1）底部的内径，且 N ≥ M ≥ 3；所述套管（1）为硬质 PVC 套管、硬质橡胶套管或金属套管；所述套管（1）为将圆管（1-1）的中下部去除一个长条且通过胶带（1-2）进行粘贴固定后形成的圆锥台形套筒；

所述上盖（3）为盖装在套管（1）上部的平板或者套装在套管（1）上部的扣盖；

所述多边形板为长方形板或正多边形板。

2.按照权利要求 1 所述的混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征在于：所述提拔件包括一根与套管（1）呈同轴布设的定位杆（4-1）或者多根沿圆周方向布设的定位杆（4-1），所述定位杆（4-1）的底部固定在限位板（2）上；所述定位杆（4-1）的上部自上盖（3）穿出，且上盖（3）上设置有对定位杆（4-1）进行限位的限位螺母（4-3），定位杆（4-1）上部对应设置有与限位螺母（4-3）相配合使用的外螺纹。

3.按照权利要求 2 所述的混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征在于：所述定位杆（4-1）的底部设置有自攻螺丝，所述自攻螺丝经限位板（2）后固定在用于浇筑成型所施工混凝土板的成型模板上，且限位板（2）通过定位杆（4-1）固定在所述成型模板上。

4.按照权利要求 1 或 2 所述的混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征在于：所述提拔件为平直杆（6），且所述平直杆（6）与套管（1）呈垂直布设，所述平直杆（6）的左右两端分别自套管（1）的左右两侧伸出，所述套管（1）的上部左右两侧分别开有供所述平直杆（6）穿过的通孔；所述限位板（2）与上盖（3）之间通过连接杆或绑扎绳进行固定连接。

5.按照权利要求 1 所述的混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征在于：所述套管（1）的底部内径比需安装管道的外径大 20mm ～ 50mm。

6.一种利用如权利要求 1 所述管道安装预留洞施工模具对混凝土板管道安装预留洞进行施工的方法，其特征在于该方法包括以下步骤：

步骤一、支模：对所施工混凝土板的成型模板进行支立；

步骤二、测量放线：根据预先设计的所施工混凝土板上需安装管道的数量以及各管道的布设位置和尺寸，采用测量工具在步骤一中支立好的成型模板上测设出所施工混凝土板上各需安装管道的布设位置；

步骤三、模具安装：在步骤二中测设出的各需安装管道的布设位置上，分别安装一个管道安装预留洞施工模具，且所有管道安装预留洞施工模具的安装方法均相同；对于任一个管道安装预留洞施工模具而言，其安装过程如下：

步骤 301、限位板布放：根据步骤二中的测量放线结果，将限位板（2）布放在当前所安装管道安装预留洞施工模具的安装位置处；

步骤 302、套管安装：将套管（1）底部套装在步骤 301 中布放好的限位板（2）上，并使得所安装套管（1）与限位板（2）呈垂直布设；同时，在所述套管（1）上安装所述提拔件和上盖（3）；

步骤 303、多次重复步骤 301 至步骤 302，直至完成所施工混凝土板上所有管道安装预留洞施工模具的安装过程；

步骤四、混凝土浇筑：采用混凝土泵送设备进行混凝土浇筑，并获得施工成型的混凝土板；

步骤五、模具拔出：通过所述提拔件将步骤三中所安装的所有管道安装预留洞施工模具均自步骤四中所述混凝土板中拔出，以备后用。

7. 按照权利要求 6 所述的方法，其特征在于：步骤二中进行测量放线之前，先利用 autoCAD 软件绘制出所施工混凝土板的平面结构示意图，并在所绘制的平面结构示意图中标注出所有需安装管道的布设位置和管径；相应地，步骤二中进行测量放线时，根据所绘制的平面结构示意图，对所施工混凝土板上各需安装管道的布设位置进行测设。

混凝土板管道安装预留洞施工模具及施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于混凝土板管道安装预留洞施工技术领域，尤其是涉及混凝土板管道安装预留洞施工模具及施工方法。

背景技术

[0002] 依据《建筑给排水及采暖工程施工工艺标准》DBJ/T61-38-2005J10701-2006，《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》要求，混凝土板管道安装预留孔洞的位置准确和尺寸均应符合设计要求。其中，预留孔洞的中心线位移偏差不大于 2mm。另外，实际施工时，留洞施工模具不得有漏浆、渗浆现象，并且拔出预留洞施工模具后，预留洞洞口周边无缺陷。

[0003] 传统给排水套管预留洞施工时，大多都是采用先将焊接钢管截成 200mm 左右的短节钢管，再用钢板将短节钢管的一端封口且钢板中间钻洞，之后把钢筋焊接成‘T’字型手柄，并‘T’字型手柄的底端焊接 Φ6mm 的自攻丝。实际进行预留洞施工时，先由工人凭施工经验和预留洞的使用功能现场定位，再将‘T’字型手柄穿过模具钢板上所开设的钻孔，之后使用榔头猛砸‘T’字型手柄顶端，使得自攻丝扎入混凝土板成型模板，最后对所采用的模具进行固定。但实际施工时，上述传统的预留洞施工模具施工工艺陈旧，混凝土浇筑时模具容易松动，精确度差，并且预留洞的施工质量较差，其施工质量难以保证；同时，必须在混凝土初凝或收面前必须拔出，因而需要专人守候，若不及时拔出会出现模具镶嵌现象，需錾洞取出，造成人工和材料浪费，影响工程施工质量。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种结构简单、加工制作简便、投入成本较低且使用操作简便、使用效果好的混凝土板管道安装预留洞施工模具。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：一种混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征在于：包括套管、卡装于套管底部的限位板、盖装于套管上部且对 PVC 套管上部开口进行封盖的上盖和布设于套管上的提拔件，所述套管的高度大于所施工混凝土板的厚度 100mm 以上；所述套管的形状为圆锥台形且其管径由上至下逐渐缩小，所述套管的底部外径大于需安装管道的外径；所述限位板为平板且其为多边形板，所述多边形板的顶点数量为 N 个且 $N \geq 3$，所述多边形板的 M 个顶点均位于直径为 d 的同一圆周上，其中 d 为所述套管底部的内径，且 $N \geq M \geq 3$；所述套管为硬质 PVC 套管、硬质橡胶套管或金属套管。

[0006] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述上盖为盖装在套管上部的平板或者套装在套管上部的扣盖。

[0007] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述提拔件包括一根与套管呈同轴布设的定位杆或者多根沿圆周方向布设的定位杆，所述定位杆的底部固定在限位板

上；所述定位杆的上部自上盖穿出，且上盖上设置有对定位杆进行限位的限位螺母，定位杆上部对应设置有与限位螺母相配合使用的外螺纹。

[0008] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述定位杆的底部设置有自攻螺丝，所述自攻螺丝经限位板后固定在用于浇筑成型所施工混凝土板的成型模板上，且限位板通过定位杆固定在所述成型模板上。

[0009] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述提拔件为平直杆，且所述平直杆与套管呈垂直布设，所述平直杆的左右两端分别自套管的左右两侧伸出，所述套管的上部左右两侧分别开有供所述平直杆穿过的通孔；所述限位板与上盖之间通过连接杆或绑扎绳进行固定连接。

[0010] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述多边形板为矩形板或正多边形板。

[0011] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述套管为将圆管的中下部去除一个长条且通过胶带进行粘贴固定后形成的圆锥台形套筒。

[0012] 上述混凝土板管道安装预留洞施工模具，其特征是：所述套管的底部内径比需安装管道的外径大 20mm ～ 50mm。

[0013] 同时，本发明还公开了一中方法步骤简单、实现方便、投入成本较低且使用效果好、所成型预留洞施工质量好的混凝土板管道安装预留洞施工方法，其特征在于该方法包括以下步骤：

[0014] 步骤一、支模：对所施工混凝土板的成型模板进行支立；

[0015] 步骤二、测量放线：根据预先设计的所施工混凝土板上需安装管道的数量以及各管道的布设位置和尺寸，采用测量工具在步骤一中支立好的成型模板上测设出所施工混凝土板上各需安装管道的布设位置；

[0016] 步骤三、模具安装：在步骤二中测设出的各需安装管道的布设位置上，分别安装一个管道安装预留洞施工模具，且所有管道安装预留洞施工模具的安装方法均相同；对于任一个管道安装预留洞施工模具而言，其安装过程如下：

[0017] 步骤 301、限位板布放：根据步骤二中的测量放线结果，将限位板布放在当前所安装管道安装预留洞施工模具的安装位置处；

[0018] 步骤 302、套管安装：将套管底部套装在步骤 301 中布放好的限位板上，并使得所安装套管与限位板呈垂直布设；同时，在所述套管上安装所述提拔件和上盖；

[0019] 步骤 303、多次重复步骤 301 至步骤 302，直至完成所施工混凝土板上所有管道安装预留洞施工模具的安装过程；

[0020] 步骤四、混凝土浇筑：采用混凝土泵送设备进行混凝土浇筑，并获得施工成型的混凝土板；

[0021] 步骤五、模具拔出：通过所述提拔件将步骤三中所安装的所有管道安装预留洞施工模具均自步骤四中所述混凝土板中拔出，以备后用。

[0022] 上述方法，其特征是：步骤二中进行测量放线之前，先利用 autoCAD 软件绘制出所施工混凝土板的平面结构示意图，并在所绘制的平面结构示意图中标注出所有需安装管道的布设位置和管径；相应地，步骤二中进行测量放线时，根据所绘制的平面结构示意图，对所施工混凝土板上各需安装管道的布设位置进行测设。

[0023] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

[0024] 1、结构简单、加工制作简便且投入成本低。

[0025] 2、使用操作简便且安装布设方便。

[0026] 3、使用限位板能简便对施工模具进行限位、固定，模具定位准确，牢固可靠，不宜脱模。限位板的限位依据在于‘三点确定一个平面’的几何原理，因而使得混凝土浇筑时模具不会发生位移，确保预留洞的相对坐标准确，模具固定牢固可靠，不宜脱模，密封严实，不会出现灌浆现象。确保了预留洞的施工质量。

[0027] 4、模具整体呈上大下小的锥台形，因而容易拔出，而且在管道及套管安装后容易吊补。也就是说，模具拔出后，预留洞呈倒放锥台形，容易吊洞，纵向成一条直线，管道安装时不需校正修补，预留洞施工质量良好。

[0028] 5、套管既可以采用预先加工而成的圆锥台形套筒，也可以采用将圆管的中下部去除一个长条且通过胶带进行粘贴固定后形成的圆锥台形套筒，所采用的圆管长度为 250mm 左右，取材方便。

[0029] 6、投入成本较低，模具加工所使用的材料大多为工程余料，因而有效提高了材料的利用率。同时，模具可以重复使用，降低了项目材料成本。

[0030] 7、套管采用硬质 PVC 套管、硬质橡胶套管或金属套管，优选采用硬质 PVC 套管和硬质橡胶套管，由于硬质 PVC 套管和硬质橡胶套管自身具有伸缩的特性，密封严实，不会出现灌浆现象，并且拔出模具的操作简易，这些都是能保证预留洞施工质量的可靠保证。同时，上大下小的圆锥台形结构保证了模具在混凝土浇筑凝固后仍可拔出，再加之套管自身具有伸缩的特性，因而混凝土浇筑后不用专人守候，节约人工，降低施工成本，方便施工。

[0031] 8、实际施工之前，采用 Autocad 软件对蓝图中的预留洞位置进行深化设计，给定每个预留洞一个唯一的相对坐标，定位准确。

[0032] 9、操作方便、快捷，节约工期，且施工质量可靠，混凝土浇筑后，不用专人等候混凝土初凝时拔出，修补率低，节约了人工。同时，模具拔出时，不必等候混凝土初凝时拔出，因而就不会踩坏混凝土面层。而现如今所采用的模具需在混凝土凝固至设计强度的 50% 时便拔出，因而需专人守候，同时拔出模具的过程以对所施工预留洞的施工质量造成较大影响。综上，本发明不但提高了工作效率，而且大幅度提高了工程的观感质量。

[0033] 综上所述，本发明结构设计合理、加工制作及实用操作简便且施工方法步骤简单、施工效果好，能有效解决现有管道安装预留洞施工方法存在的投入成本较高、使用操作不便、预留洞施工质量不易保证等问题。

[0034] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0035] 图 1 为本发明实施例 1 中管道安装预留洞施工模具的外部结构示意图。

[0036] 图 2 为本发明实施例 1 中管道安装预留洞施工模具的内部结构示意图。

[0037] 图 3 为本发明对混凝土板管道安装预留洞进行施工时的施工方法流程框图。

[0038] 图 4 为实施例 2 中管道安装预留洞施工模具的外部结构示意图。

[0039] 图 5 为实施例 2 中管道安装预留洞施工模具所采用圆管的结构示意图。

[0040] 图 6 为实施例 2 中管道安装预留洞施工模具所采用限位板的结构示意图。

[0041] 附图标记说明：

[0042] 1- 套管； 1-1- 圆管； 1-2- 胶带；

[0043] 2—限位板； 3—上盖； 4-1—定位杆；

[0044] 4-2—旋转把手； 4-3—限位螺母； 5—扎丝；

[0045] 6—平直杆； 7—紧固螺钉。

具体实施方式

[0046] 实施例 1

[0047] 如图 1、图 2 所示的一种混凝土板管道安装预留洞施工模具，包括套管 1、卡装于套管 1 底部的限位板 2、盖装于套管 1 上部且对 PVC 套管 1 上部开口进行封盖的上盖 3 和布设于套管 1 上的提拔件，所述套管 1 的高度大于所施工混凝土板的厚度 100mm 以上。所述套管 1 的形状为圆锥台形且其管径由上至下逐渐缩小，所述套管 1 的底部外径大于需安装管道的外径。所述限位板 2 为平板且其为多边形板，所述多边形板的顶点数量为 N 个且 $N \geqslant 3$，所述多边形板的 M 个顶点均位于直径为 d 的同一圆周上，其中 d 为所述套管 1 底部的内径，且 $N \geqslant M \geqslant 3$。所述套管 1 为硬质 PVC 套管、硬质橡胶套管或金属套管。

[0048] 本实施例中，所述限位板 2 为长方形板，且所述长方形板的四个顶点均位于直径为 d 的同一圆周上。也就是说，所述所述长方形板的外接圆直径为 d。

[0049] 实际使用时，所述限位板 2 也可以采用其它形状的多边形板，只需所采用多边形板中的 3 个以上顶点均布设在直径为 d 的同一圆周上，其中 d 为所述套管 1 底部的内径。

[0050] 实际加工时，所述套管 1 的壁厚为 3mm ～ 10mm。

[0051] 本实施例中，所述套管 1 的底部内径比需安装管道的外径大 20mm50mm。所述套管 1 的高度大于所施工混凝土板的厚度 130mm ～ 170mm。

[0052] 本实施例中，所述套管 1 的顶部内径比起底部内径大 20mm ～ 50mm。

[0053] 本实施例中，所述套管 1 的高度为 250mm±50mm。

[0054] 本实施例中，所述提拔件包括一根与套管 1 呈同轴布设的定位杆 4-1，所述定位杆 4-1 的底部固定在限位板 2 上。所述定位杆 4-1 的上部自上盖 3 穿出，且上盖 3 上设置有对定位杆 4-1 进行限位的限位螺母 4-3，定位杆 4-1 上部对应设置有与限位螺母 4-3 相配合使用的外螺纹。并且，上盖 3 中部设置有供定位杆 4-1 穿过的通孔。

[0055] 实际使用时，可根据具体需要，对定位杆 4-1 的数量进行相应调整，并且当定位杆 4-1 的数量为多根时，多根所述定位杆 4-1 的结构和尺寸均相同，且多根所述定位杆 4-1 沿圆周方向进行布设。

[0056] 本实施例中，所述定位杆 4-1 的底部设置有自攻螺丝，所述自攻螺丝经限位板 2 后固定在用于浇筑成型所施工混凝土板的成型模板上，且限位板 2 通过定位杆 4-1 固定在所述成型模板上。

[0057] 本实施例中，所述定位杆 4-1 与所述自攻螺丝呈同轴布设。

[0058] 同时，所述定位杆 4-1 的顶部设置有旋转把手 4-2。本实施例中，所述旋转把手 4-2 为 T 字形把手。实际使用时，所述旋转把手 4-2 也可以采用其它类型的把手。

[0059] 本实施例中，所述上盖 3 为盖装在套管 1 上部的平板或者套装在套管 1 上部的扣盖。

[0060] 实际加工时，所述套管 1 的形状为圆锥台形且其管径由上至下逐渐缩小，也就是说，所述套管 1 为管径由上至下逐渐缩小的圆锥形管。

[0061] 本实施例中，所述套管 1 优选为硬质 PVC 套管。

[0062] 实际使用时，所述套管 1 也可以采用硬质橡胶套管或金属套管。

[0063] 如图 3 所示的一种对混凝土板管道安装预留洞进行施工的方法，包括以下步骤：

[0064] 步骤一、支模：对所施工混凝土板的成型模板进行支立。

[0065] 步骤二、测量放线：根据预先设计的所施工混凝土板上需安装管道的数量以及各管道的布设位置和尺寸，采用测量工具在步骤一中支立好的成型模板上测设出所施工混凝土板上各需安装管道的布设位置。

[0066] 步骤三、模具安装：在步骤二中测设出的各需安装管道的布设位置上，分别安装一个预留洞施工模具，且所有预留洞施工模具的安装方法均相同；对于任一个预留洞施工模具而言，其安装过程如下：

[0067] 步骤 301、限位板布放：根据步骤二中的测量放线结果，将限位板 2 布放在当前所安装预留洞施工模具的安装位置处。

[0068] 本实施例中，只需将限位板 2 平铺在当前所安装预留洞施工模具的安装位置处即可。

[0069] 步骤 302、套管安装：将套管 1 底部套装在步骤 301 中布放好的限位板 2 上，并使得所安装套管 1 与限位板 2 呈垂直布设；同时，在所述套管 1 上安装所述提拔件和上盖 3。

[0070] 本实施例中，将套管 1 底部套装在布放好的限位板 2 上后，先将上盖 3 盖装在套管 1 上；随后，将定位杆 4-1 由上至下自上盖 3 中部所开通孔穿入，直至定位杆 4-1 底部所设置自攻螺丝支顶在限位板 2 上；然后，通过旋转所述 T 字形把手，使得自攻螺丝经限位板 2 后固定在所述成型模板上，同时通过布设在上盖 3 上的限位螺母 4-3 对定位杆 4-1 进行限位。这样，套管 1 在定位杆 4-1 和限位板 2 的配合作用下，紧固固定在所述成型模板上。

[0071] 步骤 303、多次重复步骤 301 至步骤 302，直至完成所施工混凝土板上所有预留洞施工模具的安装过程。

[0072] 步骤四、混凝土浇筑：采用混凝土泵送设备进行混凝土浇筑，并获得施工成型的混凝土板。

[0073] 步骤五、模具拔出：通过所述提拔件将步骤三中所安装的所有预留洞施工模具均自步骤四中所述混凝土板中拔出，以备后用。

[0074] 本实施例中，具体是通过所述 T 字形把手将步骤三中所安装的所有管道安装预留洞施工模具均自步骤四中所述混凝土板中拔出，以备后用。

[0075] 实际施工时，自步骤四中所述混凝土板中拔出所述管道安装预留洞施工模具时，可在步骤四中所浇筑混凝土凝固后任何时间进行。因而，步骤四中混凝土浇筑完成后，无需专人对混凝土凝固状态进行观测，省工省时。

[0076] 本实施例中，步骤二中进行测量放线之前，先利用 autoCAD 软件绘制出所施工混凝土板的平面结构示意图，并在所绘制的平面结构示意图中标注出所有需安装管道的布设位置和管径；相应地，步骤二中进行测量放线时，根据所绘制的平面结构示意图，对所施工混凝土板上各需安装管道的布设位置进行测设。

[0077] 实施例 2

[0078] 本实施例中，如图 4、图 5 及图 6 所示，所采用的管道安装预留洞施工模具，与实施例 1 不同的是：所述套管 1 为将圆管 1-1 的中下部去除一个长条且通过胶带 1-2 进行粘贴固定后形成的圆锥台形套筒；所述多边形板为正多边形板；所述提拔件为平直杆 6，且所述平直杆 6 与套管 1 呈垂直布设，所述平直杆 6 的左右两端分别自套管 1 的左右两侧伸出，所述套管 1 的上部左右两侧分别开有供所述平直杆 6 穿过的通孔；所述限位板 2 与上盖 3 之间通过连接杆或绑扎绳进行固定连接。

[0079] 本实施例中，所述限位板 2 与上盖 3 之间通过绑扎绳进行固定连接，且所述绑扎绳为扎丝 5，并且上盖 3 上设置有供扎丝 5 绑扎的绑扎孔。所述平直杆 6 距离套管 1 底部的高度大于所施工混凝土板的厚度。实际施工时，所述限位板 2 与上盖 3 之间也可以通过连接杆进行固定连接。

[0080] 本实施例中，所采用管道安装预留洞施工模具的其它部分结构和连接关系，均与实施例 1 相同。

[0081] 本实施例中，所采用的管道安装预留洞施工方法，与实施例 1 不同的是：步骤 301 中进行限位板布放时，先根据步骤二中的测量放线结果，将限位板 2 布放在当前所安装预留洞施工模具的安装位置处，之后再通过多个临时紧固件将限位板 2 固定在所述成型模板上，同时将扎丝 5 绑扎固定在限位板 2 的中部；步骤 302 中进行套管安装时，将套管 1 底部套装在步骤 301 中布放好的限位板 2 上后，在所述套管 1 上安装所述提拔件和上盖 3，同时将绑扎在限位板 2 中部的扎丝 5 绑扎固定在安装好的上盖 3 上，这样使得套管 1、限位板 2 和上盖 3 均紧固固定在所述成型模板上。

[0082] 本实施例中，所述临时紧固件为紧固螺钉 7，且所述紧固螺钉 7 的数量为两个。

[0083] 本实施例中，所采用管道安装预留洞施工方法的其余施工方法步骤，均与实施例 1 相同。

[0084] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明作任何限制，凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化，均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

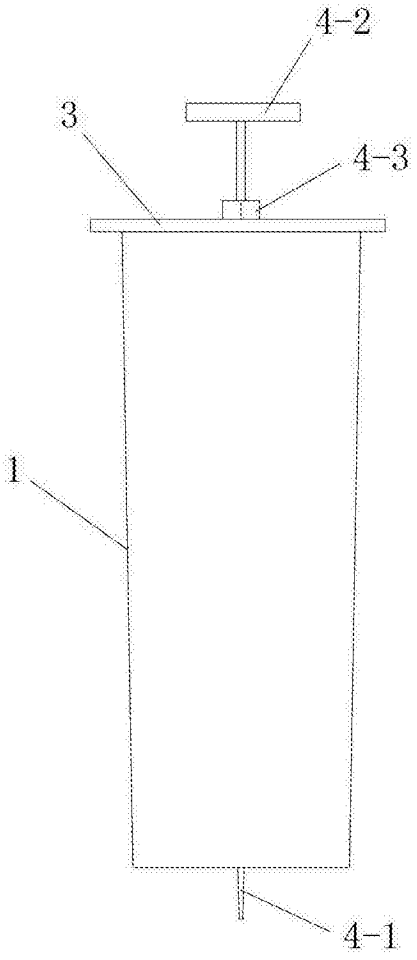


图 1

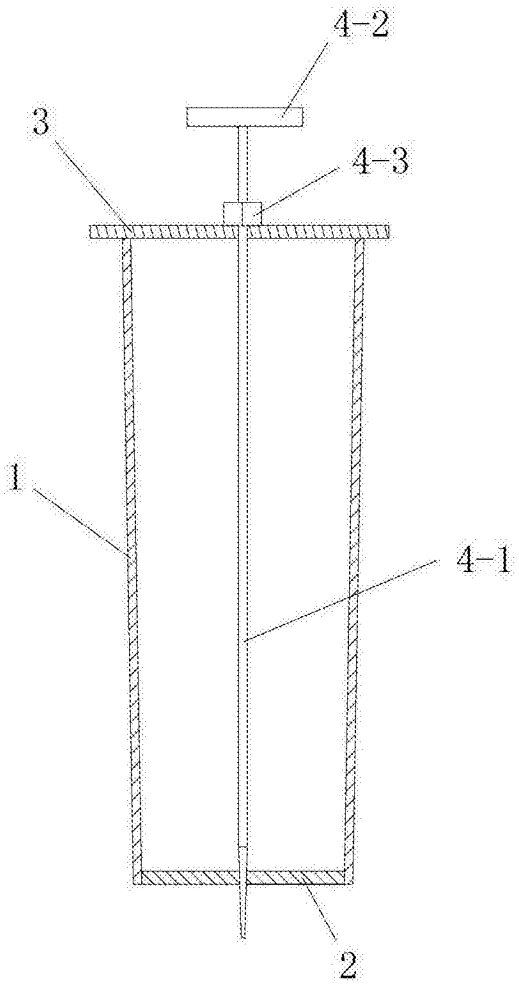


图 2

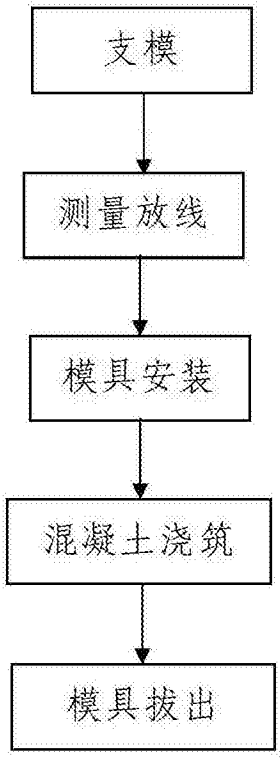


图 3

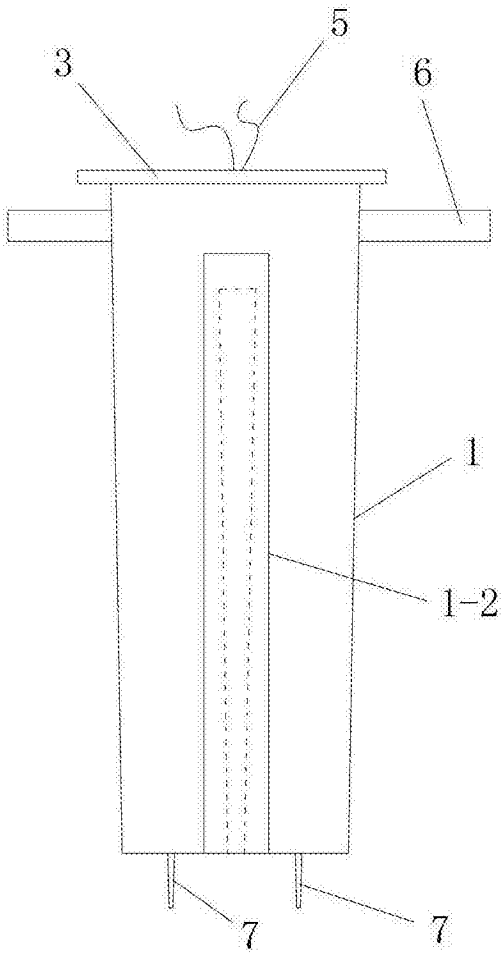


图 4

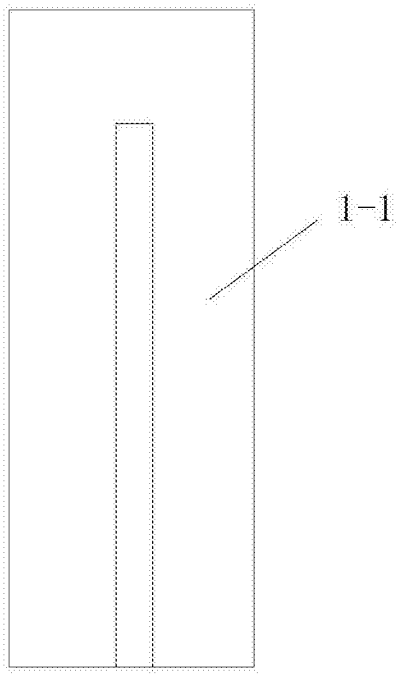


图 5

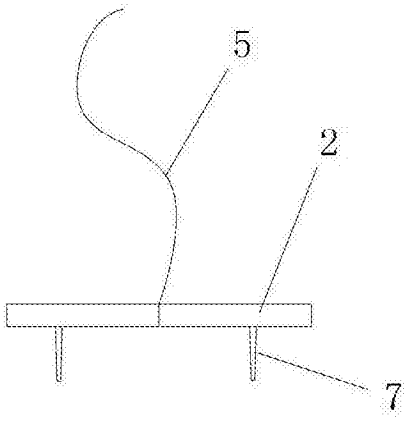


图 6