



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110258569 B

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 201910540672.4

E02D 31/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.21

E21D 11/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E21D 11/38 (2006.01)

申请公布号 CN 110258569 A

审查员 闵稀碧

(43) 申请公布日 2019.09.20

(73) 专利权人 长沙普照生化科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙高新技术  
产业开发区橡树园7栋6楼

(72) 发明人 范明 陈安重 张贵金 窦金熙

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 肖云

(51) Int.Cl.

E02D 15/02 (2006.01)

E02D 29/00 (2006.01)

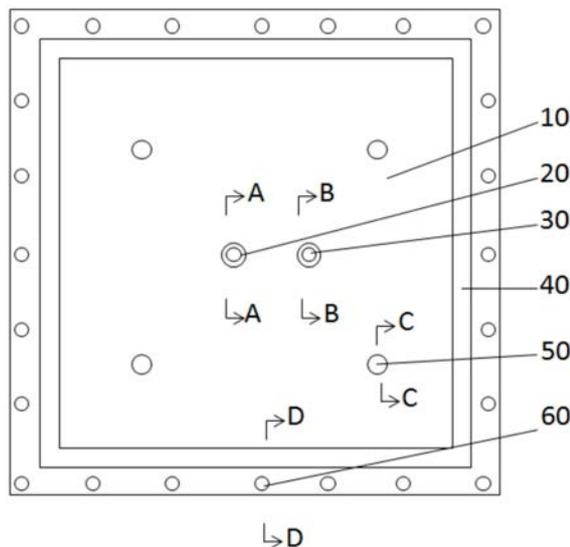
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置及  
灌浆方法

(57) 摘要

一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置及  
灌浆方法,该装置包括外封钢板,压风嘴,灌浆  
嘴,弹性密封条,压贴紧固件和压封紧固件,该装  
置进行混凝土渗水处理时,采用膨胀螺栓将四周  
粘贴有弹性密封条的外封钢板单件或多件组合  
贴封在混凝土渗水表面,可实现对混凝土渗水表  
观的全封闭后反压灌浆处理,灌浆采用一种渗透  
性好快凝早强的环氧浆液,通过外封钢板上设  
置的压风嘴与灌浆嘴,实施一种压风与压浆混合  
灌浆工艺,能有效的对混凝土渗水由外而内实施  
充填、渗透、固结,达到对混凝土结构渗漏缺陷  
的防水堵漏与结构修补双重效果。



1. 一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,其特征在于,包括外封钢板(10),压风嘴(20),灌浆嘴(30),弹性密封条(40),压贴紧固件(50)和压封紧固件(60);

所述压风嘴(20)与灌浆嘴(30)设置于所述外封钢板(10)中心部位;

所述弹性密封条(40)粘贴在外封钢板(10)的四周、靠近所述压封紧固件(60)内侧;

所述压贴紧固件(50)均布在所述外封钢板(10)中间部位;

所述压封紧固件(60)设置于所述外封钢板(10)的四周边沿;

所述外封钢板(10)通过所述压贴紧固件(50)压贴在混凝土渗水面,所述外封钢板(10)四周粘贴的所述弹性密封条(40)通过所述压封紧固件(60)压封在混凝土面上;

所述外封钢板(10)是厚度小于3mm的高强弹性钢板;

所述外封钢板(10)上设置有安装所述压贴紧固件(50)与压封紧固件(60)的第一孔眼,所述外封钢板(10)还设置有用于所述压风嘴(20)与灌浆嘴(30)同外封空腔连通的第二孔眼。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,其特征在于,所述弹性密封条(40)宽度不小于5mm,厚度不小于2mm。

3. 根据权利要求1所述的一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,其特征在于,所述压风嘴(20)中空与所述外封钢板(10)外封空腔相连通,所述压风嘴(20)包括依次相连的压风嘴座(230)、压风嘴止回阀(220)和压风连接嘴(210),所述压风嘴座(230)底座面与外封钢板(10)对准连通于外封空腔所开的孔眼焊接连接。

4. 根据权利要求1所述的一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,其特征在于,所述灌浆嘴(30)中空与所述外封钢板(10)外封空腔相连通,所述灌浆嘴(30)包括依次相连的灌浆嘴座(350)、压力表(340)、压力表三通(360)、排水闸阀(330)、闸阀三通(370)、灌浆止回阀(320)和灌浆连接嘴(310),所述灌浆嘴座(350)底座面与外封钢板(10)对准连通于外封空腔所开的孔眼焊接连接。

5. 根据权利要求1所述的一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,其特征在于,所述压贴紧固件(50)包括压贴膨胀螺栓(510)、压贴垫片(520)和压贴胶圈(530),所述压贴膨胀螺栓(510)的螺纹规格不小于M6mm、公称长度不小于80mm。

6. 根据权利要求1所述的一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,其特征在于,所述压封紧固件(60)包括压封膨胀螺栓(610)和压封垫片(620),所述压封膨胀螺栓(610)的螺纹规格不小于M6mm、公称长度不小于80mm。

7. 一种根据权利要求1~6任一项所述混凝土渗水处理外封反压灌浆装置进行外封反压灌浆的方法,其特征在于,步骤包括:

S1进行外封钢板加工,焊接压风嘴与灌浆嘴,粘贴弹性密封条,形成外封钢板组件,并对外封钢板组件与混凝土贴合面涂装一层脱膜剂;

S2混凝土渗水面清理与标识,根据混凝土渗水面处理范围进行外封反压灌浆装置组合布置设计;

S3依次对每件外封钢板组件按照如下流程进行安装:

根据布置要求进行压贴紧固件与压封紧固件安装孔眼钻孔,然后安装膨胀螺栓,再安装外封钢板组件,最后拧紧膨胀螺栓螺母将外封钢板组件贴封在混凝土表面;

S4采用压风胶管并联连通所有压风嘴至压风供风管,采用灌浆胶管并联连通所有灌浆

嘴至灌浆供浆管；

S5关闭排水闸阀,通过压风主管直接对外封渗水面压风检查与确认外封反压灌浆装置组合外封效果后,停止压风观测压力表渗水压力值；

S6打开排水闸阀,同时通过压风供风管对混凝土渗水面压风,待排水闸阀排出净风时,逐个关闭所有排水闸阀,按照减去渗水压力后设定的有效风压控制对渗水面进行压风；

S7通过灌浆供浆管对混凝土渗水面反压灌注高渗透快凝环氧浆液,灌浆注入率宜按照小于0.1L/min进行控制,直至灌浆压力达到减去渗水压力后设定的有效压力时,控制压力不变继续屏浆30min以上,停止混合压风与灌浆；

S8卸除灌浆所有组合风管与浆管,清洗环氧灌浆管路与设备；

S9待凝60min以上后拧掉所有膨胀螺栓螺母,拆除外封反压灌浆装置总成,切割外漏的膨胀螺杆,铲除外凸凝胶的灌浆环氧,对处理后的混凝土渗水面进行修整。

## 一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置及灌浆方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体涉及一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置及灌浆方法。

### 背景技术

[0002] 地下工程混凝土防水效果,是衡量地下工程重要质量指标之一,直接关系到地下工程设备及结构的腐蚀和老化,影响到地下工程的运行环境与使用寿命。然而,因混凝土施工质量缺陷、防水结构设计缺陷等原因,导致地下工程混凝土出现不同程度的渗漏水已经成为常态。

[0003] 现有技术中,对于混凝土结构缺陷渗漏水处理主要采用水泥浆液或化学浆液灌浆的技术处理,并一直沿用传统的钻孔埋管与嵌缝封闭灌浆工艺技术,现有的技术仅对混凝土施工缝、接触缝、结构缝和宽裂缝出现的渗水有效,而对于混凝土蜂窝麻面、温度裂纹等导致的大面积渗水则难以实施。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例通过提供一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,解决了现有技术中,传统的钻孔埋管与嵌缝封闭灌浆工艺技术对于混凝土蜂窝麻面、温度裂纹等导致的大面积渗水难以实施的问题。

[0005] 一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,包括外封钢板,压风嘴,灌浆嘴,弹性密封条,压贴紧固件和压封紧固件;

[0006] 所述压风嘴与灌浆嘴设置于所述外封钢板中心部位;

[0007] 所述压封紧固件设置于所述外封钢板的四周边沿;

[0008] 所述弹性密封条粘贴在外封钢板的四周靠近所述压封紧固件内侧;

[0009] 所述压贴紧固件均布在所述外封钢板中间部位;

[0010] 所述外封钢板通过所述压贴紧固件压贴在混凝土渗水面,所述外封钢板四周粘贴的所述弹性密封条通过所述压封紧固件压封在混凝土面上。

[0011] 优选地,所述外封钢板是厚度小于3mm的高强弹性钢板。

[0012] 进一步优选地,所述外封钢板是厚度为1.5~2.0mm的不锈钢弹性钢板。

[0013] 优选地,所述外封钢板上设置有安装所述压贴紧固件与压封紧固件的孔眼。

[0014] 进一步优选地,所述外封钢板上还设有安装压封紧固件的备用孔眼。

[0015] 压封紧固件备用孔眼的作用是当外封钢板外封效果出现局部不密封时进行局部加强压封。

[0016] 优选地,所述弹性密封条的宽度不小于5mm,厚度不小于2mm。

[0017] 进一步优选地,所述弹性密封条是宽度为8~10mm,厚度为3~5mm的TPE弹性密封条。

[0018] 优选地,所述压风嘴中空与所述外封钢板外封空腔相连通,所述压风嘴包括依次

相连的压风嘴座、压风嘴止回阀和压风连接嘴,所述压风嘴座底座面与外封钢板对准连通于外封空腔所开的孔眼焊接连接。

[0019] 优选地,所述灌浆嘴中空与所述外封钢板外封空腔相连通,所述灌浆嘴包括依次相连的灌浆嘴座、压力表、压力表三通、排水闸阀、闸阀三通、灌浆止回阀和灌浆连接嘴,所述灌浆嘴座底座面与外封钢板对准连通于外封空腔所开的孔眼焊接连接。

[0020] 优选地,所述压贴紧固件包括压贴膨胀螺栓、压贴垫片和压贴胶圈,所述压贴膨胀螺栓的螺纹规格不小于M6mm、公称长度不小于80mm。

[0021] 优选地,所述压封紧固件包括压封膨胀螺栓和压封垫片,所述压封膨胀螺栓的螺纹规格不小于M6mm、公称长度不小于80mm。

[0022] 上述混凝土渗水处理外封反压灌浆装置进行外封反压灌浆的方法,步骤包括:

[0023] S1进行外封钢板加工,焊接压风嘴与灌浆嘴,粘贴弹性密封条,形成外封钢板组件,并对外封钢板组件与混凝土贴合面涂装一层脱膜剂;

[0024] S2混凝土渗水面清理与标识,根据混凝土渗水面处理范围进行外封反压灌浆装置组合布置设计;

[0025] S3依次对每件外封钢板组件按照如下流程进行安装:

[0026] 根据布置要求进行压贴紧固件与压封紧固件安装孔眼钻孔,然后安装膨胀螺栓,再安装外封钢板组件,最后拧紧膨胀螺栓螺母将外封钢板组件贴封在混凝土表面;

[0027] S4采用压风胶管并联连通所有压风嘴至压风供风管,采用灌浆胶管并联连通所有灌浆嘴至灌浆供浆管;

[0028] S5关闭排水闸阀,通过压风主管直接对外封渗水面压风检查与确认外封反压灌浆装置组合外封效果后,停止压风观测压力表渗水压力值;

[0029] S6打开排水闸阀,同时通过压风供风管对混凝土渗水面压风,待排水闸阀排出净风时,逐个关闭所有排水闸阀,按照减去渗水压力后设定的有效风压控制对渗水面进行压风;

[0030] S7通过灌浆供浆管对混凝土渗水面反压灌注高渗透快凝环氧浆液,灌浆注入率宜按照小于0.1L/min进行控制,直至灌浆压力达到减去渗水压力后设定的有效压力时,控制压力不变继续屏浆30min以上,停止混合压风与压浆;

[0031] S8卸除灌浆所有组合风管与浆管,清洗环氧灌浆管路与设备;

[0032] S9待凝60min以上后拧掉所有膨胀螺栓螺母,拆除外封反压灌浆装置总成,切割外漏的膨胀螺杆,铲除外凸凝胶的灌浆环氧,对处理后的混凝土渗水面进行修整。

[0033] 本发明实施例提供的混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,可广泛应用于城市地铁、地下室建筑、水电地下厂房、交通隧道等地下工程混凝土结构渗漏水处理,适用范围广,处理效果好。

[0034] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:现有的地下工程混凝土结构缺陷渗水处理技术仅适用于表观呈“点渗”或“线渗”性状的渗水处理,而对于表观呈“面渗”性状的渗水处理难以实施有效的封闭与灌浆处理。本发明实施例的一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,采用膨胀螺栓将四周粘贴有弹性密封条的外封钢板单件或多件组合贴封在混凝土渗水表面,可实现对混凝土渗水表面的全封闭后反压灌浆处理,灌浆采用一种渗透性好快凝早强的环氧浆液,通过外封薄钢板上设置的压风嘴与灌浆嘴,实施一种压风与压浆混合灌浆

工艺,能有效的对混凝土渗水由外而内实施充填、渗透、固结,达到对混凝土结构渗漏缺陷的防水堵漏与结构修补双重效果。

### 附图说明

- [0035] 图1是实施例1的混凝土渗水处理装置反面示意图。
- [0036] 图2是压风机构A-A向的剖面示意图。
- [0037] 图3是灌浆机构B-B向的剖面示意图。
- [0038] 图4是第一紧固件C-C向的剖面示意图。
- [0039] 图5是第二紧固件D-D向的剖面示意图。
- [0040] 图6外封反压灌浆装置组合拼接使用示意图。

### 具体实施方式

[0041] 本发明实施例通过提供一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置及灌浆方法,解决了现有技术中,传统的钻孔埋管与嵌缝封闭灌浆工艺技术对于混凝土蜂窝麻面、温度裂纹等导致的大面积渗水难以实施的技术问题。

[0042] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合具体的实施方式对上述技术方案进行详细地说明。

[0043] 实施例1

[0044] 一种混凝土渗水处理外封反压灌浆装置,如图1所示,包括外封钢板10,压风嘴20,灌浆嘴30,弹性密封条40,压贴紧固件50和压封紧固件60;

[0045] 所述压风嘴20与灌浆嘴30设置于所述外封钢板10中心部位;

[0046] 所述压封紧固件60设置于所述外封钢板10的四周边沿;

[0047] 所述弹性密封条40粘贴在外封钢板10的四周、靠近所述压封紧固件60内侧;

[0048] 所述压贴紧固件50均布在所述外封钢板10中间部位;

[0049] 所述外封钢板10通过所述压贴紧固件50压贴在混凝土渗水面,所述外封钢板10四周粘贴的所述弹性密封条40通过所述压封紧固件60压封在混凝土面上。

[0050] 其中,外封钢板10是厚度小于3mm的高强弹性钢板,优选厚度为1.5~2.0mm的不锈钢弹性钢板,外封钢板10上设置有安装所述压贴紧固件50与压封紧固件60的孔眼,其中用作安装所述压封紧固件60的孔眼实际安装中只有部分孔眼安装膨胀螺栓,其它孔眼为备用孔眼,用作当外封钢板外封效果出现局部不密封时进行局部加强压封。

[0051] 弹性密封条40的宽度不小于5mm,厚度不小于2mm,弹性密封条40优选宽度为8~10mm,厚度为3~5mm的TPE弹性密封条。

[0052] 如图2所示,所述压风嘴20中空与所述外封钢板10外封空腔相连通,所述压风嘴20包括依次相连的压风嘴座230、压风嘴止回阀220和压风连接嘴210,所述压风嘴座230底座面与外封钢板10对准连通于外封空腔所开的孔眼焊接连接。

[0053] 如图3所示,所述灌浆嘴30中空与所述外封钢板10外封空腔相连通,所述灌浆嘴30包括依次相连的灌浆嘴座350、压力表340、压力表三通360、排水闸阀330、闸阀三通370、灌浆止回阀320和灌浆连接嘴310,所述灌浆嘴座350底座面与外封钢板10对准连通于外封空腔所开的孔眼焊接连接。

[0054] 压贴紧固件50的剖面示意图如图4所示,图4中,压贴紧固件50包括压贴膨胀螺栓510、压贴垫片520和压贴胶圈530,所述压贴膨胀螺栓510的螺纹规格不小于M6mm、公称长度不小于80mm。

[0055] 压封紧固件60的剖面示意图如图5所示,图5中,压封紧固件60包括压封膨胀螺栓610和压封垫片620,所述压封膨胀螺610的螺纹规格不小于M6mm、公称长度不小于80mm。

[0056] 上述混凝土渗水处理外封反压灌浆装置中,外封钢板10的大小和形状可以根据渗水面的大小进行设计加工,实际应用中通常将外封钢板10加工为正方形标准件,正方形的设计考虑了多件外封钢板之间叠合时便于联合封闭,如图6所示。

[0057] 实施例2

[0058] 本实施例提供了混凝土渗水处理外封反压灌浆装置进行反压灌浆的方法,步骤包括:

[0059] S1进行外封钢板10加工,焊接压风嘴20与灌浆嘴30,粘贴弹性密封条40,形成外封钢板组件,并对外封钢板组件与混凝土贴合面涂装一层脱膜剂;

[0060] S2混凝土渗水面清理与标识,根据混凝土渗水面处理范围进行外封反压灌浆装置组合布置设计;

[0061] S3依次对每件外封钢板组件按照如下流程进行安装:

[0062] 根据布置要求进行压贴紧固件50与压封紧固件60安装孔眼钻孔,然后安装膨胀螺栓,再安装外封钢板组件,最后拧紧膨胀螺栓螺母将外封钢板组件贴封在混凝土表面;

[0063] S4采用压风胶管并联连通所有压风嘴20至压风主管,采用灌浆胶管并联连通所有灌浆嘴30至压浆主管;

[0064] S5关闭排水闸阀330,通过压风主管直接对外封渗水面压风检查与确认外封反压灌浆装置组合外封效果后,停止压风观测压力表340渗水压力值;。

[0065] S6打开排水闸阀330,同时通过压风主管对混凝土渗水面压风,待排水闸阀330排出净风时,逐个关闭所有排水闸阀330,按照减去渗水压力后设定的有效风压控制对渗水面进行压风;

[0066] S7通过压浆主管对混凝土渗水面反压灌注高渗透快凝环氧浆液,灌浆注入率宜按照小于0.1L/min进行控制,直至灌浆压力达到减去渗水压力后设定的有效压力时,控制压力不变继续屏浆30min以上,停止混合压风与压浆;

[0067] S8卸除灌浆所有组合风管与浆管,清洗环氧灌浆管路与设备;

[0068] S9待凝60min以上后拧掉所有膨胀螺栓螺母,拆除外封反压灌浆装置总成,切割外漏的膨胀螺杆,铲除外凸凝胶的灌浆环氧,对处理后的混凝土渗水面进行修整。

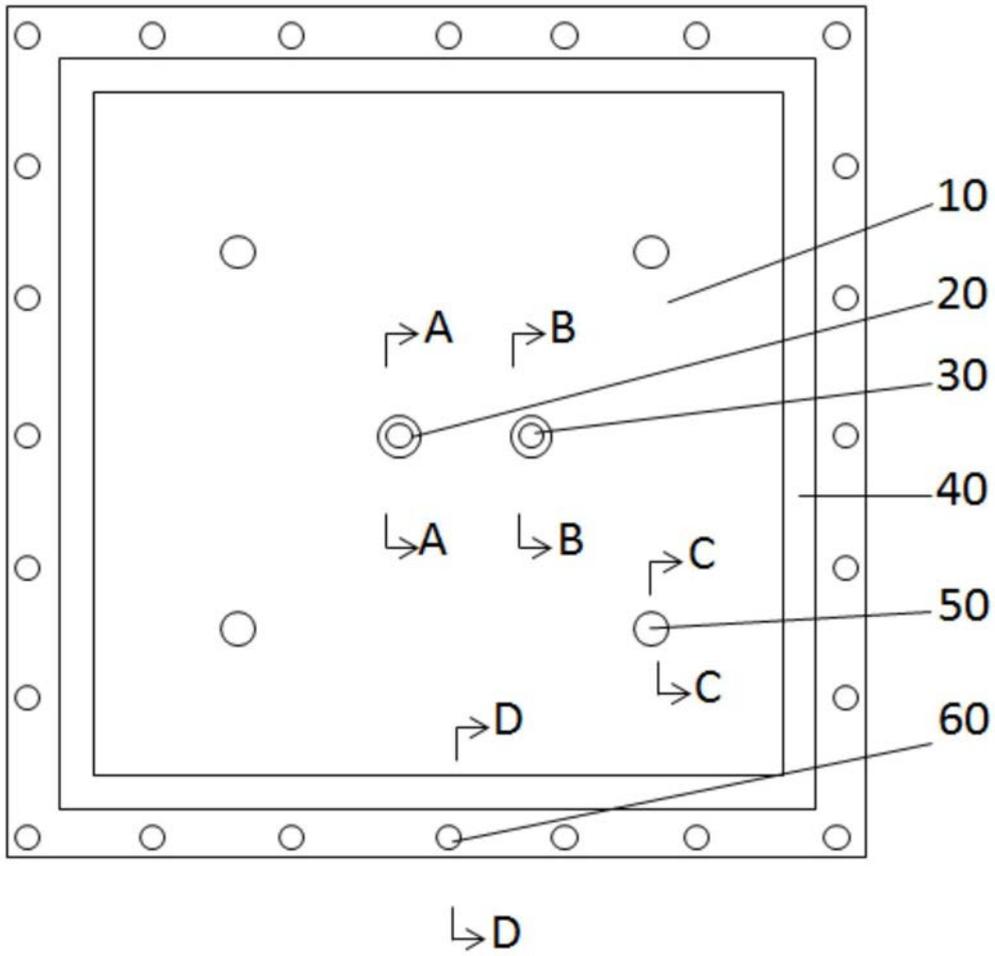


图1

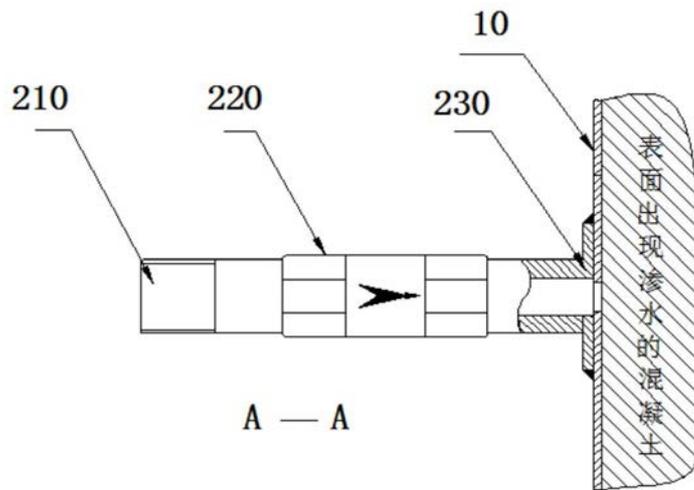


图2

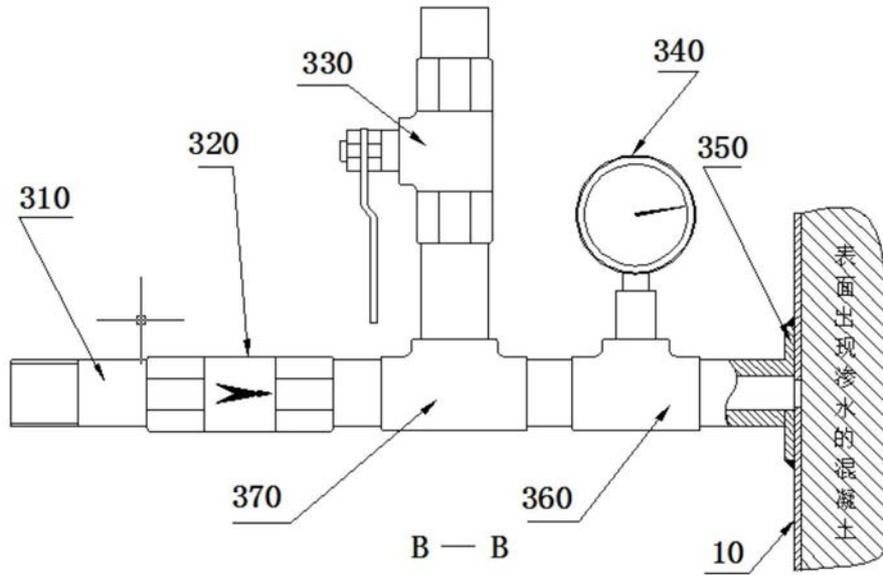


图3

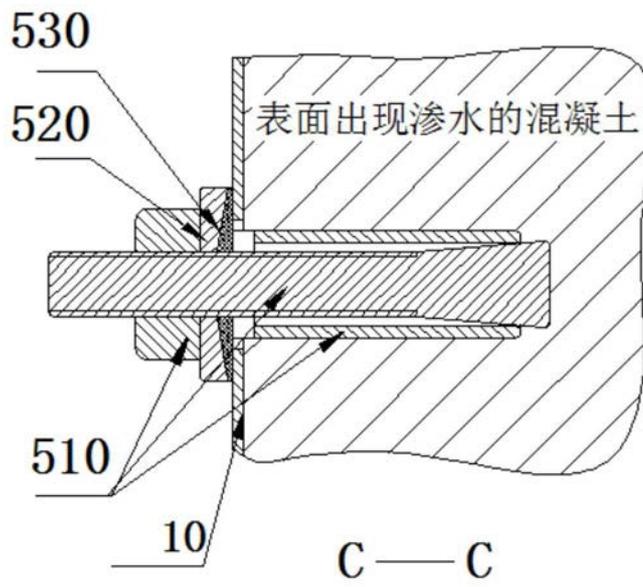


图4

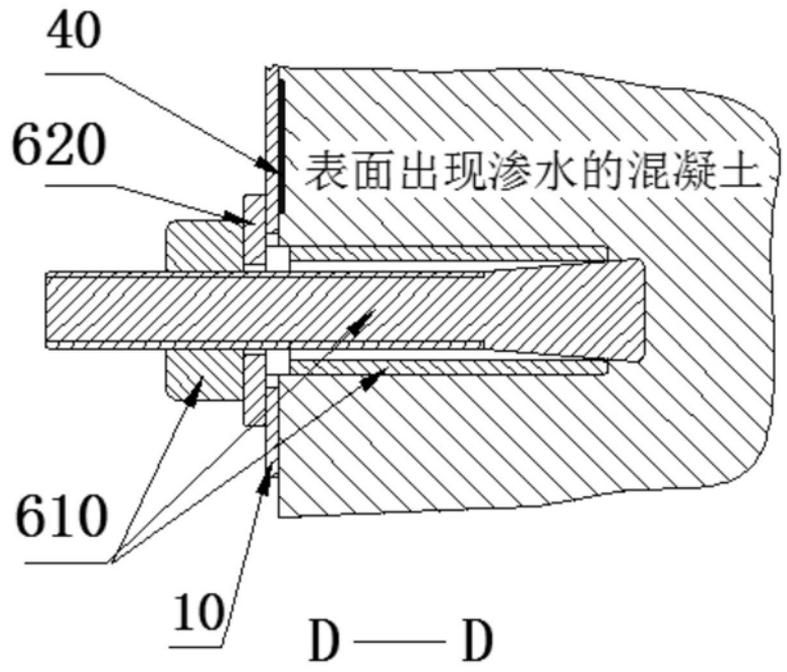


图5

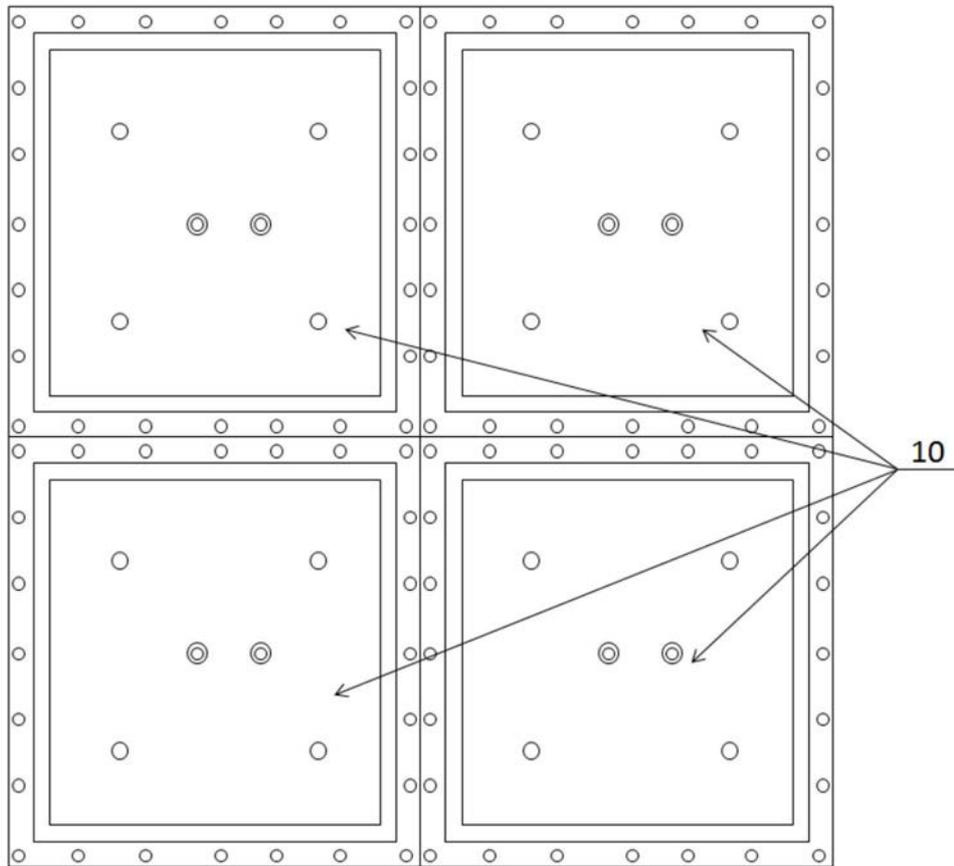


图6