



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110761288 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911047025.6

(22)申请日 2019.10.30

(71)申请人 中国铁建重工集团股份有限公司
地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区东七路88号

(72)发明人 刘飞香 张海涛 吕展鹏 刘仁杰
苏杰 宋效凯 蒋永飞

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343
代理人 尚志峰 王淑梅

(51)Int.Cl.
E02D 15/02(2006.01)

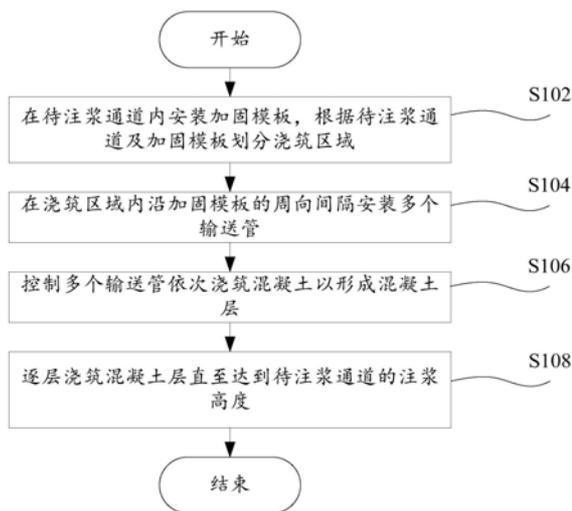
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

深基坑混凝土浇筑方法

(57)摘要

本发明提供了一种深基坑混凝土浇筑方法,用于混凝土浇筑设备,混凝土浇筑设备包括输送管,深基坑混凝土浇筑方法包括:在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。本发明通过在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管,以将浇筑区域进行划分,每一区域配备有一个输送管,利用输送管对浇筑区域进行整体、全面的浇筑作业,在保证浇筑效果的情况下满足不同浇筑空间的使用需求,实现了沿加固模板的周向连续且循环进行混凝土的浇筑作业,进而可保证混凝土浇筑的质量。



1. 一种深基坑混凝土浇筑方法,用于混凝土浇筑设备,所述混凝土浇筑设备包括输送管,所述深基坑混凝土浇筑方法包括:

在待注浆通道内安装加固模板,根据所述待注浆通道及所述加固模板划分浇筑区域;

在所述浇筑区域内沿所述加固模板的周向间隔安装多个所述输送管;

控制多个所述输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;

逐层浇筑所述混凝土层直至达到所述待注浆通道的注浆高度。

2. 根据权利要求1所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述控制多个所述输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层的步骤,具体包括:

控制多个所述输送管依次浇筑混凝土的高度相同;或

控制多个所述输送管依次浇筑混凝土的量相同;或

控制多个所述输送管依次浇筑的混凝土的时间相同。

3. 根据权利要求1所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述混凝土浇筑设备还包括滑动件和驱动件,所述滑动件与所述驱动件及所述输送管相连接,所述深基坑混凝土浇筑方法还包括:

基于泵车的输送臂由一个所述输送管切换至另一个所述输送管之后,控制所述驱动件驱动所述滑动件带动所述输送管向上移动至目标位置。

4. 根据权利要求3所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述输送管包括多个首尾依次相连的子输送管,所述深基坑混凝土浇筑方法还包括:

基于所述输送管向上移动的距离达到所述子输送管的长度,拆卸位于最上层的所述子输送管。

5. 根据权利要求3所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述安装多个所述输送管的步骤之前,还包括:

控制所述驱动件驱动所述滑动件带动所述输送管向下移动至安装位置。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述混凝土浇筑设备还包括水箱和冷却水管,所述冷却水管的两端与所述水箱相连接,所述安装多个所述输送管的步骤之后,还包括:

安装所述冷却水管及所述水箱,以使所述冷却水管位于所述输送管的一侧。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述混凝土浇筑设备还包括监控组件,所述安装多个所述输送管的步骤之前,还包括:

将所述监控组件安装在所述输送管的排放口处,通过所述监控组件采集混凝土浇筑图像。

8. 根据权利要求3至5中任一项所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,所述混凝土浇筑设备还包括导轨,所述滑动件与所述导轨滑动连接,所述安装多个所述输送管的步骤之前,还包括:

焊接所述导轨与所述加固模板。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,

所述加固模板被配置为具有第一浇筑区域;

所述待注浆通道与所述加固模板之间形成第二浇筑区域。

10. 根据权利要求1至5中任一项所述的深基坑混凝土浇筑方法,其特征在于,

相邻两层所述混凝土层的层高相等或不等。

深基坑混凝土浇筑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土浇筑技术领域,具体而言,涉及一种深基坑混凝土浇筑方法。

背景技术

[0002] 相关技术中,进行混凝土浇筑的方式主要有以下两种:

[0003] 一、直接向待浇筑区域泵送混凝土的方式进行混凝土浇筑,该浇筑方法泵车臂受空间限制难以展开至浇筑位置,另一方面,传统的高落差混凝土垂直输送方式容易造成骨料分离及混凝土浪费,从而降低混凝土的浇筑效果;

[0004] 二、使用吊装设备向待浇筑区域(如,深基坑)内输送混凝土,由于待浇筑区域空间狭小,容易造成吊装设备移动不便的情况发生,造成输送混凝土的过程效率较低。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0006] 为此,本发明的一方面提出了一种深基坑混凝土浇筑方法。

[0007] 有鉴于此,本发明的一方面提出了一种深基坑混凝土浇筑方法,用于混凝土浇筑设备,混凝土浇筑设备包括输送管,深基坑混凝土浇筑方法包括:在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。

[0008] 本发明提供的一种深基坑混凝土浇筑方法,在待注浆通道内安装加固模板(如加固模板被配置为筒状结构),并且根据待注浆通道及加固模板来划分浇筑区域,进而确定混凝土的浇筑地点;进一步地,由于浇筑区域的面积较大,故而在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管,以将浇筑区域进行划分,每一区域配备有一个输送管,这样,可利用输送管对浇筑区域进行整体、全面的浇筑作业,同时,由于输送管的体积较小,故,可在保证浇筑效果的情况下满足不同浇筑空间的使用需求,如,可在狭小的施工空间内进行浇筑作业;进一步地,可利用泵车在多个输送管之间依次切换注浆,以使多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层,并逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度,即,实现了沿加固模板的周向连续且循环进行混凝土的浇筑作业,进而可保证混凝土浇筑的均匀性及稳定性,及可保证相邻层的混凝土层具有较好的结合性,从而避免混凝土出现骨料分离的现象,且可有效避免相关技术中高落差深基坑垂直浇筑作业常有的混凝土离析及分层现象,有效提升了浇筑效果及浇筑效率。

[0009] 根据本发明上述的深基坑混凝土浇筑方法,还可以具有以下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,进一步地,控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层的步骤,具体包括:控制多个输送管依次浇筑混凝土的高度相同;或控制多个输送管依次浇筑混凝土的量相同;或控制多个输送管依次浇筑的混凝土的时间相同。

[0011] 在该技术方案中,由于待注浆通道的形状多变,故而可根据现场实际情况来设置

形成混凝土层的参数。如,当待注浆通道的形状不规则,可控制多个输送管依次浇筑混凝土的高度相同,以保证形成的混凝土层各个区域等厚;如,当待注浆通道的形状规则,可控制多个输送管浇筑混凝土的量相同,或控制多个输送管依次浇筑的混凝土的时间相同,以保证形成的混凝土层各个区域等厚。当然,亦可不受限于注浆通道的形状,而根据设计需求或是混凝土成型要求来确定浇筑混凝土的高度、浇筑混凝土的量及浇筑混凝土的量。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步地,混凝土浇筑设备还包括滑动件和驱动件,滑动件与驱动件及输送管相连接,深基坑混凝土浇筑方法还包括:基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,控制驱动件驱动滑动件带动输送管向上移动至目标位置。

[0013] 在该技术方案中,由于混凝土浇筑设备还包括滑动件和驱动件,驱动件与滑动件相装配,驱动件驱动滑动件移动,从而使得滑动件带动输送管移动,故而,基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,也就是说,待一个输送管完成浇筑作业且泵车的输送臂已转移至下一待进行浇筑作业的输送管之后,控制驱动件驱动滑动件动作,进而带动刚已完成浇筑作业的输送管向上移动,以限定出该输送管下次进行浇筑作业的作业高度,避免与其余输送管作业时浇筑的混凝土相粘结的情况发生。且该设置提升了混凝土浇筑作业的自动化程度,使得作业人员位于待注浆通道的顶端(如深基坑的顶部)就可进行浇筑作业,避免因作业人员进入基坑底而易发生安全事故的情况发生,降低了作业人员的劳动强度,有利于提升浇筑效率。

[0014] 进一步地,通过限定输送管向上移动的时机为泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,故而,不会影响下一输送管进行浇筑作业,可保证混凝土浇筑作业的连续性,进而可保证施工效率。

[0015] 在上述任一技术方案中,进一步地,输送管包括多个首尾依次相连的子输送管,深基坑混凝土浇筑方法还包括:基于输送管向上移动的距离达到子输送管的长度,拆卸位于最上层的子输送管。

[0016] 在该技术方案中,由于输送管由多个首尾依次相连的子输送管组成,故而,在输送管向上移动的距离达到子输送管的长度时,可将位于最上层的子输送管拆卸掉,进而可保证输送管顶端至待注浆通道的底部之间的距离处于一定范围内,这样,降低了混凝土注浆时输送管对空间的使用需求,进而可更好的适应狭小的施工空间的施工需求。另外,由于拆卸的是位于最上层的子输送管,故而不会影响下方的子输送管的正常注浆的工作需求,进而不会影响施工进度,可保证施工的连续性及稳定性。

[0017] 在上述任一技术方案中,进一步地,安装多个输送管的步骤之前,还包括:控制驱动件驱动滑动件带动输送管向下移动至安装位置。

[0018] 在该技术方案中,控制驱动件驱动滑动件带动输送管向下移动至安装位置,以保证输送管至浇筑区域的底壁的间距可控,进而为后续形成的混凝土层提供了有效的空间保证,且可避免因高度落差较大而出现混凝土离析的问题。且该设置提升了混凝土浇筑作业的自动化程度,使得作业人员位于待注浆通道的顶端(如深基坑的顶部)就可进行浇筑作业,避免作业人员进入浇筑区域人为对输送管进行装配的情况发生,降低了作业人员的劳动强度,有利于提升浇筑效率。

[0019] 在上述任一技术方案中,进一步地,混凝土浇筑设备还包括水箱和冷却水管,冷却水管的两端与水箱相连接,安装多个输送管的步骤之后,还包括:安装冷却水管及水箱,以

使冷却水管位于输送管的一侧。

[0020] 在该技术方案中,由于混凝土浇筑设备包括水箱和冷却水管,冷却水管的两端与水箱相连接,即,冷却水管被配置为U型,并将冷却水管送入浇筑区域,使得冷却水管位于输送管的一侧,进而可利用冷却水管内的循环冷水来循环冷却输送管内流动的混凝土,以保证后续混凝土成型质量。

[0021] 在上述任一技术方案中,进一步地,混凝土浇筑设备还包括监控组件,安装多个输送管的步骤之前,还包括:将监控组件安装在输送管的排放口处,通过监控组件采集混凝土浇筑图像。

[0022] 在该技术方案中,混凝土浇筑设备还包括监控组件,将监控组件安装在输送管的排放口处,监控组件会随着输送管上升或下降,进而可通过监控组件全程监控采集混凝土浇筑图像,以实现全程监控混凝土浇筑情况的目的,如,可通过监控组件监控输送管的排放口在浇筑区域内的位置及通过监控组件实时观测混凝土浇筑质量。该设置提升了混凝土浇筑作业的自动化程度,使得位于待注浆通道的顶端(如深基坑的顶部)的作业人员可通过显示器实时了解混凝土的浇筑情况,降低了作业人员的劳动强度,有利于提升浇筑效率。

[0023] 在上述任一技术方案中,进一步地,混凝土浇筑设备还包括导轨,滑动件与导轨滑动连接,安装多个输送管的步骤之前,还包括:焊接导轨与加固模板。

[0024] 在该技术方案中,通过焊接的方式使得导轨与加固模板相连接在一起,故而可保证导轨与加固模板装配的牢固性及可靠性。且滑动件能够相对导轨滑动,输送管安装于滑动件上,使得滑动件能够带动输送管稳定地移动,避免输送管出现晃动,驱动件与滑动件相装配,驱动件驱动滑动件相对导

[0025] 轨移动,从而使得滑动件带动输送管移动,从而能够带动输送管的混凝土排放口移动至不同待注浆工位处,提高对待注浆通道浇筑过程的便利性和浇筑效率。

[0026] 在上述任一技术方案中,进一步地,加固模板被配置为具有第一浇筑区域;待注浆通道与加固模板之间形成第二浇筑区域。

[0027] 在该技术方案中,通过向第一浇筑区域和第二浇筑区域进行注浆,混凝土填充于加固模板与待注浆通道的底壁之间及加固模板和待注浆通道之间的间隙内,可保证加固模板与待注浆通道稳固且可靠的连接在一起,同时向第一浇筑区域和第二浇筑区域进行注浆可有效提升加固模板与待注浆通道的整体结构强度。

[0028] 在上述任一技术方案中,进一步地,相邻两层混凝土层的层高相等或不等。

[0029] 在该技术方案中,可根据待注浆通道的具体结构来设置相邻两层混凝土层的层高,如,相邻两层混凝土层的层高相等,或是相邻两层混凝土层的层高不等,以在保证混凝土质量的情况下满足多样化的使用需求。

[0030] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0031] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0032] 图1示出了本发明的第一个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图;

- [0033] 图2示出了本发明的第二个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图；
- [0034] 图3示出了本发明的第三个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图；
- [0035] 图4示出了本发明的第四个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图；
- [0036] 图5示出了本发明的第五个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图；
- [0037] 图6示出了本发明的第六个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图；
- [0038] 图7示出了本发明的具体实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图；
- [0039] 图8示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的第一视角的剖视图；
- [0040] 图9示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的第二视角的剖视图；
- [0041] 图10示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的结构示意图；
- [0042] 图11示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的第一视角的局部结构示意图；
- [0043] 图12示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的第二视角的局部结构示意图；
- [0044] 图13示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的第三视角的局部结构示意图；
- [0045] 图14示出了本发明的一个实施例的混凝土浇筑设备、基坑及加固模板的第四视角的局部结构示意图。
- [0046] 其中,图8至图14中附图标记与部件名称之间的对应关系为:
- [0047] 110输送管,120滑动件,140水箱,150冷却水管,160监控组件,172第一导轨,174第二导轨,180固定装置,190支架,200第一浇筑区域,210第二浇筑区域,220卷扬机,300加固模板,400泵车的臂架,500基坑。

具体实施方式

[0048] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0049] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0050] 下面参照图1至图14描述根据本发明一些实施例所述深基坑混凝土浇筑方法。

[0051] 实施例1:

[0052] 图1示出了本发明的第一个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图,其中,深基坑混凝土浇筑方法包括:

[0053] S102,在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;

[0054] S104,在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;

[0055] S106,控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;

[0056] S108,逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。

[0057] 详细地,在待注浆通道内安装加固模板(如加固模板被配置为筒状结构),并且根据待注浆通道及加固模板来划分浇筑区域,进而确定混凝土的浇筑地点;进一步地,由于浇筑区域的面积较大,故而在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管,以将浇筑区域进行划分,每一区域配备有一个输送管,这样,可利用输送管对浇筑区域进行整体、全面的浇筑作业,同时,由于输送管的体积较小,故,可在保证浇筑效果的情况下满足不同浇筑空间的使用需求,如,可在狭小的施工空间内进行浇筑作业;进一步地,可利用泵车在多个输送管之间依次切换注浆,以使多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层,并逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度,即,实现了沿加固模板的周向连续且循环进行混凝土的浇筑作业,进而可保证混凝土浇筑的均匀性及稳定性,及可保证相邻层的混凝土层具有较好的结合性,从而避免混凝土出现骨料分离的现象,且可有效避免相关技术中高落差深基坑垂直浇筑作业常有的混凝土离析及分层现象,有效提升了浇筑效果及浇筑效率。

[0058] 实施例2:

[0059] 图2示出了本发明的第二个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图,其中,深基坑混凝土浇筑方法包括:

[0060] S202,在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;

[0061] S204,在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;

[0062] S206,控制多个输送管依次浇筑混凝土的高度相同;或控制多个输送管依次浇筑混凝土的量相同;或控制多个输送管依次浇筑的混凝土的时间相同;

[0063] S208,逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。

[0064] 详细地,由于待注浆通道的形状多变,故而可根据现场实际情况来设置形成混凝土层的参数。如,当待注浆通道的形状不规则时,可控制多个输送管依次浇筑混凝土的高度相同,以保证形成的混凝土层各个区域等厚;如,当待注浆通道的形状规则时,可控制多个输送管依次浇筑混凝土的量相同,或控制多个输送管依次浇筑的混凝土的时间相同,以保证形成的混凝土层各个区域等厚。当然,亦可不受限于待注浆通道的形状,而根据设计需求或是混凝土成型要求来确定浇筑混凝土的高度、浇筑混凝土的量及浇筑混凝土的量。

[0065] 具体地,如,输送管的数量为四个,四个输送管沿加固模板的周向间隔布置,控制多个输送管依次浇筑混凝土的高度相同;再如,输送管的数量为五个,五个输送管沿加固模板的周向间隔布置,控制多个输送管依次浇筑混凝土的量相同;又如,输送管的数量为三个,三个输送管沿加固模板的周向间隔布置,控制多个输送管依次浇筑混凝土的时间相同。

[0066] 实施例3:

[0067] 图3示出了本发明的第三个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图,其中,深基坑混凝土浇筑方法包括:

[0068] S302,在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;

[0069] S304,在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;

[0070] S306,控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;

[0071] S308,基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,控制驱动件驱动滑动件带动输送管向上移动至目标位置;

[0072] S310,逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。

[0073] 详细地,由于混凝土浇筑设备还包括滑动件和驱动件,驱动件与滑动件相装配,驱动件驱动滑动件移动,从而使得滑动件带动输送管移动,故而,基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,也就是说,待一个输送管完成浇筑作业且泵车的输送臂已转移至下一待进行浇筑作业的输送管之后,控制驱动件驱动滑动件动作,进而带动刚已完成浇筑作业的输送管向上移动,以限定出该输送管下次进行浇筑作业的作业高度,避免与其余输送管作业时浇筑的混凝土相粘结的情况发生。且该设置提升了混凝土浇筑作业的自动化程度,使得作业人员位于待注浆通道的顶端(如深基坑的顶部)就可进行浇筑作业,避免因作业人员进入基坑底而易发生安全事故的情况发生,降低了作业人员的劳动强度,有利于提升浇筑效率。

[0074] 进一步地,通过限定输送管向上移动的时机为泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,故而,不会影响下一输送管进行浇筑作业,可保证混凝土浇筑作业的连续性,进而可保证施工效率。

[0075] 实施例4:

[0076] 图4示出了本发明的第四个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图,其中,深基坑混凝土浇筑方法包括:

[0077] S402,在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;

[0078] S404,在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;

[0079] S406,控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;

[0080] S408,基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,控制驱动件驱动滑动件带动输送管向上移动至目标位置;

[0081] S410,基于输送管向上移动的距离达到子输送管的长度,拆卸位于最上层的子输送管;

[0082] S412,逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。

[0083] 详细地,由于输送管由多个首尾依次相连的子输送管组成,故而,在输送管向上移动的距离达到子输送管的长度时,可将位于最上层的子输送管拆卸掉,进而可保证输送管顶端至待注浆通道的底部之间的距离处于一定范围内,这样,降低了混凝土注浆时输送管对空间的使用需求,进而可更好的适应狭小的施工空间的施工需求。另外,由于拆卸的是位于最上层的子输送管,故而不会影响下方的子输送管的正常注浆的工作需求,进而不会影响施工进度,可保证施工的连续性及稳定性。

[0084] 实施例5:

[0085] 图5示出了本发明的第五个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图,其中,深基坑混凝土浇筑方法包括:

[0086] S502,在待注浆通道内安装加固模板,根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;

[0087] S504,焊接导轨与加固模板;控制驱动件驱动滑动件带动输送管向下移动至安装位置;将监控组件安装在输送管的排放口处,通过监控组件采集混凝土浇筑图像;

[0088] S506,在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;

[0089] S508,控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;

[0090] S510,基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,控制驱动件驱

动滑动件带动输送管向上移动至目标位置；

[0091] S512, 基于输送管向上移动的距离达到子输送管的长度, 拆卸位于最上层的子输送管；

[0092] S514, 逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。

[0093] 安装多个输送管的步骤之前, 还包括: 控制驱动件驱动滑动件带动输送管向下移动至安装位置。控制驱动件驱动滑动件带动输送管向下移动至安装位置, 以保证输送管至浇筑区域的底壁的间距可控, 进而为后续形成的混凝土层提供了有效的空间保证, 且可避免因高度落差较大而出现混凝土离析的问题。且该设置提升了混凝土浇筑作业的自动化程度, 使得作业人员位于待注浆通道的顶端(如深基坑的顶部)就可进行浇筑作业, 避免作业人员进入浇筑区域人为对输送管进行装配的情况发生, 降低了作业人员的劳动强度, 有利于提升浇筑效率。

[0094] 进一步地, 安装多个输送管的步骤之前, 还包括: 将监控组件安装在输送管的排放口处, 通过监控组件采集混凝土浇筑图像。混凝土浇筑设备还包括监控组件, 将监控组件安装在输送管的排放口处, 监控组件会随着输送管上升或下降, 进而可通过监控组件全程监控采集混凝土浇筑图像(视频和/或图片), 以实现全程监控混凝土浇筑情况的目的, 如, 可通过监控组件监控输送管的排放口在浇筑区域内的位置及通过监控组件实时观测混凝土浇筑质量。该设置提升了混凝土浇筑作业的自动化程度, 使得位于待注浆通道的顶端(如深基坑的顶部)的作业人员可通过显示器实时了解混凝土的浇筑情况, 降低了作业人员的劳动强度, 有利于提升浇筑效率。

[0095] 进一步地, 安装多个输送管的步骤之前, 还包括: 焊接导轨与加固模板。通过焊接的方式使得导轨与加固模板相连接在一起, 故而可保证导轨与加固模板装配的牢固性及可靠性。且滑动件能够相对导轨滑动, 输送管安装于滑动件上, 使得滑动件能够带动输送管稳定地移动, 避免输送管出现晃动, 驱动件与滑动件相装配, 驱动件驱动滑动件相对导轨移动, 从而使得滑动件带动输送管移动, 从而能够带动输送管的混凝土排放口移动至不同待注浆工位处, 提高对待注浆通道浇筑过程的便利性和浇筑效率。

[0096] 进一步地, 待注浆通道与加固模板之间形成第二浇筑区域; 加固模板被配置为具有第一浇筑区域。通过向第一浇筑区域和第二浇筑区域进行注浆, 混凝土填充于加固模板和待注浆通道之间的间隙内及加固模板与待注浆通道的底壁之间, 可保证加固模板与待注浆通道稳固且可靠的连接在一起, 同时向第一浇筑区域和第二浇筑区域进行注浆可有效提升加固模板与待注浆通道的整体结构强度。

[0097] 进一步地, 相邻两层混凝土层的层高相等或不等。可根据待注浆通道的具体结构来设置相邻两层混凝土层的层高, 如, 相邻两层混凝土层的层高相等, 或是相邻两层混凝土层的层高不等, 以在保证混凝土质量的情况下满足多样化的使用需求。

[0098] 实施例6:

[0099] 图6示出了本发明的第六个实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图, 其中, 深基坑混凝土浇筑方法包括:

[0100] S602, 在待注浆通道内安装加固模板, 根据待注浆通道及加固模板划分浇筑区域;

[0101] S604, 焊接导轨与加固模板; 控制驱动件驱动滑动件带动输送管向下移动至安装位置; 将监控组件安装在输送管的排放口处, 通过监控组件采集混凝土浇筑图像;

- [0102] S606,在浇筑区域内沿加固模板的周向间隔安装多个输送管;
- [0103] S608,安装冷却水管及水箱,以使冷却水管位于输送管的一侧;
- [0104] S610,控制多个输送管依次浇筑混凝土以形成混凝土层;
- [0105] S612,基于泵车的输送臂由一个输送管切换至另一个输送管之后,控制驱动件驱动滑动件带动输送管向上移动至目标位置;
- [0106] S614,基于输送管向上移动的距离达到子输送管的长度,拆卸位于最上层的子输送管;
- [0107] S616,逐层浇筑混凝土层直至达到待注浆通道的注浆高度。
- [0108] 详细地,由于混凝土浇筑设备包括水箱和冷却水管,冷却水管的两端与水箱相连接,即,冷却水管被配置为U型,并将冷却水管送入浇筑区域,使得冷却水管位于输送管的一侧,进而可利用冷却水管内的循环冷水来循环冷却输送管内流动的混凝土,以保证后续混凝土成型质量。
- [0109] 具体地,U型冷却水管的两端与位于浇筑区域顶部的水箱相连接,U型冷却水管的底端位于浇筑区域的底部,也就是说,冷却水管可对输送管的各个区域处的混凝土进行循环冷却,进而可保证冷却效果。
- [0110] 具体地,在进行混凝土浇筑的过程中不会将冷却水管由浇筑区域取出,也就是说,冷却水管会留置于成型的混凝土中,以保证在整个混凝土浇筑过程中不间断地进行循环冷却。
- [0111] 具体实施例1:
- [0112] 图7示出了本发明的一个具体实施例的深基坑混凝土浇筑方法的流程示意图,其中,深基坑混凝土浇筑方法包括:
- [0113] S702,基坑内安装加固模板,现场沿加固模板周边配焊导轨;转入步骤704及710;
- [0114] S704,布置泵车的输送臂及卷扬机;
- [0115] S706,卷扬机向下布置输送管;
- [0116] S708,泵车沿1号输送管布料;转入步骤712;
- [0117] S710,焊接冷却水管;转入步骤708;
- [0118] S712,1号浇筑1米高度;转入步骤714及718;
- [0119] S714,泵车的输送臂切换2号输送管;
- [0120] S716,2号输送管浇筑1米高度;转入步骤720和724;
- [0121] S718,卷扬机提升1号输送管(若至卡箍处拆卸1节子输送管);
- [0122] S720,泵车的输送臂切换3号输送管;
- [0123] S722,3号输送管浇筑1米高度;转入步骤726和728;
- [0124] S724,卷扬机提升2号输送管(若至卡箍处拆卸1节子输送管);
- [0125] S726,卷扬机提升3号输送管(若至卡箍处拆卸1节子输送管);
- [0126] S728,泵车的输送臂切换4号输送管;
- [0127] S730,4号输送管浇筑1米高度;转入步骤732和734;
- [0128] S732,若至卡箍处拆卸1节子输送管;
- [0129] S734,泵车的输送臂切换1号输送管;
- [0130] S736,下一循环;

[0131] S738,浇筑至基坑顶部结束转下一浇筑工序,布置输送管。

[0132] 具体地:

[0133] 1、在深基坑内部布置安装加固模板,在加固模板腔内及基坑与加固模板结构间间隙浇筑混凝土,加强基坑整体结构;

[0134] 2、在加固模板腔内及外壁预先安装工字钢导轨,均匀布置多路,为后续浇筑作业输送管提供移动轨道;

[0135] 3、在多路工字钢导轨位置每一路处都布置安装卷扬机和支架,用于支撑和提升输送管;

[0136] 4、在布置多路的工字钢导轨处,利用卷扬机及滑动件沿工字钢导轨向下布置输送管;

[0137] 5、多路输送管按次序分别与泵车臂架搭接进行浇筑,混凝土由泵车直接沿输送管浇筑至基坑底部,泵车臂架切换输送管后,已经浇筑过的输送管经卷扬机及滑动件沿工字钢导轨向上提升一定高度,等待下一循环,浇筑过程中,输送管通过固定装置固定,固定装置为快拆结构,便于操作。当基坑顶部输送管提升至滑动件处时,拆卸一节输送管,依次循环沿所布置的多路混凝土浇筑管路连续均匀浇筑,直至浇筑至基坑顶端,管路同时拆卸完毕,进入下一浇筑工序。

[0138] 利用本发明提供的深基坑混凝土浇筑方法进行混凝土浇筑具有以下优点:

[0139] (1) 结构简单紧凑,横向占用空间小,适合狭小的施工空间的优点;

[0140] (2) 采用自密实混凝土,泵车在多路管道间往复切换,带压灌注,浇筑过程连续可靠沿周向浇筑均匀,防止出现高落差深基坑垂直浇筑作业常有的混凝土离析现象;

[0141] (3) 轨形式多通道混凝土整体连续浇筑,可保证混凝土浇筑的连续性,避免混凝土分段浇筑出现分层现象,同时加固模板混凝土浇筑工艺安全可靠,多通道混凝土浇筑,浇筑效率高

[0142] (4) 增加混凝土监控摄像装置取代人工下基坑观察混凝土浇筑情况,且可实现实时观测,保证浇筑质量,另一方面作业人员在顶部拆卸管路,也取代基坑下作业,作业安全可靠。

[0143] 具体实施例2:

[0144] 如图8至图14所示,混凝土浇筑过程如下所示:

[0145] 1、如图8、图9及图10所示,在基坑500内侧垂直安装加固模板300,加固模板300整体安装;

[0146] 2、如图11、图12、图13及图14所示,沿加固模板300内腔外壁圆周方向布置多路第一导轨172(由多个工字钢首尾依次拼接而成)和工字钢第二导轨174(由多个工字钢首尾依次拼接而成),第一导轨172位于第一浇筑区域200,第二导轨174位于第二浇筑区域210,第一导轨172和第二导轨174为后续混凝土输送管110路的移动导轨,同时在第一浇筑区域200和第二浇筑区域210布置冷却水管150及提供水冷循环的水箱140,冷却水管150的两端与水箱140相连,冷却水管150位于输送管110的一侧,且冷却水管150环绕输送管110;

[0147] 3、沿加固模板300顶部圆周方向布置卷扬机220、输送管110的固定装置180及支架190;

[0148] 4、沿第一导轨172一节一节顺次向下布置输送管110,直至基坑底,在向下安装第

一节输送管110时,安装监控组件160,用于实时观测混凝土浇筑质量,管路间通过带有卡箍的滑动件120连接,滑动件120可沿第一导轨172带动输送管110上下移动;

[0149] 5、浇筑混凝土,调制自密实混凝土,泵车的臂架400与输送管110顶端连接,混凝土沿输送管110向下流动,浇筑一定高度后混凝土区域,泵车的臂架400切换至下一管路进行浇筑混凝土区域,同时卷扬机220向上提升已经浇筑完成的输送管110,提升过程通过滑动件120带动输送管110向上运动,依次进行直至基坑500圆周方向输送管110全部浇筑一次,浇筑及管路提升一个循环完成,进入第二个循环浇筑;当输送管110顶部到管路连接处滑动件120时,作业人员在顶部拆开固定装置180拆卸管路,当浇筑至基坑500顶端时,管路同时也拆卸完毕,可在基坑500顶部通过监控组件160实时监控浇筑过程;

[0150] 6、转下一工序浇筑。

[0151] 具体地,如图10所示,第一浇筑区域200为加固模板300的加固腔内的浇筑混凝土区域,第二浇筑区域210为加固模板300的外壁与基坑500基坑壁间隙的加固混凝土填充区域,两个区域预留浇筑区间空隙较小。

[0152] 在本发明中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0153] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0154] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

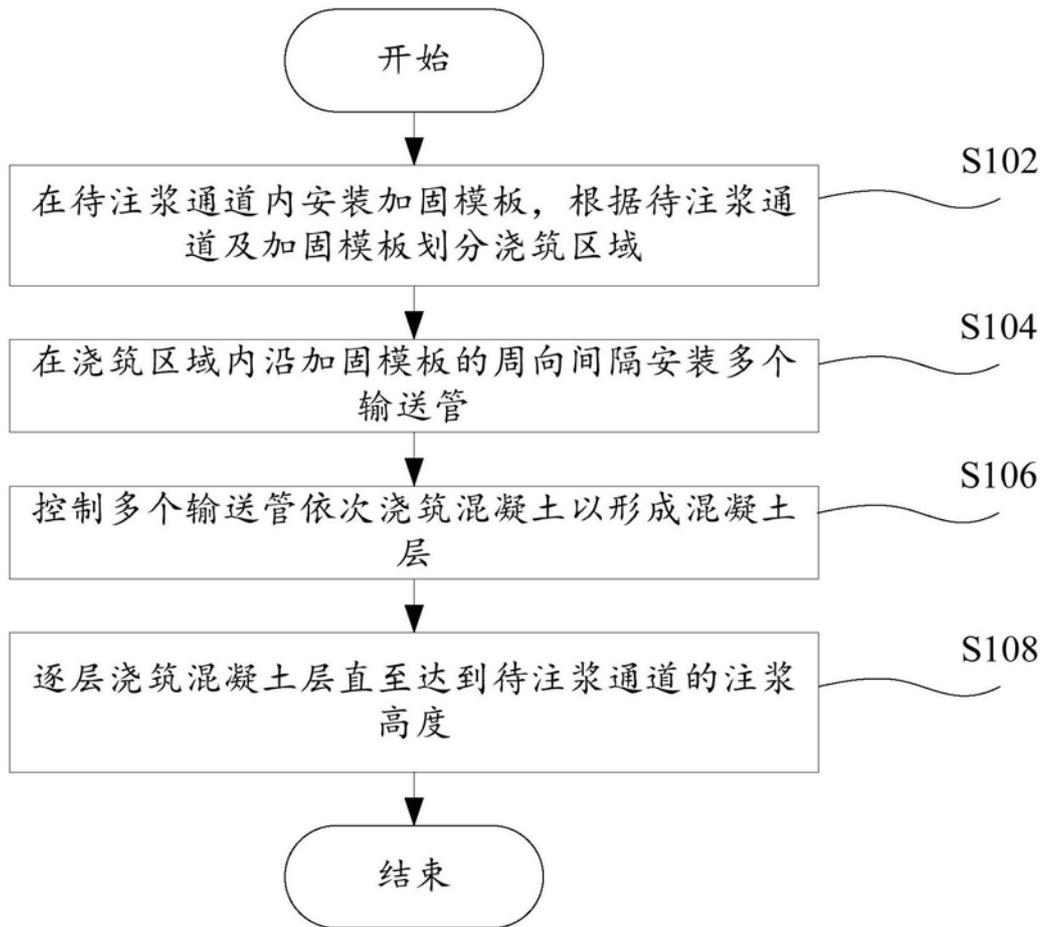


图1

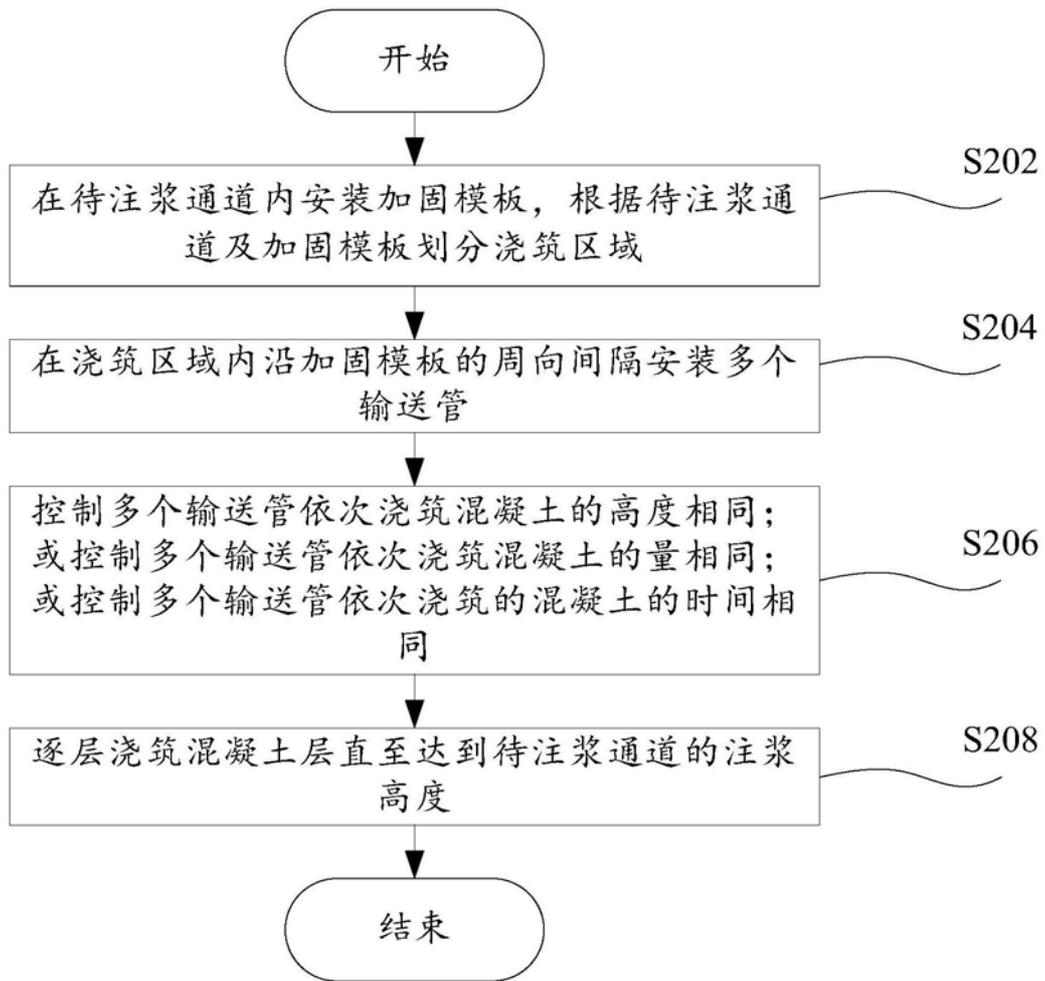


图2

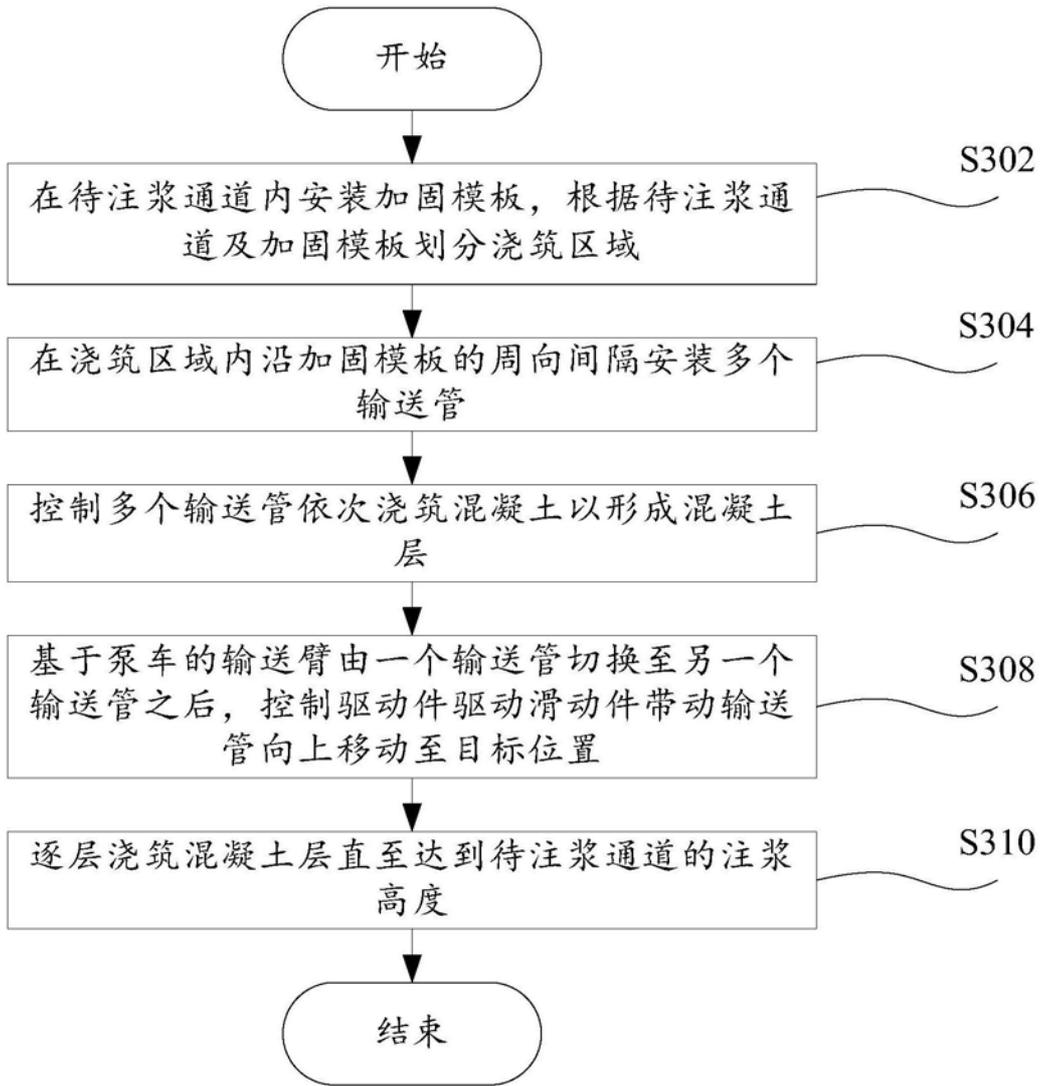


图3

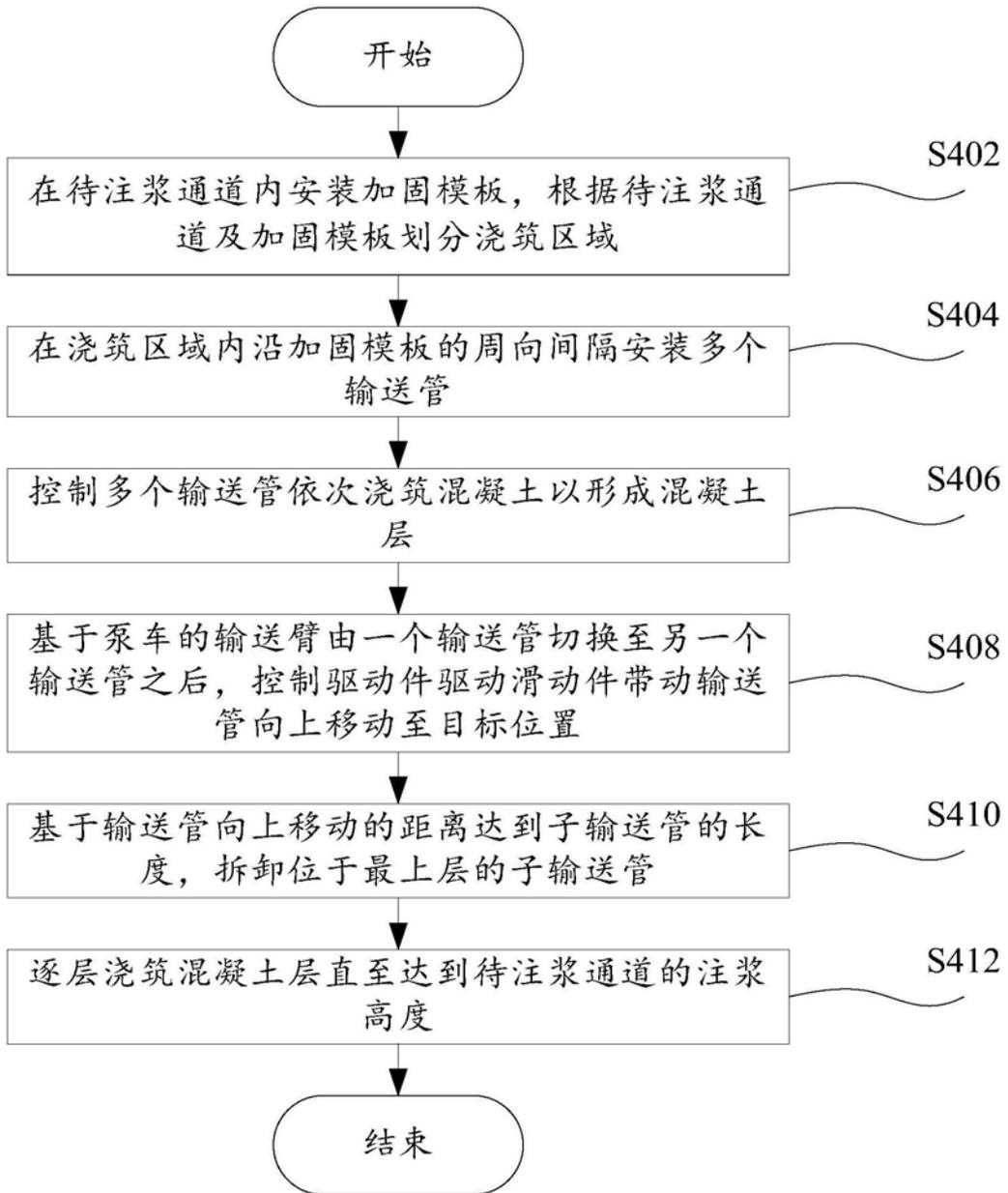


图4

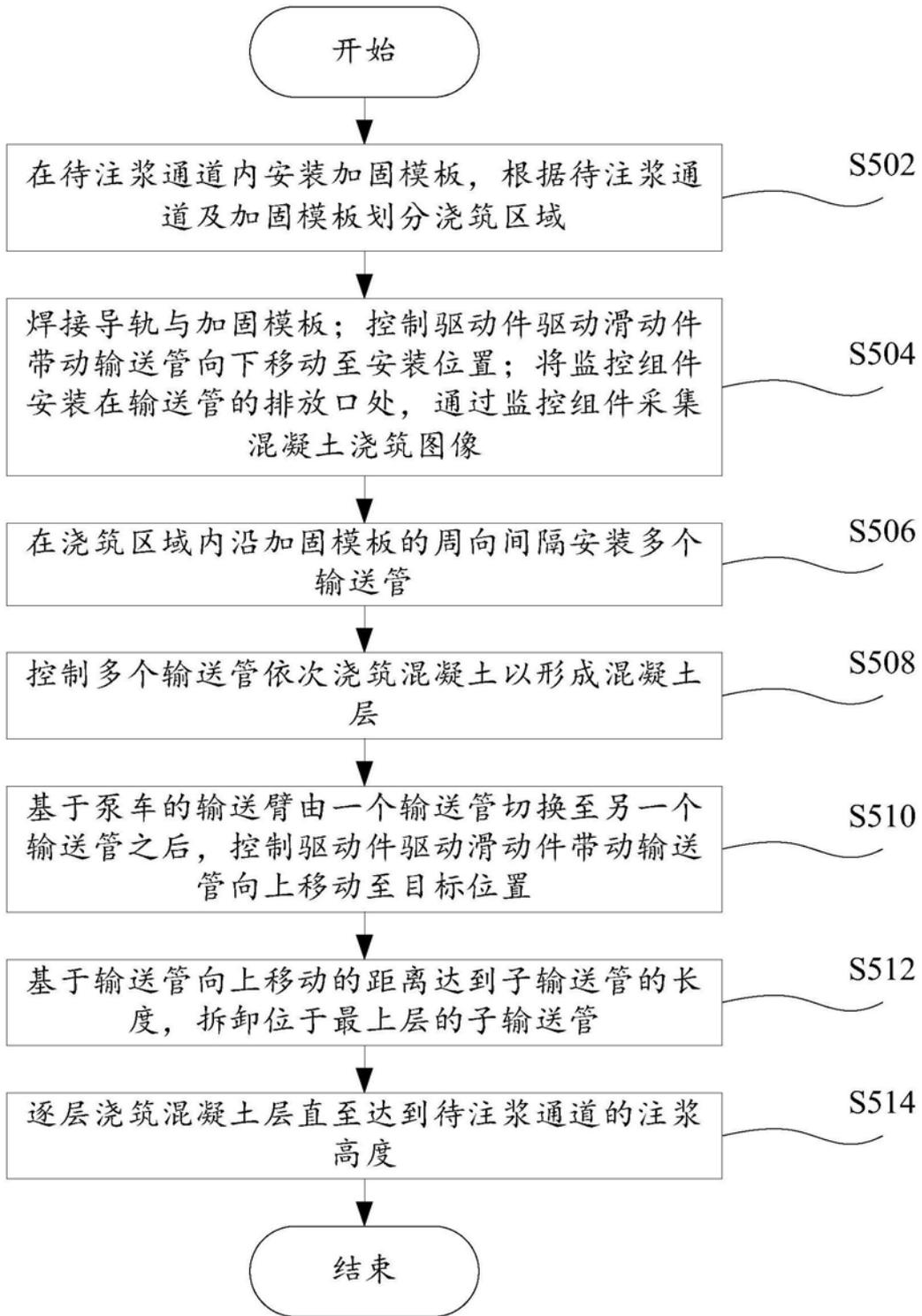


图5

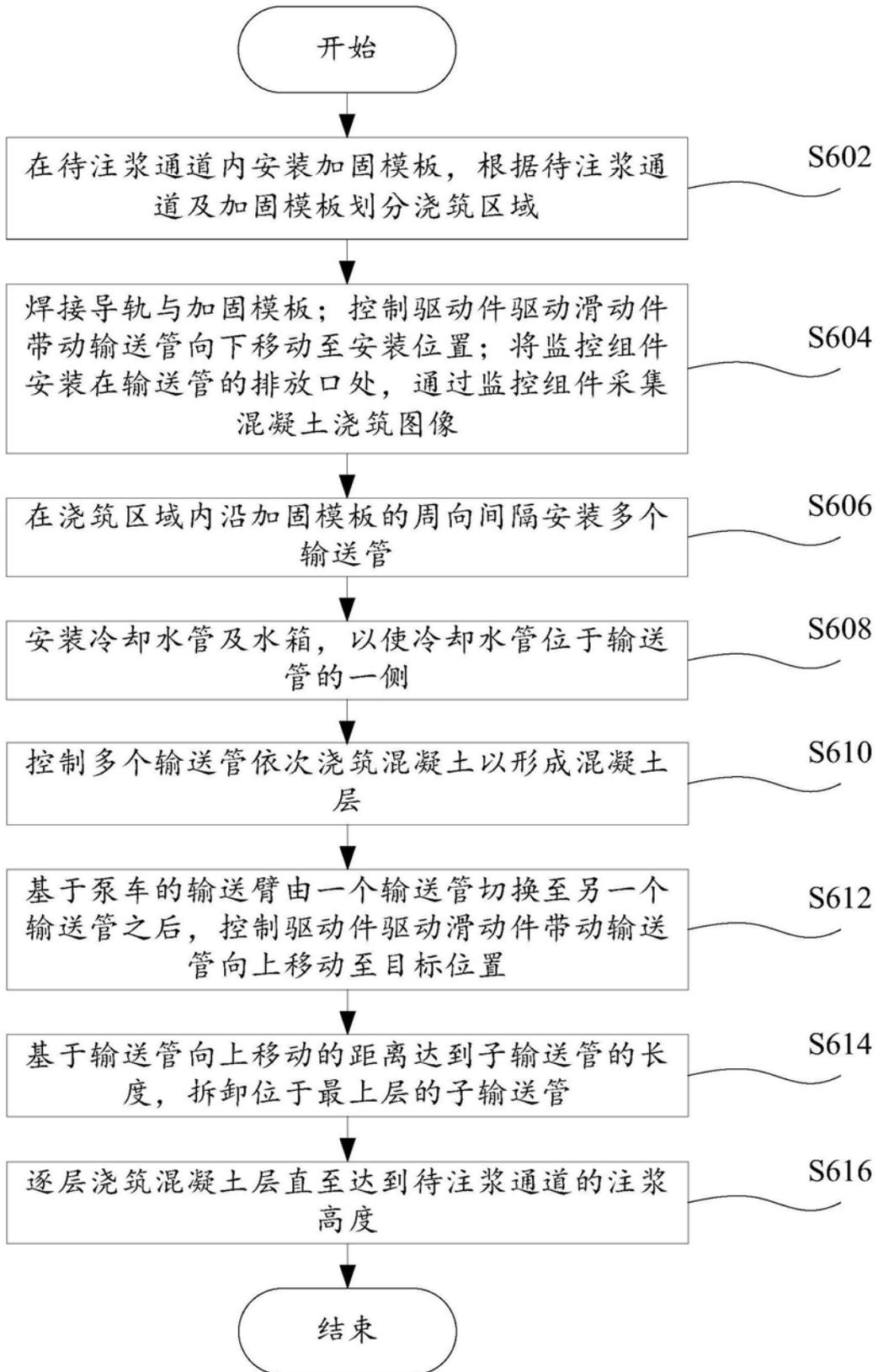


图6

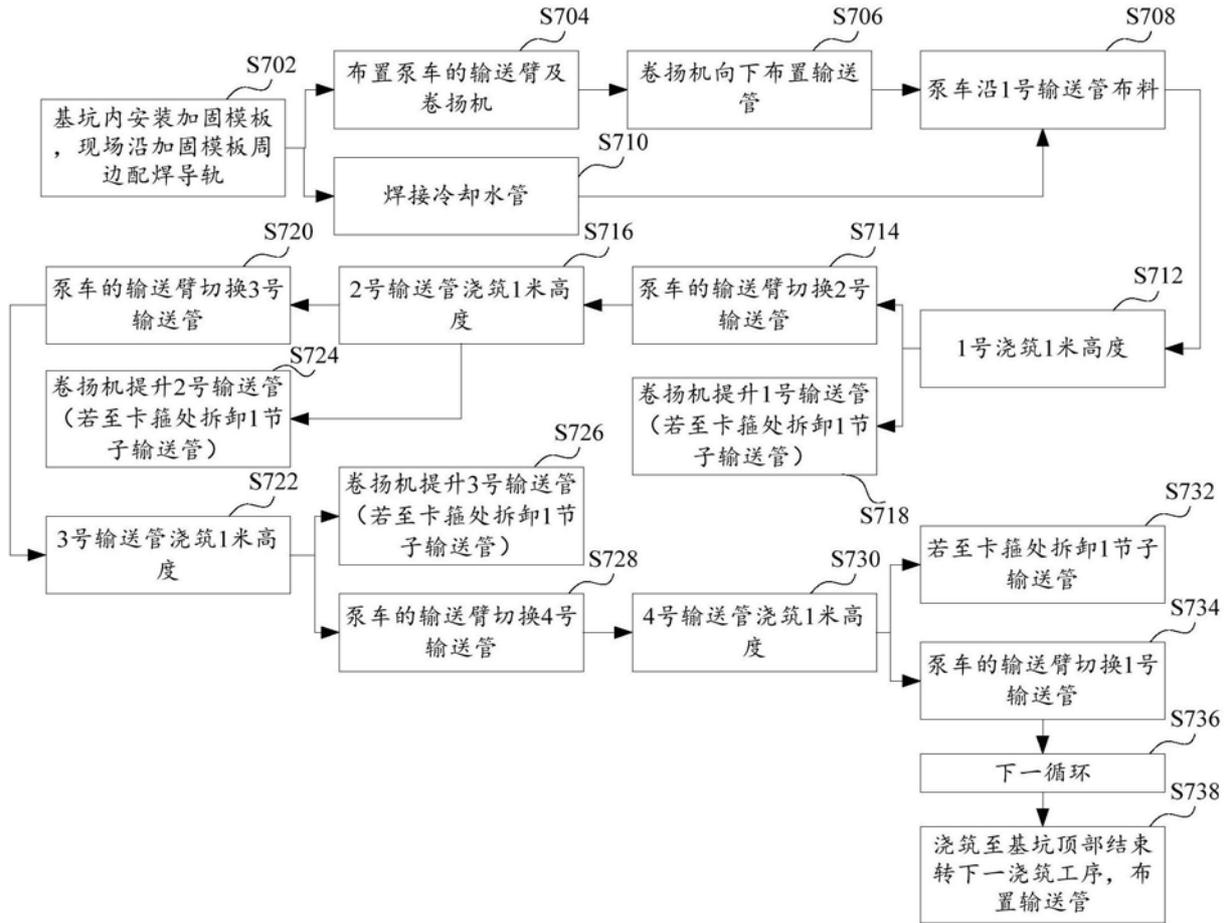


图7

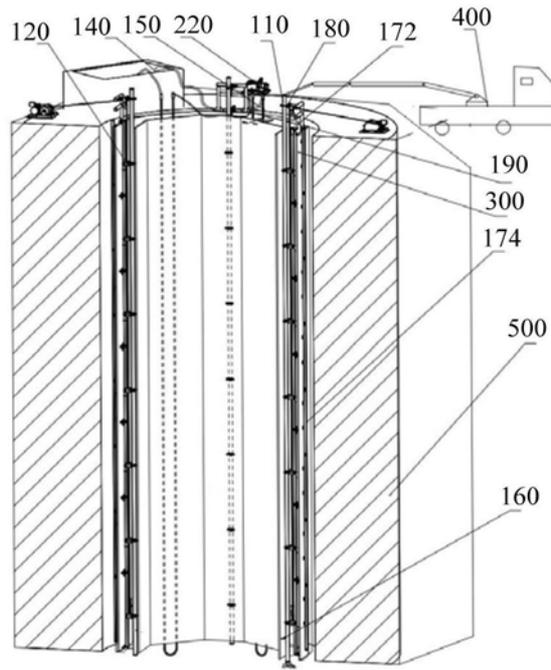


图8

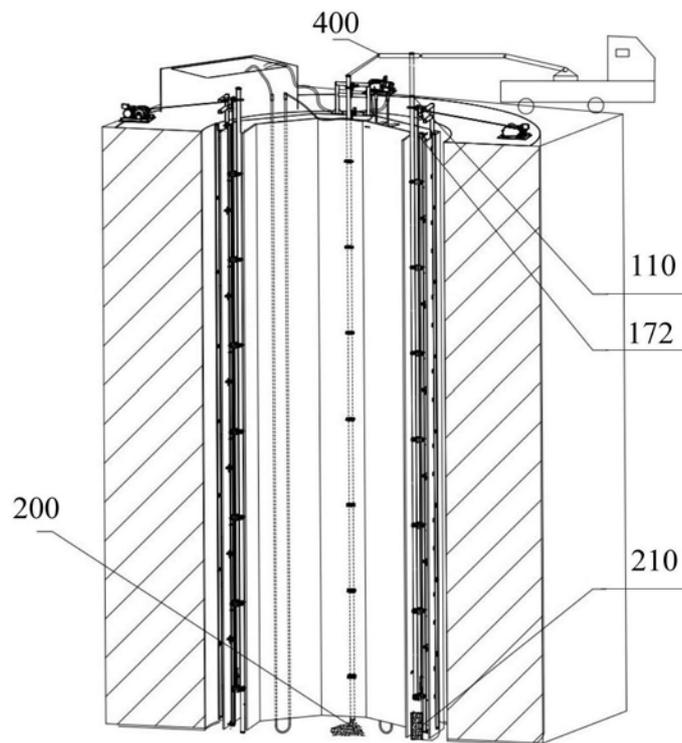


图9

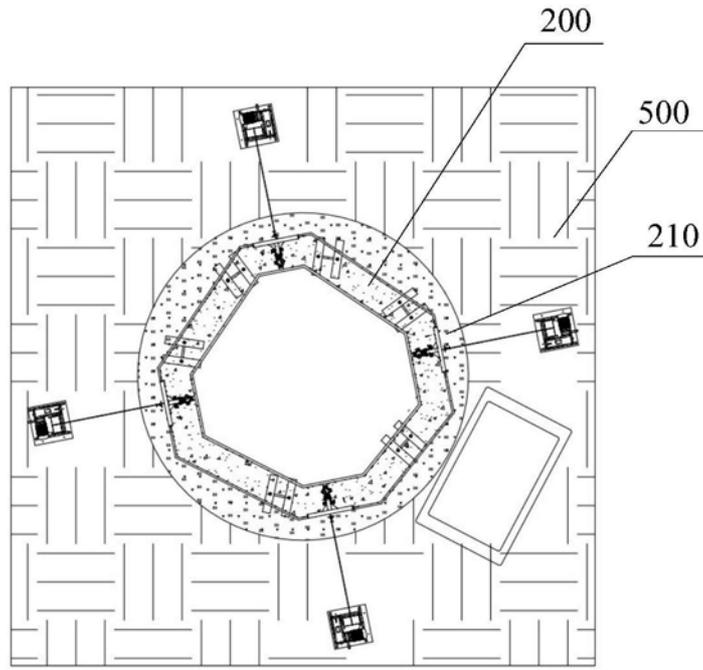


图10

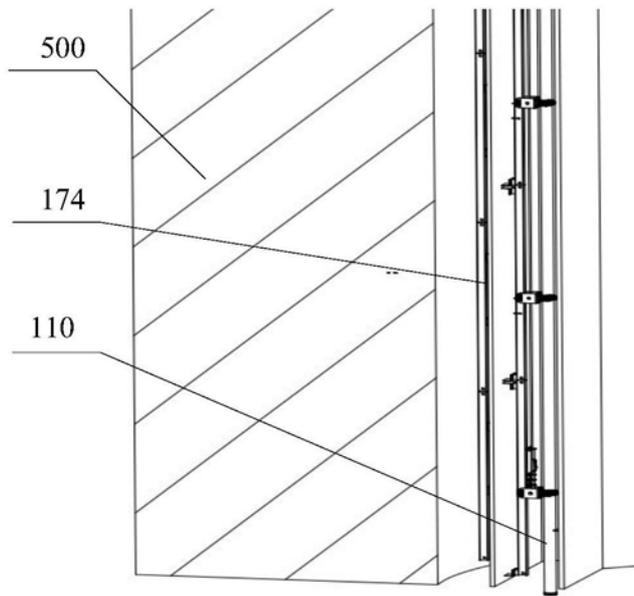


图11

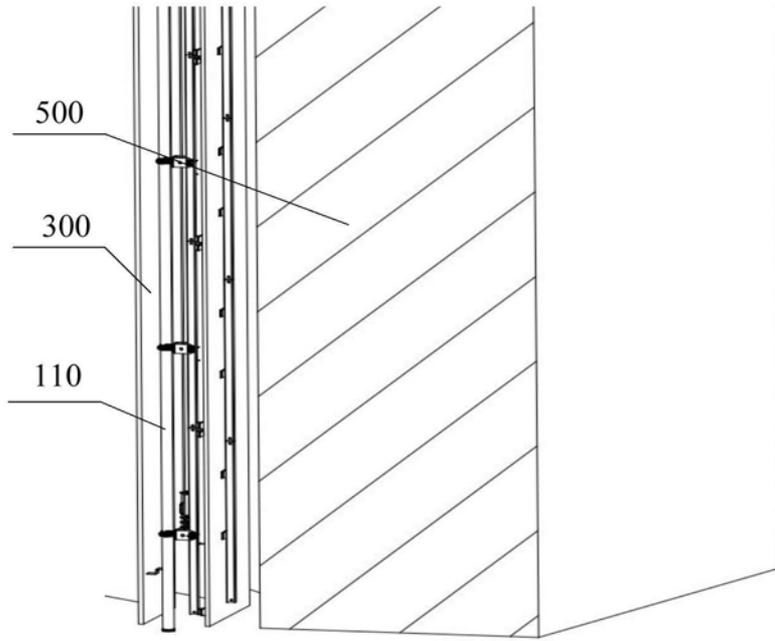


图12

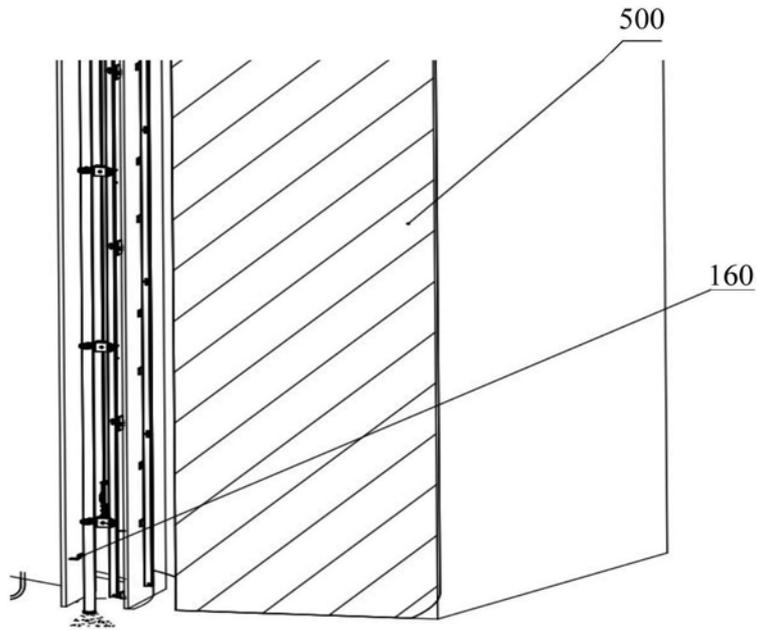


图13

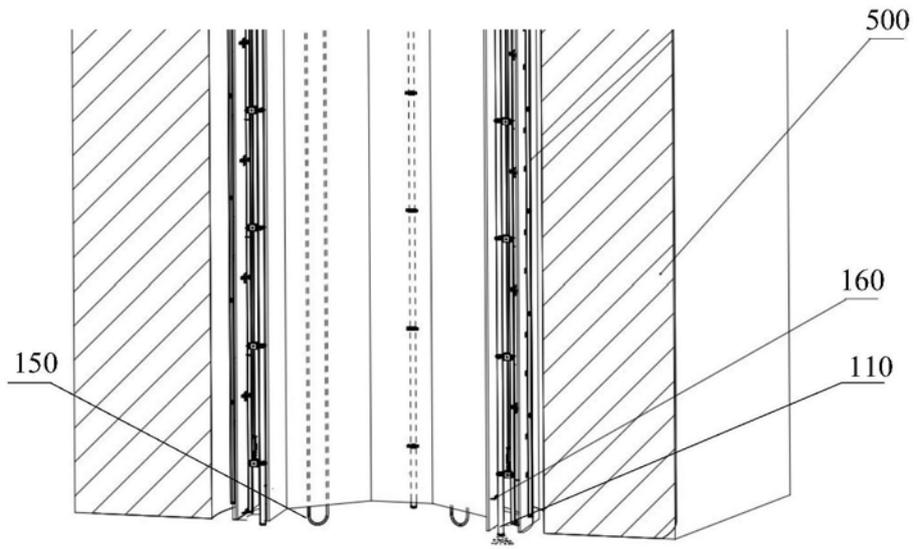


图14