(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118007536 A
(43)申请公布日 2024.05.10

(21)申请号 202410293983.6

(22)申请日 2024.03.14

(71)申请人 杭州美屋美居数智科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区市心北路18号4层

(72)发明人 查理 章家辉

(74)专利代理机构 杭州航璞专利代理有限公司 33498
专利代理师 邱国栋

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)

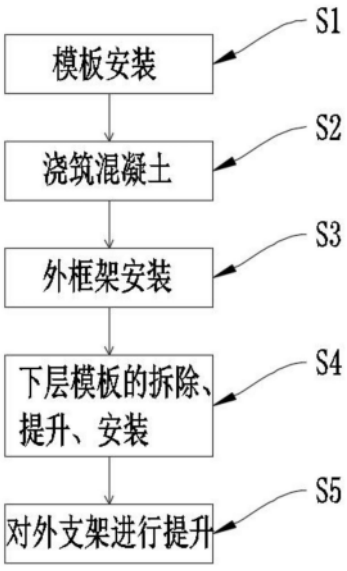
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种土建翻模工艺

(57)摘要

本发明涉及翻模技术领域,具体为一种土建翻模工艺,包括以下步骤:模板安装;浇筑混凝土;外框架安装;下层模板的拆除、提升、安装;对外支架进行提升;将内模板和下层模板支承于承台顶上,将上层模板支承于所述下层模板上并与所述下层模板连接;利用固定支架系统作为支撑,将所述内模板、所述下层模板及所述上层模板固定于所述固定支架系统,所述内模板与所述下层模板、所述上层模板围合形成浇筑腔。该一种土建翻模工艺,模板投入量少,利用率较高。内模板、第一模板和第二模板采用固定支架系统进行固定,无需拉杆,固定作用较好。



CN 118007536 A

1.一种土建翻模工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1:模板安装

将内模板和下层模板支承于承台顶上,将上层模板支承于所述下层模板上并与所述下层模板连接;利用固定支架系统作为支撑,将所述内模板、所述下层模板及所述上层模板固定于所述固定支架系统,所述内模板与所述下层模板、所述上层模板围合形成浇筑腔;

S2:浇筑混凝土

将混凝土浇筑于所述浇筑腔内,当混凝土达到预设强度时,拆下所述内模板和位于下层的所述下层模板,将所述内模板沿其高度方向提升至成型的混凝土块上,将所述下层模板提升至所述上层模板上与所述上层模板对接,将所述下层模板固定于所述固定支架系统,从而使得内模板与所述上层模板、所述下层模板之间形成新的浇筑腔;

S3:外框架安装

将外部框架的高度设置为与三节模板的高度相当,所述外部框架包括竖向导轨,将竖向导轨设置在模板的外侧,且由下层模板延伸到上层模板的上方,在所述竖向导轨上连接有曲臂的一端,所述曲臂的另一端可拆卸连接在上层模板上;所述曲臂、竖向导轨及模板围成有供模板穿过的模板提升区间;在翻模爬架系统上连接驱动翻模爬架系统工作的驱动系统;翻模爬架系统包括伸缩装置、升降装置,将升降装置滑动连接在竖向导轨的竖直方向上;将伸缩装置分别连接在升降装置的上下两端,且伸缩装置通过模板梁均与上层模板和下层模板可拆卸连接;

S4:下层模板的拆除、提升、安装

首先将伸缩装置与下层模板的模板连接;然后拆除下层模板相邻两块模板之间的加强横背楞连接件;然后启动伸缩装置使得伸缩装置收缩,从而带动模板脱离第一层混凝土;同时保证模板位于模板提升区间内;然后使得伸缩装置向上移动,直到下层模板翻升到上层模板的上方规定的位置;驱动伸缩装置伸长将模板移动到规定的位置上,然后通过加强横背楞连接件将相邻两块模板上的加强横背楞进行连接;然后浇注第三层混凝土;

S5:对外支架进行提升

首先将伸缩装置固定在下层模板的模板上;然后拆卸曲臂横梁,整体提升外支架移动到规定的位置上;外支架提升到规定的位置时,将曲臂横梁重新进行安装,最后解除伸缩装置与模板的固定连接,将伸缩装置自由的下滑到上层模板上与上层模板的模板连接。

2.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:所述固定支架系统包括位于所述浇筑腔内预埋的多根支撑管、支承于所述支撑管的平台、安装在平台的升降机构以及内模架组件、外模架组件,所述外模架组件被配置成固定所述下层模板及所述上层模板,所述内模架组件被配置成固定所述内模板,外模架组件包括横梁以及与所述横梁连接的外架,所述外架上设置有安装孔,通过固定件穿过所述安装孔抵持于所述下层模板、所述上层模板将所述下层模板和所述上层模板固定于所述外架。

3.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:所述外部框架的提升,包括以下步骤:

S3.1、通过操作驱动系统,使升降装置及伸缩装置整体沿竖向导轨向下滑降至上层模板位置处;

S3.2、操作伸缩装置,使伸缩装置伸出,再将伸缩装置的一端连接在上层模板的模板梁

上,使上层模板固定;

S3.3、再将曲臂与上层模板之间的连接拆除,操作曲臂外移;

S3.4、以上层模板为支撑,通过驱动系统控制升降装置,使升降装置带动外部框架及曲臂整体向上逐步提升,直至提升至规定位置;

S3.5、再操作曲臂,使曲臂内移,通过曲臂将外部框架与模板连接。

4.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:所述横梁上安装有提升机构,所述提升机构被配置成提升所述内模架组件,所述内模架组件包括内模架和丝杆,所述丝杆穿过所述内模架抵持于所述内模板将所述内模板固定于所述内模架,所述升降机构为顶悬壁提升机,将所述下层模板用钢丝绳连接在所述提升机的吊钩上,拆下位于下层的所述下层模板,向墩身外推动模板至所述墩身与所述外架的间隙处,利用所述提升机将所述下层模板提升至所述上层外模板上与所述上层外模板对接。

5.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:所述固定支架系统还包括液压千斤顶,所述液压千斤顶固定于所述支撑管,所述液压千斤顶的动力输出轴与所述横梁连接;将所述下层模板提升至所述上层外模板上与所述上层外模板对接后,将所述下层模板进行临时固定,利用所述液压千斤顶将所述横梁与所述外架进行提升,然后将所述下层模板固定于所述外架。

6.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:所述升降装置包括上导向架、中导向架、下导向架、支撑杆、斜撑、升降缸,在所述上导向架、中导向架、下导向架上分别设置有上锁紧缸、中锁紧缸、下锁紧缸,所述上导向架、中导向架、下导向架均与竖向导轨滑动配合连接,使其沿竖向导轨上下滑动,所述升降缸设置在下导向架与中导向架之间,所述支撑杆的一端与下导向架相连,另一端与上导向架相连,所述斜撑的一端与上导向架相连,另一端与模板可拆卸相连,所述伸缩装置分别与上导向架和下导向架相连。

7.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:在竖向导梁上设置驱动伸缩装置上下滑动的提升装置,在竖向导梁上设置搭设操作平台的操作平台承力杆,且在操作平台承力杆上搭设操作平台,在伸缩装置与模板之间设置水平斜支撑。

8.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:在所述竖向导轨上设置有使曲臂水平移动的曲臂推拉装置,翻模爬架系统在高墩墩身每个侧面至少设置有两个,在所述竖向导轨上设置定位块,在所述竖向导轨上设置有搭设操作平台的操作平台承力杆,且在操作平台承力杆上搭设操作平台,在所述液压系统处安装有蓄能器和手动油泵,在所述升降缸上安装有位移传感器和液压锁。

9.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:进行混凝土浇筑时,利用卷扬机提升混凝土料浆,将所述混凝土料浆由空心桥墩的中隔墙分布至侧墙。

10.根据权利要求1所述的一种土建翻模工艺,其特征在于:所述外架包括第一层、第二层和第三层,所述第一层为混凝土表面清理及养生操作层,所述第二层为安装、混凝土振捣器操作层,所述第三层为钢筋安装、混凝土浇筑及提升操作层。

一种土建翻模工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及翻模技术领域,具体为一种土建翻模工艺。

背景技术

[0002] 随着交通的飞速发展和桥梁技术的日益进步,现代桥梁逐渐向大跨度方向发展,出于结构上的需要和桥位处地形、地貌的制约,桥梁设计中超过百米高的桥墩和数百米高的索塔(运用于斜拉桥和悬索桥)已不再少见,这对施工技术提出了更高的要求。

[0003] 经检索,中国专利公开号为CN102561196A的专利公开了一种高墩翻模施工工艺,包括如下工艺步骤:墩柱按模板高度分层浇筑,支架及模板自行爬升周转施工;翻模施工顺序为:每层墩身浇筑完成后,待混凝土强度足够时向上翻模,在墩身顶部安装横梁,利用手拉葫芦人工翻升支架,支架到位后,将支架与墩身模板固定节支撑牢固,然后拆除下部模板,利用手拉葫芦将模板翻升至下一层高度,安装模板,安装支架与墩身间支腿,确认稳固后进行下一层墩柱灌注施工作业。本发明的施工工艺中高墩施工仅加工分层高度模板,节约模板投入;施工时不需另外搭设支架,节约支架投入;其次爬模时自行爬升,节约吊装机具投入。

[0004] 上述专利存在以下不足:翻模过程还没有实现自动化,导致翻模过程所用时间偏长。鉴于此,我们提出一种土建翻模工艺。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种土建翻模工艺,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种土建翻模工艺,,包括以下步骤:

[0007] S1:模板安装

[0008] 将内模板和下层模板支承于承台顶上,将上层模板支承于所述下层模板上并与所述下层模板连接;利用固定支架系统作为支撑,将所述内模板、所述下层模板及所述上层模板固定于所述固定支架系统,所述内模板与所述下层模板、所述上层模板围合形成浇筑腔;

[0009] S2:浇筑混凝土

[0010] 将混凝土浇筑于所述浇筑腔内,当混凝土达到预设强度时,拆下所述内模板和位于下层的所述下层模板,将所述内模板沿其高度方向提升至成型的混凝土块上,将所述下层模板提升至所述上层模板上与所述上层模板对接,将所述下层模板固定于所述固定支架系统,从而使得内模板与所述上层模板、所述下层模板之间形成新的浇筑腔;

[0011] S3:外框架安装

[0012] 将外部框架的高度设置为与三节模板的高度相当,所述外部框架包括竖向导轨,将竖向导轨设置在模板的外侧,且由下层模板延伸到上层模板的上方,在所述竖向导轨上连接有曲臂的一端,所述曲臂的另一端可拆卸连接在上层模板上;所述曲臂、竖向导轨及模板围成有供模板穿过的模板提升区间;在翻模爬架系统上连接驱动翻模爬架系统工作的驱动系统;翻模爬架系统包括伸缩装置、升降装置,将升降装置滑动连接在竖向导轨的竖直方

向上;将伸缩装置分别连接在升降装置的上下两端,且伸缩装置通过模板梁均与上层模板和下层模板可拆卸连接;

[0013] S4:下层模板的拆除、提升、安装

[0014] 首先将伸缩装置与下层模板的模板连接;然后拆除下层模板相邻两块模板之间的加强横背楞连接件;然后启动伸缩装置使得伸缩装置收缩,从而带动模板脱离第一层混凝土;同时保证模板位于模板提升区间内;然后使得伸缩装置向上移动,直到下层模板翻升到上层模板的上方规定的位置;驱动伸缩装置伸长将模板移动到规定的位置上,然后通过加强横背楞连接件将相邻两块模板上的加强横背楞进行连接;然后浇注第三层混凝土;

[0015] S5:对外支架进行提升

[0016] 首先将伸缩装置固定在下层模板的模板上;然后拆卸曲臂横梁,整体提升外支架移动到规定的位置上;外支架提升到规定的位置时,将曲臂横梁重新进行安装,最后解除伸缩装置与模板的固定连接,将伸缩装置自由的下滑到上层模板上与上层模板的模板连接。

[0017] 优选地,所述固定支架系统包括位于所述浇筑腔内预埋的多根支撑管、支承于所述支撑管的平台、安装在平台的升降机构以及内模架组件、外模架组件,所述外模架组件被配置成固定所述下层模板及所述上层模板,所述内模架组件被配置成固定所述内模板,外模架组件包括横梁以及与所述横梁连接的外架,所述外架上设置有安装孔,通过固定件穿过所述安装孔抵持于所述下层模板、所述上层模板将所述下层模板和所述上层模板固定于所述外架。

[0018] 优选地,所述外部框架的提升,包括以下步骤:

[0019] S3.1、通过操作驱动系统,使升降装置及伸缩装置整体沿竖向导轨向下滑降至上层模板位置处;

[0020] S3.2、操作伸缩装置,使伸缩装置伸出,再将伸缩装置的一端连接在上层模板的模板梁上,使上层模板固定;

[0021] S3.3、再将曲臂与上层模板之间的连接拆除,操作曲臂外移;

[0022] S3.4、以上层模板为支撑,通过驱动系统控制升降装置,使升降装置带动外部框架及曲臂整体向上逐步提升,直至提升至规定位置;

[0023] S3.5、再操作曲臂,使曲臂内移,通过曲臂将外部框架与模板连接。

[0024] 优选地,所述横梁上安装有提升机构,所述提升机构被配置成提升所述内模架组件,所述内模架组件包括内模架和丝杆,所述丝杆穿过所述内模架抵持于所述内模板将所述内模板固定于所述内模架,所述升降机构为顶悬壁提升机,将所述下层模板用钢丝绳连接在所述提升机的吊钩上,拆下位于下层的所述下层模板,向墩身外推动模板至所述墩身与所述外架的间隙处,利用所述提升机将所述下层模板提升至所述上层外模板上与所述上层外模板对接。

[0025] 优选地,所述固定支架系统还包括液压千斤顶,所述液压千斤顶固定于所述支撑管,所述液压千斤顶的动力输出轴与所述横梁连接;将所述下层模板提升至所述上层外模板上与所述上层外模板对接后,将所述下层模板进行临时固定,利用所述液压千斤顶将所述横梁与所述外架进行提升,然后将所述下层模板固定于所述外架。

[0026] 优选地,所述升降装置包括上导向架、中导向架、下导向架、支撑杆、斜撑、升降缸,在所述上导向架、中导向架、下导向架上分别设置有上锁紧缸、中锁紧缸、下锁紧缸,所述上

导向架、中导向架、下导向架均与竖向导轨滑动配合连接，使其沿竖向导轨上下滑动，所述升降缸设置在下导向架与中导向架之间，所述支撑杆的一端与下导向架相连，另一端与上导向架相连，所述斜撑的一端与上导向架相连，另一端与模板可拆卸相连，所述伸缩装置分别与上导向架和下导向架相连。

[0027] 优选地，在竖向导梁上设置驱动伸缩装置上下滑动的提升装置，在竖向导梁上设置搭设操作平台的操作平台承力杆，且在操作平台承力杆上搭设操作平台，在伸缩装置与模板之间设置水平斜支撑。

[0028] 优选地，在所述竖向导轨上设置有使曲臂水平移动的曲臂推拉装置，翻模爬架系统在高墩墩身每个侧面至少设置有两个，在所述竖向导轨上设置定位块，在所述竖向导轨上设置有搭设操作平台的操作平台承力杆，且在操作平台承力杆上搭设操作平台，在所述液压系统处安装有蓄能器和手动油泵，在所述升降缸上安装有位移传感器和液压锁。

[0029] 优选地，进行混凝土浇筑时，利用卷扬机提升混凝土料浆，将所述混凝土料浆由空心桥墩的中隔墙分布至侧墙。

[0030] 优选地，所述外架包括第一层、第二层和第三层，所述第一层为混凝土表面清理及养生操作层，所述第二层为安装、混凝土振捣器操作层，所述第三层为钢筋安装、混凝土浇筑及提升操作层。

[0031] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0032] 一、该一种土建翻模工艺，模板投入量少，利用率较高。内模板、第一模板和第二模板采用固定支架系统进行固定，无需拉杆，固定作用较好。

[0033] 二、该一种土建翻模工艺，通过伸缩装置实现模板的脱模，使脱模过程轻量化，通过升降装置实现模板及外部框架的提升，本发明所述高墩自爬升液压翻模施工工艺，在模板翻升过程中无需塔吊，实现了翻模爬架自动化，直至浇筑至墩顶，且上下模板可循环使用，节约施工材料，方便快捷，提高了翻模效率。

[0034] 三、该一种土建翻模工艺，能够实现上下模板系统的循环使用，从而节约施工材料，避免施工过程中产生大量的建筑垃圾，实现绿色施工。

附图说明

[0035] 图1为本发明的工艺流程示意图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 墩柱按模板高度分层浇筑，支架及模板自行爬升周转施工；翻模施工顺序为：每层墩身浇筑完成后，待混凝土强度足够时向上翻模，在墩身顶部安装横梁，利用手拉葫芦人工翻升支架，支架到位后，将支架与墩身模板固定节支撑牢固，然后拆除下部模板，利用手拉葫芦将模板翻升至下一层高度，安装模板，安装支架与墩身间支腿，确认稳固后进行下一层墩柱灌注施工作业。本发明的施工工艺中高墩施工仅加工分层高度模板，节约模板投入；施

工时不需另外搭设支架,节约支架投入;其次爬模时自行爬升,节约吊装机具投入。

[0038] 翻模过程还没有实现自动化,导致翻模过程所用时间偏长。

[0039] 如图1所示,一种土建翻模工艺,包括以下步骤:

[0040] S1:模板安装

[0041] 将内模板和下层模板支承于承台顶上,将上层模板支承于下层模板上并与下层模板连接;利用固定支架系统作为支撑,将内模板、下层模板及上层模板固定于固定支架系统,内模板与下层模板、上层模板围合形成浇筑腔;

[0042] S2:浇筑混凝土

[0043] 将混凝土浇筑于浇筑腔内,当混凝土达到预设强度时,拆下内模板和位于下层的下层模板,将内模板沿其高度方向提升至成型的混凝土块上,将下层模板提升至上层模板上与上层模板对接,将下层模板固定于固定支架系统,从而使得内模板与上层模板、下层模板之间形成新的浇筑腔;

[0044] S3:外框架安装

[0045] 将外部框架的高度设置为与三节模板的高度相当,外部框架包括竖向导轨,将竖向导轨设置在模板的外侧,且由下层模板延伸到上层模板的上方,在竖向导轨上连接有曲臂的一端,曲臂的另一端可拆卸连接在上层模板上;曲臂、竖向导轨及模板围成有供模板穿过的模板提升区间;在翻模爬架系统上连接驱动翻模爬架系统工作的驱动系统;翻模爬架系统包括伸缩装置、升降装置,将升降装置滑动连接在竖向导轨的竖直方向上;将伸缩装置分别连接在升降装置的上下两端,且伸缩装置通过模板梁均与上层模板和下层模板可拆卸连接;

[0046] S4:下层模板的拆除、提升、安装

[0047] 首先将伸缩装置与下层模板的模板连接;然后拆除下层模板相邻两块模板之间的加强横背楞连接件;然后启动伸缩装置使得伸缩装置收缩,从而带动模板脱离第一层混凝土;同时保证模板位于模板提升区间内;然后使得伸缩装置向上移动,直到下层模板翻升到上层模板的上方规定的位置;驱动伸缩装置伸长将模板移动到规定的位置上,然后通过加强横背楞连接件将相邻两块模板上的加强横背楞进行连接;然后浇注第三层混凝土;

[0048] S5:对外支架进行提升

[0049] 首先将伸缩装置固定在下层模板的模板上;然后拆卸曲臂横梁,整体提升外支架移动到规定的位置上;外支架提升到规定的位置时,将曲臂横梁重新进行安装,最后解除伸缩装置与模板的固定连接,将伸缩装置自由的下滑到上层模板上与上层模板的模板连接。

[0050] 在本发明实施例中,固定支架系统包括位于浇筑腔内预埋的多根支撑管、支承于支撑管的平台、安装在平台的升降机构以及内模架组件、外模架组件,外模架组件被配置成固定下层模板及上层模板,内模架组件被配置成固定内模板,外模架组件包括横梁以及与横梁连接的外架,外架上设置有安装孔,通过固定件穿过安装孔抵持于下层模板、上层模板将下层模板和上层模板固定于外架。

[0051] 在本发明实施例中,外部框架的提升,包括以下步骤:

[0052] S3.1、通过操作驱动系统,使升降装置及伸缩装置整体沿竖向导轨向下滑降至上层模板位置处;

[0053] S3.2、操作伸缩装置,使伸缩装置伸出,再将伸缩装置的一端连接在上层模板的模

板梁上,使上层模板固定;

[0054] S3.3、再将曲臂与上层模板之间的连接拆除,操作曲臂外移;

[0055] S3.4、以上层模板为支撑,通过驱动系统控制升降装置,使升降装置带动外部框架及曲臂整体向上逐步提升,直至提升至规定位置;

[0056] S3.5、再操作曲臂,使曲臂内移,通过曲臂将外部框架与模板连接。

[0057] 在本发明实施例中,横梁上安装有提升机构,提升机构被配置成提升内模架组件,内模架组件包括内模架和丝杆,丝杆穿过内模架抵持于内模板将内模板固定于内模架,升降机构为顶悬壁提升机,将下层模板用钢丝绳连接在提升机的吊钩上,拆下位于下层的下层模板,向墩身外推动模板至墩身与外架的间隙处,利用提升机将下层模板提升至上层外模板上与上层外模板对接。

[0058] 在本发明实施例中,固定支架系统还包括液压千斤顶,液压千斤顶固定于支撑管,液压千斤顶的动力输出轴与横梁连接;将下层模板提升至上层外模板上与上层外模板对接后,将下层模板进行临时固定,利用液压千斤顶将横梁与外架进行提升,然后将下层模板固定于外架。

[0059] 在本发明实施例中,升降装置包括上导向架、中导向架、下导向架、支撑杆、斜撑、升降缸,在上导向架、中导向架、下导向架上分别设置有上锁紧缸、中锁紧缸、下锁紧缸,上导向架、中导向架、下导向架均与竖向导轨滑动配合连接,使其沿竖向导轨上下滑动,升降缸设置在下导向架与中导向架之间,支撑杆的一端与下导向架相连,另一端与上导向架相连,斜撑的一端与上导向架相连,另一端与模板可拆卸相连,伸缩装置分别与上导向架和下导向架相连。

[0060] 在本发明实施例中,在竖向导梁上设置驱动伸缩装置上下滑动的提升装置,在竖向导梁上设置搭设操作平台的操作平台承力杆,且在操作平台承力杆上搭设操作平台,在伸缩装置与模板之间设置水平斜支撑。

[0061] 在本发明实施例中,在竖向导轨上设置有使曲臂水平移动的曲臂推拉装置,翻模爬架系统在高墩墩身每个侧面至少设置有两个,在竖向导轨上设置定位块,在竖向导轨上设置有搭设操作平台的操作平台承力杆,且在操作平台承力杆上搭设操作平台,在液压系统处安装有蓄能器和手动油泵,在升降缸上安装有位移传感器和液压锁。

[0062] 在本发明实施例中,进行混凝土浇筑时,利用卷扬机提升混凝土料浆,将混凝土料浆由空心桥墩的中隔墙分布至侧墙。

[0063] 在本发明实施例中,外架包括第一层、第二层和第三层,第一层为混凝土表面清理及养生操作层,第二层为安装、混凝土振捣器操作层,第三层为钢筋安装、混凝土浇筑及提升操作层。

[0064] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

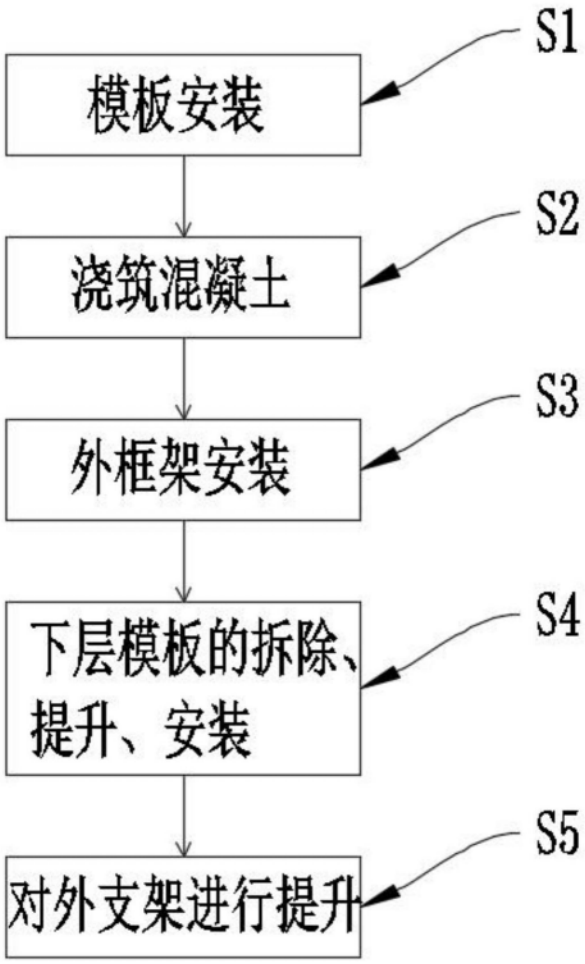


图1