



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109822736 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(21)申请号 201910315254.5

(22)申请日 2019.04.18

(71)申请人 山东省滨州市坤合建筑工程有限公司

地址 256500 山东省滨州市博兴县城东街道高家村北首

(72)发明人 霍兴泉 霍康琦

(51)Int.Cl.

B28B 15/00(2006.01)

B28B 17/00(2006.01)

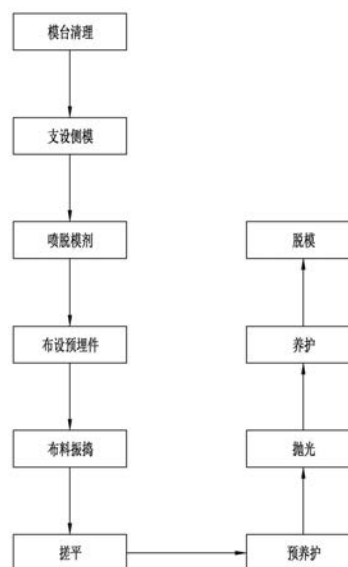
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种装配式墙板的生产工艺

(57)摘要

本发明公开了一种装配式墙板的生产工艺，属于墙板预制技术领域，其经模台清理、支设侧模、喷脱模剂、布设预埋件、布料振捣、搓平、预养护、抛光、养护、脱模十步制得成品，其中支设侧模步骤包括定宽、定长和支模三道工序。此工艺实现了机械化定尺支模，能够通过第一滑轨和第二滑轨带动下端呈向内开口“L”型的支模模块相对移动，实现准确地定宽和定长，确保预制墙板的尺寸精确，然后将长侧模和短侧模靠设在支模模块的对应内壁上，省掉了画线工序，使得定尺与支模一起完成，利于提高墙板的生产效率。



1. 一种装配式墙板的生产工艺,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 模台清理:将模台工作面的残留物清理干净,使模台的工作面整洁;

(2) 支设侧模:由定尺支模设备在经步骤(1)处理的模台工作面上支设侧模,侧模与模台围成模框;所述定尺支模设备包括支架,在支架中配装升降架,升降架连接升降机构,升降架上滑动安装有两根以上相互平行的第一滑轨,每根第一滑轨上配装两个以上的支模模块,两个以上且位于不同根第一滑轨上的支模模块中滑动配装第二滑轨,两根以上的第二滑轨呈平行状且与两根以上的第一滑轨围成框状,支模模块的下部呈向内开口的“L”型;

支模工序如下:

(i) 定宽:滑动第一滑轨,第一滑轨带动支模模块在第二滑轨上移动,使第二滑轨上两个相邻的支模模块内壁间的距离与待预制墙板的宽度相适应;

(ii) 定长:滑动第二滑轨,第二滑轨带动支模模块在第一滑轨上移动,使第一滑轨上两个相邻的支模模块内壁间的距离与待预制墙板的长度相适应;

(iii) 支模:将长侧模放置在定好长度方向的支模模块的内壁上,将短侧模放置在定好宽度方向的支模模块的内壁上,完成一次侧模支设;

(3) 喷脱模剂:向步骤(2)形成的模框内喷涂脱模剂;

(4) 布设预埋件:按照图纸位置要求,在步骤(3)处理的模框内布置预埋件;

(5) 布料振捣:向步骤(4)处理完的模框内浇筑混凝土,并振捣密实;

(6) 搓平:将步骤(5)浇筑的混凝土表面赶平;

(7) 预养护:经步骤(6)处理的混凝土进行初凝,初凝温度为30~35°;

(8) 抛光:对经步骤(7)处理的混凝土表面进行抛光;

(9) 养护:将步骤(8)处理的混凝土进行养护成型为墙板;

(10) 脱模:拆除步骤(9)所得墙板的侧模,然后吊装墙板脱离模台,得成品。

2. 根据权利要求1所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:步骤(2)在定宽和定长工序后,且支模工序前增设相对固定工序,将支模模块固定在第一滑轨或/和第二滑轨上。

3. 根据权利要求2所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:在步骤(2)支模工序中增设固定长侧模和短侧模的环节,将固定设备设置在长侧模和短侧模的外壁上。

4. 根据权利要求3所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:所述定尺支模设备还包括底座,所述支架安装在底座上,支架能沿底座的纵向滑动。

5. 根据权利要求4所述的预制墙板的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:所述升降架上设置限位机构,限位机构能约束升降架在机架内的移动方向。

6. 根据权利要求5所述的预制墙板的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:第一滑轨或/和第二滑轨上设置测量长度的标尺。

7. 根据权利要求1至6任一所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:所述支模模块上设有第一相对固定装置,第一相对固定装置能将支模模块固定在第一滑轨或/和第二滑轨上。

8. 根据权利要求7所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:所述第一滑轨上设有第二相对固定装置,第二相对固定装置能将第一滑轨固定在升降架上。

9. 根据权利要求1至6任一所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:还包括标记步骤,在制得的成品墙板上进行编号标记。

10. 根据权利要求1至6任一所述的装配式墙板的生产工艺,其特征在于:步骤(4)中的预埋件包括钢筋、水电盒或/和穿线管。

一种装配式墙板的生产工艺

技术领域

[0001] 本发明属于墙板预制技术领域,具体涉及一种装配式墙板的生产工艺。

背景技术

[0002] 目前的建筑多采用性能优良的框架式结构,即建筑中的承重部位采取在施工现场捆扎好钢筋、支护好模板后浇筑混凝土的方式施工,等整栋建筑的承重部位全部施工完并经检测后,方可在框架内填塞砌块进行非承重墙的施工。此种施工方式将承重墙和非承重墙分成了前后施工的两部分,降低了施工效率,延长施工周期。

[0003] 针对上述现状,申请人试图预制一种用于非承重部位的墙板,建筑施工时将预制好的墙板放置于非承重部位,支护承重部位的模板,浇筑承重墙,如此使得承重墙与非承重墙一同施工,达到缩短工期的目的。而要实现墙板的预制生产,首先需要确定其生产工艺,不仅关系到生产过程的流程安排,还影响到生产效率与质量问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种装配式墙板的生产工艺与设备,能够提高生产效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:设计一种装配式墙板的生产工艺,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 模台清理:将模台工作面的残留物清理干净,使模台的工作面整洁;

(2) 支设侧模:由定尺支模设备在经步骤(1)处理的模台工作面上支设侧模,侧模与模台围成模框;所述定尺支模设备包括支架,在支架中配装升降架,升降架连接升降机构,升降架上滑动安装有两根以上相互平行的第一滑轨,每根第一滑轨上配装两个以上的支模模块,两个以上且位于不同根第一滑轨上的支模模块中滑动配装第二滑轨,两根以上的第二滑轨呈平行状且与两根以上的第一滑轨围成框状,支模模块的下部呈向内开口的“L”型;

支模工序如下:

(i) 定宽:滑动第一滑轨,第一滑轨带动支模模块在第二滑轨上移动,使第二滑轨上两个相邻的支模模块内壁间的距离与待预制墙板的宽度相适应;

(ii) 定长:滑动第二滑轨,第二滑轨带动支模模块在第一滑轨上移动,使第一滑轨上两个相邻的支模模块内壁间的距离与待预制墙板的长度相适应;

(iii) 支模:将长侧模放置在定好长度方向的支模模块的内壁上,将短侧模放置在定好宽度方向的支模模块的内壁上,完成一次侧模支设;

(3) 喷脱模剂:向步骤(2)形成的模框内喷涂脱模剂;

(4) 布设预埋件:按照图纸位置要求,在步骤(3)处理的模框内布置预埋件;

(5) 布料振捣:向步骤(4)处理完的模框内浇筑混凝土,并振捣密实;

(6) 搓平:将步骤(5)浇筑的混凝土表面赶平;

(7) 预养护:经步骤(6)处理的混凝土进行初凝,初凝温度为30~35°;

(8) 抛光:对经步骤(7)处理的混凝土表面进行抛光;

(9) 养护:将步骤(8)处理的混凝土进行养护成型为墙板;

(10) 脱模:拆除步骤(9)所得墙板的侧模,然后吊装墙板脱离模台,得成品。

[0006] 优选的,步骤(2)在定宽和定长工序后,且支模工序前增设相对固定工序,将支模模块固定在第一滑轨或/和第二滑轨上。

[0007] 优选的,在步骤(2)支模工序中增设固定长侧模和短侧模的环节,将固定设备设置在长侧模和短侧模的外壁上。

[0008] 优选的,所述定尺支模设备还包括底座,所述支架安装在底座上,支架能沿底座的纵向滑动。

[0009] 优选的,所述升降架上设置限位机构,限位机构能约束升降架在机架内的移动方向。

[0010] 优选的,第一滑轨或/和第二滑轨上设置测量长度的标尺。

[0011] 优选的,所述支模模块上设有第一相对固定装置,第一相对固定装置能将支模模块固定在第一滑轨或/和第二滑轨上。

[0012] 优选的,所述第一滑轨上设有第二相对固定装置,第二相对固定装置能将第一滑轨固定在升降架上。

[0013] 优选的,还包括标记步骤,在制得的成品墙板上进行编号标记。

[0014] 优选的,步骤(4)中的预埋件包括钢筋、水电盒或/和穿线管。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、此工艺实现了机械化定尺支模,能够通过第一滑轨和第二滑轨带动下端呈向内开口“L”型的支模模块相对移动,实现准确地定宽和定长,确保预制墙板的尺寸精确,然后将长侧模和短侧模靠设在支模模块的对应内壁上,省掉了画线工序,使得定尺与支模一起完成,利于提高墙板的生产效率。

[0016] 2、由于混凝土经过初凝后进行抛光,使墙面呈现砼光泽,能使墙板表面的混凝土更加密实,提高墙面的质量。

[0017] 3、由于第一滑轨安装在升降架上,可以通过升降架带动第一滑轨、第二滑轨和支模模块一同上下升降,调节支模模块与模台间的高度距离,一方面能用于生产不同厚度规格的墙板,扩宽使用范围;另一方面便于支模模块及早向上移动脱离长侧模和短侧模,进行下一墙板的模板支设,提高定尺支模设备的使用效率。

[0018] 4、由于支架滑动安装在底座上,能够在生产线较大的长度范围内进行定尺支模作业,进一步提高定尺支模设备的使用效率。

[0019] 5、由于支模步骤中增设了固定长侧模和短侧模的环节,用其它设备实现长侧模和短侧模的外壁固定,一方面能减小支模模块的受力,利于延长其使用寿命;另一方面可以使得支模模块及早脱离侧模和短侧模,提高其使用效率。

[0020] 6、由于升降架上设置了限位机构,能够确保升降架在机架中的升降方向,从而保证支模模块内壁的方向,使得长侧模和短侧模能放置周正,便于支模模块脱离长侧模和短侧模的操作,并共同提高墙板的生质量。

[0021] 7、由于第一滑轨或/和第二滑轨上设置测量长度的标尺,便于定长和定宽操作,能进一步提高墙板的生产效率。

[0022] 8、由于支模模块上设有能将支模模块固定在第一滑轨或/和第二滑轨上的第一相对固定装置,能够避免在外力的作用下使得支模模块的位置发生改变,影响所生产墙板的尺寸精确度。

[0023] 9、由于第一滑轨上设有能将第一滑轨固定在升降架上的第二相对固定装置,能够在定宽后两根第一滑轨间的距离不再改变,不会受定长环节的影响,利于准确且高效地完成定尺。

[0024] 10、由于相对固定装置选用螺纹孔中配装螺栓的结构,通过螺栓顶靠方式实现二者间的相对固定,技术成熟且性能稳定,便于实现。

[0025] 11、由于标尺选用粘贴在第一滑轨或/和第二滑轨上的测量尺,或者刻在第一滑轨或/和第二滑轨上的测量刻度,易于实现且便捷使用。

[0026] 12、由于限位机构采用在升降架不同部位上安装滚轮的方式,滚轮滑动连接在支架的不同立柱上,可以利用滚轮的装配位置与支架的不同立柱相适应的结构来完成升降架在支架中的横向相对固定,从而保证其升降轨迹不会发生横向偏移。

[0027] 13、由于升降机构选用动力装置通过牵引绳拉结升降架的方式,技术成熟、性能稳定,便于实现。

[0028] 14、由于连接环的数量为偶数且在升降架上呈左右对称状分布,电机连接卷绕轴,卷绕轴上缠绕有牵引绳,牵引绳的两端对应连接在左右对称的两个连接环上,能够使得升降架平稳升降,为保证支模模块的侧壁方向奠定基础。

[0029] 15、本发明能够实现定尺与支模同时进行,节省人员与制作空间,并提高生产效率与质量,便于在行业内推广应用。

附图说明

[0030] 图1是本发明的工艺流程图;

图2是定尺支模设备的立体结构示意图;

图3是图2的A向视图;

图4是图3中B-B剖视图;

图5是图2的C向视图;

图6是图5中D-D剖视图。

[0031] 图中标记:1、底座;2、支架;3、升降架;4、第一滑轨;5、第二滑轨;6、支模模块;7、滚轮;8、滑槽;9、卷绕轴;10、电机;11、牵引绳;12、连接环;13、第一螺纹孔。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0033] 本发明参照墙板生产线和升降架3各自的移动方向,将与其移动方向相一致的方向定义为纵向,相应地将与其移动方向相垂直方向的方向定义为横向;将靠近预制墙板中心的一侧定义为内侧,相应地将远离预制墙板中心的另一侧定义为外侧。

[0034] 如图1所示,本发明生产装配式墙板的具体步骤如下:

(1) 模台清理:清理模台工作面的残留物,使模台的工作面整洁干净;

(2) 支设侧模:清理完的模台沿生产线被向前输送,到达侧模支设工位,由定尺支模设

备在模台的工作面上支设侧模,侧模与模台围成模框;所用定尺支模设备如图2、图3、图4、图5和图6所示,在底座1中配装有能纵向滑动的支架2,支架2中配装升降架3,升降架3的上部设置电机10和卷绕轴9,电机10带动卷绕轴9转动,卷绕轴9的两端一对一缠绕有两根牵引绳11,在升降架3上设置4个连接环12,4个连接环12在升降架3上呈左右对称状分布,牵引绳11的两端对应连接在左右对称的两个连接环12上,如此通过电机10带动升降机在支架2中平稳升降。升降架3上滑动连接有两根相互平行的第一滑轨4,每根第一滑轨4上配装两个支模模块6,两个位于不同根第一滑轨4上的支模模块6中滑动配装第二滑轨5,如此配装的两根第二滑轨5呈平行状且与两根第一滑轨4围成框状,第一滑轨4和第二滑轨5上均设置测量长度的标尺,支模模块6的下部呈向内开口的“L”型。

[0035] 为了保证升降架3在升降的过程中不会发生横向偏移,在升降架3的四个角部分别安装了滚轮7,在支架2四根立柱的内壁上分别开设了滑槽8,滚轮7配装在滑槽8中,依靠滑槽8和立柱实现升降架3在横向内的全方位约束。

[0036] 为了避免定尺尺寸在外力的作用下被改变,第一滑轨4上设置了第二相对固定装置,第二相对固定装置能将第一滑轨4固定在升降架3上。支模模块6上设有第一相对固定装置,第一相对固定装置能将支模模块6固定在第一滑轨4上。相对固定装置可以采用螺纹孔内配装顶紧螺栓的结构,在支模模块6上开设第一螺纹孔13,第一螺纹孔13中配装能顶接在第一滑轨4上的第一螺栓;在第一滑轨4上开设第二螺纹孔,第二螺纹孔中配装能顶接在升降架3上的第二螺栓。

[0037] 将底座1安装在墙板生产线的两侧,使得支架2横跨在墙板生产线上。支模的主旨方法为:

(i) 定宽:滑动第一滑轨4,第一滑轨4带动支模模块6在第二滑轨5上移动,使第二滑轨5上两个相邻的支模模块6内壁间的距离与待预制墙板的宽度相适应;

(ii) 定长:滑动第二滑轨5,第二滑轨5带动支模模块6在第一滑轨4上移动,使第一滑轨4上两个相邻的支模模块6内壁间的距离与待预制墙板的长度相适应;

(iii) 相对固定:将进行完步骤(i)和(ii)的支模模块6固定在第一滑轨4或/和第二滑轨5上;

(iv) 支模:将长侧模放置在步骤(iii)中相对固定好的支模模块6长度方向的内壁上,将短侧模放置在步骤(iii)中相对固定好的支模模块6宽度方向的内壁上,完成一次侧模支设。

[0038] 为了尽早释放支模模块对长侧板和短侧板的支撑作用,提高支模模块的定尺支模工作效率,还可以在支模工序中增设固定长侧模和短侧模的环节,将固定设备设置在长侧模和短侧模的外壁上。

[0039] 支设侧模的具体操作为:推动两根或者其中的一根第一滑轨4在升降架3上产生横向平面内的移动,同时带动支模模块6在第二滑轨5上移动,待第二滑轨5上两个支模模块6内壁间的距离与待预制墙板的宽度相同时,停止推动第一滑轨4,将第一滑轨4相对固定在升降架3上。此时滑动两根或者其中的一根第二滑轨5在升降架3上产生横向平面内且垂直于第一滑轨4的方向移动,第二滑轨5带动支模模块6在第一滑轨4上移动,使第一滑轨4上两个支模模块6内壁间的距离与待预制墙板的长度相同时,停止滑动第二滑轨5,将4个支模模块6固定在其所在的第一滑轨4上。开启电机10,使卷绕轴9下放牵引绳11,升降架3下降至支模模块6满足侧模的安装高度要求时,将长侧模靠设在定好长度方向的支模模块6的内壁

上,将短侧模靠设在定好宽度方向的支模模块6的内壁上,并采用其它设备连接在长侧模和短侧模的外壁上,完成侧模支设。向侧模围成的框内浇筑混凝土,实现侧模板的内侧支撑,此时就可以反方向开启电机10,使升降架3上升,带动支模模块6脱离侧模板,完成定尺支模操作。

[0040] 上述标尺为粘贴在第一滑轨4和第二滑轨5上的测量尺,或者刻在第一滑轨4或/和第二滑轨5上的测量刻度。

[0041] (3)喷脱模剂:由喷涂机向步骤(2)形成的模框内喷涂脱模剂,使模台和侧模的工作面均匀地涂上一层脱模剂,确保墙体脱模方便及墙体表面光洁度。

[0042] (4)布设预埋件:按照图纸位置要求,在步骤(3)处理的模框内布置预埋件,作业人员在模台上进行钢筋绑扎作业,也可将提前绑扎好的钢筋笼吊装到模台上,并按照图纸的要求,安装水电盒、穿线管等埋件。

[0043] (5)布料振捣:由布料机向步骤(4)处理完的模框内浇筑混凝土。根据待预制墙板的厚度、几何尺寸、需要混凝土的数量及塌落度等参数调整布料机相应的运转参数,对手工布料时的布料机行走速度、布料机下料速度进行调整,确保生产线的节拍要求。

[0044] 当然,布料机也可实现自动布料,布料机自动布料程序可在台式电脑上预先编制,而后存到布料机控制器中,随时调用,同时,还可以通过直接在布料机的控制面板上进行手动编程。自动布料是用预先编译好的程式,布料机按程序进行自动布料。

[0045] 布料完成后,模台下的滚轮和驱动轮下降,并将模台锁死在振动台上,确保模台在振捣过程中没有相对移动,将混凝土振捣密实。

[0046] (6)搓平:将步骤(5)浇筑的混凝土表面赶平;

(7)预养护:经步骤(6)处理的混凝土进行初凝,将混凝土进入预养护窑通过蒸汽管道散发的热量对混凝土进行蒸养获得初始结构强度以及达到墙板表面抹光的要求,预养护采用干蒸的方式,利用蒸汽管道散发的热量获得所需的窑内温度;窑内温度实现自动监控、蒸汽通断自动控制,窑内温度控制30~35°区间,最高温度不超过40°。

[0047] (8)抛光:对经步骤(7)处理的混凝土表面进行抛光;

(9)养护:将步骤(8)处理的混凝土进入生产线在养护窑内的通道,由码垛车将模台送入养护窑内进行蒸养,在蒸养约8小时后养护成型为墙板,再由码垛车将模台从养护窑内取出将其送入生产线在养护窑内的另一通道,进入到下一道工艺。

[0048] 立体养护窑采用蒸汽湿热蒸养方式,利用蒸汽管道散发的热量及直接通入窑内的蒸汽获得所需的温度及湿度;温度及湿度自动监控,温度及湿度变化全自动控制,蒸养温度最高不超过60°,并确保养护窑内各点温度均匀。

[0049] (10)脱模:拆除步骤(9)所得墙板的侧模,然后吊装墙板脱离模台,得成品。

[0050] (11)标记:在制得的成品墙板上进行编号标记。

[0051] 上述滑动装配可以采用滑轨与滑槽相装配的子母结构,也可以采用滑轨与滑轮相装配的子母结构,只要二者间能够实现滑动连接即可,至于谁作为滑动结构的子件,谁作为滑动结构的母件,不做具体要求。

[0052] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所

作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

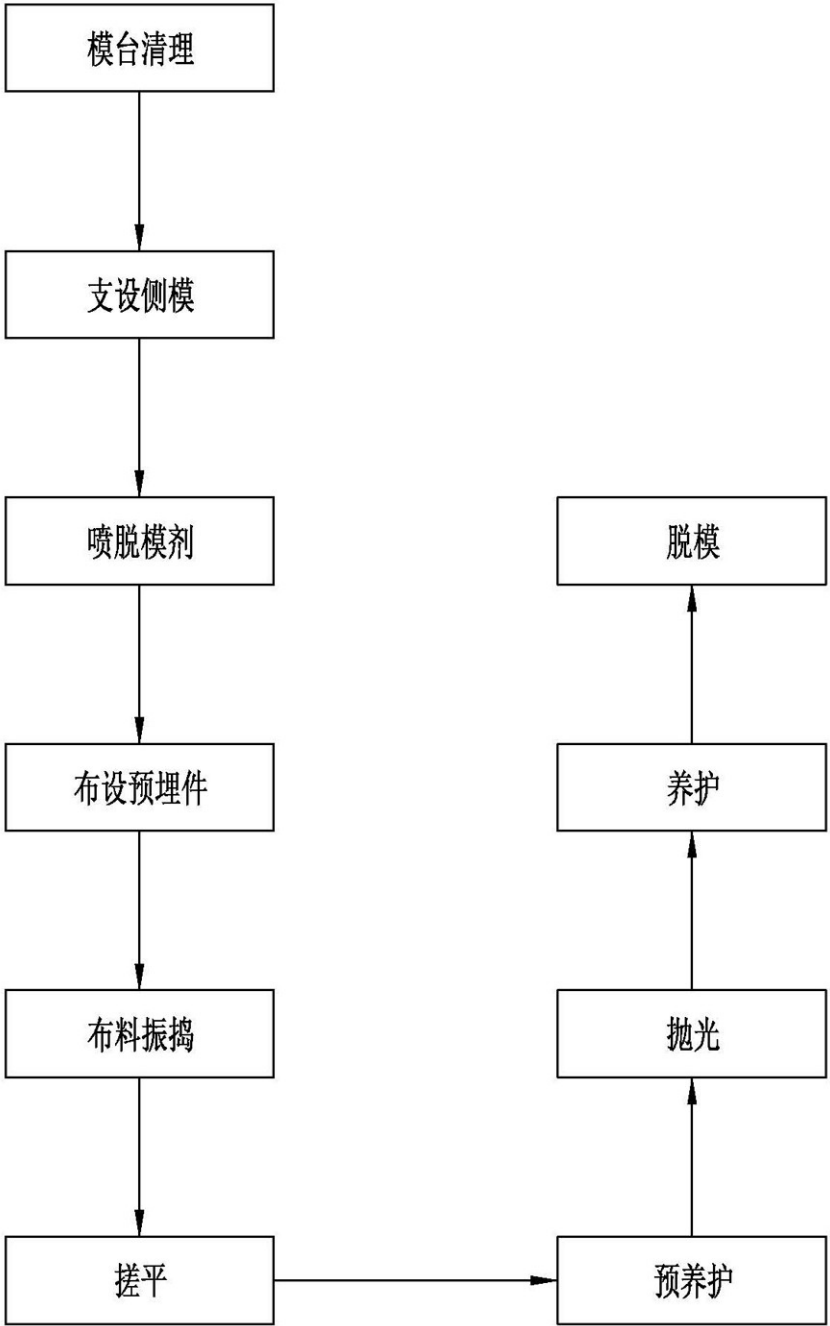


图1

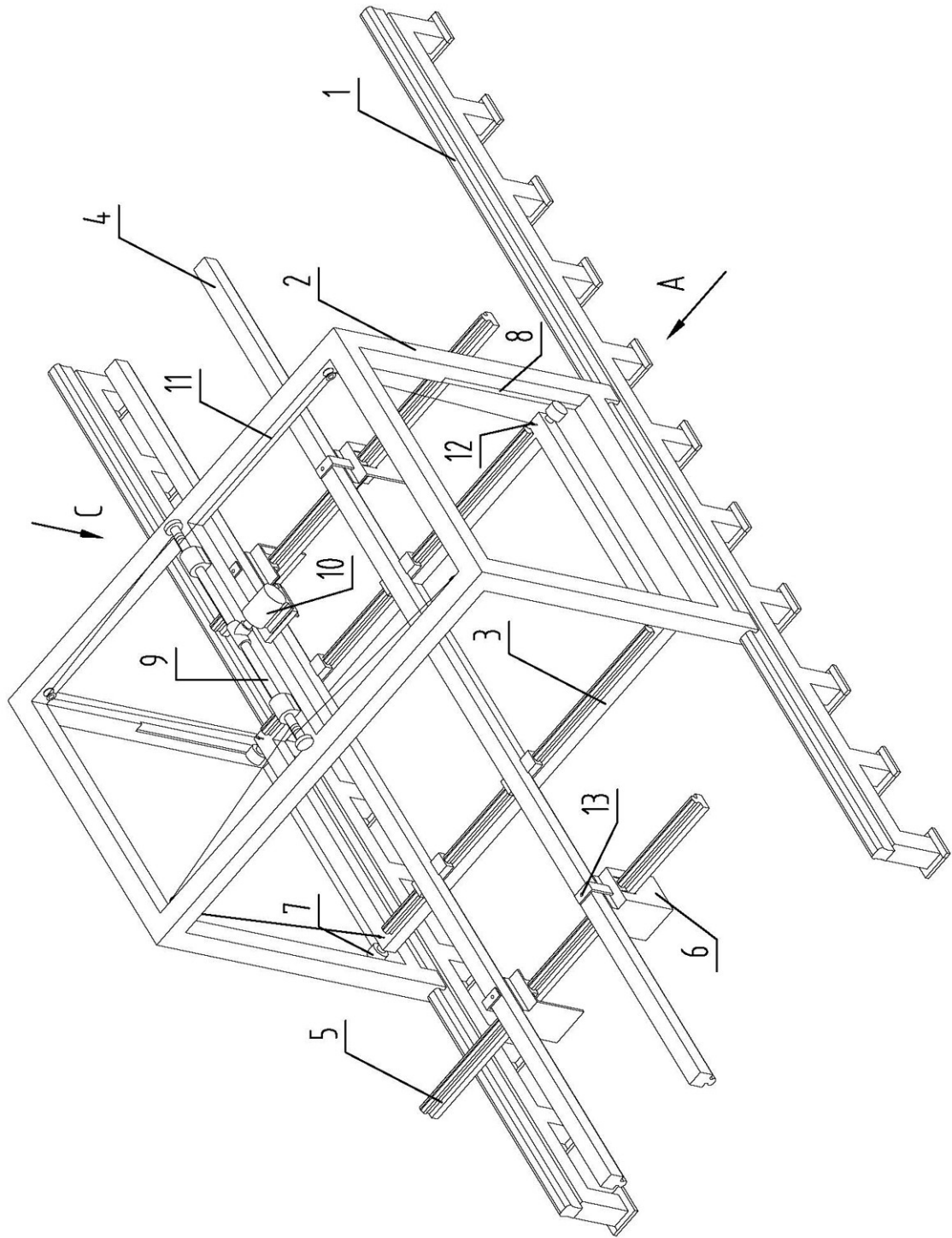


图2

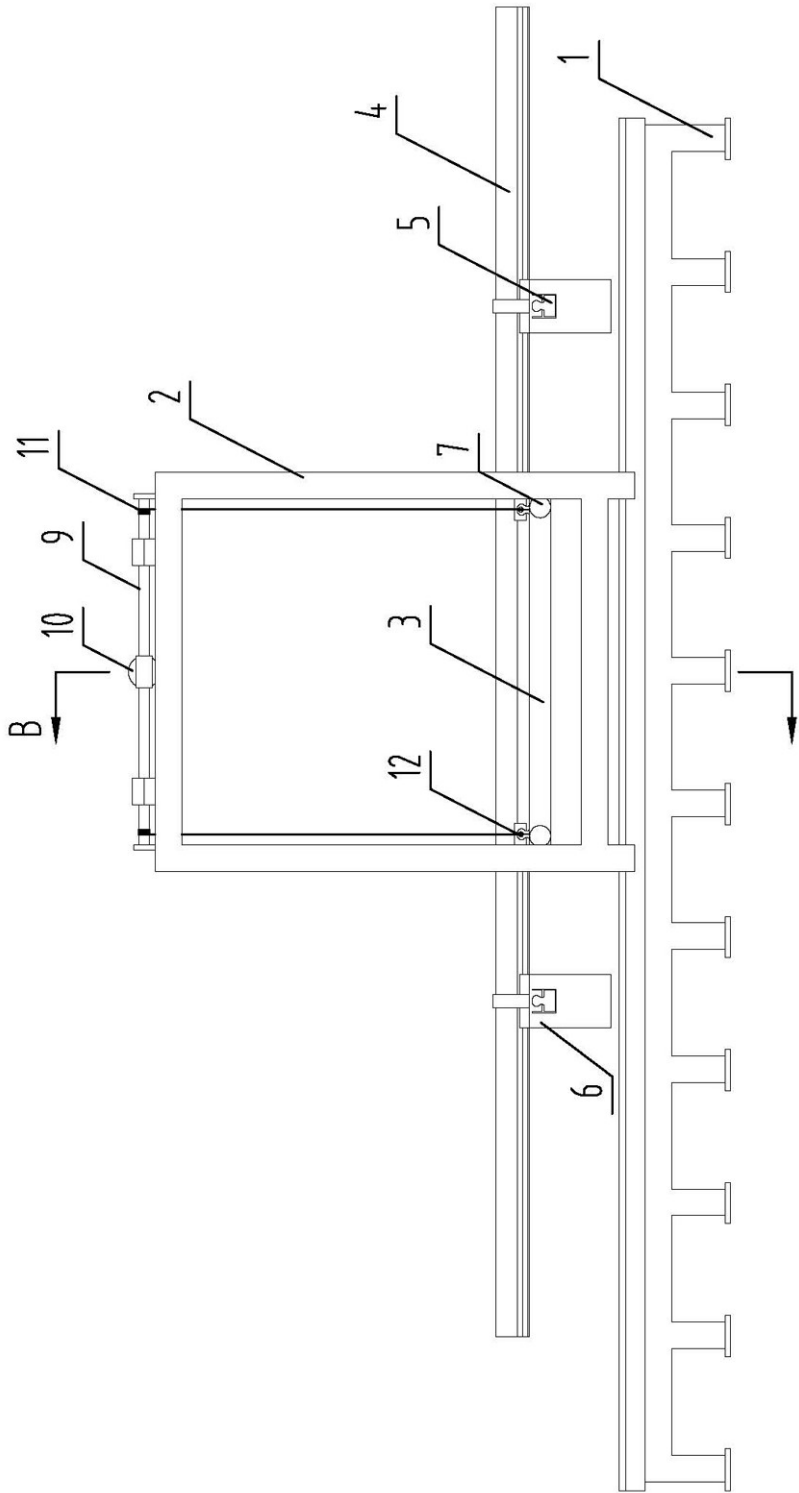


图3

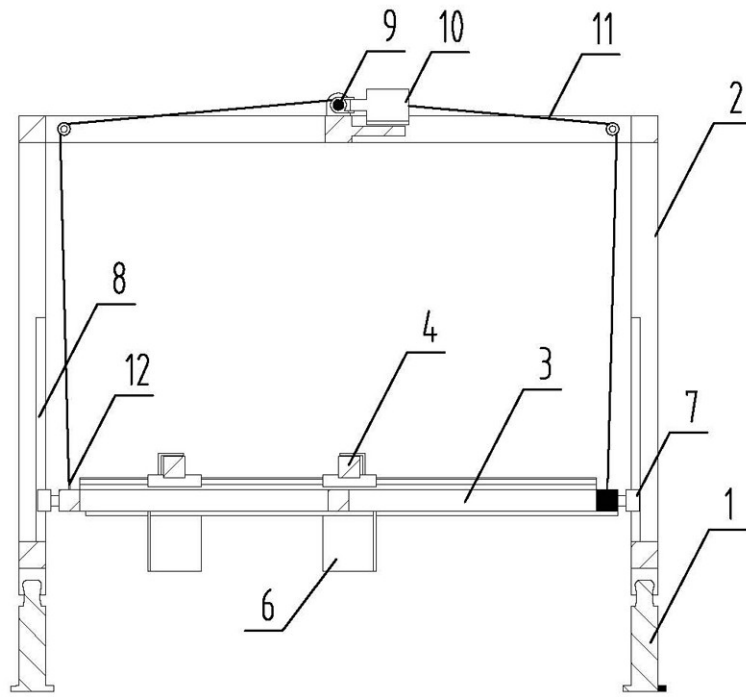


图4

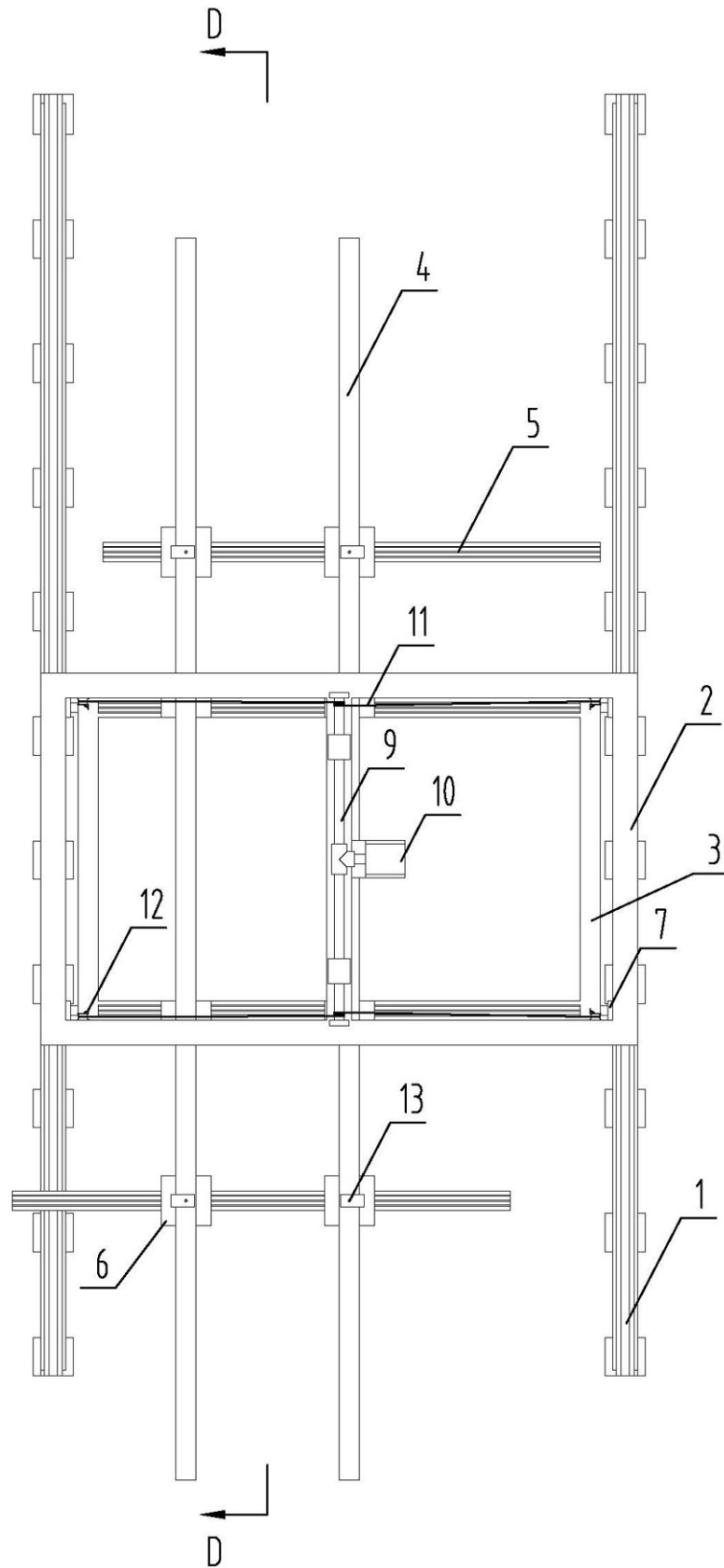


图5

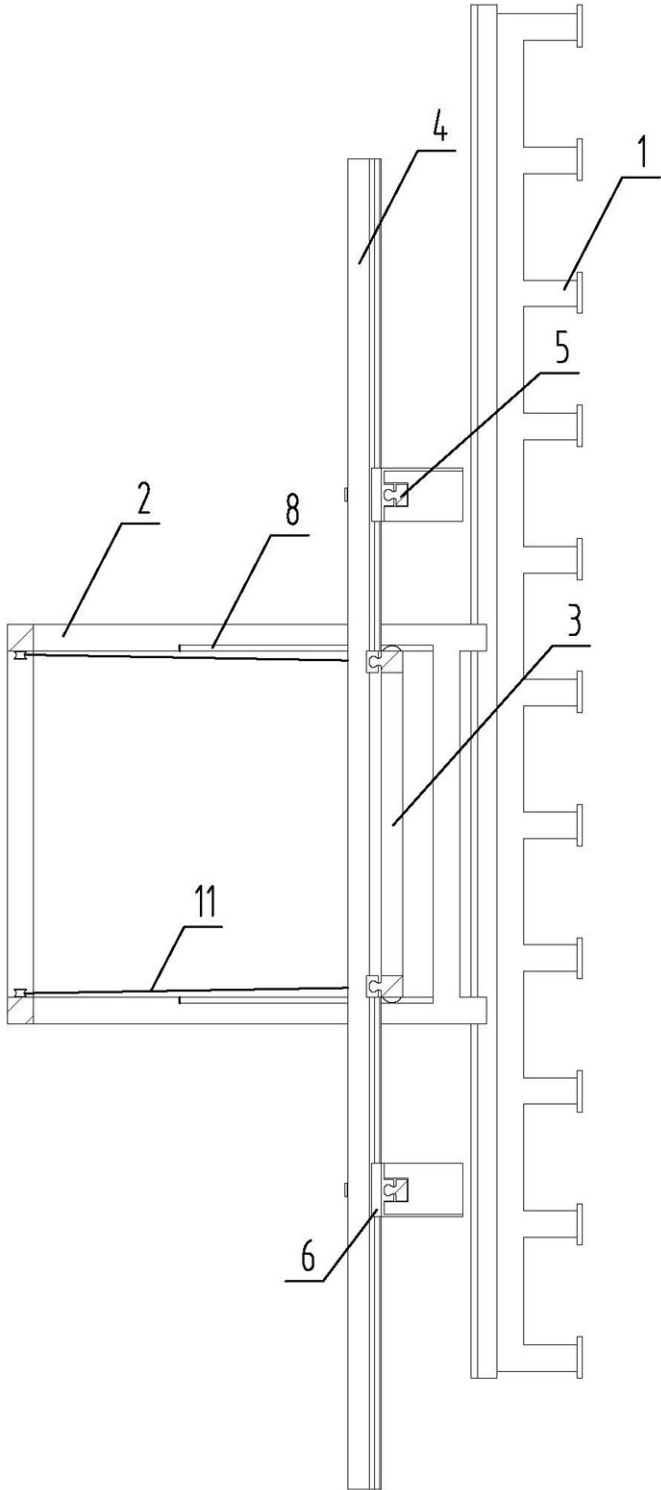


图6