



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118024384 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410312459.9

(22) 申请日 2024.03.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118024384 A

(43) 申请公布日 2024.05.14

(73) 专利权人 北京城建设计发展集团股份有限
公司

地址 100037 北京市西城区阜成门北大街
五号

(72) 发明人 杨秀仁 彭智勇 黄美群 林放
漆宏 毛赞 刘春梅 李培卿

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

专利代理师 袁琳

(51) Int.Cl.

B28B 7/00 (2006.01)

B28B 7/36 (2006.01)

B28B 7/38 (2006.01)

B28B 1/14 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 117103434 A, 2023.11.24

CN 208650555 U, 2019.03.26

审查员 王文静

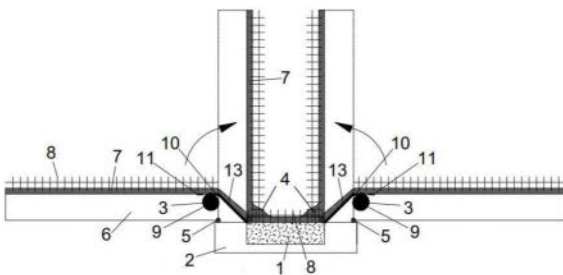
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统

(57) 摘要

一种预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统,将面层模具和底部模具上平面展平在同一水平高度,实现墙体面层和底部一体浇筑,然后将面层模具由水平调整至竖直,面层模具平面和底部模具上平面之间的夹角由 180° 调整为 90° ,使得面层模具平面和底部模具上平面之间的夹角空间被压缩,原铺筑在夹角区域的混凝土随着夹角空间压缩而被逐渐堆积,滞留在边角的残余空气泡被充分挤出,待凝固后该堆积区域比其他浇筑区域更密实,从而实现墙体的脚部强化。这种采用主动堆积方式实现墙体脚部强化的方法,克服了传统的被动浇筑方式导致边角滞泡不易密实的问题,且使得面层和脚部强化同步实现,较好的提高了装配式墙板的制备效率。



1. 一种预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其包含位于两侧的侧模具、底模具、模板转轴、伸缩卷布结构和模板冲洗器,其特征在于:

所述侧模具用于面层浇筑,其一端设有模板转轴,以通过模板转轴的转动实现在水平位置和竖直位置之间的移动,所述底模具位于两侧模具之间,其上端通过先期浇筑来形成底部边框,并在面层浇筑时将浇筑成型的底部边框的上表面作为墙体脚部强化区的浇筑底面,所述模板转轴设有驱动装置,其使侧模具能绕模板转轴由水平位置调整到竖直位置,所述伸缩卷布结构同样为两个,分别包含卷布和卷布轴,所述卷布轴的两端与侧模具之间设置有螺旋弹簧片结构,所述螺旋弹簧片结构包含螺旋弹簧,当侧模具位于水平位置时,螺旋弹簧片处于旋紧状态,使得卷布能被展平以覆盖住底模具和侧模具的交接区域,浇筑材料被浇筑在卷布之上后,将侧模具转动至竖直位置时,螺旋弹簧片逐渐松弛,同时卷布被逐渐收进,卷布面逐渐变小,卷布上的浇筑材料逐渐堆积在墙脚区域,形成墙板脚部强化的效果。

2. 如权利要求1所述的预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其特征在于:所述伸缩卷布结构包含浆液封堵刷,其由高密钢丝刷或硅胶刷组成,设置在卷布出入口,当侧模具被展平,浇筑材料浇筑其上时,浆液封堵刷密封卷布出入口,防止浇筑时浇筑材料从卷布出入口处流失;随着侧模具由水平姿态调整至竖直姿态,卷布逐渐回卷布出入口内部过程中,卷布上残留浇筑材料,浆液封堵刷此时可对进入卷布出入口卷布上的残留浇筑材料进行刮除。

3. 如权利要求1所述的预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其特征在于:还包含控制系统,所述控制系统主要包括:模板中枢指令控制系统,其根据墙板设计要求,统一协调各系统间参数控制指令;模板姿态控制系统,接受模板中枢控制指令,调整模板姿态;滑模注浆协同系统,在面板浇筑过程中,接受模板中枢控制指令,匀速移动模板,确保了浇筑量及厚度的控制;浇筑厚度检测系统,通过激光测距测量出浇筑厚度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢指令控制系统通过相关参数计算,对滑模注浆协同系统发出喷浆速度和喷浆量的控制指令;浇筑温度检测系统,通过环境温度和浇筑材料温度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢指令控制系统通过相关参数计算,对模板姿态控制系统发出侧模具转动和脱模控制指令;脱模自清洁系统,当墙板达到脱模要求后,模板中枢指令模板姿态控制系统调整侧模具姿态,并调运走成型的墙板构件;然后模板中枢指令模板自清洁系统开启,完成卷布出入口以及模板的冲洗清洁,准备下一组墙板面层浇筑。

4. 一种预制轻质墙体脚部强化的方法,其特征在于包含如下步骤:

第一步:模板中枢指令控制系统向模板姿态控制系统发出控制指令,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具位于水平位置,随着侧模具平置,卷布轴上的卷布抽出,卷布中的一段卷布浇筑区与侧模具和底模具中底部边框共同形成的浇筑区;

第二步:模板中枢指令控制系统将浇筑指令发送给滑模注浆协同系统,由滑模注浆协同系统发出调控指令,将浇筑材料通过注浆口,同时模板系统在滑轨上进行移动,使得浇筑材料能均衡浇筑于浇筑区,浇筑厚度检测系统从浇筑物中完成厚度检测工作,并由浇筑厚度检测系统将厚度检测信息发送给模板中枢指令控制系统;

第三步:循环进行直至浇筑材料完成整个浇筑区的浇筑;

第四步:浇筑完成后,模板中枢指令控制系统向浇筑温度检测系统发送测温指令,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第一浇筑温度;

第五步:浇筑物温度满足预设第一浇筑温度后,模板姿态控制系统通过指令启动模板转轴,带动两个侧模具由水平位置调整为竖直位置,随着模具调整为竖直位置,卷布轴上的卷布被卷回,卷布浇筑区逐渐减少至消失,卷布浇筑区上的浇筑材料被逐渐堆积挤密在脚部区域,形成脚部强化区,侧模具到达竖直位置后,到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

第六步:模板中枢指令控制系统发送测温指令给浇筑温度检测系统,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第二浇筑温度;

第七步:浇筑物温度满足预设第二浇筑温度后,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具由竖直位置调整为水平位置,随着侧模具平置,卷布轴上的卷布再次从卷布出入口中被抽出;侧模具装置平置到位后,将到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

第八步:模板中枢指令控制系统发出清洗指令给脱模自清洁系统,由脱模自清洁系统启动清洗器完成模板清洗工作。

5.一种预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其包含位于两侧的侧模具、底模具、模板转轴、弧形滑板、浆液封堵刷和模板冲洗器,其特征在于:

所述侧模具用于面层浇筑,其一端设有模板转轴,以通过模板转轴的转动实现在水平位置和竖直位置之间的移动,所述底模具位于两侧模具之间,其上端通过先期浇筑来形成底部边框,并在面层浇筑时将浇筑成型的底部边框的上表面作为墙体脚部强化区的浇筑底面,所述模板转轴设有驱动装置,其使侧模具能绕模板转轴由水平位置调整到竖直位置,所述弧形滑板从侧模具脚部整体延伸,弧形滑板与底模具边缘相切,所述浆液封堵刷由高密度钢丝刷或硅胶刷或硅胶封堵条组成,设置在底模具与弧形滑板相切边缘的下侧,当侧模具被展平,浇筑材料浇筑其上时,浆液封堵刷密封底模具与弧形滑板边缘相切区,防止浇筑时浇筑材料从边缘相切区流失;随着侧模具由水平位置调整至竖直位置,弧形滑板沿底模具边缘相切着转动,在转动过程中,浆液封堵刷一边继续封堵浇筑材料,一边刮除通过了相切边缘处的弧形滑板上残留浇筑材料。

6.如权利要求5所述的预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其特征在于:还包含控制系统,所述控制系统主要包括:模板中枢指令控制系统,其根据墙板设计要求,统一协调各系统间参数控制指令;模板姿态控制系统,接受模板中枢控制指令,调整模板姿态;滑模注浆协同系统,在面板浇筑过程中,接受模板中枢控制指令,匀速移动模板,确保了浇筑量及厚度的控制;浇筑厚度检测系统,通过激光测距测量出浇筑厚度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢指令控制系统通过相关参数计算,对滑模注浆协同系统发出喷浆速度和喷浆量的控制指令;浇筑温度检测系统,通过环境温度和浇筑材料温度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢指令控制系统通过相关参数计算,对模板姿态控制系统发出侧模具转动和脱模控制指令;脱模自清洁系统,当墙板达到脱模要求后,模板中枢指令模板姿态控制系统调整侧模具姿态,并调运走成型的墙板构件;然后模板中枢指令模板自清洁系统开启,完成弧形滑板出入口以及模板的冲洗清洁,准备下一组墙板面层浇筑。

7.一种预制轻质墙体脚部强化的方法,其特征在于包含如下步骤:

第一步:模板中枢指令控制系统向模板姿态控制系统发出控制指令,模板姿态控制系

统启动模板转轴,带动两个侧模具位于水平位置,随着侧模具平置,弧形滑板区逐步被延展出,与侧模具和底模具中底部边框共同形成的浇筑区;

第二步:模板中枢指令控制系统将浇筑指令发送给滑模注浆协同系统,由滑模注浆协同系统发出调控指令,将浇筑材料通过注浆口,同时模板系统在滑轨上进行移动,使得浇筑材料能均衡浇筑于浇筑区,浇筑厚度检测系统从浇筑物中完成厚度检测工作,并由浇筑厚度检测系统将厚度检测信息发送给模板中枢指令控制系统;

第三步:循环进行直至浇筑材料完成整个浇筑区的浇筑;

第四步:浇筑完成后,模板中枢指令控制系统向浇筑温度检测系统发送测温指令,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第一浇筑温度;

第五步:浇筑物温度满足预设第一浇筑温度后,模板姿态控制系统通过指令启动模板转轴,带动两个侧模具由水平位置调整为竖直位置,随着模具调整为竖直位置,弧形滑板的浇筑区逐渐减少至消失,弧形滑板上的浇筑材料被逐渐堆积挤密在脚部区域,形成脚部强化区,侧模具到达竖直位置后,到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

第六步:模板中枢指令控制系统发送测温指令给浇筑温度检测系统,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第二浇筑温度;

第七步:浇筑物温度满足预设第二浇筑温度后,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具由竖直位置调整为水平位置,随着侧模具平置,侧模具装置平置到位后,将到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

第八步:模板中枢指令控制系统发出清洗指令给脱模自清洁系统,由脱模自清洁系统启动清洗器完成模板清洗工作。

预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程的技术领域,特别适用于对墙板等构件的底部有保护需求的装配式构件制备,可大幅提升墙体等构件脚部防磕碰、防水防潮、抗侵蚀性能的利用模板表面喷浆及形态调整进行预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统。

背景技术

[0002] 建筑工程中经常用到轻质装配式墙板,这类墙板采用轻质混凝土或轻质材料,本身材料强度偏低;且墙体在制备过程中,墙体模具边角滞泡、不易充分浇筑属于传统工艺难题,这导致墙体边缘强度进一步减弱;加之实际施工和使用过程中,墙板特别是其脚部易出现损坏腐蚀现象,因此,通常需要对墙体边缘特别是脚部做强化处理。传统方法是采用角钢对墙脚进行包裹,但这类包边材料和墙体的预制是分离的,后续包边工序复杂,包边过程材料易变形,影响墙体拼装精度,且后期包边材料易与墙体脱离出现腐蚀损坏等现象。

[0003] 为此,本发明的设计者有鉴于上述缺陷,通过潜心研究和设计,综合长期多年从事相关产业的经验和成果,研究设计出一种预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统,以克服上述缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统,通过墙脚堆积式强化方法和匹配研发的模板系统,使得装配式墙板脚部的强化效果,在墙板一体化预制工艺中,与墙板面层的制备同步实现,这种方法克服了墙体模具边角不易充分浇筑的传统工艺难题,对墙脚起到切实强化保护,同时提高墙板制作效率和质量。

[0005] 为实现上述目的,本发明公开了一种预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其包含位于两侧的侧模具、底模具、模板转轴、伸缩卷布结构和模板冲洗器,其特征在于:

[0006] 所述侧模具用于面层浇筑,其一端设有模板转轴,以通过模板转轴的转动实现在水平位置和竖直位置之间的移动,所述底模具位于两侧模具之间,其上端通过先期浇筑来形成底部边框,并在面层浇筑时将浇筑成型的底部边框的上表面作为墙体脚部强化区的浇筑底面,所述模板转轴设有驱动装置,其使侧模具能绕模板转轴由水平位置调整到竖直位置,所述伸缩卷布结构同样为两个,分别包含卷布和卷布轴,所述卷布轴的两端与侧模具之间设置有螺旋弹簧片结构,所述螺旋弹簧片结构包含螺旋弹簧,当侧模具位于水平位置时,螺旋弹簧片处于旋紧状态,使得卷布能被展平以覆盖住底模具和侧模具的交接区域,浇筑材料被浇筑在卷布之上后,将侧模具转动至竖直位置时,螺旋弹簧片逐渐松弛,同时卷布被逐渐收进,卷布面逐渐变小,卷布上的浇筑材料逐渐堆积在墙脚区域,形成墙板脚部强化的效果。

[0007] 其中:所述伸缩卷布结构包含浆液封堵刷,其由高密钢丝刷或硅胶刷组成,设置在卷布出入口,当侧模具被展平,浇筑材料浇筑其上时,浆液封堵刷密封卷布出入口,防止浇筑时浇筑材料从卷布出入口处流失;随着侧模具由水平姿态调整至竖直姿态,卷布逐渐回

卷布出入口内部过程中,卷布上残留浇筑材料,浆液封堵刷此时可对进入卷布出入口卷布上的残留浇筑材料进行刮除。

[0008] 其中:还包含控制系统,所述控制系统主要包括:模板中枢指令控制系统,其根据墙板设计要求,统一协调各系统间参数控制指令;模板姿态控制系统,接受模板中枢控制指令,调整模板姿态;滑模注浆协同系统,在面板浇筑过程中,接受模板中枢控制指令,匀速移动模板,确保了浇筑量及厚度的控制;浇筑厚度检测系统,通过激光测距测量出浇筑厚度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢指令控制系统通过相关参数计算,对滑模注浆协同系统发出喷浆速度和喷浆量的控制指令;浇筑温度检测系统,通过环境温度和浇筑材料温度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢指令控制系统通过相关参数计算,对模板姿态控制系统发出侧模具转动和脱模控制指令;脱模自清洁系统,当墙板达到脱模要求后,模板中枢指令模板姿态控制系统调整侧模具姿态,并调运走成型的墙板构件;然后模板中枢指令模板自清洁系统开启,完成卷布出入口以及模板的冲洗清洁,准备下一组墙板面层浇筑。

[0009] 还公开了一种预制轻质墙体脚部强化的方法,其特征在于包含如下步骤:

[0010] 第一步:模板中枢指令控制系统向模板姿态控制系统发出控制指令,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具位于水平位置,随着侧模具平置,卷布轴上的卷布抽出,卷布中的一段卷布浇筑区与侧模具和底模具中底部边框共同形成的浇筑区;

[0011] 第二步:模板中枢指令控制系统将浇筑指令发送给滑模注浆协同系统,由滑模注浆协同系统发出调控指令,将浇筑材料通过注浆口,同时模板系统在滑轨上进行移动,使得浇筑材料能均衡浇筑于浇筑区,浇筑厚度检测系统从浇筑物中完成厚度检测工作,并由浇筑厚度检测系统将厚度检测信息发送给模板中枢指令控制系统;

[0012] 第三步:循环进行直至浇筑材料完成整个浇筑区的浇筑;

[0013] 第四步:浇筑完成后,模板中枢指令控制系统向浇筑温度检测系统发生测温指令,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第一浇筑温度;

[0014] 第五步:浇筑物温度满足预设第一浇筑温度后,模板姿态控制系统通过指令启动模板转轴,带动两个侧模具由水平位置调整为竖直位置,随着模具调整为竖直位置,卷布轴上的卷布被卷回,卷布浇筑区逐渐减少至消失,卷布浇筑区上的浇筑材料被逐渐堆积挤密在脚部区域,形成脚部强化区,侧模具到达竖直位置后,到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

[0015] 第六步:模板中枢指令控制系统发送测温指令给浇筑温度检测系统,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第二浇筑温度;

[0016] 第七步:浇筑物温度满足预设第二浇筑温度后,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具由竖直位置调整为水平位置,随着侧模具平置,卷布轴上的卷布再次从卷布出入口中被抽出;侧模具装置平置到位后,将到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢控制系统;

[0017] 第八步:模板中枢指令控制系统发出清洗指令给脱模自清洁系统,由脱模自清洁系统启动清洗器完成模板清洗工作。

[0018] 还公开了一种预制轻质墙体脚部强化的模板系统,其包含位于两侧的侧模具、底

模具、模板转轴、弧形滑板、浆液封堵刷和模板冲洗器,其特征在于:

[0019] 所述侧模具用于面层浇筑,其一端设有模板转轴,以通过模板转轴的转动实现在水平位置和竖直位置之间的移动,所述底模具位于两各侧模具之间,其上端通过先期浇筑来形成底部边框,并在面层浇筑时将浇筑成型的底部边框的上表面作为墙体脚部强化区的浇筑底面,所述模板转轴设有驱动装置,其使侧模具能绕模板转轴由水平位置调整到竖直位置,所述弧形滑板从侧模具脚部整体延伸,弧形滑板与底模具边缘相切,所述浆液封堵刷由高密钢丝刷或硅胶刷或硅胶封堵条组成,设置在底模具与弧形滑板相切边缘的下侧,当侧模具被展平,浇筑材料浇筑其上时,浆液封堵刷密封底模具与弧形滑板边缘相切区,防止浇筑时注浆材料从边缘相切区流失;随着侧模具由水平位置调整至竖直位置,弧形滑板沿底模具边缘相切着转动,在转动过程中,浆液封堵刷一边继续封堵浇筑材料,一边刮除通过了相切边缘处的弧形滑板上残留浇筑材料。

[0020] 其中:还包含控制系统,所述控制系统主要包括:模板中枢指令控制系统,其根据墙板设计要求,统一协调各系统间参数控制指令;模板姿态控制系统,接受模板中枢控制指令,调整模板姿态;滑模注浆协同系统,在面板浇筑过程中,接受模板中枢控制指令,匀速移动模板,确保了浇筑量及厚度的控制;浇筑厚度检测系统,通过激光测距测量出浇筑厚度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢系统通过相关参数计算,对滑模与注浆协同控制系统发出喷浆速度和喷浆量的控制指令;浇筑温度检测系统,通过环境温度和浇筑材料温度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢系统通过相关参数计算,对模板姿态控制系统发出侧模具转动和脱模控制指令;脱模自清洁系统,当墙板达到脱模要求后,模板中枢指令模板姿态控制系统调整侧模具质态,并调运走成型的墙板构件;然后模板中枢指令模板自清洁系统开启,完成弧形滑板出入口以及模板的冲洗清洁,准备下一组墙板面层浇筑。

[0021] 还公开了一种预制轻质墙体脚部强化的方法,其特征在于包含如下步骤:

[0022] 第一步:模板中枢指令控制系统向模板姿态控制系统发出控制指令,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具位于水平位置,随着侧模具平置,弧形滑板区逐步被延展出,与侧模具和底模具中底部边框共同形成的浇筑区;

[0023] 第二步:模板中枢指令控制系统将浇筑指令发送给滑模注浆协同系统,由滑模注浆协同系统发出调控指令,将浇筑材料通过注浆口,同时模板系统在滑轨上进行移动,使得浇筑材料能均衡浇筑于浇筑区,浇筑厚度检测系统从浇筑物中完成厚度检测工作,并由浇筑厚度检测系统将厚度检测信息发送给模板中枢指令控制系统;

[0024] 第三步:循环进行直至浇筑材料完成整个浇筑区的浇筑;

[0025] 第四步:浇筑完成后,模板中枢指令控制系统向浇筑温度检测系统发送测温指令,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第一浇筑温度;

[0026] 第五步:浇筑物温度满足预设第一浇筑温度后,模板姿态控制系统通过指令启动模板转轴,带动两个侧模具由水平位置调整为竖直位置,随着模具调整为竖直位置,弧形滑板的浇筑区逐渐减少至消失,弧形滑板上的浇筑材料被逐渐堆积挤密在脚部区域,形成脚部强化区,侧模具到达竖直位置后,到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

[0027] 第六步:模板中枢指令控制系统发送测温指令给浇筑温度检测系统,浇筑温度检测系统开始对浇筑物进行测温,直至浇筑物温度满足预设第二浇筑温度;

[0028] 第七步:浇筑物温度满足预设第二浇筑温度后,模板姿态控制系统启动模板转轴,带动两个侧模具由竖直位置调整为水平位置,随着侧模具平置,侧模具装置平置到位后,将到位指令发送给模板姿态控制系统,由模板姿态控制系统停止模板转轴运转,并将已停止运转指令发送给模板中枢指令控制系统;

[0029] 第八步:模板中枢指令控制系统发出清洗指令给脱模自清洁系统,由脱模自清洁系统启动清洗器完成模板清洗工作。

[0030] 通过上述内容可知,本发明的预制轻质墙体脚部强化的方法及模板系统具有如下效果:

[0031] 1、墙体角部浇筑和墙板饰面层浇筑同步一次浇筑,从成型阶段就确保了墙体角部与墙体的整体性,避免了二次工艺组合拼接面形成缝隙,防止水汽和腐蚀的侵入,采用了转模系统与装置,实现了模板的均速转动,同时使得墙角区域的饰面层材料得到有效堆积和挤压,实现墙板的角部强化,有效提升了墙体在拼装时墙角的抗磕碰性能,同时也提高了使用期间墙角抗潮耐腐蚀能力。

[0032] 2、将面层模具和底部模具上平面展平在同一水平高度,实现墙体面层和底部一体浇筑,然后将面层模具由水平调整至竖直,面层模具平面和底部模具上平面之间的夹角由 180° 调整为 90° ,使得面层模具平面和底部模具上平面之间的夹角空间被压缩,原铺筑在夹角区域的混凝土随着夹角空间压缩而被逐渐堆积,滞留在边角的残余空气泡被充分挤出,待凝固后该堆积区域比其他浇筑区域更密实,从而实现墙体的脚部强化。这种采用主动堆积方式实现墙体脚部强化的方法,克服了传统的被动浇筑方式导致边角滞泡不易密实的问题,且使得面层和脚部强化同步实现,较好的提高了装配式墙板的制备效率。

[0033] 3、在模板角部区域外侧设置了板刷和模板冲洗器,模板刷一方面进一步起到防止注浆材料流失的作用,另一方面配合模板冲洗器对脱模后的模板起到表面清洁作用,针对模具弧形区(实现角部挤入强化的关键位置)采用了模具自身挤入式和卷布可替代式,适用不同生产需求。

[0034] 本发明的详细内容可通过后述的说明及所附图而得到。

附图说明

[0035] 图1显示了本发明的预制轻质墙体脚部强化的模板系统第一实施例的示意图。

[0036] 图2显示了图1中实施例的平铺示意图。

[0037] 图3显示了本发明的转模装置的第二实施例的结构示意图。

[0038] 图4显示了本发明中浇筑过程的示意图。

[0039] 图5显示了本发明中预制轻质墙体脚部强化的方法的示意图。

具体实施方式

[0040] 参见图1和图2,显示了本发明的预制轻质墙体脚部强化的模板系统的第一实施例。

[0041] 在该实施例中,本发明的预制轻质墙体脚部强化的模板系统为一种伸缩卷布式模板系统结构,其主要包含位于两侧的侧模具6、底模具2、模板转轴5、伸缩卷布结构和模板冲洗器11,所述侧模具6用于面层浇筑,其一端设有模板转轴5,以通过模板转轴5的转动实现

在水平位置和竖直位置之间的移动,所述底模具2位于两各侧模具6之间,其上端通过先期浇筑来形成底部边框1,并在面层浇筑时将浇筑成型的底部边框1的上表面作为墙体脚部强化区的浇筑底面,所述模板转轴5设有驱动装置,其使侧模具能绕模板转轴由水平位置调整到竖直位置,所述伸缩卷布结构同样为两个,分别包含卷布9和卷布轴3,优选的是,所述卷布轴3可设置于侧模具6内,所述卷布9的一端连接于底模具2的连接区,另一端连接于固定于侧模具6的卷布轴3上,其中,优选的是,所述卷布轴3的两端与侧模具6之间设置有螺旋弹簧片结构,所述螺旋弹簧片结构包含螺旋弹簧,当侧模具6位于水平位置时,螺旋弹簧片处于旋紧状态,使得卷布能被展平以覆盖住底模具2和侧模具6的交接区域,浇筑材料被浇筑在卷布之上后,将侧模具竖向 90° 转动至竖直位置时,螺旋弹簧片逐渐松弛,同时展布被逐渐收进,卷布面逐渐变小,卷布上的浇筑材料逐渐堆积在墙脚区域,形成墙板脚部强化的效果。

[0042] 其中,所述伸缩卷布结构包含浆液封堵刷,其由高密钢丝刷或硅胶刷组成,可设置在侧模具6上的卷布出入口10的内部,当侧模具被展平,浇筑材料浇筑其上时,浆液封堵刷密封卷布出入口,防止浇筑时注浆材料从卷布出入口处流失;随着侧模具由水平姿态调整至竖直姿态,卷布逐渐回卷布出入口内部过程中,卷布上可能残留浇筑材料,浆液封堵刷此时可对进入卷布出入口卷布上的残留浇筑材料进行刮除。

[0043] 所述模板冲洗器11连接有水泵和水管,以对浆液封堵刷、脱模后的侧模板、被浇筑的卷布表面进行进一步冲水清洁。

[0044] 其中,本发明的模板系统还包含控制系统,所述控制系统主要包括:模板中枢指令控制系统A,其根据墙板设计要求,统一协调各系统间参数控制指令;模板姿态控制系统B,接受模板中枢控制指令,调整模板姿态;滑模注浆协同系统C,在面板浇筑过程中,接受模板中枢控制指令,匀速移动模板,确保了浇筑量及厚度的控制;浇筑厚度检测系统D,通过激光测距测量出浇筑厚度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢系统通过相关参数计算,对滑模与注浆协同控制系统发出喷浆速度和喷浆量的控制指令;浇筑温度检测系统E,通过环境温度和浇筑材料温度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢系统通过相关参数计算,对模板姿态控制系统发出侧模具转动和脱模控制指令;脱模自清洁系统F,当墙板达到脱模要求后,模板中枢指令模板姿态控制系统调整侧模具质态,并调运走成型的墙板构件;然后模板中枢指令模板自清洁系统开启,完成卷布出入口以及模板的冲洗清洁,准备一组墙板面层浇筑。

[0045] 在该实施例中,同时参见图4和图5,本发明的模板系统的主要工作流程如下:

[0046] 第一步:模板中枢控制系统A向模板姿态控制系统B发出控制指令a,模板姿态控制系统B通过指令b启动模板转轴5,带动两个侧模板6位于水平位置,随着侧模板6平置,卷布轴3上的卷布9,从卷布出入口10中被抽出(卷布9一端与卷布轴3连接,卷布另一端与固定于底模具2的连接区,当侧模板6平置,卷布9中的一段卷布浇筑区13与侧模具6和底模具中底部边框1共同形成的浇筑区),侧模板6平置到位后,将到位指令c发送给模板姿态控制系统B,由模板姿态控制系统B停止模板转轴5运转,并将已停止运转指令d发送给模板中枢控制系统A。

[0047] 第二步:模板中枢控制系统A将浇筑指令e发送给滑模注浆协同系统C,由滑模注浆协同系统C发出调控指令f,将浇筑材料7通过注浆口17,同时模板系统在滑轨14上进行移

动,使得浇筑材料7能均衡浇筑于模板系统上(具体在水平位置的侧模板6、卷布浇筑区13和预先浇筑的底模具中的底部边框1上的浇筑区,底部边框1上已预先插入短三维纤维网8形成整体构件),模板系统在滑轨14上的移动速度(根据注浆口位置可选择从右向左移动,也可如图示选择从左向右移动),需根据注浆量和注浆速度确定(具体在浇筑过程中,浇筑厚度检测系统D,从浇筑物7中完成厚度检测工作g,并由浇筑厚度检测系统D将厚度检测信息h发送给模板中枢控制系统A。

[0048] 第三步:模板系统移动,循环进行模板中枢控制系统A-运行指令e-滑模注浆协同系统C-指令f-模板装置-采集厚度检测工作g-发送检测信息h,直至浇筑材料完成整个浇筑区的浇筑。

[0049] 第四步:浇筑完成后,即满足“条件1”时,模板中枢控制系统A向浇筑温度检测系统E发送测温指令i,浇筑温度检测系统E开始对浇筑物7进行测温j,并采集到的温度信息k;传回浇筑温度检测系统E;并浇筑温度检测系统E将温度信息实时传回模板中枢控制系统A,直至浇筑物温度满足预设第一浇筑温度,即满足“条件2”。

[0050] 第五步:浇筑物温度满足预设第一浇筑温度后,由模板中枢控制系统A将调整侧模具角度的指令m发送给模板姿态控制系统B;模板姿态控制系统B通过指令n启动模板转轴5,带动两个侧模板6由水平位置调整为竖直位置,随着模板6调整为竖直位置,卷布轴3上的卷布9,从卷布出入口10中被卷回,卷布浇筑区13逐渐减少至消失,卷布浇筑区13上的浇筑材料7被逐渐堆积挤密在脚部区域,形成脚部强化区4,侧模具6到达竖直位置后,到位指令o发送给模板姿态控制系统B,即满足“条件3”时,由模板姿态控制系统B停止模板转轴5运转,并将已停止运转指令p发送给模板中枢控制系统A。

[0051] 第六步:模板中枢控制系统A发送测温指令i给浇筑温度检测系统E,浇筑温度检测系统E开始对浇筑物7进行测温j,并采集到的温度信息k;传回浇筑温度检测系统E;并浇筑温度检测系统E将温度信息实时传回模板中枢控制系统A;直至浇筑物温度满足预设第二浇筑温度,即满足“条件4”。

[0052] 第七步:浇筑物温度满足预设第二浇筑温度后,由模板中枢控制系统A将调整侧模具角度的指令m发送给模板姿态控制系统B;模板姿态控制系统B通过指令n启动模板转轴5,带动两个侧模板6由竖直位置调整为水平位置,随着侧模板6平置,卷布轴3上的卷布9,再次从卷布出入口10中被抽出;侧模板装置平置到位后,将到位指令o发送给模板姿态控制系统B,由模板姿态控制系统B停止模板装置运转,并将已停止运转指令p发送给模板中枢控制系统A,即满足“条件5”。

[0053] 第八步:模板中枢控制系统A发出清洗指令q给脱模自清洁系统F,由脱模自清洁系统F启动清洗器11,完成卷布出入口10处的模板清洗工作r,当完成清洗工作后将清洗完成指令s发送给脱模自清洁系统F,并将已停止清洗指令t发送给模板中枢控制系统A,第一轮墙板面层结构制作完成。

[0054] 第九步:循环第一步至第八步完成后续墙板面层结构制备工作。

[0055] 如图3所示,显示了本发明的预制轻质墙体脚部强化的模板系统的第二实施例。

[0056] 在该实施例中,预制轻质墙体脚部强化的模板系统为一种弧形滑板式模板系统结构,其主要包含位于两侧的侧模具6、底模具2、模板转轴5、弧形滑板19、浆液封堵刷21和模板冲洗器11,所述侧模具6用于面层浇筑,其一端设有模板转轴5,以通过模板转轴5的转动

实现在水平位置和竖直位置之间的移动,所述底模具2位于两各侧模具6之间,其上端通过先期浇筑来形成底部边框1,并在面层浇筑时将浇筑成型的底部边框1的上表面作为墙体脚部强化区的浇筑底面,所述模板转轴5设有驱动装置,其使侧模具能绕模板转轴由水平位置调整到竖直位置,所述弧形滑板19从侧模具脚部整体延伸,弧形滑板与底模具边缘相切,所述浆液封堵刷21由高密钢丝刷或硅胶刷或硅胶封堵条组成,设置在底模具2与弧形滑板19相切边缘的下侧,当侧模具被展平,浇筑材料浇筑其上时,浆液封堵刷21密封底模具与弧形滑板边缘相切区,防止浇筑时注浆材料从边缘相切区流失;随着侧模具由水平位置调整至竖直位置,弧形滑板沿底模具边缘相切着转动,在转动过程中,浆液封堵刷21一边继续封堵浇筑材料,一边刮除通过了相切边缘处的弧形滑板上可能残留浇筑材料。

[0057] 所述模板冲洗器11连接有水泵和水管,以对浆液封堵刷21、脱模后底模具2与弧形滑板19边缘相切区、以及弧形滑板19表面进行进一步冲水清洁。

[0058] 其中,本发明的模板系统还包含控制系统,所述控制系统主要包括:模板中枢指令控制系统A,其根据墙板设计要求,统一协调各系统间参数控制指令;模板姿态控制系统B,接受模板中枢控制指令,调整模板姿态;滑模注浆协同系统C,在面板浇筑过程中,接受模板中枢控制指令,匀速移动模板,确保了浇筑量及厚度的控制;浇筑厚度检测系统D,通过激光测距测量出浇筑厚度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢系统通过相关参数计算,对滑模与注浆协同控制系统发出喷浆速度和喷浆量的控制指令;浇筑温度检测系统E,通过环境温度和浇筑材料温度,反馈给模板中枢指令控制系统,待模板中枢系统通过相关参数计算,对模板姿态控制系统发出侧模具转动和脱模控制指令;脱模自清洁系统F,当墙板达到脱模要求后,模板中枢指令模板姿态控制系统调整侧模具质态,并调运走成型的墙板构件;然后模板中枢指令模板自清洁系统开启,完成弧形滑板出入口以及模板的冲洗清洁,准备下一组墙板面层浇筑。

[0059] 在该实施例中,同时参见图4和图5,本发明的模板系统的主要工作流程如下:

[0060] 第一步:模板中枢控制系统A向模板姿态控制系统B发出控制指令a,模板姿态控制系统B通过指令b启动模板转轴5,带动两个侧模板6位于水平位置,随着侧模板6平置,弧形滑板19,逐步被延展出,与侧模具6和底模具中底部边框1共同形成浇筑区,侧模板6平置到位后,将到位指令c发送给模板姿态控制系统B,由模板姿态控制系统B停止模板转轴5运转,并将已停止运转指令d发送给模板中枢控制系统A。

[0061] 第二步:模板中枢控制系统A将浇筑指令e发送给滑模注浆协同系统C,由滑模注浆协同系统C发出调控指令f,将浇筑材料7通过注浆口17,同时模板系统在滑轨14上进行移动,使得浇筑材料7能均衡浇筑于模板系统上(具体在水平位置的侧模板6、弧形滑板19和预先浇筑的底模具中的底部边框1上的浇筑区,底部边框1上已预先插入短三维纤维网8形成整体构件),模板系统在滑轨14上的移动速度(根据注浆口位置可选择从右向左移动,也可如图示选择从左向右移动),需根据注浆量和注浆速度确定,具体在浇筑过程中,浇筑厚度检测系统D,从浇筑物7中完成厚度检测工作g,并由浇筑厚度检测系统D将厚度检测信息h发送给模板中枢控制系统A。

[0062] 第三步:模板系统移动,循环进行模板中枢控制系统A-运行指令e-滑模注浆协同系统C-指令f-模板装置-采集厚度检测工作g-发送检测信息h,直至浇筑材料完成整个浇筑区的浇筑。

[0063] 第四步:浇筑完成后,即满足“条件1”时,模板中枢控制系统A向浇筑温度检测系统E发生测温指令i,浇筑温度检测系统E开始对浇筑物7进行测温j,并采集到的温度信息k;传回浇筑温度检测系统E;并浇筑温度检测系统E将温度信息实时传回模板中枢控制系统A,直至浇筑物温度满足预设第一浇筑温度,即满足“条件2”。

[0064] 第五步:浇筑物温度满足预设第一浇筑温度后,由模板中枢控制系统A将调整侧模具角度的指令m发送给模板姿态控制系统B;模板姿态控制系统B通过指令n启动模板转轴5,带动两个侧模板6由水平位置调整为竖直位置,随着模板6调整为竖直位置24,弧形滑板19的浇筑区逐渐减少至消失,弧形滑板19上的浇筑材料7被逐渐堆积挤密在脚部区域,形成脚部强化区4,侧模具6到达竖直位置后,到位指令o发送给模板姿态控制系统B,即满足“条件3”时,由模板姿态控制系统B停止模板转轴5运转,并将已停止运转指令p发送给模板中枢控制系统A。

[0065] 第六步:模板中枢控制系统A发送测温指令i给浇筑温度检测系统E,浇筑温度检测系统E开始对浇筑物7进行测温j,并采集到的温度信息k;传回浇筑温度检测系统E;并浇筑温度检测系统E将温度信息实时传回模板中枢控制系统A;直至浇筑物温度满足预设第二浇筑温度,即满足“条件4”。

[0066] 第七步:浇筑物温度满足预设第二浇筑温度后,由模板中枢控制系统A将调整侧模具角度的指令m发送给模板姿态控制系统B;模板姿态控制系统B通过指令n启动模板转轴5,带动两个侧模板6由竖直位置调整为水平位置,随着侧模板6平置,弧形滑板19再次被展出;侧模板装置平置到位后,将到位指令o发送给模板姿态控制系统B,由模板姿态控制系统B停止模板装置运转,并将已停止运转指令p发送给模板中枢控制系统A,即满足“条件5”。

[0067] 第八步:模板中枢控制系统A发出清洗指令q给脱模自清洁系统F,由脱模自清洁系统F启动清洗器11,完成弧形滑板与底模2相切处接缝后的模板清洗工作r,当完成清洗工作后将清洗完成指令s发送给脱模自清洁系统F,并将已停止清洗指令t发送给模板中枢控制系统A,第一轮墙板面层结构制作完成。

[0068] 第九步:循环第一步至第八步完成后续墙板面层结构制备工作。

[0069] 由此可见,本发明方法的核心原理是通过压缩墙板模具脚部空间,对浇筑在此区域的浇筑材料形成堆积状态,使得滞留在边角处的残余空气泡被充分挤出,待浇筑材料凝固,最终实现脚部的强化。

[0070] 本发明将面层模具和底部模具上平面展平在同一水平高度,实现墙体面层和底部一体浇筑,然后将面层模具由水平调整至竖直,面层模具平面和底部模具上平面之间的夹角由 180° 调整为 90° ,使得面层模具平面和底部模具上平面之间的夹角空间被压缩,原铺筑在夹角区域的混凝土随着夹角空间压缩而被逐渐堆积,滞留在边角的残余空气泡被充分挤出,待凝固后该堆积区域比其他浇筑区域更密实,从而实现墙体的脚部强化。这种采用主动堆积方式实现墙体脚部强化的方法,克服了传统的被动浇筑方式导致边角滞泡不易密实的问题,且使得面层和脚部强化同步实现,较好的提高了装配式墙板的制备效率。

[0071] 显而易见的是,以上的描述和记载仅仅是举例而不是为了限制本发明的公开内容、应用或使用。虽然已经在实施例中描述过并且在附图中描述了实施例,但本发明不限制由附图示例和在实施例中描述的作为目前认为的最佳模式以实施本发明的教导的特定例子,本发明的范围将包括落入前面的说明书和所附的权利要求的任何实施例。

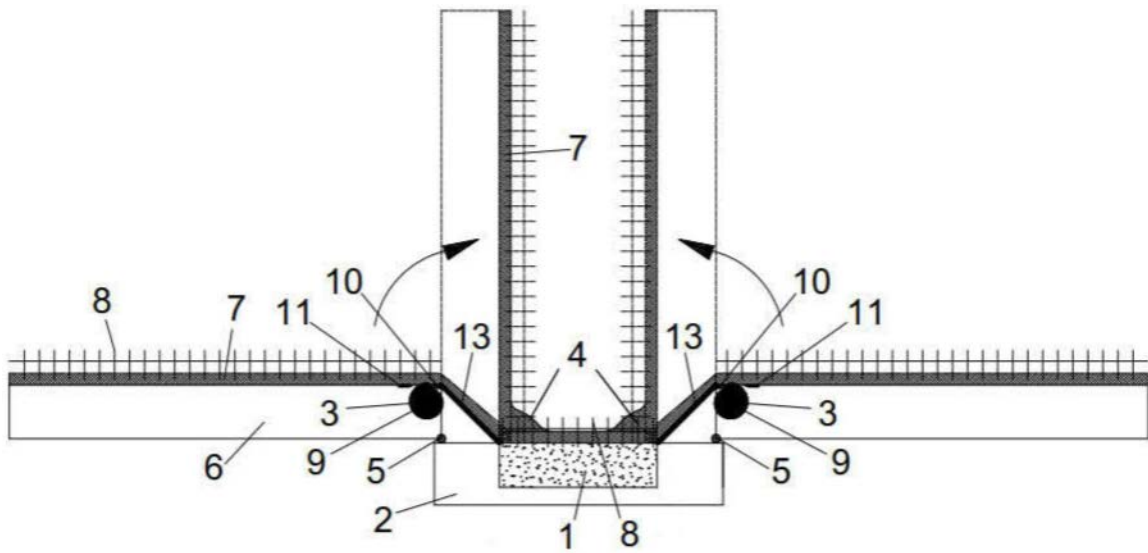


图1

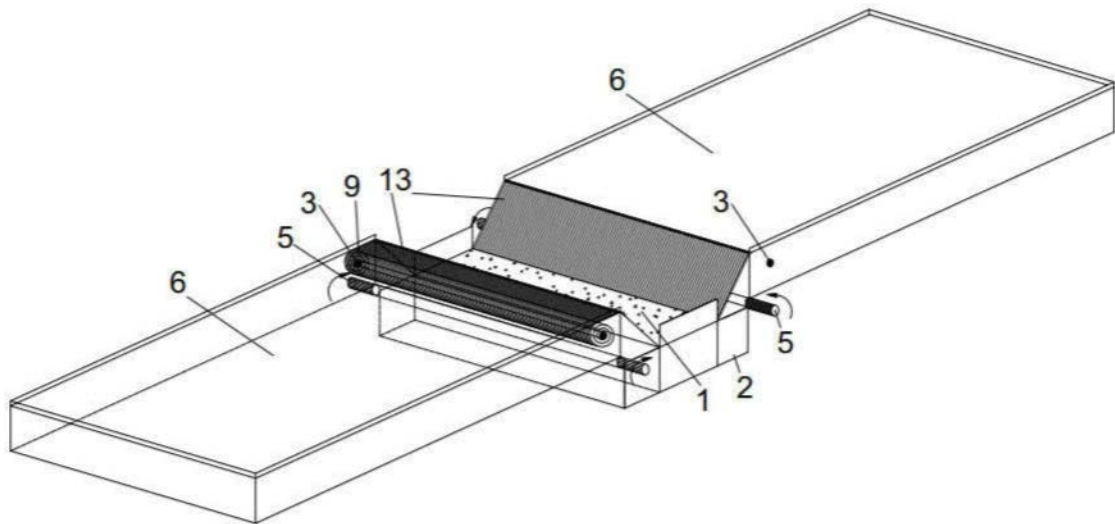


图2

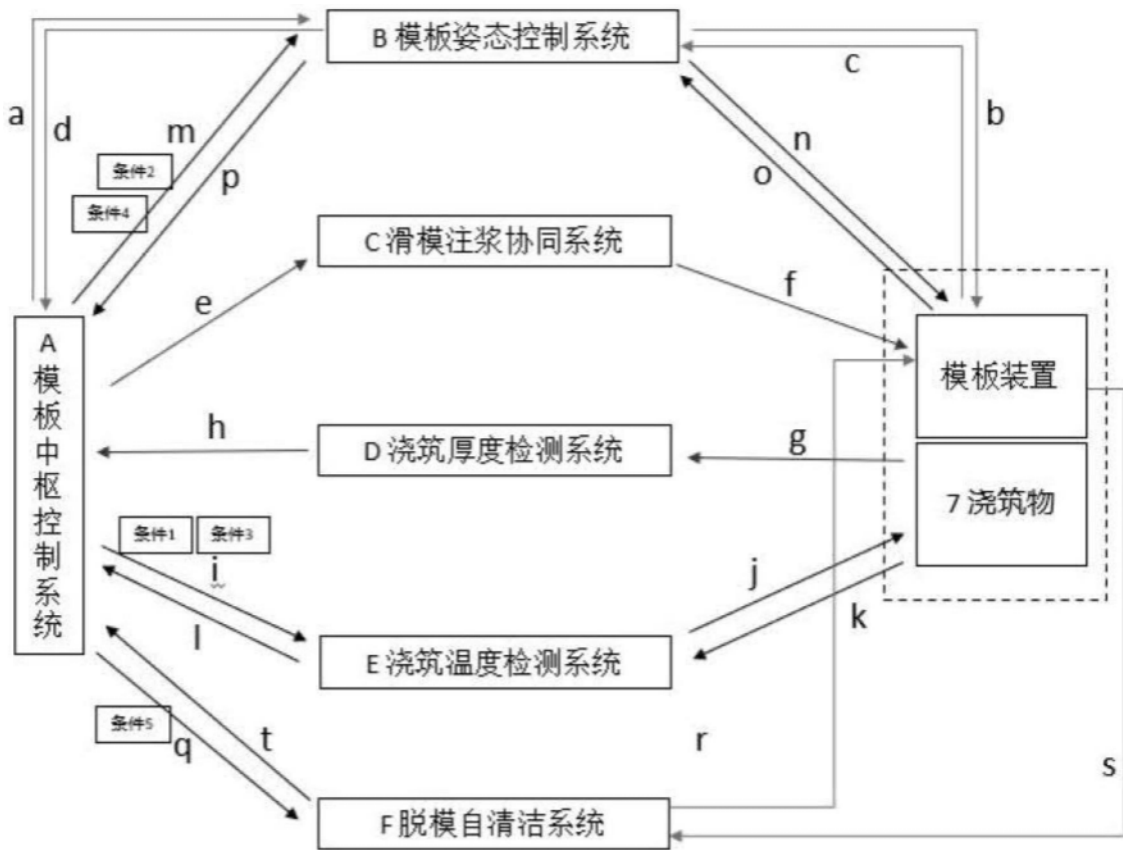


图5