(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108930406 A
(43)申请公布日 2018.12.04

(21)申请号 201810889590.6

(22)申请日 2018.08.07

(71)申请人 杭州江润科技有限公司
地址 310015 浙江省杭州市拱墅区万达商业中心3幢3单元1901室

(72)发明人 王新泉

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 黎双华

(51)Int.Cl.
E04G 21/00(2006.01)
E04G 17/065(2006.01)

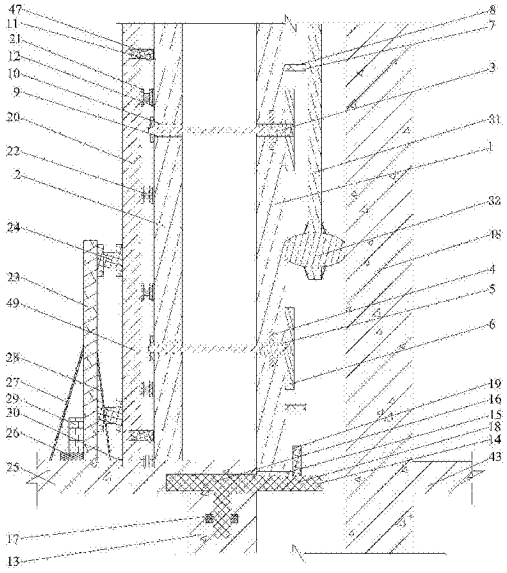
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，其特征在于在外侧模上设置与对拉螺杆连接的内置螺栓，并在内置螺栓的外侧设置压力分散板；在外侧模的外侧设置拔杆连接板；在第一撑筋限位槽和第二撑筋限位槽之间设置第一撑筋，在第二立柱与第一立柱之间设置第二撑筋；在第一立柱的柱脚与楼板之间设置承压板、斜撑和拉筋；在第二立柱、内侧模与楼板相接处均设置竖向限位体；在已浇筑混凝土墙体内预设板底限位体，并在板底限位体与外侧模相接处设置柔性填充层；在外侧模与邻近的外侧墙体之间设置竖向外撑；外侧模采用滑模导向架进行拆除。本发明不但可以提升墙模支设和拆除的效率，而且可以提升模板支设的质量，还可以提高材料的利用率。



CN 108930406 A

1.一种基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法,其特征在于包括以下施工步骤:

1)外侧模(1)和内侧模(2)制备:在外侧模(1)上设置与对拉螺杆(3)连接的内置螺栓(5),并在内置螺栓(5)的外侧设置连接筋体(4),在内置螺栓(5)的外侧设置压力分散板(6);在外侧模(1)的外侧设置拔杆连接板(7),在拔杆连接板(7)上设置拔杆穿过孔(8);在内侧模(2)的对拉螺杆穿过孔(9)处设置补强钢管(10);在内侧模(2)板面向第二立柱(20)侧设置连接定位隼(11)和第一撑筋限位槽(12);

2)板底限位体(14)设置:在已浇筑混凝土墙体(13)内预设板底限位体(14),并在板底限位体(14)与外侧模(1)相接处设置柔性填充层(15);

3)外侧模(1)安装:将外侧模(1)吊装至设定位置,并使外侧模(1)的底部与板底限位体(14)的柔性填充层(15)紧密接触,校核内置螺栓(5)的空间位置;

4)内侧模(2)安装:将内侧模(2)吊装至设定位置,在内侧模(2)背离待浇筑墙体侧设置型钢补强支架(49),并在第一撑筋限位槽(12)和第二撑筋限位槽(21)之间设置第一撑筋(22);在第二立柱(20)背离内侧模(2)侧设置第一立柱(23),并在第二立柱(20)与第一立柱(23)之间设置第二撑筋(24);在第二立柱(20)、内侧模(2)与楼板(25)相接处均设置竖向限位体(30);使内置螺栓(5)穿过内侧模(2)的补强钢管(10);

5)竖向外撑(31)设置:在外侧模(1)与邻近外墙(48)之间插入竖向外撑(31),将外侧模(1)与邻近外墙(48)顶紧,并紧固内侧模(2)与外侧模(1)之间的内置螺栓(5);

6)待浇筑墙体混凝土浇筑:先校核外侧模(1)和内侧模(2)的位置和连接情况,再进行浇筑墙体混凝土浇筑,浇筑过程中采用小型振捣器进行振捣施工;

7)外侧模(1)拆除:先拔出竖向外撑(31)后;再在外侧模(1)的外侧布设滑模导向架(35),并将拔杆(36)与外侧模(1)连接牢固;然后解除对拉螺杆(3)对内侧模(2)和外侧模(1)的约束,采用拔杆(36)上提外侧模(1)完成外侧模(1)拆除施工;

8)内侧模(2)拆除:取出对拉螺杆(3)后,解除连接定位板(47)对内侧模(2)的约束,依次拆除外部第一立柱(23)和第二立柱(20)及相接的支撑结构,再将内侧模(2)吊出。

2.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法,其特征在于:步骤5)所述竖向外撑(31)由刚性连杆(32)和横向挤压体(33)组成,其中横向挤压体(33)沿刚性连杆(32)长度方向设置3～10个,间距为0.3～0.5m,在横向挤压体(33)与刚性连杆(32)相接处设置补强连接筋(34),横向挤压体(33)沿长轴方向的横断面呈椭圆形,沿长轴方向的纵断面两端为平面,中间采用圆弧线连接。

3.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法,其特征在于:步骤7)所述滑模导向架(35)由第一横板(37)、第一立板(38)、第二横板(39)、第二立板(40)、第一斜杆(41)和第二斜杆(42)组成,将第一横板(37)设于邻近楼板(43)上部,并在第一横板(37)上设置第二压重体(44),在第二立板(40)的顶部设置拔杆限位体(45),在最下面一段拔杆(36)的底端设置撑板(46);撑板(46)与拔杆(36)焊接连接,横断面形状与拔杆穿过孔(8)相似,周长较拔杆穿过孔(8)小4～8cm。

4.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法,其特征在于:步骤4)所述型钢补强支架(49)由第二立柱(20)、第一立柱(23)、第二撑筋(24)、承压板(26)和第一压重体(29)组成;在第一立柱(23)的柱脚与楼板(25)之间设置承压板(26)、斜撑(27)和拉筋(28),在第二立柱(20)面向内侧模(2)侧设置第二撑筋限位槽(21),在承压板(26)上

设置第一压重体(29)。

5.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，其特征在于：步骤1)所述拔杆穿过孔(8)横断面呈长方形或椭圆形；所述连接定位隼(11)横断面呈"L"形。

6.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，其特征在于：步骤2)所述板底限位体(14)与楼板(25)整体浇筑，由内置锚板(16)、锚板栓钉(17)、外部连接板(18)和侧向限位板(19)组成，内置锚板(16)与锚板栓钉(17)焊接连接，外部连接板(18)与侧向限位板(19)垂直焊接连接。

7.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，其特征在于：步骤1)和步骤3)所述外侧模(1)采用塑料模板或合金模板或混凝土模板；所述柔性填充层(15)采用橡胶片或土工布或土工膜。

8.根据权利要求1所述的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，其特征在于：步骤4)所述竖向限位体(30)的高度为10cm～20cm，与承压板(26)垂直焊接连接。

基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土墙体施工方法，特别涉及一种模板支设和定位精度高、模板结构整体性好、支撑体系现场拆装方便的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，属于建筑工程领域，适用于狭窄空间墙体施工工程。

背景技术

[0002] 随着我国城市建设的推进，城市区域内部的建筑密集度越来越高，随之而来的建筑间距越来越小。在狭窄空间的模板支设问题逐步成为困扰当前工程建设、影响工程建设质量的瓶颈。

[0003] 现有技术中已有一种空间狭窄部位墙体模板技术，包括将木丝板、木方、脚手管、山形件、对拉螺栓、螺母拼装成整体模板，采用起重机将外侧模板吊装到位，通过对拉螺杆等构件将内侧模板拼装，然后进行墙体混凝土浇筑，最后拆墙体内、外侧模板，通过塔吊配合将整体模板吊出，该技术虽解决了狭窄空间墙体模板支设问题，但整体模板吊装施工难度大，整体模板安装定位精度难以保证；同时，在墙体混凝土浇筑时，该技术没有采取有效措施对内外侧模板进行侧向支撑，墙体成型质量不易控制。

[0004] 鉴于此，为提升狭窄空间墙体的施工质量、提高现场施工效率、降低工程造价，目前亟待发明一种不但可以提升墙模支设和拆除的施工效率，而且可以改善模板支设的质量，还可以提高材料利用率的基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种不但可以满足狭窄空间墙体模板支设要求、而且可以提高现场施工效率，还可以降低施工对周边环境影响的一种基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法。

[0006] 为实现上述技术目的，本发明采用了以下技术方案：

[0007] 一种基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，包括以下施工步骤：

[0008] 1)外侧模和内侧模制备：在外侧模上设置与对拉螺杆连接的内置螺栓，并在内置螺栓的外侧设置连接筋体，在内置螺栓的外侧设置压力分散板；在外侧模的外侧设置拔杆连接板，在拔杆连接板上设置拔杆穿过孔；在内侧模的对拉螺杆穿过孔处设置补强钢管；在内侧模板面向第二立柱侧设置连接定位隼和第一撑筋限位槽；

[0009] 2)板底限位体设置：在已浇筑混凝土墙体内预设板底限位体，并在板底限位体与外侧模相接处设置柔性填充层；

[0010] 3)外侧模安装：将外侧模吊装至设定位置，并使外侧模的底部与板底限位体的柔性填充层紧密接触，校核内置螺栓的空间位置；

[0011] 4)内侧模安装：将内侧模吊装至设定位置，在内侧模背离待浇筑墙体侧设置型钢补强支架，并在第一撑筋限位槽和第二撑筋限位槽之间设置第一撑筋；在第二立柱背离内侧模侧设置第一立柱，并在第二立柱与第一立柱之间设置第二撑筋；在第二立柱、内侧模与

楼板相接处均设置竖向限位体；使内置螺栓穿过内侧模的补强钢管；

[0012] 5)竖向外撑设置：在外侧模与邻近外墙之间插入竖向外撑，将外侧模与邻近外墙顶紧，并紧固内侧模与外侧模之间的内置螺栓；

[0013] 6)待浇筑墙体混凝土浇筑：先校核外侧模和内侧模的位置和连接情况，再进行浇筑墙体混凝土浇筑，浇筑过程中采用小型振捣器进行振捣施工；

[0014] 7)外侧模拆除：先拔出竖向外撑后；再在外侧模的外侧布设滑模导向架，并将拔杆与外侧模连接牢固；然后解除对拉螺杆对内侧模和外侧模的约束，采用拔杆上提外侧模完成外侧模拆除施工；

[0015] 8)内侧模拆除：取出对拉螺杆后，解除连接定位板对内侧模的约束，依次拆除外部第一立柱和第二立柱及相接的支撑结构，再将内侧模吊出。

[0016] 进一步地，步骤5)所述竖向外撑由刚性连杆和横向挤压体组成，其中横向挤压体沿刚性连杆长度方向设置3-10个，间距为0.3～0.5m，在横向挤压体与刚性连杆相接处设置补强连接筋，横向挤压体沿长轴方向的横断面呈椭圆形，沿长轴方向的纵断面两端为平面，中间采用圆弧线连接。

[0017] 进一步地，步骤7)所述滑模导向架由第一横板、第一立板、第二横板、第二立板、第一斜杆和第二斜杆组成，将第一横板设于邻近楼板上部，并在第一横板上设置第二压重体，在第二立板的顶部设置拔杆限位体，在最下面一段拔杆的底端设置撑板；撑板与拔杆焊接连接，横断面形状与拔杆穿过孔相似，周长较拔杆穿过孔小4～8cm。

[0018] 进一步地，步骤4)所述型钢补强支架由第二立柱、第一立柱、第二撑筋、承压板和第一压重体组成；在第一立柱的柱脚与楼板之间设置承压板、斜撑和拉筋，在第二立柱面向内侧模侧设置第二撑筋限位槽，在承压板上设置第一压重体。

[0019] 进一步地，步骤1)所述拔杆穿过孔横断面呈长方形或椭圆形；所述连接定位隼横断面呈“L”形。

[0020] 进一步地，步骤2)所述板底限位体与楼板整体浇筑，由内置锚板、锚板栓钉、外部连接板和侧向限位板组成，内置锚板与锚板栓钉焊接连接，外部连接板与侧向限位板垂直焊接连接。

[0021] 步骤1)和步骤3)所述外侧模采用塑料模板或合金模板或混凝土模板；所述柔性填充层采用橡胶片或土工布或土工膜。

[0022] 步骤4)所述竖向限位体的高度为10cm～20cm，与承压板垂直焊接连接。本发明具有以下的特点和有益效果

[0023] (1)本发明在内侧模与外侧模之间设置对拉螺杆，在外侧模与邻近外墙之间设置竖向限位体，并使外侧模的低端与板底限位体连接，可有效提升模板结构的整体性和定位精度。

[0024] (2)本发明中的型钢补强支架、滑模导向架现场组装方便，并可重复利用，可降低现场施工措施费、节省建筑材料。

[0025] (3)本发明对拉螺杆与内侧模和外侧模连接方便，外侧模采用拔杆及滑模导向架拆除后可重复利用，拆除施工时不会对既有结构产生影响。

[0026] (4)本发明竖向限位体和拔杆端部的撑板均采用非均匀断面，转动后可分别满足顶压和支撑的要求。

附图说明

[0027] 图1是本发明基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工结构示意图；

[0028] 图2是本发明竖向外撑结构断面示意图；

[0029] 图3是本发明滑模导向架布设完成后断面示意图；

[0030] 图4是本发明基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工流程图。

[0031] 图中：1-外侧模；2-内侧模；3-对拉螺杆；4-连接筋体；5-内置螺栓；6-压力分散板；7-拔杆连接板；8-拔杆穿过孔；9-对拉螺杆穿过孔；10-补强钢管；11-连接定位隼；12-第一撑筋限位槽；13-已浇筑混凝土墙体；14-板底限位体；15-柔性填充层；16-内置锚板；17-锚板栓钉；18-外部连接板；19-侧向限位板；20-第二立柱；21-第二撑筋限位槽；22-第一撑筋；23-第一立柱；24-第二撑筋；25-楼板；26-承压板；27-斜撑；28-拉筋；29-第一压重体；30-竖向限位体；31-竖向外撑；32-刚性连杆；33-横向挤压体；34-补强连接筋；35-滑模导向架；36-拔杆；37-第一横板；38-第一立板；39-第二横板；40-第二立板；41-第一斜杆；42-第二斜杆；43-邻近楼板；44-第二压重体；45-拔杆限位体；46-撑板；47-连接定位板；48-邻近外墙；49-型钢补强支架。

具体实施方式

[0032] 外侧模和内侧模设计和制作施工技术要求、现场吊装施工技术要求、混凝土配合比设计及浇筑施工技术要求、螺栓紧固施工技术要求等，本实施方式中不再赘述，重点阐述本发明涉及方法的实施方式。

[0033] 图1是本发明基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工结构示意图，图2是本发明竖向外撑结构断面示意图，图3是本发明滑模导向架布设完成后断面示意图。参照图1～图3所示，在外侧模1上设置与对拉螺杆3连接的内置螺栓5，并在内置螺栓5的外侧设置连接筋体4，在内置螺栓5的外侧设置压力分散板6；在外侧模1的外侧设置拔杆连接板7；在第一撑筋限位槽12和第二撑筋限位槽21之间设置第一撑筋22；在第二立柱20与第一立柱23之间设置第二撑筋24；在第一立柱23的柱脚与楼板25之间设置承压板26、斜撑27和拉筋28，在承压板26上设置第一压重体29；在第二立柱20、内侧模2与楼板25相接处均设置竖向限位体30；在已浇筑混凝土墙体13内预设板底限位体14；在外侧模1与邻近的外侧墙体之间设置竖向外撑31；外侧模1采用滑模导向架35进行拆除施工。

[0034] 外侧模1和内侧模2采用厚度为2mm、强度等级为Q235的合金模板。

[0035] 对拉螺杆3采用与M22×150mm的不锈钢螺栓相配套的螺杆。

[0036] 连接筋体4采用直径25mm的HRB335级钢筋。

[0037] 内置螺栓5采用M22×150mm的不锈钢螺栓。

[0038] 压力分散板6采用厚度为2mm、强度等级为Q235的钢板轧制而成，平面尺寸为20cm×20cm。

[0039] 拔杆连接板7采用厚度为1cm、强度等级为Q235B的钢板，平面尺寸为10cm×5cm。

[0040] 拔杆穿过孔8横断面长方形，平面尺寸为30mm×70mm。

[0041] 对拉螺杆穿过孔9与M22×150mm的不锈钢螺栓配套。

[0042] 补强钢管10采用直径为30mm的钢管轧制而成。

[0043] 连接定位隼11横断面呈"L"形，采用直径12mm的光面钢筋弯曲制成。

[0044] 第一撑筋限位槽12和第二撑筋限位槽21均采用两根高度为30mm、长度为100mm、厚度为10mm的钢板轧制而成。

[0045] 已浇筑混凝土墙体13和邻近外墙48的厚度均为300mm，采用强度等级为C25的混凝土材料浇筑而成。

[0046] 板底限位体14由内置锚板16、锚板栓钉17、外部连接板18、侧向限位板19组成，其中内置锚板16采用Q235B钢板轧制而成，横断面呈"T"形，宽度为60mm；锚板栓钉17采用直径为30mm的螺杆，长度为20cm。外部连接板18在内置锚板16外侧，由Q235B钢板轧制呈60×200mm的矩形，厚度为10mm。侧向限位板19采用厚度0.5cm、宽度10cm的钢板，钢板强度等级为Q235B。

[0047] 柔性填充层15采用橡胶片，厚度为1cm。

[0048] 第一撑筋22长度为100mm，型号为100×100×6×8的H型钢。

[0049] 楼板25和邻近楼板43的厚度均为120mm，混凝土强度等级为C30。

[0050] 斜撑27采用强度等级为Q235、直径为10cm的钢管。

[0051] 拉筋28和补强连接筋34均采用直径为25mm的螺纹钢筋。

[0052] 竖向限位体30用厚度为10mm、强度等级为Q235B各钢板轧制成高度和宽度均为10cm的块体。

[0053] 竖向外撑31由刚性连杆32和横向挤压体33组成，刚性连杆32采用强度等级为Q235B，外径为108的无缝钢管，壁厚为5mm；横向挤压体33采用厚度为2cm的钢板轧制成设定形状。

[0054] 滑模导向架35由第一横板37、第一立板38、第二横板39、第二立板40、第一斜杆41和第二斜杆42组成，第一横板37和第二横板39均采用强度等级为Q235B钢板轧制而成，钢板厚度为1cm。第一立板38采用Q235B、厚度为2cm、高度为1m的钢板。第二立板40采用Q235B、厚度为2cm、高度为0.5m的钢板。第一斜杆41和第二斜杆42均采用强度等级为Q235B，尺寸为100×100×6×8mm的H型钢。

[0055] 拔杆36采用强度等级为Q235B、外径为108、壁厚为5mm的无缝钢管。

[0056] 第二压重体44和第一压重体29均采用重量为2吨的型钢块体。

[0057] 拔杆限位体45采用Q235B钢板，厚度1cm，平面尺寸为20cm×20cm，中间设置拔杆36的穿过孔。

[0058] 撑板46设于拔杆36的底端，横断面形状与拔杆穿过孔相似，周长较拔杆穿过孔小4cm。

[0059] 连接定位板47采用厚度为1cm、强度等级为Q235B的钢板轧制而成。

[0060] 型钢补强支架49由第二立柱20、第一立柱23、第二撑筋24、承压板26和第一压重体29组成。第二立柱20和第一立柱23均采用工字钢，其中第二立柱的高度与内侧模2相同，第一立柱23的高度为100cm。第二撑筋24长度为100mm，型号为150×150×7×10的H型钢。

[0061] 承压板26采用Q235B钢板，厚度1cm，平面尺寸为100cm×30cm

[0062] 一种基于整体拼装大模板狭窄空间墙体施工方法，包括以下施工步骤：

[0063] 1)外侧模1和内侧模2制备：在外侧模1上设置与对拉螺杆3连接的内置螺栓5，并在内置螺栓5的外侧设置连接筋体4，在内置螺栓5的外侧设置压力分散板6；在外侧模1的外侧

设置拔杆连接板7，在拔杆连接板7上设置拔杆穿过孔8；在内侧模2的对拉螺杆穿过孔9处设置补强钢管10；在内侧模2板面向第二立柱20侧设置连接定位隼11和第一撑筋限位槽12；

[0064] 2)板底限位体14设置：在已浇筑混凝土墙体13内预设板底限位体14，并在板底限位体14与外侧模1相接处设置柔性填充层15；

[0065] 3)外侧模1安装：将外侧模1吊装至设定位置，并使外侧模1的底部与板底限位体14的柔性填充层15紧密接触，校核内置螺栓5的空间位置；

[0066] 4)内侧模2安装：将内侧模2吊装至设定位置，在内侧模2背离待浇筑墙体侧设置型钢补强支架49，并在第一撑筋限位槽12和第二撑筋限位槽21之间设置第一撑筋22；在第二立柱20背离内侧模2侧设置第一立柱23，并在第二立柱20与第一立柱23之间设置第二撑筋24；在第二立柱20、内侧模2与楼板25相接处均设置竖向限位体30；使内置螺栓5穿过内侧模2的补强钢管10；

[0067] 5)竖向外撑31设置：在外侧模1与邻近外墙48之间插入竖向外撑31，将外侧模1与邻近外墙48顶紧，并紧固内侧模2与外侧模1之间的内置螺栓5；

[0068] 6)待浇筑墙体混凝土浇筑：先校核外侧模1和内侧模2的位置和连接情况，再进行浇筑墙体混凝土浇筑，浇筑过程中采用小型振捣器进行振捣施工；

[0069] 7)外侧模1拆除：先拔出竖向外撑31后；再在外侧模1的外侧布设滑模导向架35，并将拔杆36与外侧模1连接牢固；然后解除对拉螺杆3对内侧模2和外侧模1的约束，采用拔杆36上提外侧模1完成外侧模1拆除施工；

[0070] 8)内侧模2拆除：取出对拉螺杆3后，解除连接定位板47对内侧模2的约束，依次拆除外部第一立柱23和第二立柱20及相接的支撑结构，再将内侧模2吊出。

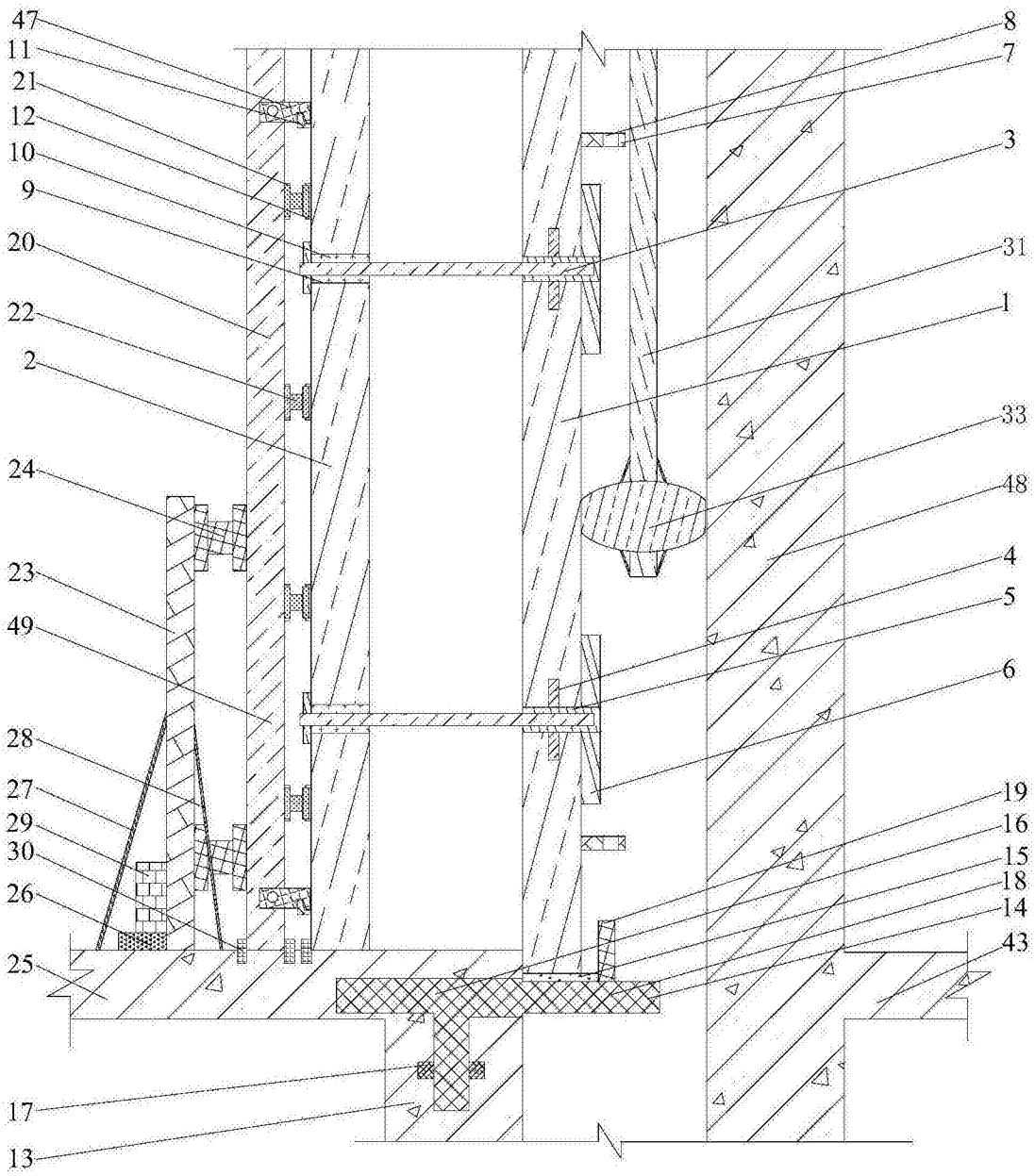

47
11
21
12
10
9
20
22
2
24
23
49
28
27
29
30
26
25
17
13
8
7
3
31
1
33
48
4
5
6
19
16
15
18
14
43

图1

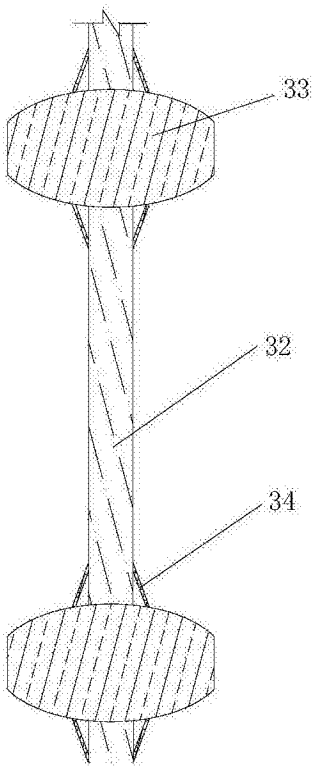


图2

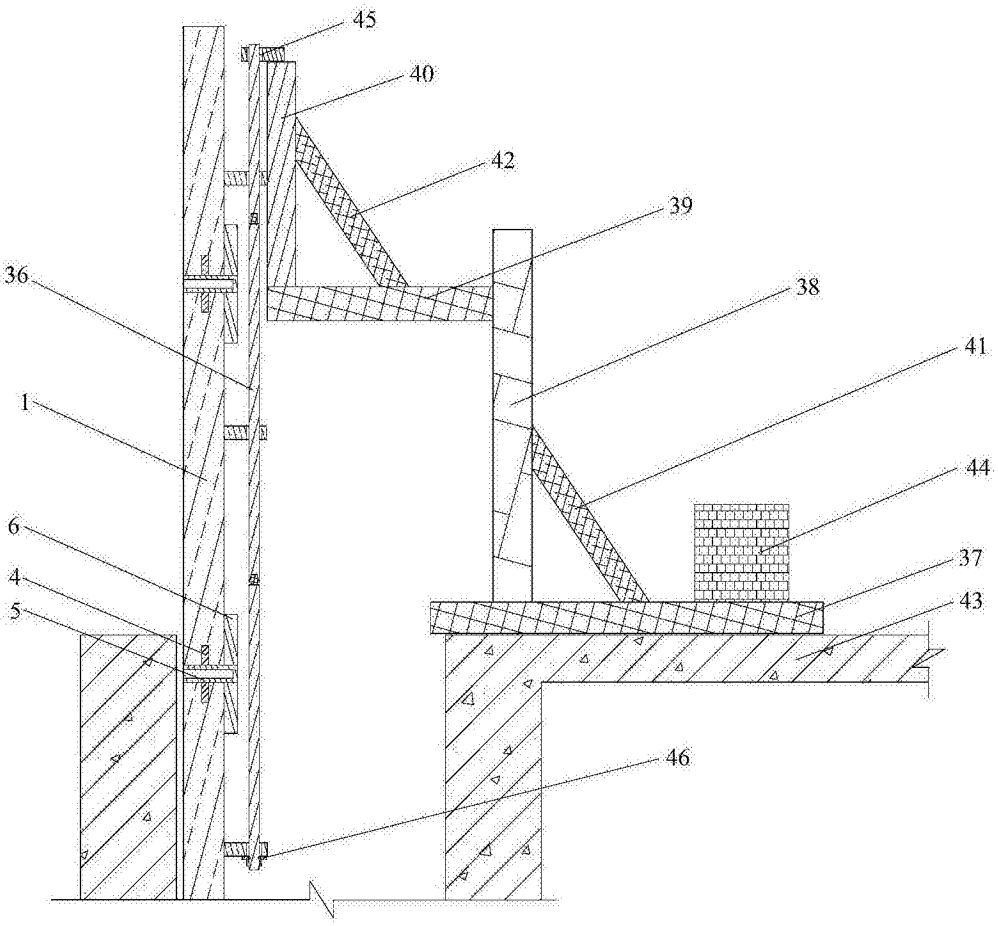


图3

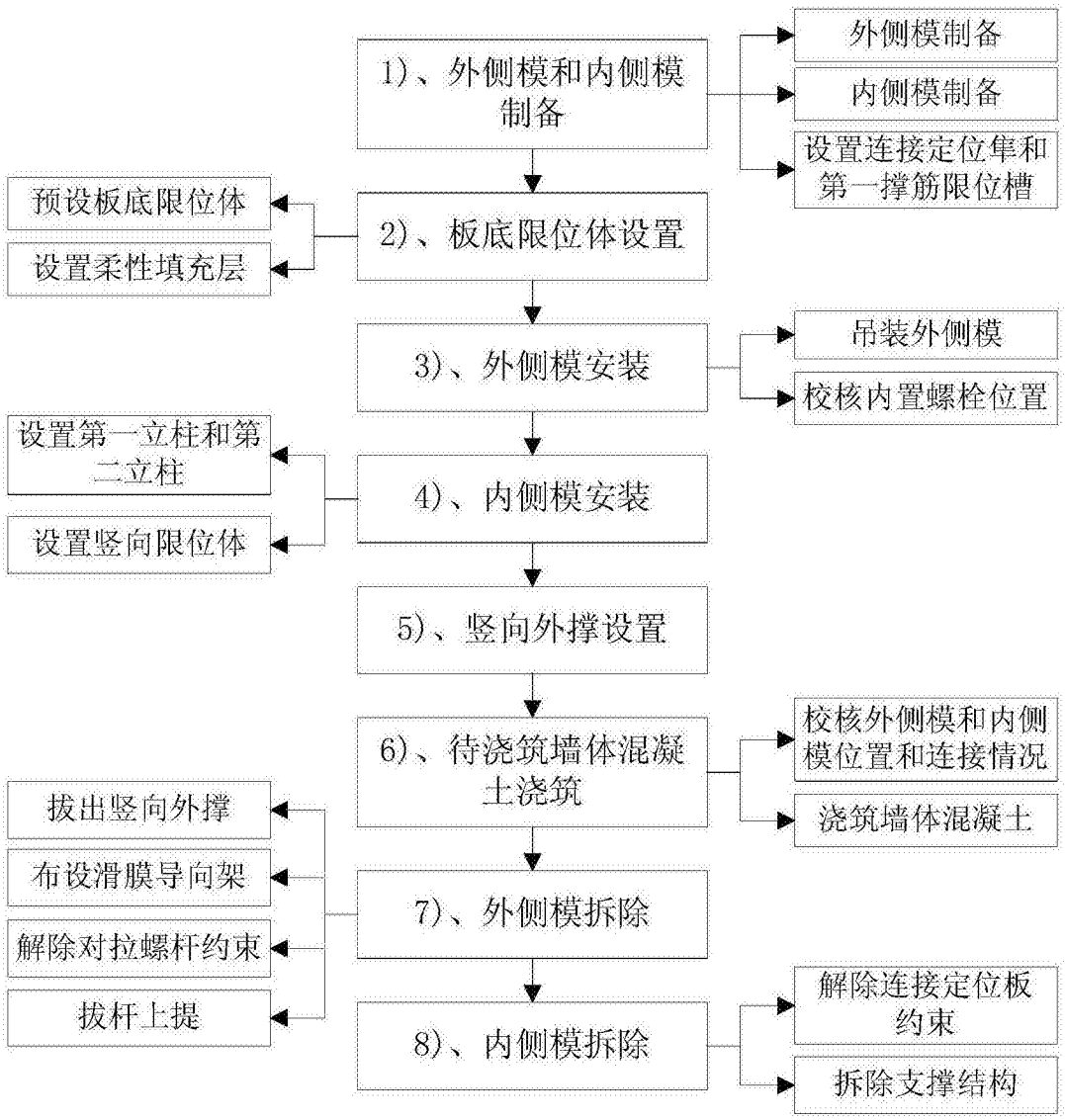

1)、外侧模和内侧模制备
外侧模制备
内侧模制备
设置连接定位隼和第一撑筋限位槽
2)、板底限位体设置
预设板底限位体
设置柔性填充层
3)、外侧模安装
吊装外侧模
校核内置螺栓位置
4)、内侧模安装
设置第一立柱和第二立柱
设置竖向限位体
5)、竖向外撑设置
6)、待浇筑墙体混凝土浇筑
校核外侧模和内侧模位置和连接情况
浇筑墙体混凝土
7)、外侧模拆除
拔出竖向外撑
布设滑膜导向架
解除对拉螺杆约束
拔杆上提
8)、内侧模拆除
解除连接定位板约束
拆除支撑结构

图4