



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204662274 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520335980. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 23

(73) 专利权人 中国建筑第七工程局有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区城东路
108 号

(72) 发明人 叶雨山 毋存粮 毋涛 景玉婷
路贻宝 姚兵 邓志强 宋冬平
吕培超 钱进卫

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司
11403

代理人 李阳

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

E01D 19/14(2006. 01)

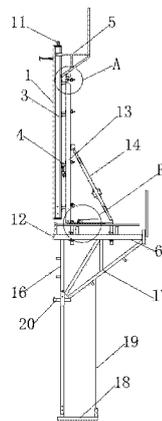
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

斜塔模板系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种斜塔模板系统, 解决在倾斜的斜塔在浇筑的过程中模板系统稳定性不高不易调节的问题; 本实用新型将成型模板与下平台分开设置, 成型模板可与下模板之间实现沿着下平台方向移动以实现脱模合模, 同时成型模板与下平台之间的角度可实现调节以满足倾斜塔身的浇筑要求, 角度调节完毕的成型模板既可以承受混凝土自身的张力又能承受其重力的作用, 可实现模板系统与塔身的稳定连接和持续浇筑。本实用新型预埋系统和三脚架形成支撑, 不需另搭脚手架, 适于高空作业, 利用斜撑模板可前后倾斜, 能够适用于塔身为倾斜结构的时的浇筑成型。本套模板系统的设计和运用保证了索塔外表和线型易于控制, 而且操作安全、方便。



1. 斜塔模板系统,包括成型模板、加固系统、脱模合模系统、平台系统、预埋件系统,其特征在于,所说的成型模板包括多个围设成斜塔相应段空间形状的模板(1)以及与各相邻模板(1)间拐角相匹配的钢模(2)构成;所说的加固系统包括多个与成型模板可拆卸固定连接的工字梁(3)以及可与工字梁(3)、钢模(2)形成可拆卸固定连接的固定件构成,工字梁(3)沿斜塔方向安装,工字梁(3)的外侧面上可拆卸固定连接多个横肋(4),横肋的安装方向与工字梁的安装方向相垂直,固定件由扣件和螺栓构成;所说的平台系统包括上平台(5)和下平台(6),上、下平台分别位于成型模板的上、下端,上平台(5)与工字梁(3)上端或位于工字梁上端的横肋(4)可拆卸固定连接,下平台靠近塔身的端部设有与预埋件系统可拆卸连接的固定座(12),下平台靠近塔身的端部与固定座(12)铰接;下平台的上端面通过齿轮齿条副连接有移动小车,移动小车的上端面与加固系统之间连接有斜撑(14),斜撑(14)的两端分别与移动小车和加固系统铰接,移动小车靠近塔身的端部与加固系统连接;所说的预埋件系统包括爬锥组件(7)、螺杆(8)、爬锥(9)和受力螺栓(10);固定座(12)铰接有竖向安装的竖杆(16),竖杆(16)的下端与下平台之间连接有斜杆(17),斜杆(17)的两端分别与竖杆(16)、下平台铰接;斜撑(14)和斜杆(17)均为可调节长度的伸缩杆。

2. 根据权利要求1所说的斜塔模板系统,其特征在于,所说的工字梁(3)的上端部可拆卸固定连接有吊钩(11)。

3. 根据权利要求1所说的斜塔模板系统,其特征在于,所说的横肋(4)为工字型钢性材料制成,所说的横肋(4)上可拆卸固定连接两相对设置的两竖梁(13),工字梁与横肋、横肋与竖梁通过扣件形成可拆卸的连接,两竖梁(13)与工字梁(3)相平行,竖梁的下端设有与移动小车靠近塔身端相配合的铰接支座,移动小车靠近塔身的端部通过铰接支座与两竖梁下端铰接。

4. 根据权利要求1所说的斜塔模板系统,其特征在于,所说的竖杆(16)上设有塔身接触的抵紧块(20),斜杆(17)与下平台(6)的下端面之间铰接有连杆。

5. 根据权利要求1所说的斜塔模板系统,其特征在于,所说的下平台(6)其下方连接有吊平台,吊平台包括与下平台(6)相平行设置并朝向远离塔身方向的吊平台横梁(18)以及竖向安装的承重杆(21),承重杆(21)的两端分别与平台横梁(18)靠近塔身的端部和竖杆(16)的下端相连接,平台横梁(18)远离塔身的端部连接有竖向设置的吊平台立杆(19),立杆(19)的两端分别与斜杆(17)、吊平台横梁(18)端部固定连接。

斜塔模板系统

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁领域的桥梁斜塔施工,尤其是一种斜塔模板系统。

背景技术

[0002] 作为一种拉索支撑体系,斜拉桥比梁式桥有更大的跨越能力,而在技术方案合理的跨径范围内,斜拉桥比悬索桥有更好的经济性,更兼线条纤秀、构造简单、桥型优美。因此各种基本构件特征和结构形式的斜拉桥大量涌现。

[0003] 斜塔斜拉桥索塔施工主要难度在于其超高度和大倾斜率以及复杂体系所带来的问题,例如施工设备和运输通道的布置、索塔施工模板的设计和运用、斜塔柱在施工过程中的根部应力控制、索塔施工的精度保证、混凝土外观质量以及高空作业人员和设施安全等。而模板系统的设计和运用是影响索塔施工质量、安全、工期最大的因素。

[0004] 索塔混凝土施工模板国内一般采用三种方法:提模法:模板简单,装拆较容易,成本较低,但混凝土接缝处理效果不好;滑模法:施工速度快,但外表粗糙,成本高,只适用于垂直和等截面构件;翻模法:成本较高,高空作业安全系数低,接缝处理不好,施工速度慢;所以,在斜塔施工中,模板系统的设计和运用需要根据项目特点进行深入研究,以期选择最优方案,实现质量、安全、工期、效益等各方面的共赢。

[0005] 对于空间结构复杂、倾斜设置的主塔来说,在进行混凝土进行浇筑时,平面模板不仅要承受垂直平面模板接触面的压力同时还要承受混凝土自身重力的产生的压力作用,因此在施工中的模板系统必须满足稳定性高、容易调节,以便于混凝土在浇筑过程中保证施工质量和施工速度。

发明内容

[0006] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明之目的就是提供一种斜塔模板系统。

[0007] 其技术方案是:包括用于混凝土浇筑的成型模板,用于对成型模板固定的加固系统,用于对成型模板移动的脱模合模系统,供操作人员行走的平台系统,用于与成型模板和平台系统相配合的预埋件系统;所说的成型模板包括多个围设成斜塔相应段空间形状的模板 1 以及与各相邻模板 1 间拐角相匹配的钢模 2 构成,由于塔身横截面为四边形,相邻模板之间会形成拐角,钢模 2 可与模板相配合构成稳定的空间结构;所说的加固系统包括多个与成型模板可拆卸固定连接的工字梁 3 以及可与工字梁 3、钢模 2 形成可拆卸固定连接的固定件构成,工字梁 3 沿斜塔方向安装,工字梁 3 的外侧面上可拆卸固定连接多个横肋 4,横肋的安装方向与工字梁的安装方向相垂直,固定件由扣件和螺栓构成;所说的平台系统包括上平台 5 和下平台 6,上、下平台分别位于成型模板的上、下端,上平台 5 与工字梁 3 上端或位于工字梁上端的横肋 4 可拆卸固定连接,下平台靠近塔身的端部设有与预埋件系统可拆卸连接的固定座 12,下平台靠近塔身的端部与固定座 12 铰接;下平台的上端面通过齿轮齿条副连接有移动小车,移动小车的上端面与加固系统之间连接有斜撑 14,斜撑 14 的两端分

别与移动小车和加固系统铰接,移动小车靠近塔身的端部与加固系统连接;所说的预埋件系统包括爬锥组件 7、螺杆 8、爬锥 9 和受力螺栓 10;固定座 12 铰接有竖向安装的竖杆 16,竖杆 16 的下端与下平台之间连接有斜杆 17,斜杆 17 的两端分别与竖杆 16、下平台铰接;斜撑 14 和斜杆 17 均为可调节长度的伸缩杆。

[0008] 本发明特预埋系统和三脚架形成支撑,不需另搭脚手架,适于高空作业,利用斜撑模板可前后倾斜,能够适用于塔身为倾斜结构的时的浇筑成型。支架上设吊平台,可用于埋件的拆除及砼处理,本套模板系统的设计和运用保证了索塔外表和线型易于控制,而且操作安全、方便,既起到模板作用,又起到了可靠的施工平台作用。

附图说明

[0009] 图 1 斜塔模板系统的结构示意图。

[0010] 图 2 为图 1 中 A 部分的放大示意图。

[0011] 图 3 为图 1 中 B 部分的放大示意图。

[0012] 图 4 为本实用新型中成型模板、工字梁和横肋相配合的示意图。

[0013] 图 5 为本发明中预埋件系统的示意图。

[0014] 图 6 为斜塔模板系统的使用状态示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合图 1 至图 6 对斜塔模板系统具体实施方式作进一步详细说明。

[0016] 斜塔模板系统,包括用于混凝土浇筑的成型模板,用于对成型模板固定的加固系统,用于对成型模板移动的脱模合模系统,供操作人员行走的平台系统,用于与成型模板和平台系统相配合的预埋件系统;所说的成型模板包括多个围设成斜塔相应段空间形状的模板 1 以及与各相邻模板 1 间拐角相匹配的钢模 2 构成,由于塔身横截面为四边形,相邻模板之间会形成拐角,钢模 2 可与模板相配合构成稳定的空间结构;所说的加固系统包括多个与成型模板可拆卸固定连接的工字梁 3 以及可与工字梁 3、钢模 2 形成可拆卸固定连接的固定件构成,工字梁 3 沿斜塔方向安装,工字梁 3 的外侧面上可拆卸固定连接多个横肋 4,横肋的安装方向与工字梁的安装方向相垂直,固定件由扣件和螺栓构成;所说的平台系统包括上平台 5 和下平台 6,上、下平台分别位于成型模板的上、下端,上平台 5 与工字梁 3 上端或位于工字梁上端的横肋 4 可拆卸固定连接,下平台靠近塔身的端部设有与预埋件系统可拆卸连接的固定座 12,下平台靠近塔身的端部与固定座 12 铰接;下平台的上端面通过齿轮齿条副连接有移动小车,移动小车的上端面与加固系统之间连接有斜撑 14,斜撑 14 的两端分别与移动小车和加固系统铰接,移动小车靠近塔身的端部与加固系统连接;所说的预埋件系统包括爬锥组件 7、螺杆 8、爬锥 9 和受力螺栓 10;固定座 12 铰接有竖向安装的竖杆 16,竖杆 16 的下端与下平台之间连接有斜杆 17,斜杆 17 的两端分别与竖杆 16、下平台铰接;斜撑 14 和斜杆 17 均为可调节长度的伸缩杆。

[0017] 所说的工字梁 3 的上端部可拆卸固定连接有吊钩 11,施工过程中对斜塔模板系统进行吊装时比较方便进行。

[0018] 所说的横肋 4 为工字型钢性材料制成,所说的横肋 4 上可拆卸固定连接两相对设置的两竖梁 13,工字梁与横肋、横肋与竖梁通过扣件形成可拆卸的连接,两竖梁 13 与工字

梁 3 相平行,竖梁的下端设有与移动小车靠近塔身端相配合的铰接支座,移动小车靠近塔身的端部通过铰接支座与两竖梁下端铰接。

[0019] 所说的竖杆 16 上设有塔身接触的抵紧块 20,斜杆 17 与下平台 6 的下端面之间铰接有连杆。

[0020] 所说的下平台 6 其下方连接有吊平台,吊平台包括与下平台 6 相平行设置并朝向远离塔身方向的吊平台横梁 18 以及竖向安装的承重杆 21,承重杆 21 的两端分别与平台横梁 18 靠近塔身的端部和竖杆 16 的下端相连接,平台横梁 18 远离塔身的端部连接有竖向设置的吊平台立杆 19,立杆 19 的两端分别与斜杆 17、吊平台横梁 18 端部固定连接;吊平台可方便对于已经浇筑成型的塔身进行修饰。

[0021] 上述的发明在具体使用时,固定座可通过预埋件固定连接在已经成形的混凝土塔身处,此时调节斜杆 17 和斜撑 14 使得下平台始终保持水平以方便操作人员在下平台上行走,在进行调节斜杆 17 时使得竖杆与塔身想相贴合,竖杆、斜杆和下平台形成三角形的稳定支撑,使得下平台平稳可靠;齿轮齿条副中的齿条连接在下平台的上端面,齿轮连接在移动小车的下端面上,移动下车通过齿轮齿条副沿下平台的方向移动,移动小车在移动过程中可通过竖梁带动固定系统,调节斜撑 14 的长度可实现成型模板与下平台间的角度。

[0022] 本发明特预埋系统和三脚架形成支撑,不需另搭脚手架,适于高空作业,利用斜撑模板可前后倾斜,能够适用于塔身为倾斜结构的时的浇筑成型。支架上设吊平台,可用于埋件的拆除及砼处理,本套模板系统的设计和运用保证了索塔外表和线型易于控制,而且操作安全、方便,既起到模板作用,又起到了可靠的施工平台作用。

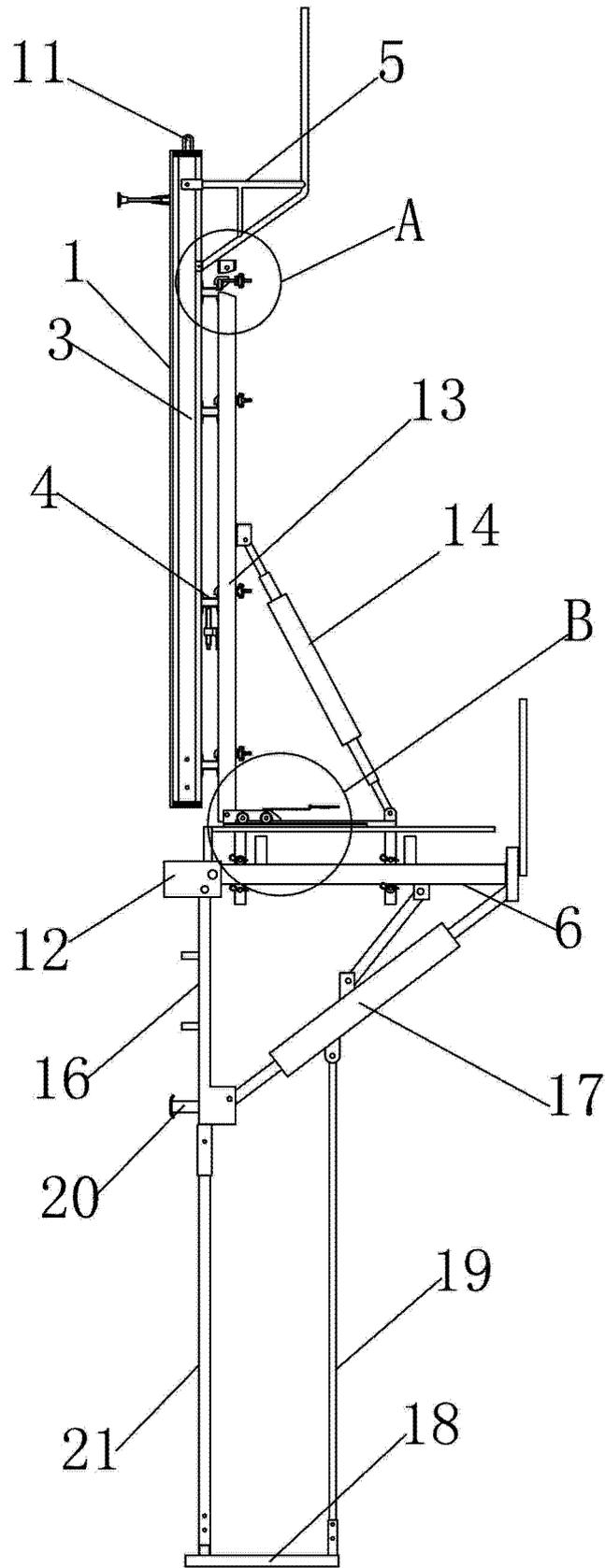


图 1

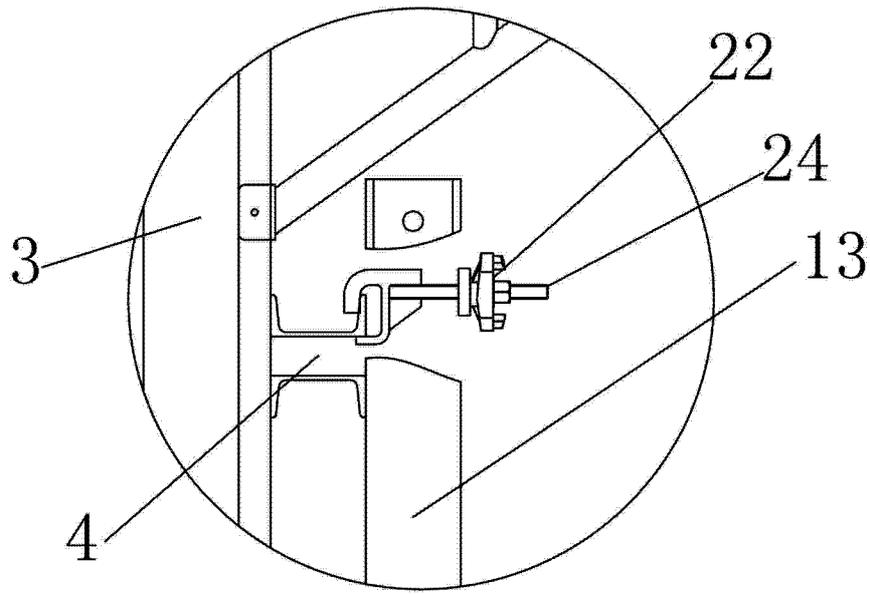


图 2

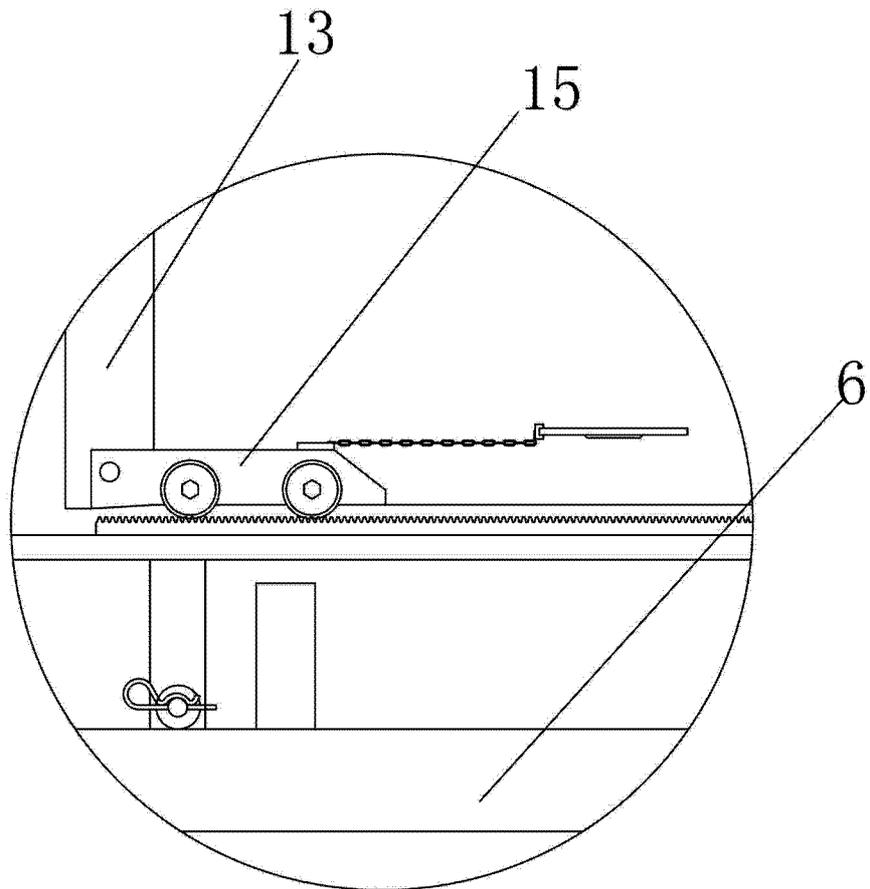


图 3

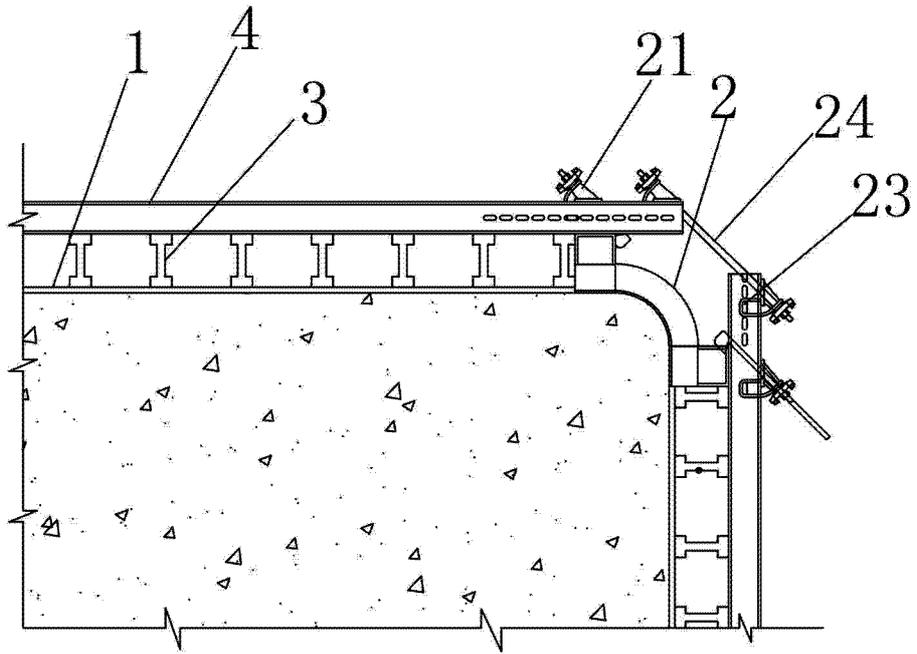


图 4

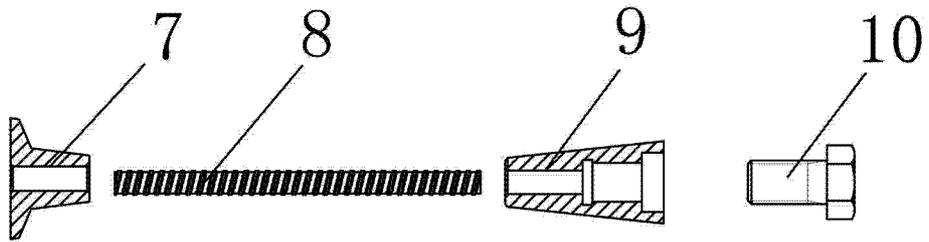


图 5

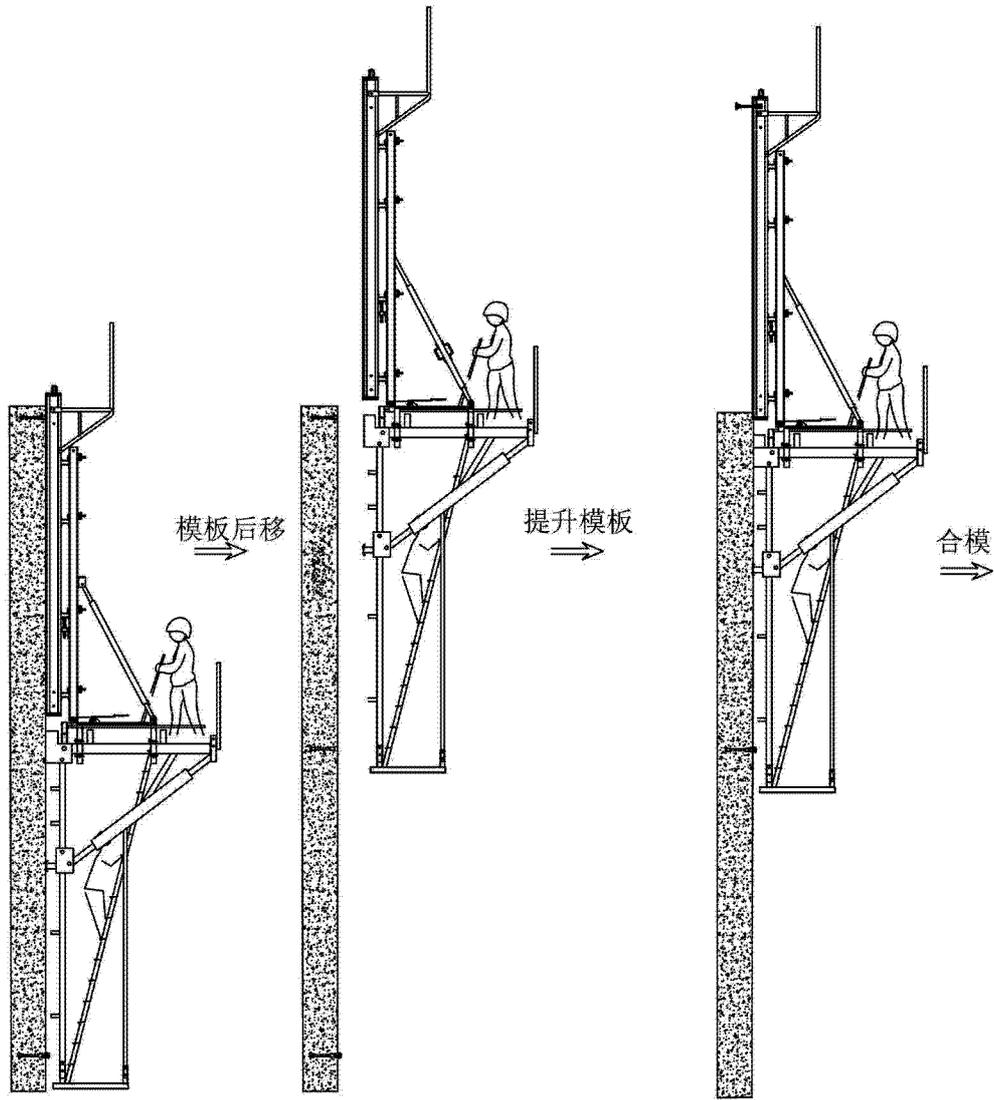


图 6