



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212176541 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 18

(21) 申请号 201922415418.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2019.12.29

E04G 11/28 (2006.01)

(73) 专利权人 中建三局第三建设工程有限责任公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 430074 湖北省武汉市洪山区关南园路2号

专利权人 中建三局集团有限公司
中国建筑股份有限公司

(72) 发明人 刘晓清 丁伟祥 王伟 许国伟
张步月 许立艾 张志华 陈东
刘汉文 刘恒 王军 王皓楠
文世龙 田喜胜 王磊 李迪
朱磊磊

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 朱宏伟

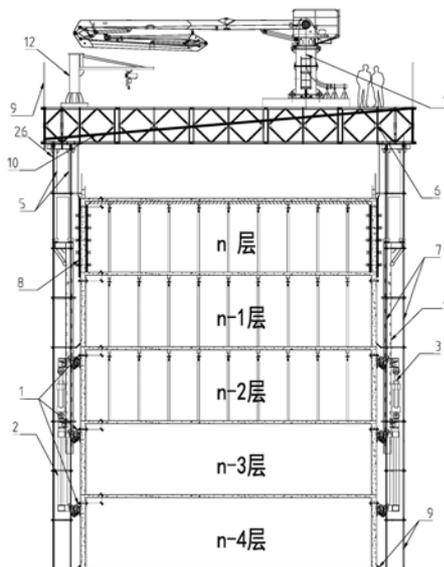
权利要求书1页 说明书5页 附图18页

(54) 实用新型名称

轻型可周转高效施工造楼设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种轻型可周转高效施工造楼设备,其包括挂座、套架、液压缸、上换向盒、下换向盒和轨道立柱,多个挂座固定在外墙剪力墙外侧,所述套架和轨道立柱卡在挂座上,所述套架卡在轨道立柱外侧,所述下换向盒固定在套架上端,所述液压缸连接上换向盒和下换向盒,所述轨道立柱侧面设有用于与上换向盒和下换向盒配合爬升的窗格孔,所述轨道立柱上端与顶部平台固定连接,所述顶部平台通过吊杆悬挂设置挂架和模板。本实用新型能提高高层住宅楼施工工效,轻型、可周转、高效施工装备集成平台装置,可周转性强,节约了总体施工工期。



1. 一种轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,包括挂座(1)、套架(2)、液压缸(3)、上换向盒(13)、下换向盒(14)和轨道立柱(4),多个挂座(1)固定在外墙剪力墙外侧,所述套架(2)和轨道立柱(4)卡在挂座(1)上,所述套架(2)卡在轨道立柱(4)外侧,所述下换向盒(14)固定在套架(2)上端,所述液压缸(3)连接上换向盒(13)和下换向盒(14),所述轨道立柱(4)侧面设有用于与上换向盒(13)和下换向盒(14)配合爬升的窗格孔(23),所述轨道立柱(4)上端与顶部平台(6)固定连接,所述顶部平台(6)通过吊杆(26)悬挂设置挂架(7)和模板(8)。

2. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述挂座(1)上设有可转动的中央钩爪(15),轨道立柱(4)上设有与中央钩爪(15)配合的多个挡块(16),所述中央钩爪(15)卡在挡块(16)的下方,防止轨道立柱(4)下坠;当轨道立柱(4)提升时,位于中央钩爪(15)上方的挡块(16)与其脱离,位于中央钩爪(15)下方的挡块(16)向上移动至与中央钩爪(15)接触时,中央钩爪(15)在挡块(16)的作用力下转动,当挡块(16)上移到中央钩爪(15)上方后,中央钩爪(15)回复到初始位置,中央钩爪(15)挡住上方的挡块(16)。

3. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述挂座(1)上设有连接座(17),所述套架(2)的顶部和底部设有用于与连接座(17)配合固定的耳板(18),耳板(18)上设有短轴(19),短轴(19)卡在连接座(17)的卡口(20)内,所述耳板(18)通过转动轴(27)转动安装在套架(2)上,耳板(18)还通过拉簧与套架(2)连接。

4. 根据权利要求3所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述连接座(17)的下方还有导向座(24),所述导向座(24)上设有第一导轮(21)和第二导轮(22),第一导轮(21)与套架(2)接触,第二导轮(22)与轨道立柱(4)接触。

5. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述模板(8)与吊环连接,所述吊环与吊杆(26)连接,所述吊杆(26)中部设有可调花篮螺栓。

6. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述挂架(7)上设有走道板和翻板。

7. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述顶部平台(6)上设有雨篷装置(10),所述雨篷装置(10)包括滑道、支撑龙骨和篷布,所述篷布沿所述滑道移动实现开合。

8. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述顶部平台(6)上设有吊装设备(12)。

9. 根据权利要求1所述的轻型可周转高效施工造楼设备,其特征在于,所述顶部平台(6)上设有布料机(11)。

轻型可周转高效施工造楼设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及施工领域,更具体地说,涉及一种轻型可周转高效施工造楼设备。

背景技术

[0002] 目前传统的高层住宅施工方法主要为附着式升降脚手架和铝模施工工艺结合,附着式升降脚手架即为爬架,其外立面覆盖4层半,爬架装置形式多样,由早期的钢底座框架+钢管脚手架装置逐步升级为全钢式脚手架装置,架体的美观性和安全性得到了加强,爬架厂家采用标准化构件生产、加工和装配,经过10多年的工程现场实地检验,技术已经相当成熟,缺点为不能携带模板(8)向上爬升。建筑外爬架的支点选择通常在外墙剪力墙部位,外爬架的动力装置主要为电动葫芦形式。

[0003] 目前传统的带模板自爬升装置为爬模装置,在超高层公建和基础设施桥塔中应用较多,主要采用外墙外附支点。爬模构造简单,由行程20cm以内顶升力20t以内的小油缸做动力装置,自爬升装置可以携带模板和外架一起向上爬升,不足之处为外立面架体仅覆盖2层半。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种轻型可周转高效施工造楼设备。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种轻型可周转高效施工造楼设备,包括挂座、套架、液压缸、上换向盒、下换向盒和轨道立柱,多个挂座固定在外墙剪力墙外侧,所述套架和轨道立柱卡在挂座上,所述套架卡设在轨道立柱外侧,所述下换向盒固定在套架上端,所述液压缸连接上换向盒和下换向盒,所述轨道立柱侧面设有用于与上换向盒和下换向盒配合爬升的窗格孔,所述轨道立柱上端与顶部平台固定连接,所述顶部平台通过吊杆悬挂设置挂架和模板。

[0006] 上述方案中,所述挂座上设有可转动的中央钩爪,轨道立柱上设有与中央钩爪配合的多个挡块,所述中央钩爪卡在挡块的下方,防止轨道立柱下坠;当轨道立柱提升时,位于中央钩爪上方的挡块与其脱离,位于中央钩爪下方的挡块向上移动至与中央钩爪接触时,中央钩爪在挡块的作用力下转动,当挡块上移到中央钩爪上方后,中央钩爪回复到初始位置,中央钩爪挡住上方的挡块。

[0007] 上述方案中,所述挂座上设有连接座,所述套架的顶部和底部设有用于与连接座配合固定的耳板,耳板上设有短轴,短轴卡在连接座的卡口内,所述耳板通过转动轴转动安装在套架上,耳板还通过拉簧与套架连接。

[0008] 上述方案中,所述连接座的下方还有导向座,所述导向座上设有第一导轮和第二导轮,第一导轮与套架接触,第二导轮与轨道立柱接触。

[0009] 上述方案中,所述模板与吊环连接,所述吊环与吊杆连接,所述吊杆中部设有可调花篮螺栓。

[0010] 上述方案中,所述挂架上设有走道板和翻板。

[0011] 上述方案中,所述顶部平台上设有雨篷装置,所述雨篷装置包括滑道、支撑龙骨和篷布,所述篷布沿所述滑道移动实现开合。

[0012] 上述方案中,所述顶部平台上设有吊装设备。

[0013] 上述方案中,所述顶部平台上设有布料机。

[0014] 本实用新型还提供了一种上述集成平台的施工方法,具体为:集成平台顶升前先将模板与墙体脱开,然后利用液压缸携带模板上升一个楼层高度后,进行上一层的竖向钢筋绑扎,上层竖向钢筋绑扎完成后进行竖向模板合模,再进行水平模板支模,最后实现混凝土的浇筑,完成一个楼层的施工。

[0015] 实施本实用新型的轻型可周转高效施工造楼设备,具有以下有益效果:

[0016] 1、本实用新型利用外墙山墙部位作为附着支点,支撑立柱不穿水平楼板,水平竖向结构同步施工至封顶;

[0017] 2、本实用新型顶部设有纵横向连接的桁架平台,增强了结构整体安全性的同时,提供了宝贵的高空作业平台,也为设备的集成提供了平台;

[0018] 3、挂架、模板系统通过吊杆下挂式集成,大大减小了现场人工安拆作业;

[0019] 4、作业层顶部设置的可开合雨篷装置,化现场室外作业为室内作业,改善了现场作业环境,为现场24小时连续作业创造了条件,并使现场施工不受雨天、高温天气的影响,节约了结构总体施工工期;平台顶部布料机、小型吊具等集成提高了现场工效;

[0020] 5、本实用新型所阐述的建楼机施工方法,与楼层钢筋→模板→混凝土工艺相匹配,在满足结构施工4天/层的同时服务装修施工,在为结构层作业提供便利的同时不对结构施工造成干扰;

[0021] 6、本实用新型套架和轨道立柱滑动连接,采用“二合一”的设计方式,一步顶升到位,简化了顶升操作程序。

[0022] 7、本实用新型顶部平台可以采用轻型的321型贝雷片,提高了装置的整体安全度,并为高空作业提供了难得的设备集成场地,液压遥控布料机(11)的设置、小型吊装机具的设置等能有效服务现场施工,提高现场工效;

[0023] 8、本实用新型外挂架系统可以悬挂作业层5层半及以上,在满足上部结构作业的同时,为下步装修施工、门窗安装提供作业平台,方便了外立面工序的提前穿插,节约了工程总体工期;

[0024] 9、本实用新型将外圈墙体和电梯井筒模板(8)设置成模板(8)进行整体悬挂,并且随建楼机装置整体向上提升,避免了现场散拆散拼作业,节约劳动力的同时提高了墙体混凝土的外观质量。

附图说明

[0025] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0026] 图1是本实用新型轻型可周转高效施工造楼设备的结构示意图;

[0027] 图2是挂座、套架和轨道立柱配合的结构示意图;

[0028] 图3是挂座的结构示意图;

[0029] 图4是套架的结构示意图;

[0030] 图5是液压缸、上换向盒和下换向盒的结构示意图;

- [0031] 图6是轨道立柱的结构示意图；
[0032] 图7是挂座与轨道立柱连接处的放大图；
[0033] 图8是顶部平台的俯视图；
[0034] 图9a-图9j是本实用新型施工方法的流程分解图。

具体实施方式

[0035] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0036] 如图1-8所示,本实用新型轻型可周转高效施工造楼设备包括挂座1、套架2、液压缸3、上换向盒13、下换向盒14和轨道立柱4,多个挂座1固定在外墙剪力墙外侧。本实施例中的套架2为C型。套架2和轨道立柱4卡在挂座1上,套架2卡在轨道立柱4外侧,套架2与轨道立柱4滑动配合。下换向盒14固定在套架2上端,液压缸3连接上换向盒13和下换向盒14,上换向盒13与轨道立柱4滑动连接,轨道立柱4上端与顶部平台6固定连接,顶部平台6通过吊杆26悬挂设置挂架7和模板8。

[0037] 轨道立柱4侧边设有多个间隔的窗格孔23,窗格孔23为上下换向盒14的爬升受力孔。轨道立柱4使用时,上换向盒13和下换向盒14通过窗格孔23将套架2和轨道立柱4连接起来。上换向盒13和下换向盒14挂在窗格孔23的底部或者顶在窗格孔23的顶部,上换向盒13和下换向盒14往复运动实现轨道立柱4的顶升或套架2的提升。

[0038] 本实施例中的挂座1为钢挂座,挂座1安装在外墙剪力墙外侧,由M42 高强螺栓或类似螺栓与墙体固定,挂座1上设置中央钩爪15及销轴25,用于承担整个建楼机装置传递下来的荷载。挂座1与轨道立柱4、套架2连接,并对轨道立柱4的运动方向进行侧向限位。

[0039] 液压缸3设置在轨道立柱4和套架2之间,通过上换向盒13、下换向盒14将轨道立柱4和套架2连接成为整套支撑动力装置。液压缸3为建楼机实现自爬升的源动力装置。

[0040] 轨道立柱4可穿过套架2,架体顶升时,套架2与挂座1固定,通过小行程的液压缸3往复运动将轨道立柱4向上顶升;轨道立柱4顶升到位后与挂座1进行固定,套架2沿着轨道立柱4进行自爬升就位。

[0041] 挂座1上设有可转动的中央钩爪15,轨道立柱4上设有与中央钩爪15配合的多个挡块16,中央钩爪15通过销轴25铰接在挂座1上,销轴25上可以设置回复弹簧,中央钩爪15只能小范围转动。中央钩爪15卡在挡块16的下方,起到防止轨道立柱4下坠的作用。当轨道立柱4提升时,位于中央钩爪15上方的挡块16与其脱离,位于中央钩爪15下方的挡块16向上移动至与中央钩爪15接触时,中央钩爪15在挡块16的作用力下逆时针转动,当挡块16移动到中央钩爪15上方后,中央钩爪15自动回复到初始位置,中央钩爪15挡住上方的挡块16,实现防坠的目的。

[0042] 挂座1上还设有连接座17,套架2的顶部和底部设有用于与连接座17配合固定的耳板18,耳板18上设有短轴19,短轴19可以卡在连接座17的卡口20内,实现防坠的目的。耳板18通过转动轴27转动安装在套架2上,耳板18还通过拉簧与套架2连接。当套架2上升时,耳板18与上方的挂座1接触,耳板18的短轴19向上转动,在图2视图中为顺时针方向转动,耳板18越过挂座1后,在拉簧作用下,耳板18转动回复至原位,短轴19落在20内。

[0043] 在连接座17的下方还有导向座24,导向座24上设有第一导轮21和第二导轮22,第

一导轮21与套架2接触,第二导轮22与轨道立柱4接触,第一导轮21和第二导轮22保证了轨道立柱4和套架2向上顶升时不发生偏位,确保顶升位置准确。

[0044] 轨道立柱4顶部连接接高立柱5,接高立柱5与轨道立柱4进行法兰或类似钢结构连接。本实施例中的顶部平台6为贝雷片钢平台,接高立柱5与顶部贝雷片钢平台进行栓焊连接或类似钢结构连接。接高立柱5为普通钢结构构件,比轨道立柱4机加工件成本低,能很好的传递顶部平台6的竖向荷载,并兼顾外挂架7行人通行的通道。

[0045] 贝雷片钢平台由321型标准贝雷片单榀1.5m高、长度3m和长度非3m 的非标贝雷片横纵向拼接组合而成,贝雷片的布置根据楼栋平面结构进行针对性设计,并通过Midas计算软件进行整体建模验算后采用。顶部平台6顶面铺板可以行人和堆放部分材料,可以安装布料机11和吊装设备12,同时留设材料下料洞口供作业层施工。顶部平台6底面通过吊杆26吊设挂架系统和模板系统辅助作业层施工。

[0046] 挂架系统包括吊杆26、小横杆、花纹钢板走道板、重型钢板网走道板、花纹钢板翻板等构件。构件通过螺栓、销轴以及扁铁焊接拼装组成,走道步数为8步或左右,单步层高为2m或以上,挂架7靠顶部走道起到了外墙模板8 结构施工平台作用,挂架7中间走道起到了拆模后外立面的清理及养护平台作用,挂架7底部走道起到了外墙门窗安装、抹灰及腻子施工等装修作业平台的作用。

[0047] 模板系统包括吊杆26、吊环、大模板。外墙小块模板之间通过加强紧固连接成模板8,模板8在使用时进行整体安装和拆除,模板8顶部适当位置一般间距1m左右设置“U”型吊环,吊环与贝雷片钢平台之间采用吊杆26连接。吊杆26一般采用 $\Phi 20$ 左右的圆钢,吊杆26中间设置可调花篮螺栓,可实现对模板8标高位置的调整。模板8对拉螺杆拆模后,整体后移与结构墙体脱开,待建楼机自顶升一个结构楼层后再前移进行合模,实现了模板系统与建楼机的一体化设计。

[0048] 挂架7外立面设有立面及水平防护装置9,立面及水平防护装置9包括防护网、顶部平台6顶面周圈的防护网、挂架7与结构之间空隙的防护钢板等,其目的是为了现场安全作业设置的必要的防护措施,与建楼机的一体化设计更加凸显了建楼机的安全特性。

[0049] 雨篷装置10设置在贝雷片钢平台内部的各个洞口部位,安装在贝雷片 1.5m高度范围内,雨篷装置10包括滑道、支撑龙骨和篷布,可以根据需要进行开合,变室外作业为室内作业,满足现场全天候作业需求。现场中雨及以下天气或者高温天气时,利用雨篷装置10将洞口全部封闭,作业层正常施工作业;现场天气正常时,将雨篷装置10打开,进行钢筋等材料的吊装运输。

[0050] 顶部平台6上设有布料机11,本实施例中的布料机11为遥控式布料机11,其包括固定底座、液压转盘、可调节布料臂,通常由专业厂家供应成套设备。布料机11底座固定在顶部平台6顶面或底面,泵管只需要接到布料机11底部就能实现大范围内的混凝土浇筑和布料,提高混凝土浇筑便利性和作业效率。

[0051] 顶部平台6上还设有吊装设备12,其包括底座、旋转臂、电动吊钩,通常为专业厂家提供成品吊具改造而成。吊装设备12安装在顶部平台6顶面或底面,能进行一定范围的吊装运输,能方便作业层小起重量的作业吊装和材料运输,提高现场装配化作业水平。

[0052] 相比于传统的外爬架装置,本实用新型的挂架7可覆盖楼层多,本案例中为5层半,实际可以更多,顶部平台6底面集成吊挂大模板系统,顶部平台6 顶面集成施工机具、雨篷

装置10,顶部平台6将外圈架体进行拉结增强了装置的整体安全性,比传统外爬架优势明显。

[0053] 装置顶升前先将悬挑模板8与墙体脱开,然后利用液压缸3的动力携带模板8上升一个楼层高度后,进行上一层的竖向钢筋绑扎,上层竖向钢筋绑扎完成后进行竖向模板8合模,再进行水平模板8支模,最后利用布料机11实现混凝土的浇筑,完成一个标准流程的施工,一个标准层施工工期为4天。

[0054] 实施过程参见附图9a-图9j,本实用新型通过在作业层下部设置低位附墙支点,对作业面四周和顶部进行类似“钢罩”防护,同时将施工辅助设备和架体与之集成,实现对现场服务的最大辅助作用,标准施工工艺流程为4天/层,详见流程图,以下仅对造楼设备操作关键工作工序进行描述。

[0055] 第1步,n层顶板、竖向墙体混凝土浇筑完成为初始状态。

[0056] 第2步,n层竖向墙体模板8达到拆除条件后,拆除穿墙螺杆,对n层竖向模板8和n-2层支架进行拆除,其中外墙外侧和电梯井筒处悬挑的模板8与结构墙体进行脱开。

[0057] 第3步,将挂架系统的水平防护翻板翻起,对挂架7和模板系统与结构脱开情况进行检查后,通过顶部平台6顶面的控制室对液压装置进行控制,先提升套架2一个楼层,套架2就位后将轨道立柱4连同整个建楼机顶升一个结构层。

[0058] 第4步,对n+1层结构进行测量放线后,进行n+1层竖向钢筋绑扎,有模板8区域采用单侧绑扎,绑扎完成后进行竖向钢筋的验收。

[0059] 第5步,支设墙体竖向模板8,对n+1层竖向钢筋进行合模,悬挂模板8区域仅需将模板8推向墙体方向与墙体夹紧即可。

[0060] 第6步,进行n+1层顶板水平模板8支设。

[0061] 第7步,进行n+1层顶板梁、板钢筋绑扎、线盒埋设。

[0062] 第8步,进行n+1层顶板梁中安装管线预留预埋。

[0063] 第9步,进行n+1层顶板板面钢筋绑扎及验收。

[0064] 第10步,进行n+1层顶板、竖向混凝土浇筑,竖向墙体和顶板混凝土一次浇筑完成。

[0065] 第11步,返回第一步,进入初始状态,循环往复施工作业。

[0066] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护之内。

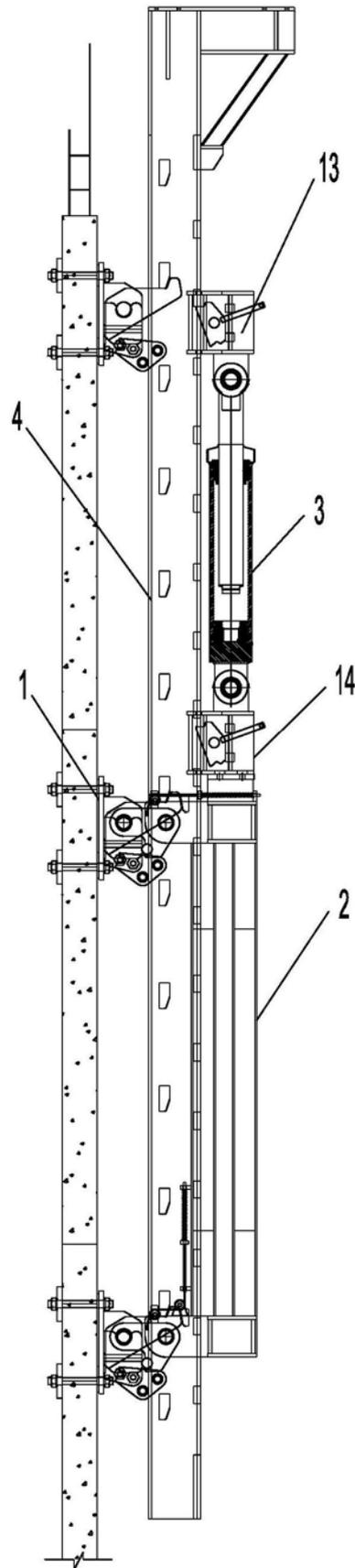


图2

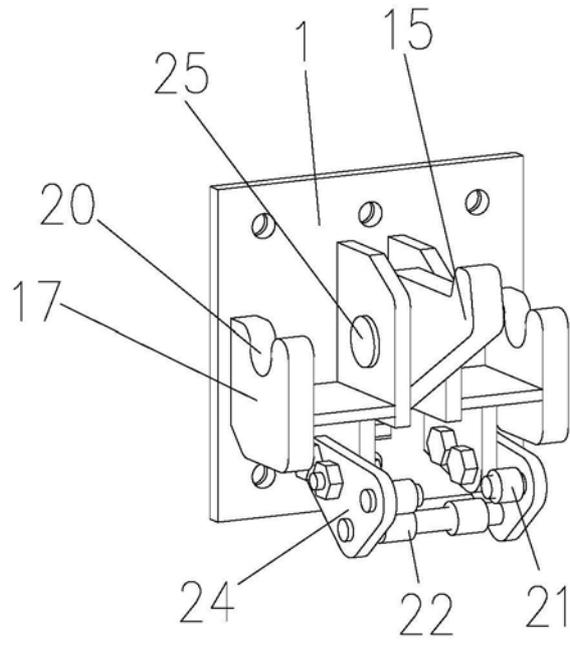


图3

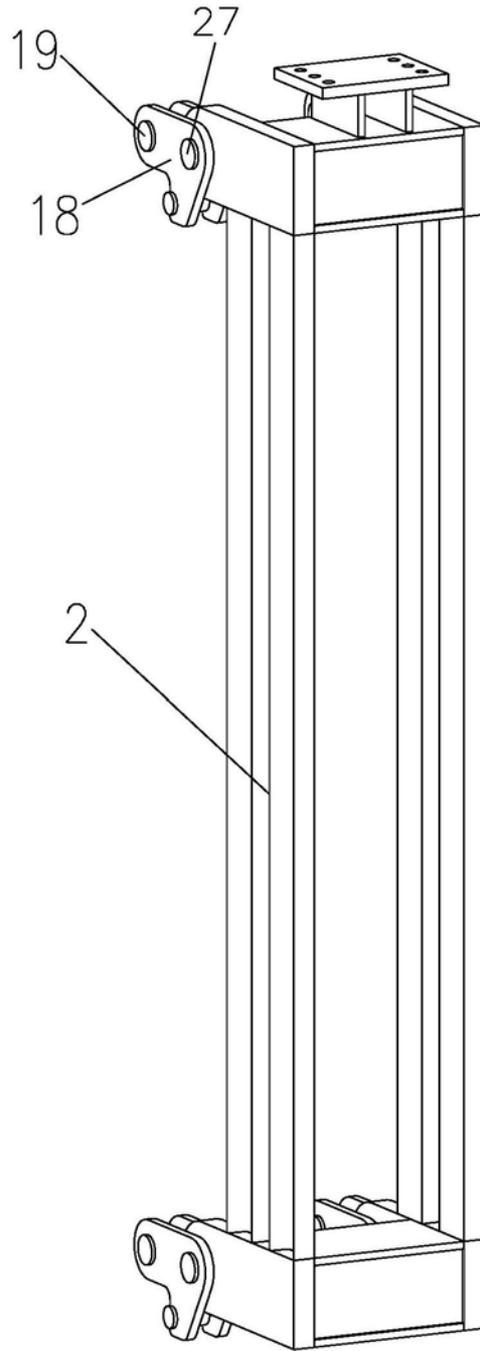


图4

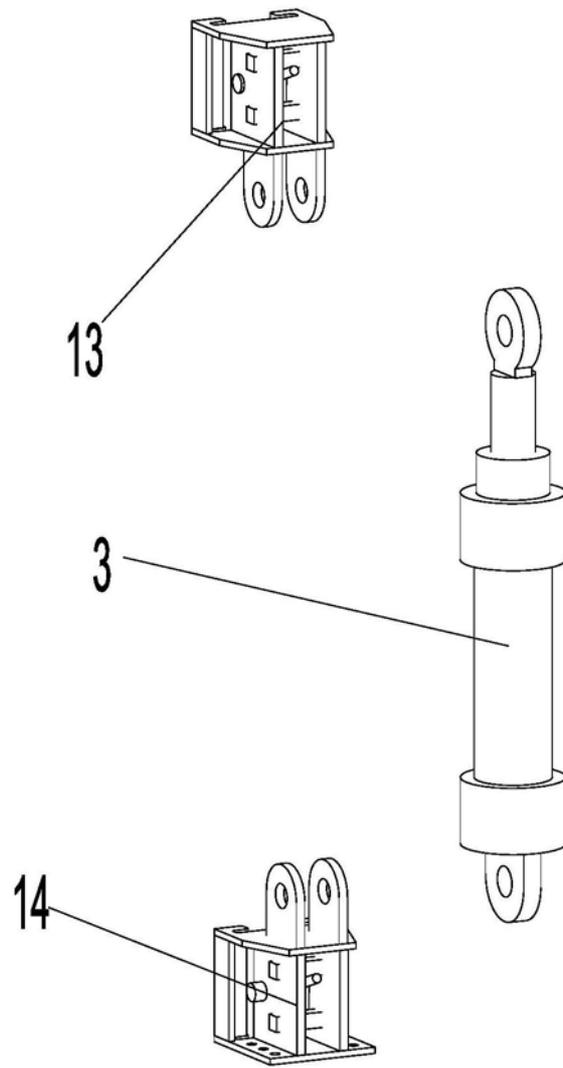


图5

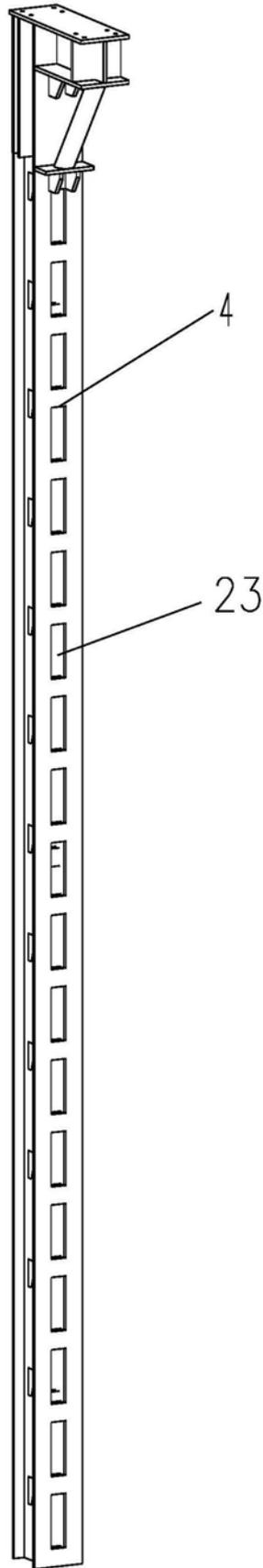


图6

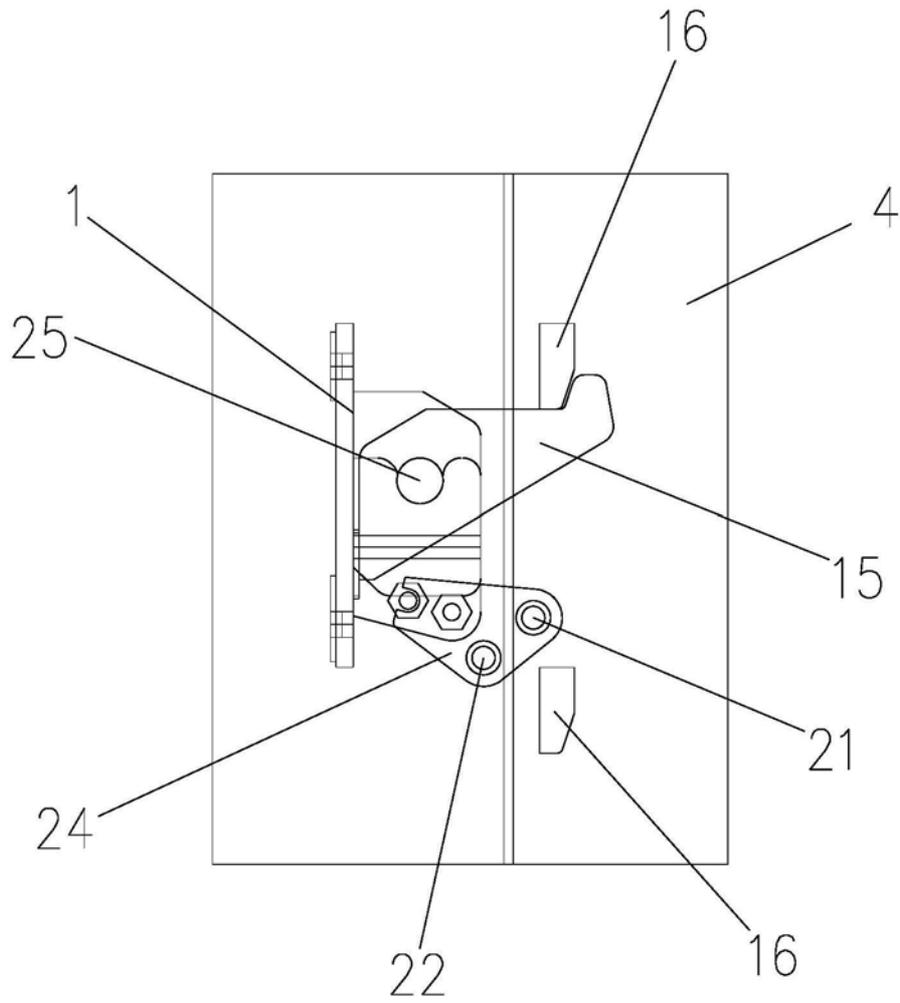


图7

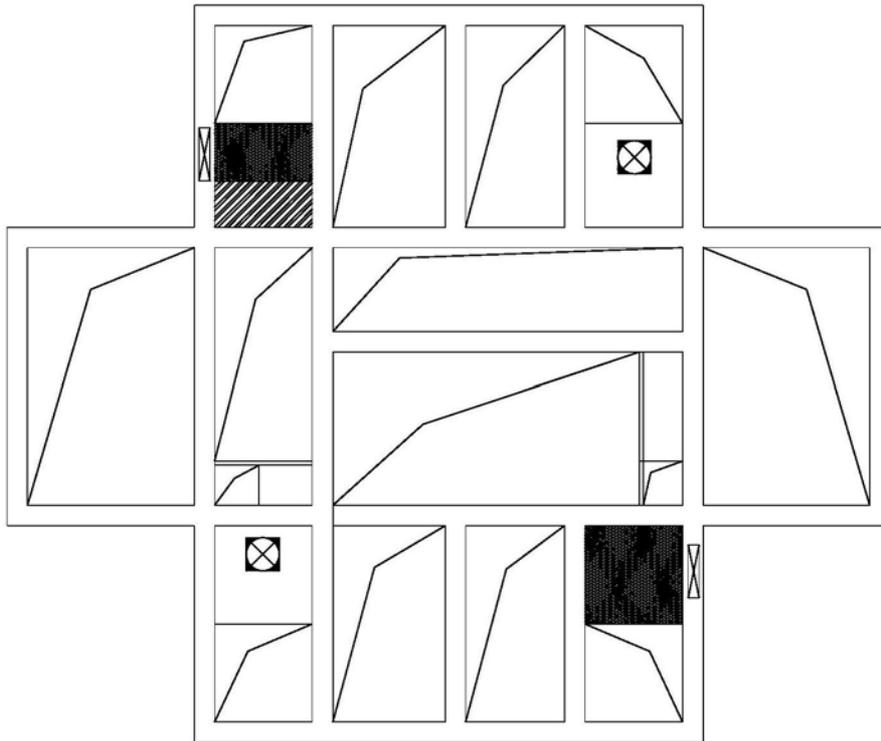


图8

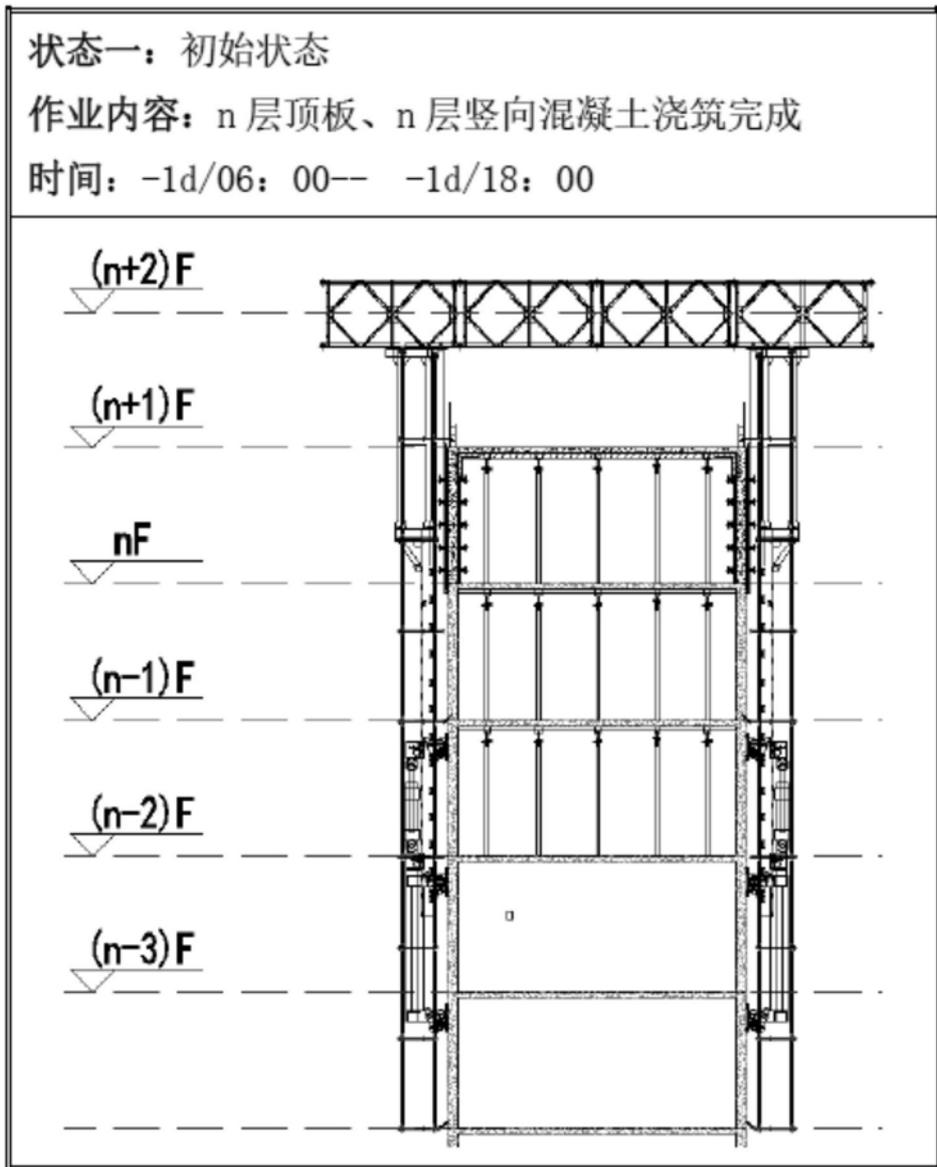


图9a

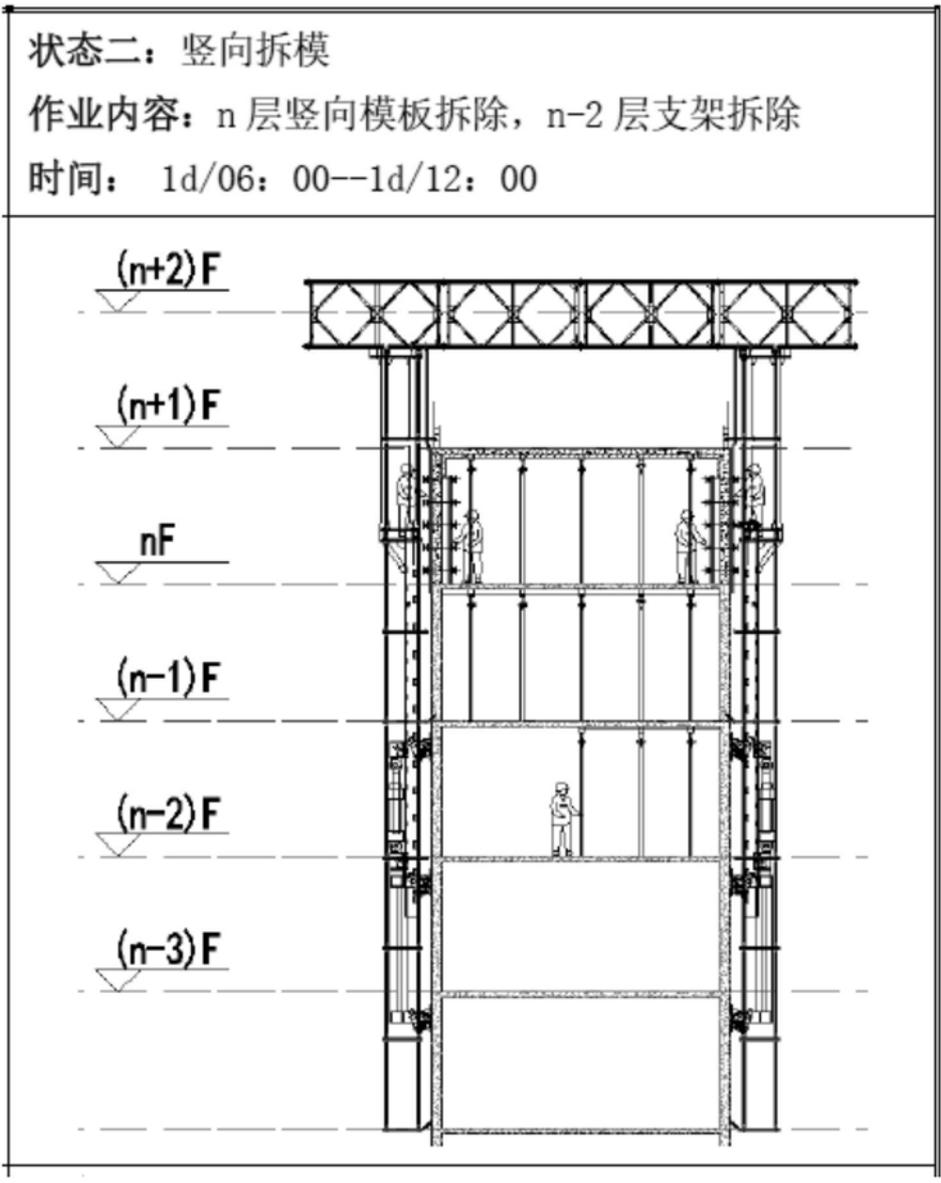


图9b

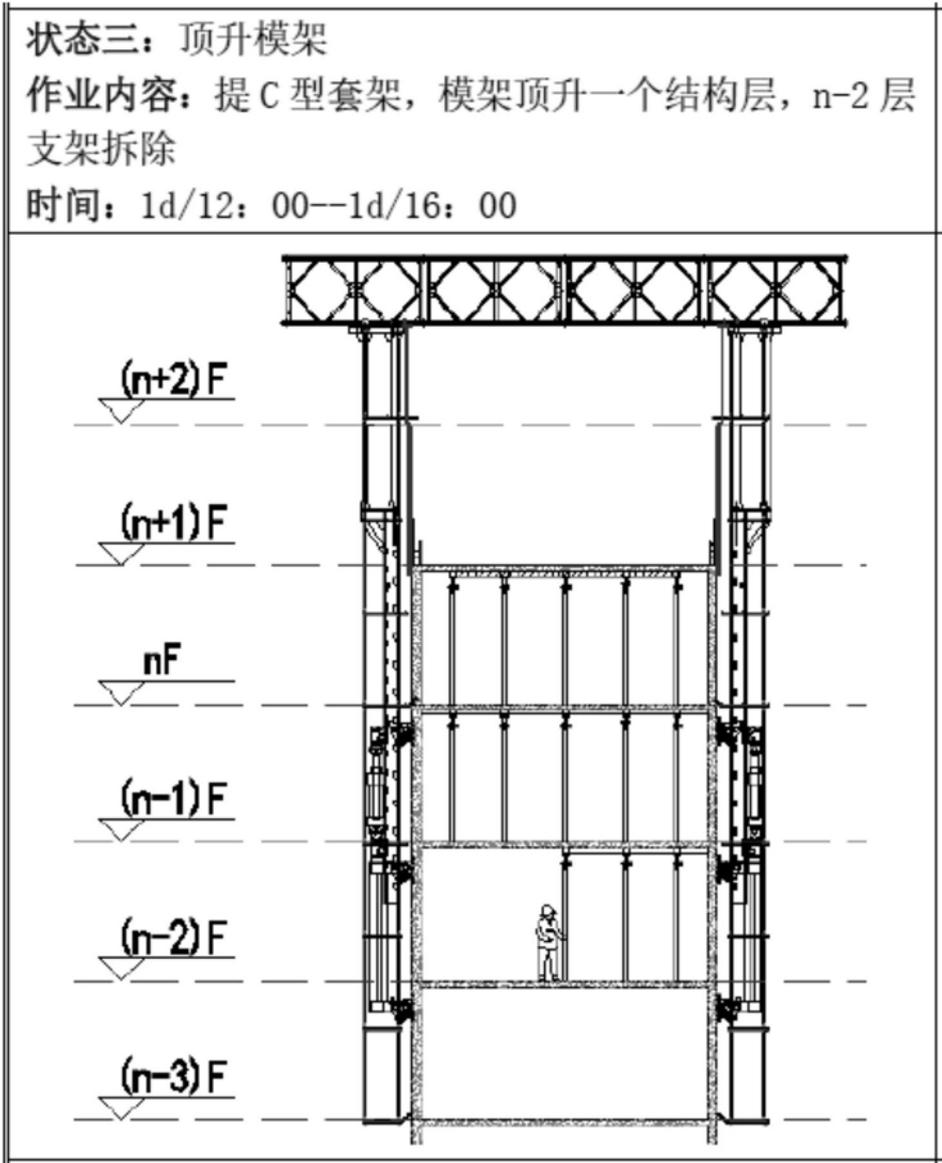


图9c

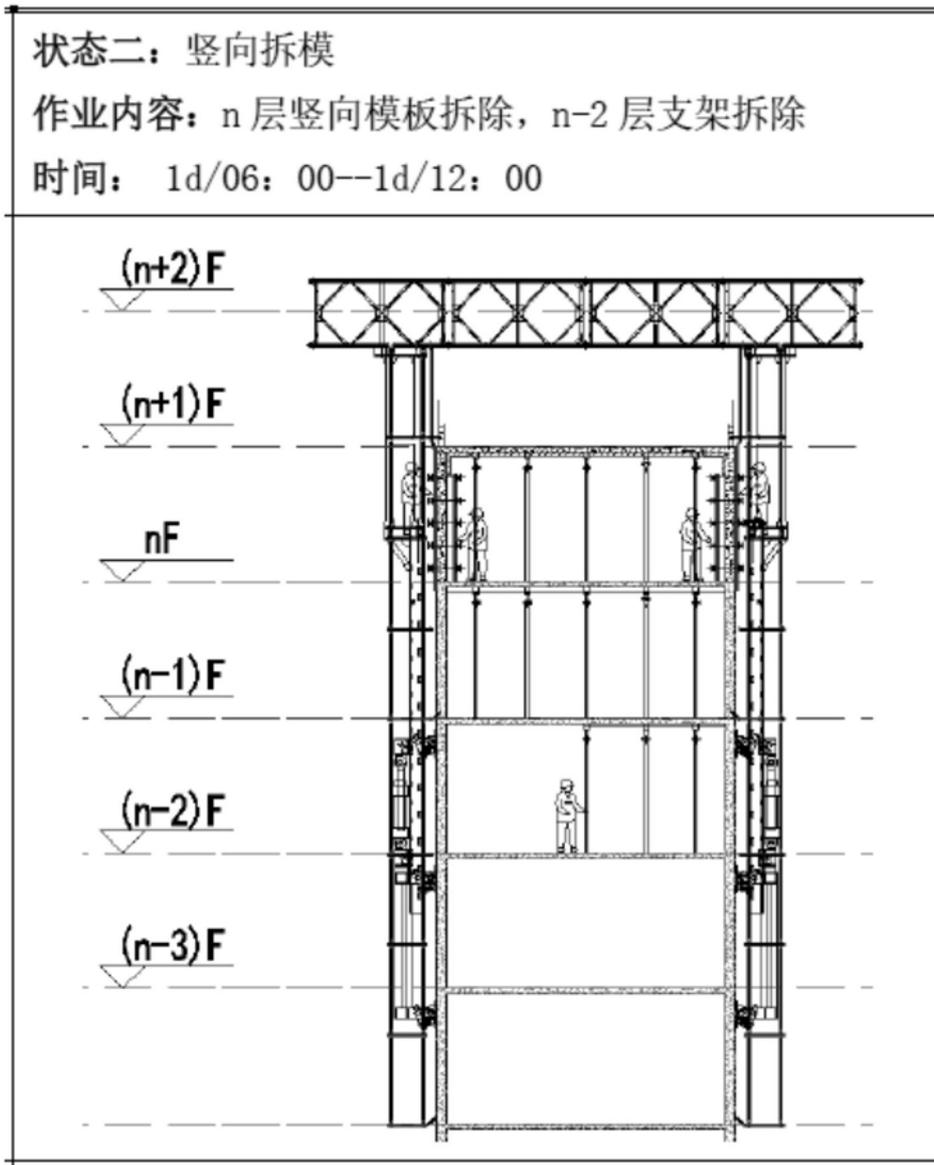


图9d

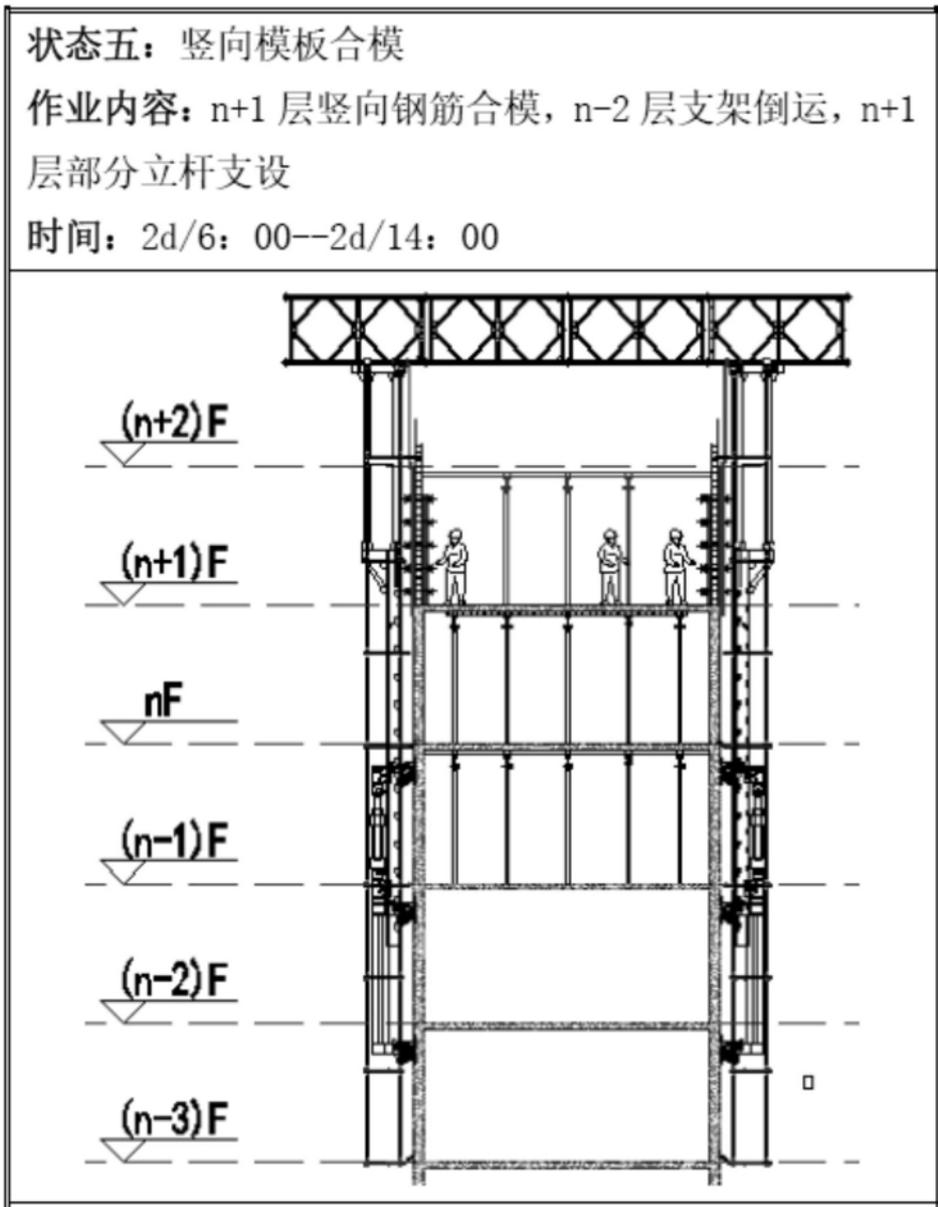


图9e

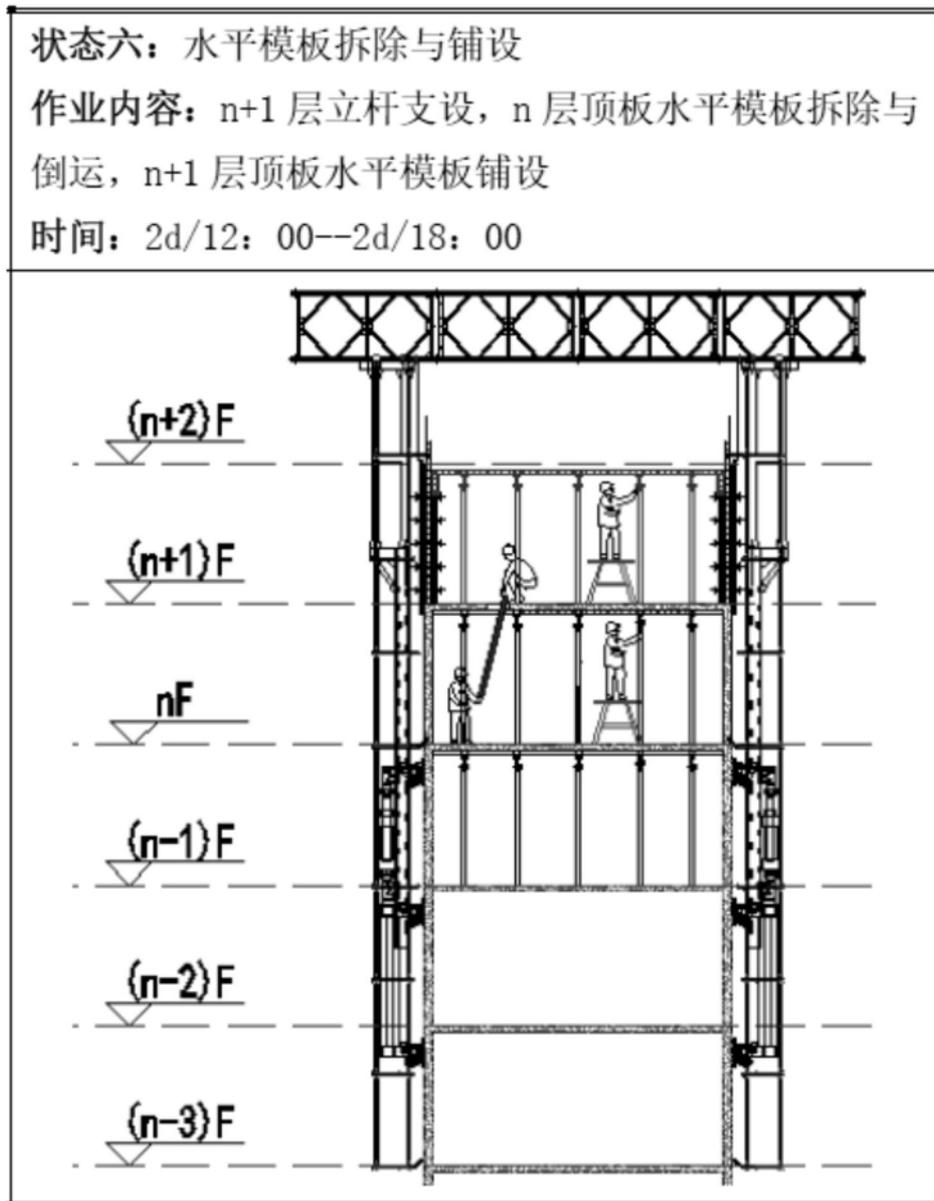


图9f

状态七：梁、板钢筋绑扎

作业内容：n+1 层顶板梁、板钢筋绑扎、线盒埋设

时间：3d/6：00--3d/18：00

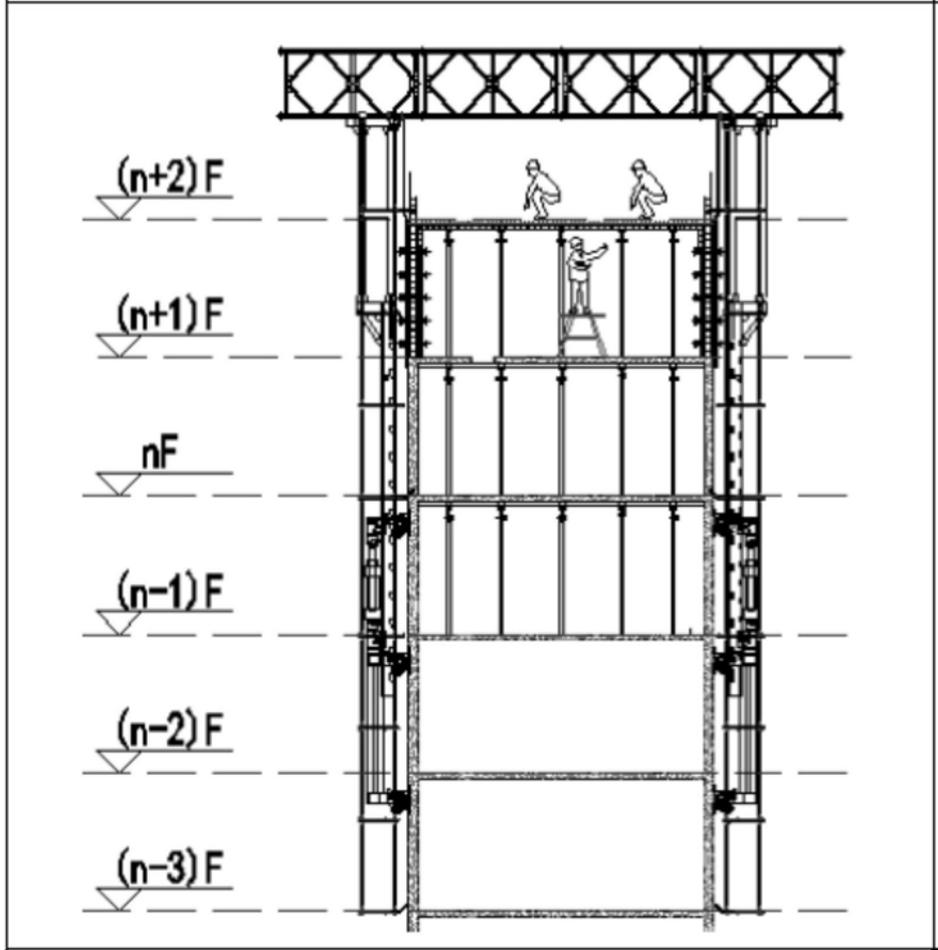


图9g

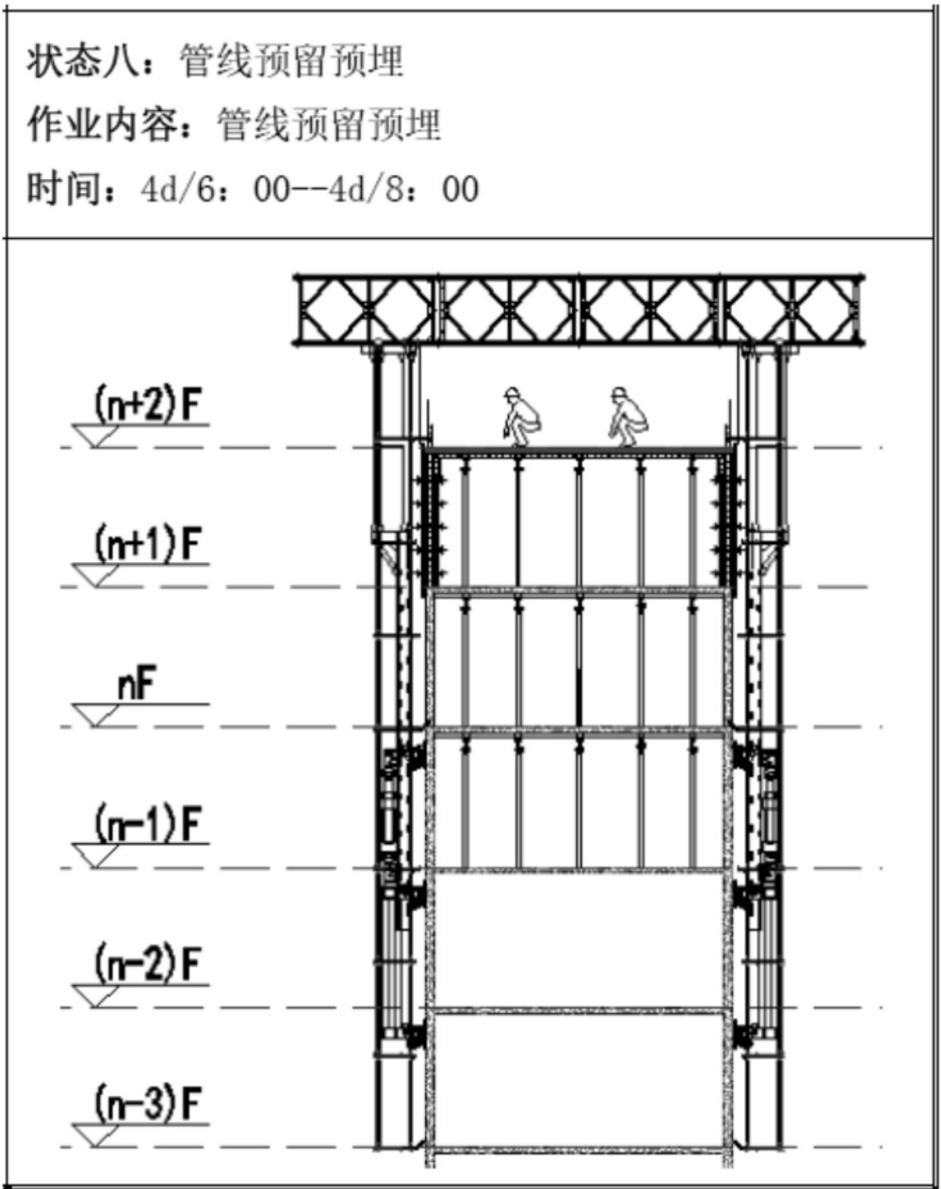


图9h

状态九：钢筋验收

作业内容：n+1 层顶板板面钢筋绑扎及验收

时间：4d/8: 00--4d/10: 00

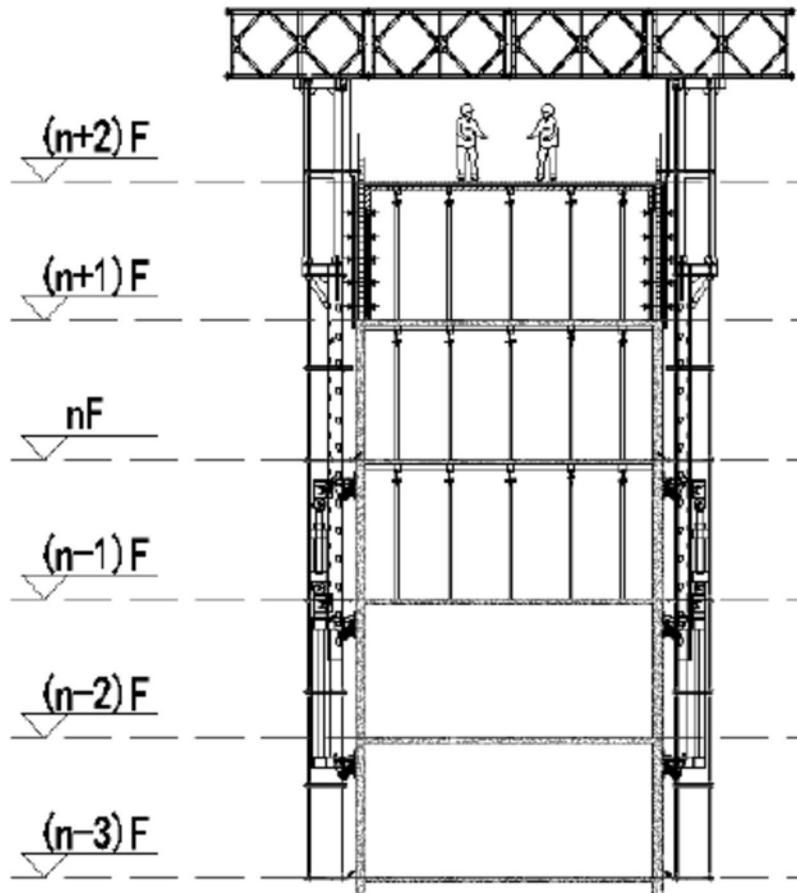


图9i

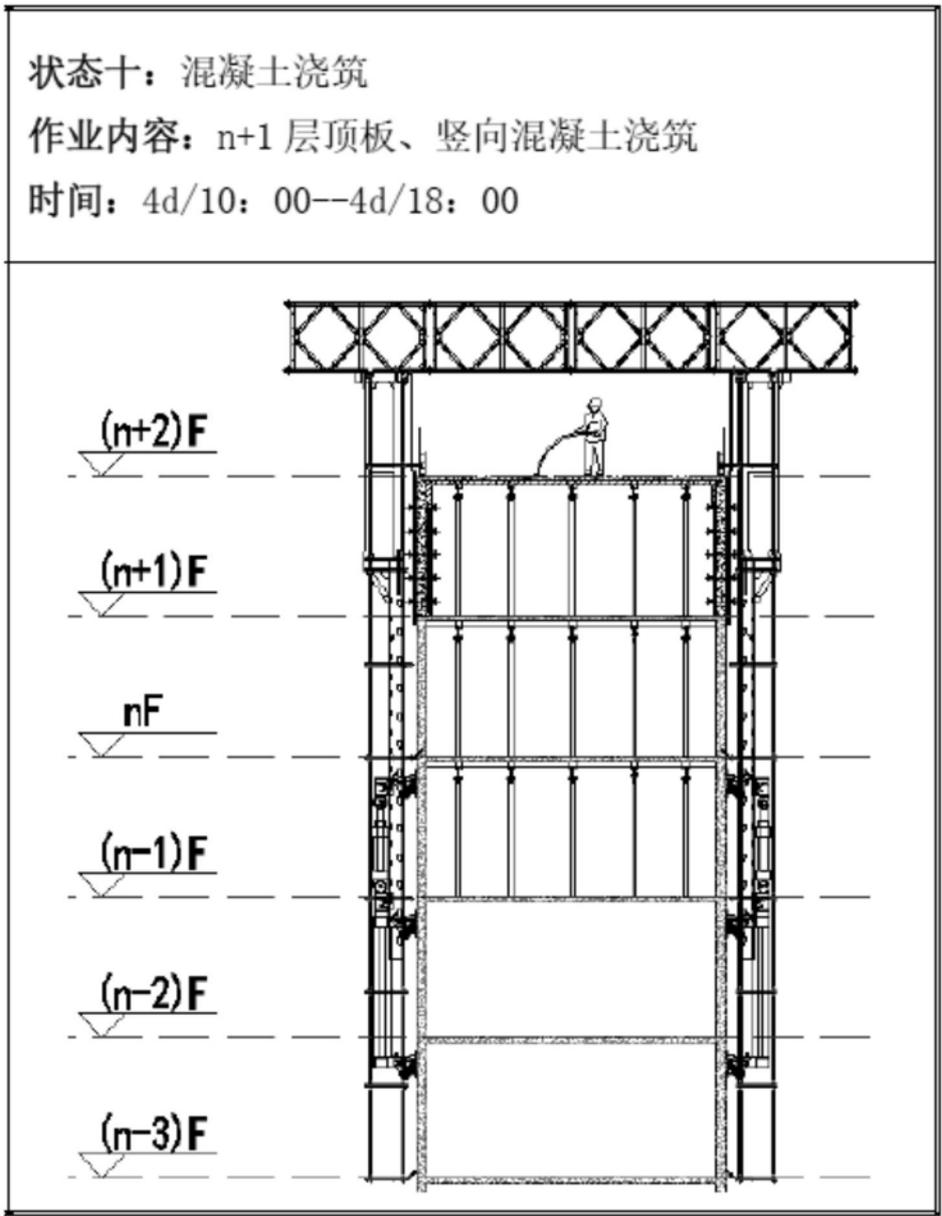


图9j