



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114215333 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202210048444.7

(22) 申请日 2022.01.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114215333 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(73) 专利权人 中国建筑一局(集团)有限公司  
地址 100000 北京市丰台区西四环南路52号

(72) 发明人 李林杰 李臣 梁三 申云龙  
王干 邓佳 吴友旺 乔志娜  
范夕龙 任杰 李虹霖 杨力彬  
赵于萍 秦启阳 王敬虹 敬汉庭

(74) 专利代理机构 成都海成知识产权代理事务  
所(普通合伙) 51357  
专利代理师 庞启成

(51) Int.Cl.

E04G 3/22 (2006.01)

E04G 3/18 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

E04G 5/04 (2006.01)

E04G 5/16 (2006.01)

E04G 13/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113550578 A, 2021.10.26

CN 112412038 A, 2021.02.26

JP H1046803 A, 1998.02.17

CN 112360150 A, 2021.02.12

审查员 朱良

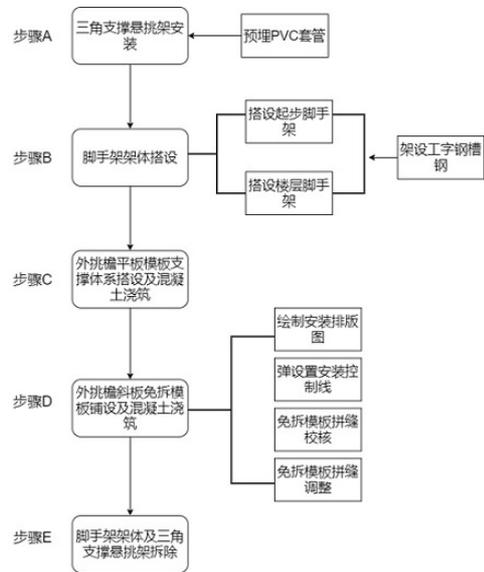
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

一种高层建筑外挑檐快速施工方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑施工领域,特别是涉及一种高层建筑外挑檐快速施工方法。包括下述步骤:A、三角支撑悬挑架安装;B、脚手架架体搭设;C、外挑檐平板模板支撑体系搭设及混凝土浇筑;D、外挑檐斜板免拆模板铺设及混凝土浇筑;E、脚手架架体及三角支撑悬挑架拆除。本发明的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,采用三角支撑悬挑架代替传统的悬挑式脚手架,三角支撑悬挑架受力体系为三角体系,竖向荷载通过斜撑转换到结构部位,受力明确合理,符合规范规定,有效保证了悬挑脚手架的安全使用;免拆模板的应用取消了传统工艺中楼面模板的拆、装、倒及抹灰找平等工序;整体质量轻便,便于运输、吊装、安装,大大节省了施工时间。



1. 一种高层建筑外挑檐快速施工方法,其特征在于,包括下述步骤:

A、三角支撑悬挑架安装:将若干三角支撑悬挑架围绕建筑物外围采用穿墙螺栓固定在剪力墙或框架柱外侧;

B、脚手架架体搭设:在所述步骤A中安装完成的三角支撑悬挑架上搭设脚手架架体,形成施工平台及安全防护措施;

C、外挑檐平板模板支撑体系搭设及混凝土浇筑:在所述步骤B中形成的施工平台上搭设外挑檐平板模板支撑体系并浇筑混凝土,使外挑檐的平板部分成型;

D、外挑檐斜板免拆模板铺设及混凝土浇筑:所述步骤C中已成型的外挑檐的平板上铺设斜板部位的免拆模板并浇筑混凝土,使外挑檐平板和斜板形成一体结构;

E、脚手架架体及三角支撑悬挑架拆除:达到外挑檐混凝土龄期后,按照先支先拆,后支后拆的顺序依次拆除脚手架架体以及三角支撑悬挑架;

所述免拆模板是加强纤维水泥板的加强板;在所述步骤C中,外挑檐的平板部分与屋面女儿墙部分一次浇筑成型;在女儿墙上还一次成型有凸块,所述凸块伸出女儿墙的长度可加长,所述凸块用于调节免拆模板搭设的倾斜程度;在外挑檐的平板部分与免拆模板连接的部位上设置有阻挡块,所述阻挡块用于防止免拆模板安装后向下滑动;所述阻挡块的截面呈三角形,其端部形成有与免拆模板厚度相适配的凸起;所述凸块上还设置有填充块,所述填充块用于填补所述凸块与免拆模板之间形成的空隙。

2. 根据权利要求1所述的高层建筑外挑檐快速施工方法,其特征在于,在所述步骤A中,三角支撑悬挑架安装前,在建筑主体结构上预埋PVC套管;PVC套管的直径大于穿墙螺栓2mm,且长度同墙厚或者梁的宽度;PVC套管与墙体或梁钢筋采用细铁丝绑扎固定;PVC套管之间的预埋间距不大于1.5m,PVC套管预埋后水平间距偏差控制在10mm内,竖向间距偏差控制在3mm内。

3. 根据权利要求2所述的高层建筑外挑檐快速施工方法,其特征在于,浇筑混凝土时,避免泵管混凝土直接浇筑到PVC套管上。

4. 根据权利要求3所述的高层建筑外挑檐快速施工方法,其特征在于,在所述步骤B中,脚手架架体搭设前,在三角支撑悬挑架上按照立杆间距及位置架设工字钢槽钢;工字钢槽钢与三角支撑悬挑架通过焊接的方式连接。

5. 根据权利要求1所述的高层建筑外挑檐快速施工方法,其特征在于,在所述步骤D中外挑檐斜板免拆模板安装前,绘制安装排版图,从而减少非常用规格尺寸免拆模板的使用;之后根据安装排版图复核免拆模板的尺寸,并弹设置安装控制线;

免拆模板安装完成后对相邻模板接缝高差以及拼缝宽度进行校核,相邻模板接缝高差小于2mm,接缝间隙小于3mm;免拆模板安装完成后相邻模板接缝高差以及拼缝宽度不满足设计要求时,将免拆模板重新起吊安装,通过可调托座对模板接缝高差进行调节,用免拆模板抬置器调整板缝间隙。

## 一种高层建筑外挑檐快速施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,特别是涉及一种高层建筑外挑檐快速施工方法。

### 背景技术

[0002] 挑檐是指屋面(楼面)挑出外墙的部分,主要是为了方便做屋面排水,对外墙也起到保护作用,近年来,随着高层建筑与超高层建筑的迅速发展,屋面挑檐的造型越来越多,外檐挑板的施工难度也越来越大。

[0003] 对于屋面外檐挑板上的封闭式斜屋面造型,采用传统的模板支撑体系,施工人员需要在狭小的空间中进行操作,安装所需的时间较长,且难以保证模板支撑体系最终的成型质量。并且,传统的模板支撑体系在混凝土浇筑后无法拆除,造成了材料浪费。

[0004] 并且,为满足屋面挑檐施工和装饰施工的需求,都需搭设外墙脚手架,而传统悬挑型钢梁必须穿过建筑物的外墙,伸入室内铺设在主体结构楼面上,再用3个U型预埋件锚固在楼面板和楼面梁上。缺点见下:(1)伸入室内的型钢梁布局复杂,妨碍室内建筑垃圾清理及施工人员行走。(2)型钢穿过墙体,容易破坏混凝土梁、板构件,容易引起楼面渗水漏水。(3)拆除型钢梁前,可能还需要在现场切割U型锚固环,拆除后还需要补洞、补贴砖,增加了施工时间。

[0005] 所以,现在亟需一种施工方法,解决外挑檐在施工中存在的上述问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于:针对现有技术高层建筑外挑檐施工中存在的,对于屋面外檐挑板上的封闭式斜屋面造型,采用传统的模板支撑体系,施工人员需要在狭小的空间中进行操作,安装所需的时间较长,且难以保证模板支撑体系最终的成型质量。并且,为满足屋面挑檐施工和装饰施工的需求,都需搭设外墙脚手架,而传统悬挑型钢梁必须穿过建筑物的外墙伸入室内,妨碍室内建筑垃圾清理及施工人员行走,容易破坏混凝土梁、板构件,容易引起楼面渗水漏水,拆除型钢梁前,可能还需要在现场切割U型锚固环,拆除后还需要补洞、补贴砖,增加了施工时间的以上问题,提供了一种高层建筑外挑檐快速施工方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0008] 一种高层建筑外挑檐快速施工方法,包括下述步骤:

[0009] A、三角支撑悬挑架安装:将若干三角支撑悬挑架围绕建筑物外围采用穿墙螺栓固定在剪力墙或框架柱外侧;

[0010] B、脚手架架体搭设:在所述步骤A中安装完成的三角支撑悬挑架上搭设脚手架架体,形成施工平台及安全防护措施;

[0011] C、外挑檐平板模板支撑体系搭设及混凝土浇筑:在所述步骤B中形成的施工平台上搭设外挑檐平板模板支撑体系并浇筑混凝土,使外挑檐的平板部分成型;

[0012] D、外挑檐斜板免拆模板铺设及混凝土浇筑:所述步骤C中已成型的外挑檐的平板上铺设斜板部位的免拆模板并浇筑混凝土,使外挑檐平板和斜板形成一体结构;

- [0013] E、脚手架架体及三角支撑悬挑架拆除:达到外挑檐混凝土龄期后,按照先支先拆,后支后拆的顺序依次拆除脚手架架体以及三角支撑悬挑架。
- [0014] 优选地,在所述步骤A中,三角支撑悬挑架安装前,在建筑主体结构上预埋PVC套管。
- [0015] 优选地,PVC套管的直径大于穿墙螺栓2mm,且长度同墙厚或者梁的宽度。
- [0016] 优选地,PVC套管与墙体或梁钢筋采用细铁丝绑扎固定。
- [0017] 优选地,PVC套管之间的预埋间距不大于1.5m。
- [0018] 优选地,PVC套管预埋后水平间距偏差控制在10mm内,竖向间距偏差控制在3mm内。
- [0019] 优选地,浇筑混凝土时,避免泵管混凝土直接浇筑到PVC套管上。
- [0020] 优选地,所述步骤A中,三角支撑悬挑架安装时,在穿墙螺杆两侧均采用双螺母加固。
- [0021] 优选地,在所述步骤B中,脚手架架体搭设前,在三角支撑悬挑架上按照立杆间距及位置架设工字钢槽钢。
- [0022] 优选地,工字钢槽钢与三角支撑悬挑架通过焊接的方式连接。
- [0023] 优选地,在脚手架架体上设置有连墙件与主体结构连接。
- [0024] 优选地,在所述步骤C中,外挑檐的平板部分与屋面女儿墙部分一次浇筑成型。
- [0025] 优选地,在女儿墙上还一次成型有凸块,所述凸块用于调节免拆模板搭设的倾斜程度。
- [0026] 优选地,在外挑檐的平板部分与免拆模板连接的部位上设置有阻挡块,所述阻挡块用于防止免拆模板安装后向下滑动。
- [0027] 优选地,所述阻挡块的截面呈三角形,其端部形成有与免拆模板厚度相适配的凸起。
- [0028] 优选地,所述凸块上还设置有填充块,所述填充块用于填补所述凸块与免拆模板之间形成的空隙。
- [0029] 优选地,所述阻挡块和所述填充块均采用水泥砂浆制成。
- [0030] 优选地,在所述步骤D中外挑檐斜板免拆模板安装前,绘制安装排版图,从而减少非常用规格尺寸免拆模板的使用。
- [0031] 优选地,根据安装排版图复核免拆模板的尺寸,并弹设置安装控制线。
- [0032] 优选地,免拆模板安装后相邻模板接缝高差小于2mm,接缝间隙小于3mm。
- [0033] 优选地,免拆模板安装完成后对相邻模板接缝高差以及拼缝宽度进行校核。
- [0034] 优选地,免拆模板安装完成后相邻模板接缝高差以及拼缝宽度不满足设计要求时,将免拆模板重新起吊安装,通过可调托座对模板接缝高差进行调节,用免拆模板抬置器调整板缝间隙。
- [0035] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:
- [0036] 1、本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,采用本发明一种高层建筑外挑檐快速施工方法,采用三角支撑悬挑架代替传统的悬挑式脚手架,三角支撑悬挑架受力体系为三角体系,竖向荷载通过斜撑转换到结构部位,受力明确合理,符合规范要求,有效保证了悬挑脚手架的安全使用;同时,三角支撑悬挑架相较于传统的悬挑式脚手架,节省了材料,满足建筑施工安全生产要求。

[0037] 免拆模板的应用取消了传统工艺中楼面模板的拆、装、倒及抹灰找平等工序；整体质量轻便，便于运输、吊装、安装，大大节省了施工时间；

[0038] 2、本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法，在所述步骤B中，脚手架架体搭设前，在三角支撑悬挑架上按照立杆间距及位置架设工字钢槽钢；工字钢槽钢与三角支撑悬挑架通过焊接的方式连接；在建筑主体阳角部位或者某些节点较为复杂，无法按照规范要求的间距布设三角支撑悬挑架时，则需要三角支撑悬挑架上架设工字钢槽钢，使这些部位的立杆能够有可靠的支撑点。以此保证脚手架架体整体稳定可靠，从而提高了本发明在实际施工中的安全性；

[0039] 3、本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法，在女儿墙上设置有所述凸块，所述凸块伸出女儿墙的长度可根据实际的情况加长，以此保证免拆模板安装后其倾斜度符合实际要求，从而保证了外挑檐整体的成型质量。另一方面，设置所述凸块后，也在一定程度上降低了免拆模板整体的悬空面积，避免了免拆模板在安装过程中断裂，降低了材料的浪费，也避免了重复施工，提高了免拆模板安装的效率；

[0040] 4、本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法，在外挑檐的平板部分与免拆模板连接的部位上设置有阻挡块，在免拆模板安装时，可有效起到初步限位的作用，避免免拆模板未设置支撑系统时滑落，降低了免拆模板高空掉落的风险。同时，所述阻挡块也可起到安装免拆模板时预定位的作用，提高了免拆模板装置的质量和效率；阻挡块的截面设置为三角形，可填补免拆模板安装后与外挑檐的平板部分之间的间隙，所述阻挡块可所免拆模板形成有效的支撑，提高了阻挡块对免拆模板时预定位的稳定性；同时，阻挡块还进一步减小了免拆模板悬空的面积，降低了免拆模板断裂的风险，避免了重复施工，提高了免拆模板安装的效率；

[0041] 5、本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法，所述凸块上还设置有填充块，所述填充块用于填补所述凸块与免拆模板之间形成的空隙。采用这种结构设置，增大了免拆模板安装时上部的倚靠面积，进一步提高了免拆模板安装时的稳定性，同时，填充块进一步降低了免拆模板安装后悬空的面积，避免了材料的浪费，也避免了重复施工，提高了免拆模板安装的效率。

## 附图说明

[0042] 图1是一种高层建筑外挑檐快速施工方法的流程示意图；

[0043] 图2是实施例3和实施例4所述的外挑檐示意图；

[0044] 图3是图2中所述结构A的示意图。

[0045] 图中标记：1-外挑檐的平板部分，2-女儿墙，3-凸块，4-免拆模板，5-阻挡块，6-填充块。

## 具体实施方式

[0046] 下面结合附图，对本发明作详细的说明。

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0048] 实施例1

[0049] 如图1至图3所示,本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,包括下述步骤:

[0050] A、三角支撑悬挑架安装:将若干三角支撑悬挑架围绕建筑物外围采用穿墙螺栓固定在剪力墙或框架柱外侧;

[0051] B、脚手架架体搭设:在所述步骤A中安装完成的三角支撑悬挑架上搭设脚手架架体,形成施工平台及安全防护措施;

[0052] C、外挑檐平板模板支撑体系搭设及混凝土浇筑:在所述步骤B中形成的施工平台上搭设外挑檐平板模板支撑体系并浇筑混凝土,使外挑檐的平板部分1成型;

[0053] D、外挑檐斜板免拆模板铺设及混凝土浇筑:所述步骤C中已成型的外挑檐的平板上铺设斜板部位的免拆模板4并浇筑混凝土,使外挑檐平板和斜板形成一体结构;

[0054] E、脚手架架体及三角支撑悬挑架拆除:达到外挑檐混凝土龄期后,按照先支先拆,后支后拆的顺序依次拆除脚手架架体以及三角支撑悬挑架。

[0055] 采用本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,采用三角支撑悬挑架代替传统的悬挑式脚手架,三角支撑悬挑架受力体系为三角体系,竖向荷载通过斜撑转换到结构部位,受力明确合理,符合规范要求,有效保证了悬挑脚手架的安全使用;同时,三角支撑悬挑架相较于传统的悬挑式脚手架,节省了材料,满足建筑施工安全生产要求。

[0056] 免拆模板4的应用取消了传统工艺中楼面模板的拆、装、倒及抹灰找平等工序;整体质量轻便,便于运输、吊装、安装,大大节省了施工时间。

[0057] 具体地,本实施例中,发明人考虑到传统悬挑型钢梁必须穿过建筑物的外墙,伸入室内铺设在主体结构楼面上,再用3个U型预埋件锚固在楼面板和楼面梁上。缺点见下:

[0058] (1) 伸入室内的型钢梁布局复杂,妨碍室内建筑垃圾清理及施工人员行走。

[0059] (2) 型钢穿过墙体,容易破坏混凝土梁、板构件,容易引起楼面渗水漏水。

[0060] (3) 拆除型钢梁前,可能还需要在现场切割U型锚固环,拆除后还需要补洞、补贴砖,增加了施工时间。

[0061] (4) 传统悬挑型钢梁伸入室内的固定长度不应小于室外悬挑段的1.25倍,所以通常情况下,需要用 $\geq 3$ 米的型钢梁,拐角处的型钢梁则需4~5米;工字钢安装、拆除过程需要全程依赖塔吊,起吊过程中盲区很多,存在很大的安全隐患,劳动力投入大。

[0062] 而采用本发明所述的三角支撑悬挑架预埋安装在建筑主体结构上,优点见下:

[0063] (1) 不需穿墙安装,不会损坏混凝土墙、梁、板等结构,有效杜绝外墙渗水漏水现象,能有效保证主体结构的施工质量。

[0064] (2) 室内没有型钢梁妨碍建筑垃圾清理及施工人员行走,各种施工工序可交叉进行,施工现场简洁、美观。

[0065] (3) 与传统做法的悬挑型钢梁对比,既节省型钢及U型预埋件,同时又节省了拆除传统型钢和预埋件后所需的切割、补砌筑等环节的费用和工时。

[0066] (4) 三角支撑悬挑架经工厂加工后,单部件最大重量约为57kg,而且只需固定在外部垂直承重结构上,所以其搭设灵活,不受室内结构限制,不影响室内施工,利于安全文明施工。

[0067] 同时,本实施例中免拆模板4取消了传统工艺中楼面模板的拆、装、倒及抹灰找平

等工序;整体质量轻便,便于运输、吊装、安装,大大节省了施工时间;装配式免拆模板4,标准化程度高,实现模板免拆从而加快施工速度、提高施工质量。产品和技术标准体系配套,能够满足推广应用的技术要求,可应用于所有混凝土结构体系中。

[0068] 需要说明,本实施例中免拆模板4是一种可以代替浇筑前普通模板作用的新型模板,其主要特点是在经济实用的基础上制造出与普通模板厚度相仿的水泥复合板,它是加强纤维水泥板的加强版,因为施工便捷、减少了辅助木材用料,减少城市噪音、降低工程造价和牢固强度的优势,实现模板免拆从而加快施工速度、提高施工质量;三角支撑悬挑架采用水平工字钢和下部工字钢斜撑组合成的三角支撑体系作为外脚手架的悬挑支撑架,悬挑支撑架通过穿墙螺栓固定在剪力墙或框架柱上。

[0069] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,在所述步骤A中,三角支撑悬挑架安装前,在建筑主体结构上预埋PVC套管。采用这种结构设置,避免了后期采用水钻等方式在主体结构上开孔,进一步节省了施工时间;同时,也避免了二次开孔中损伤建筑主体中的钢筋结构,从而提高了施工质量。

[0070] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,PVC套管的直径大于穿墙螺栓2mm,且长度同墙厚或者梁的宽度。采用这种结构设置,既可以使穿墙螺杆轻易穿入PVC套管中,也避免了穿墙螺杆在PVC套管中的晃动幅度过大,造成主体结构的损伤。

[0071] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,PVC套管与墙体或梁钢筋采用细铁丝绑扎固定。如此,避免了混凝土浇筑过程中,PVC套管跑位、变形,给后续三角支撑悬挑架的安装带来不便。

[0072] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,PVC套管之间的预埋间距不大于1.5m;PVC套管预埋后水平间距偏差控制在10mm内,竖向间距偏差控制在3mm内。如此,使后续三角支撑悬挑架的安装符合国家法规的相关规定,提高三角支撑悬挑架在使用中的安全性。

[0073] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,浇筑混凝土时,避免泵管混凝土直接浇筑到PVC套管上。从而,进一步避免了PVC套管跑位、变形,提高了三角支撑悬挑架的安装效率。

[0074] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,所述步骤A中,三角支撑悬挑架安装时,在穿墙螺杆两侧均采用双螺母加固。

[0075] 本实施例中采用双螺母的固定方式,增加使螺母稳定的摩擦阻力。两螺母在拧紧后,螺母之间产生的轴向力,使螺母牙与螺栓牙之间的摩擦力增大而防止螺母自动松脱。从而进一步提高了三角支撑悬挑架在使用中的安全性。

[0076] 实施例2

[0077] 如图1至图3所示,本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,在所述步骤B中,脚手架架体搭设前,在三角支撑悬挑架上按照立杆间距及位置架设工字钢槽钢。

[0078] 本实施例中,发明人考虑到三角支撑悬挑架搭设的过程中,在建筑主体阳角部位或者某些节点较为复杂,无法按照规范要求的间距布设三角支撑悬挑架时,则需要在三角支撑悬挑上架设工字钢槽钢,使这些部位的立杆能够有可靠的支撑点。以此保证脚手架架体整体稳定可靠,从而提高了本发明在实际施工中的安全性。

[0079] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,工字钢槽钢与三角支撑悬挑

架通过焊接的方式连接。采用焊接的连接方式,有效避免了工字钢槽钢在三角支撑悬挑架上发生滑动,从而进一步提高了本发明在实际施工中的安全性。

[0080] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,在脚手架架体上设置有连墙件与主体结构连接。

[0081] 连墙件一般是指通过与可靠固定端连接来加强其他结构的稳定性的构件,在建筑工程中用于将脚手架架体与建筑主体结构连接,能够传递拉力和压力的构件。采用连墙件实现的附壁联结,对于加强脚手架的整体稳定性,提高其稳定承载能力和避免出现倾覆或坍塌等重大事故具有很重要的作用。本实施例中在脚手架架体上设置有连墙件与主体结构连接。再进一步提高了本发明在实际施工中的安全性。

[0082] 此外本实施例中,需要说明脚手架架体的搭设顺序如下:

[0083] 1) 起步脚手架

[0084] 铺设垫板→摆放扫地杆→逐根竖立杆、随即与扫地杆扣紧→装扫地横向水平杆并与立杆或扫地杆扣紧→安装第一步杆(与各立杆扣紧)→安装第一步杆→第二步纵向水平杆→第二步横向水平杆→第三纵向水平杆和横向水平杆→连墙杆→接长立杆→加设剪刀撑→铺设脚手板→在作业面搭设护身栏杆→挂安全网

[0085] 2) 楼层脚手架

[0086] 接长立杆→安装第一步纵向水平杆(与各立杆扣紧)→安装第一步横向水平杆→第二步纵向水平杆→第二步横向水平杆→加设剪刀撑→铺设脚手板→在作业面搭设护身栏杆→挂安全网。

[0087] 本实施例中脚手架架体搭设的一般要求如下:

[0088] 1) 立杆

[0089] 立杆采用单立杆的形式。立杆纵向间距1.5m,横向间距0.8m,内立杆距墙皮距离0.4m,步高1.4m。钢管接长采用对接扣件。

[0090] 立杆采用4m、6m长钢管交错搭设,除在顶层可采用搭接外,其余各接头必须

[0091] 采用对接扣件对接,对接、搭设应符合以下要求:

[0092] 接头扣件开口方向应向上或向内。

[0093] 立杆上的对接扣件应交错布置,相邻立杆接头位置的错开不小于500mm。各接头与中心节点相距不应大于步距的1/3。

[0094] 立杆必须用直角扣件与纵向水平杆扣紧,以保证脚手架共同工作,保证架体的稳定和刚度。

[0095] 2) 纵向水平杆:

[0096] 纵向水平杆设置于立杆的内侧、横向水平杆之下,并采用直角扣件与立杆扣紧。

[0097] 纵向水平杆一般采用对接扣件连接,至边角处也可采用搭接。对接、搭接应符合以下要求:

[0098] 对接接头应交错布置,不应设在同跨内,相邻接头水平距离不应小于 500mm,与相近立杆的距离不大于立杆纵距的1/3。

[0099] 搭接接头长度不应小于1m,并应等距设置3个旋转扣件固定,端部扣件盖板边缘至杆端的距离不应小于100mm。

[0100] 纵向水平杆的长度一般不宜小于3跨,并不大于6m。

[0101] 3) 横向水平杆:

[0102] 每一主节点处必须设置一根横向水平杆,横向水平杆长度1.5~2.0m,采用直角扣件扣紧在纵向水平杆上,该杆的轴线偏离主节点的距离不应大于150mm。

[0103] 操作层非主节点处加设一根横向水平杆。

[0104] 横向水平杆伸出大横杆外的长度应控制在300mm。

[0105] 4) 剪刀撑及横向斜撑:

[0106] 根据情况,剪刀撑每隔6根立杆设置一道剪刀撑,沿脚手架外侧及全高方向连续设置,剪刀撑与地面成45°~60°角,剪刀撑夹角小于90°;剪刀撑主要采用6m长钢管,最下面的斜杆与立杆的连接点离悬挑面不应大于200mm,除斜杆两端扣紧外,所有结点均应加扣结点。由底至顶连续搭设。

[0107] 剪刀撑斜杆的接头宜采用搭接,搭接长度不应小于1m,应采用不少于三个旋转扣件固定,端部扣件盖板边缘至杆端距离大于100mm。

[0108] 剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立柱上,旋转扣件中心线距主节点的距离不应大于150mm。

[0109] 横向斜撑应在同一节间,由底层至顶层呈之字形连续布置,斜撑的固定应符合规范要求;本工程除拐角应设置横向斜撑外,中间应每隔6跨设置一

[0110] 5) 连墙杆

[0111] 连墙杆应呈水平设置,当不能水平设置时,与脚手架连接的一端可稍下斜连接,严禁外高内低上斜连接。

[0112] 本工程连墙点按两步三跨进行设置。

[0113] 脚手架上部未设置连墙点的自由高度不得大于楼层一楼层高。连墙点的设置位置遇到洞口、墙体构件、墙边或窄的窗间墙、柱等时,应在近处补设,不得取消。连墙件应从底层第一步纵向水平杆处开始搭设,困难时应采取其它可靠固定措施;连墙件宜采用菱形布置并用双扣件固定。

[0114] 在拉结点附近,将小横杆顶紧墙面,防止架子向里倾斜,拉结点应靠近主节点,偏离主节点的距离不得大于300mm。

[0115] 6) 安全网与层间隔断:

[0116] 脚手架外侧立面1.5m×6m绿色密目式安全网进行封闭。用16#铁丝将安全网绑扎在纵向水平杆上。

[0117] 脚手架在内立杆到结构边的范围内采用水平网及木枋进行封闭。

[0118] 7) 脚手板

[0119] 脚手板的材质应符合现行国家标准

[0120] 脚手板应铺设严密、牢固、平稳,脚手板两端用10~14#铅丝固定牢靠

[0121] 脚手板的铺设应采用对接平铺或搭接铺,作业层应满铺脚手板。铺板边缘与墙面的间隙应小于或者等于300mm,与挡脚板的间隙应小于或者等于100mm。

[0122] 作业层端部脚手板探头板长度应取150mm,其板的两端均应固定于支撑构件上

[0123] 脚手板在下列部位给予固定:脚手板的两端及拐角处;沿板长方向间距1.5m~2.0m;坡道和平台的两端;其他可能发生滑移和翘起的部位

[0124] 8) 护栏和挡脚板

[0125] 在铺脚手板的操作层上必须在外排立杆内侧距脚手板面700mm处设一道护栏,并设180mm高挡脚板。

[0126] 9) 扫地杆

[0127] 脚手架必须设置纵、横向扫地杆。纵向扫地杆应采用直角扣件固定在距底座下皮200mm高的立杆上。横向扫地杆采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。其连接方式及接头位置同纵向水平杆。

[0128] 实施例3

[0129] 如图1至图3所示,本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,在所述步骤C中,外挑檐的平板部分1与屋面女儿墙2部分一次浇筑成型。采用这种结构设置,一方面,避免后期二次植筋操作,加快了施工进度。另一方面,也使外挑檐的平板部部分整体的成型质量得到保证。

[0130] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,在女儿墙2上还一次成型有凸块3,所述凸块3用于调节免拆模板4搭设的倾斜程度。

[0131] 在本实施例中,发明人考虑到免拆模板4是在工厂中大批量加工制成的,其本身的尺寸是固定的,在实际应用中挑檐设计的尺寸存在不匹配免拆模板4尺寸的情况,导致免拆模板4在实际应用中存在,安装后其本身的倾斜度不够不符合设计要求的情况。基于此,本实施例中,发明人在女儿墙2上设置了所述凸块3,所述凸块3伸出女儿墙2的长度可根据实际的情况加长,以此保证免拆模板4安装后其倾斜度符合实际要求,从而保证了外挑檐整体的成型质量。另一方面,设置所述凸块3后,也在一定程度上降低了免拆模板4整体的悬空面积,避免了免拆模板4在安装过程中断裂,降低了材料的浪费,也避免了重复施工,提高了免拆模板4安装的效率。

[0132] 需要说明本实施例中免拆模板4是由C型槽钢、镀锌自攻螺钉、免拆模板4(特制增强纤维水泥板)、钢筋等在工厂的操作平台上,按设计要求,将横向钢筋通过焊接固定在C型槽钢上,将C型槽钢用ST-4.2×40镀锌沉头钻尾螺丝与免拆模板4连接固定,运输到现场后将纵向钢筋用尼龙扎带与横向钢筋绑扎连接,进行安装、加盖筋,经支护后进行现浇的装配式免拆模板4楼板。

[0133] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,在外挑檐的平板部分1与免拆模板4连接的部位上设置有阻挡块5,所述阻挡块5用于防止免拆模板4安装后向下滑动。

[0134] 本实施例中设置的所述阻挡块5,在免拆模板4安装时,可有效起到初步限位的作用,避免免拆模板4未设置支撑系统时滑落,降低了免拆模板4高空掉落的风险。同时,所述阻挡块5也可起到安装免拆模板4时预定位的作用,提高了免拆模板4装置的质量和效率。

[0135] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,所述阻挡块5的截面呈三角形,其端部形成有与免拆模板4厚度相适配的凸起。

[0136] 将所述阻挡块5的截面设置为三角形,可填补免拆模板4安装后与外挑檐的平板部分1之间的间隙,所述阻挡块5可所免拆模板4形成有效的支撑,提高了阻挡块5对免拆模板4时预定位的稳定性;同时,阻挡块5还进一步减小了免拆模板4悬空的面积,降低了免拆模板4断裂的风险,避免了重复施工,提高了免拆模板4安装的效率。

[0137] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,所述凸块3上还设置有填充块6,所述填充块6用于填补所述凸块3与免拆模板4之间形成的空隙。采用这种结构设置,增

大了免拆模板4安装时上部的倚靠面积,进一步提高了免拆模板4安装时的稳定性,同时,填充块6进一步降低了免拆模板4安装后悬空的面积,避免了材料的浪费,也避免了重复施工,提高了免拆模板4安装的效率。

[0138] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,所述阻挡块5和所述填充块6均采用水泥砂浆制成。

[0139] 作为一种优选方案,所述免拆模板4下方间隔的支撑有若干可调托座,在沿所述免拆模板4的倾斜方向上,相邻可调托座之间的距离相等,并且所述填充块6的上侧面倾斜角度小于所述免拆模板4的倾斜角度,使在所述免拆模板4与所述填充块6之间,在朝向女儿墙2的一侧形成有逐渐增大的预留间隙,所述预留间隙与所述免拆模板4的材质、倾斜角度、及相邻可调托座之间的距离,和所述免拆模板4上浇筑的混凝土厚度相匹配,使所述免拆模板4上浇筑混凝土完成后,所述填充块6的上侧与所述免拆模板4之间紧贴。在经大量工程实践后,目前免拆模板的支撑和浇筑常常出现在模板搭设时整体平整,或者支撑有效,但是在混凝土浇筑后,由于混凝土的压力,特别是这种倾斜模板上的压力,会导致局部模板在支撑点的两侧形成弯矩,致使模板的局部位置翘起,例如在本申请的方案中,即有可能在混凝土浇筑时,模板与填充块6之间为紧贴状态,但是在实际浇筑后,模板与填充块6之间却形成间隙的问题,所以,在本申请的方案中,将填充块6与模板之间先行的形成预留间隙,并且将该间隙的大小与免拆模板4的材质、倾斜角度、及相邻可调托座之间的距离,和所述免拆模板4上浇筑的混凝土厚度这些数据相关起来,使在浇筑混凝土完成后,位于预留间隙上方的模板在该处混凝土的向下施压作用下,预留间隙被消除,使该处模板与填充块6的上侧紧贴,如此,大幅的提高结构的被支撑可靠和提高结构寿命,并且,在填充块6远离所述女儿墙一端的上侧边实际上还起到支点的作用,当预留间隙上方的模板被下压时,在杠杆作用下,填充块6另一侧实际也能够被压起,进而还提高了模板的平整性,进而提高了浇筑的混凝土结构的平整性,提高力学性能。

[0140] 作为进一步的优选,在所述填充块6上远离所述女儿墙一端的上侧边包覆有角钢。如此进一步的提高该处作为支点作用时的稳定性,而且也避免改成因局部压力过大而损坏。

[0141] 实施例4

[0142] 如图1至图3所示,本发明所述的一种高层建筑外挑檐快速施工方法,在所述步骤D中外挑檐斜板免拆模板4安装前,绘制安装排版图,从而减少非常用规格尺寸免拆模板4的使用。

[0143] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,根据楼板钢梁间距确定排版分隔方案并绘制安装排版图,尽量使用常用规格免拆模板4,减少非常用规格尺寸免拆模板4的使用。对于无法用常用规格安装的部位,应事先在现场用切割锯切割成为符合要求的非常用规格尺寸,非常用规格板最小宽度不宜小于150mm。采用这种结构设置,进一步保证了免拆模板4的安装质量符合设计和规范要求。

[0144] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,免拆模板4安装后相邻模板接缝高差小于2mm,接缝间隙小于3mm。

[0145] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,免拆模板4安装完成后对相邻模板接缝高差以及拼缝宽度进行校核。

[0146] 作为优选的实施方案,在上述方式基础上,进一步的,免拆模板4安装完成后相邻模板接缝高差以及拼缝宽度不满足设计要求时,将免拆模板4重新起吊安装,通过可调托座对模板接缝高差进行调节,用免拆模板4抬置器调整板缝间隙。

[0147] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

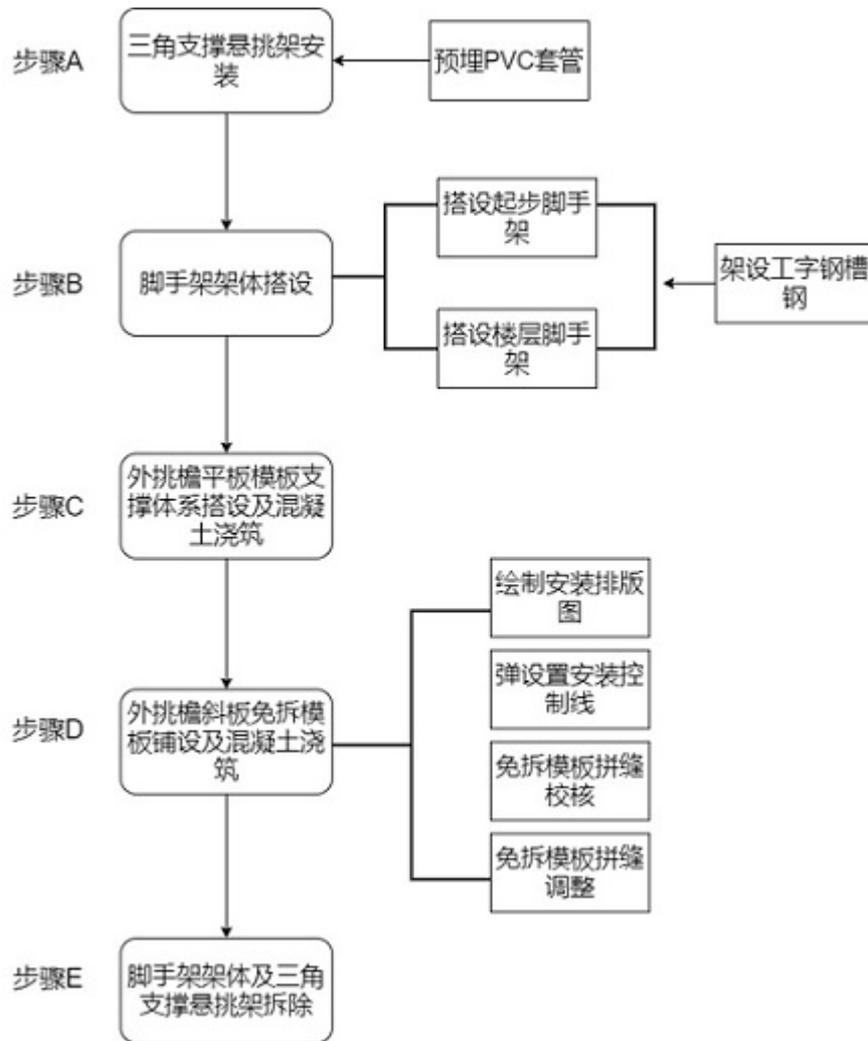


图1

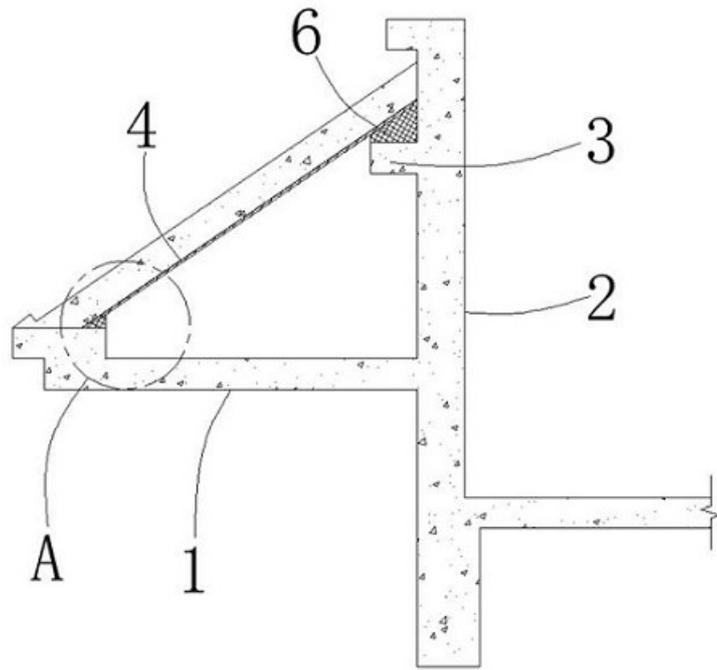


图2

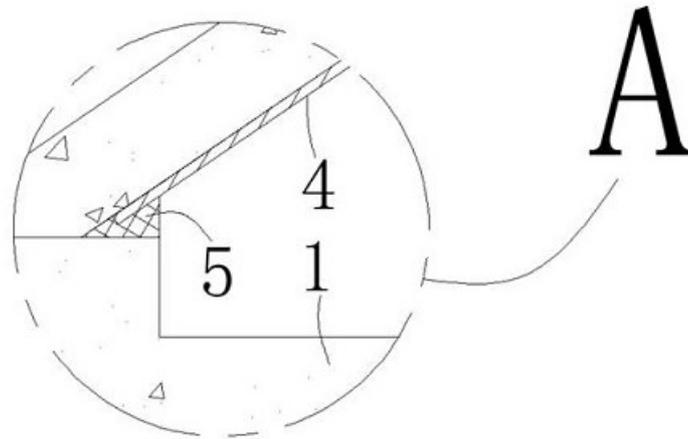


图3