



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117927017 A

(43) 申请公布日 2024.04.26

(21) 申请号 202311582982.5

E04G 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.24

E04G 5/06 (2006.01)

(71) 申请人 中建八局第三建设有限公司

地址 210046 江苏省南京市尧化门新尧路
18号

(72) 发明人 刘金忠 黄凯 魏德为 马扶博
周晓坤 崔俊鹏

(74) 专利代理机构 南京先科专利代理事务所
(普通合伙) 32285

专利代理师 缪友菊

(51) Int. Cl.

E04G 13/06 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

E04G 3/20 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

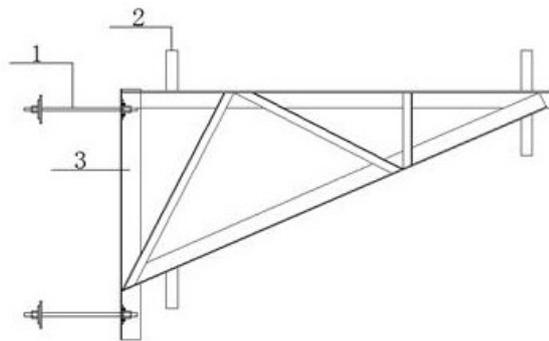
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术

(57) 摘要

本发明公开一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,包括如下步骤:S1、深化设计;S2、三角架工厂加工进场;S3、螺栓孔定位放线套管预留;S4、钢立柱安装;S5、三角架安装;S6、工字钢辅梁及外防护架搭设;S7、铺安全网、脚手板及卸荷钢丝绳固定;S8、模架体系搭设;S9、钢筋绑扎和混凝土浇筑;S10、型钢组合三角支撑模架及外防护架拆除,本发明安拆操作简单快捷,施工效率高;受力体系稳定合理,安全可靠性高,能够有效保证混凝土超大悬挑结构模架体系和外防护架的安全施工。



1. 一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,其特征在于,包括如下步骤:
 - S1、深化设计:型钢组合三角支撑架设计平面布置前,需要计算出三角架布设间距;
 - S2、三角架工厂加工进场:加工厂根据设计选用的型材进行加工型钢组合三角架;
 - S3、螺栓孔定位放线套管预留:在剪力墙混凝土浇筑前按照三角架位置放置穿墙PVC套管,套管两头用胶带封闭严密,当模板拆除后,及时穿墙PVC套管的孔疏通;
 - S4、钢立柱安装:窗口位置三角架首先根据定位安装钢立柱,将钢立柱放置于固定位置上,上下两端采用M16*200mm化学螺栓与窗口主体结构连接固定;
 - S5、三角架安装:三角架分别与钢立柱以及外剪力墙连接;
 - S6、工字钢辅梁及外防护架搭设:型钢组合悬挑三角架安装完成后,根据设计图纸平面布置将16#工字钢辅梁搭设在三角架上部并使用U型螺栓紧固,工字钢与三角架间存在间隙的采用钢垫片垫平,在三角架及工字钢辅梁上标记出外防护架立杆位置,并在工字钢上立杆位置处安装立杆底部固定装置,然后将横向扫地杆与三角架上部焊接短钢管连接并按照施工方案搭设外防护架立杆、水平杆、剪刀撑及拉结件;
 - S7、铺安全网、脚手板及卸荷钢丝绳固定:外防护架搭设完成后,在防护架内侧满挂防护安全网并在三角架上满布安全大眼网、木脚手板、防护架底部安装200mm高木挡脚板,同时长度2.6m、3.0m、3.5m三角架位置增设15.5钢丝绳(6*19+1)进行卸荷处理;
 - S8、模架体系搭设:按照通过计算复核的支撑体系参数进行混凝土悬挑结构模架体系搭设,严格控制立杆纵横距、水平杆步距以及模架体系主次龙骨间距;
 - S9、钢筋绑扎和混凝土浇筑:模架体系搭设完成后,组织绑扎悬挑结构钢筋构造并进行预埋件安装;
 - S10、型钢组合三角支撑模架及外防护架拆除:拆除顺序遵循先搭后拆、后搭先拆的原则进行,整体架拆除后,最后拆除组合型钢悬挑托架,三角托架采用塔吊进行吊挂,用扳手在室内卸掉螺母,再由塔吊将三角托架吊离结构放至制定地点。
2. 根据权利要求1所述的一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,其特征在于:步骤S3中,所述PVC套管的管内径和管长满足要求(外墙厚200mm,PVC管两端出墙50mm)。
3. 根据权利要求1所述的一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,其特征在于:步骤S4中,窗口位置安装钢立柱时,将钢立柱放置于固定位置上,上下两端采用M16*200mm化学螺栓与窗口主体结构连接固定(钻孔、清孔、药剂固化螺栓、垫片螺母紧固),化学螺栓锚入结构深度不小于100mm。
4. 根据权利要求1所述的一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,其特征在于:步骤S5中,三角架与钢立柱连接时,首先将M20锚固螺栓穿入安装好的钢立柱螺栓孔内,接着将三角架上、下部孔穿入螺栓内并紧固,螺栓总长度250-500mm;三角架与外剪力墙连接时,将穿墙螺栓M20从外墙内侧按照间距安装好,外墙外部将三角架上部孔穿入螺栓内,螺栓总长度250-500mm,下部孔位用螺栓M20固定三角托架。
5. 根据权利要求1所述的一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,其特征在于:步骤S6中,外防护架高出作业面至少1.5m。

一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑建筑施工技术领域,尤其涉及一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步,人们对建筑要求也在不断的完善,越来越多的混凝土悬挑构件出现在各类建筑上,且悬挑结构的尺寸也越来越大。施工此类混凝土超大悬挑结构采用传统的悬挑工字钢工艺不仅工序多,施工复杂;而且需在剪力墙上预留尺寸大于工字钢截面的洞口,造成剪力墙受力钢筋位置偏移,后续预留洞口的封堵存也存在渗漏隐患。

发明内容

[0003] 本发明目的在于针对现有技术的不足,提供一种型钢组合三角支撑模架及外防护脚手架施工技术,包括如下步骤:

S1、深化设计:型钢组合三角支撑架设计平面布置前,需要计算出三角架布设间距;

S2、三角架工厂加工进场:加工厂根据设计选用的型材进行加工型钢组合三角架;

S3、螺栓孔定位放线套管预留:在剪力墙混凝土浇筑前按照三角架位置放置穿墙PVC套管,套管两头用胶带封闭严密,当模板拆除后,及时穿墙PVC套管的孔疏通;

S4、钢立柱安装:窗口位置三角架首先根据定位安装钢立柱,将钢立柱放置于固定位置上,上下两端采用M16*200mm化学螺栓与窗口主体结构连接固定;

S5、三角架安装:三角架分别与钢立柱以及外剪力墙连接;

S6、工字钢辅梁及外防护架搭设:型钢组合悬挑三角架安装完成后,根据设计图纸平面布置将16#工字钢辅梁搭设在三角架上部并使用U型螺栓紧固,工字钢与三角架间存在间隙的采用钢垫片垫平,在三角架及工字钢辅梁上标记出外防护架立杆位置,并在工字钢上立杆位置处安装立杆底部固定装置,然后将横向扫地杆与三角架上部焊接短钢管连接并按照施工方案搭设外防护架立杆、水平杆、剪刀撑及拉结件;

S7、铺安全网、脚手板及卸荷钢丝绳固定:外防护架搭设完成后,在防护架内侧满挂防护安全网并在三角架上满布安全大眼网、木脚手板、防护架底部安装200mm高木挡脚板。同时长度2.6m、3.0m、3.5m三角架位置增设15.5钢丝绳(6*19+1)进行卸荷处理;

S8、模架体系搭设:按照通过计算复核的支撑体系参数进行混凝土悬挑结构模架体系搭设,严格控制立杆纵横距、水平杆步距以及模架体系主次龙骨间距;

S9、钢筋绑扎和混凝土浇筑:模架体系搭设完成后,组织绑扎悬挑结构钢筋构造并进行预埋件安装;

S10、型钢组合三角支撑模架及外防护架拆除:拆除顺序遵循先搭后拆、后搭先拆的原则进行,整体架拆除后,最后拆除组合型钢悬挑托架,三角托架采用塔吊进行吊挂,用扳手在室内卸掉螺母,再由塔吊将三角托架吊离结构放至制定地点。

[0004] 优选地,步骤S3中,所述PVC套管的管内径和管长满足要求(外墙厚200mm,PVC管两端出墙50mm)。

[0005] 优选地,步骤S2中,步骤S4中,窗口位置安装钢立柱时,将钢立柱放置于固定位置上,上下两端采用M16*200mm化学螺栓与窗口主体结构连接固定(钻孔、清孔、药剂固化螺栓、垫片螺母紧固),化学螺栓锚入结构深度不小于100mm。

[0006] 优选地,步骤S5中,三角架与钢立柱连接时,首先将M20锚固螺栓穿入安装好的钢立柱螺栓孔内,接着将三角架上、下部孔穿入螺栓内并紧固,螺栓总长度250-500mm;三角架与外剪力墙连接时,将穿墙螺栓M20从外墙内侧按照间距安装好,外墙外部将三角架上部孔穿入螺栓内,螺栓总长度250-500mm,下部孔位用螺栓M20固定三角托架。

[0007] 优选地,步骤S6中,外防护架高出作业面至少1.5m。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:该技术相较于传统悬挑工字钢技术,采用的型钢组合三角架通过工厂定型化加工制作,运至现场后通过螺栓与外墙加固连接,安拆操作简单快捷,施工效率高;受力体系稳定合理,安全可靠,能够有效保证混凝土超大悬挑结构模架体系和外防护架的安全施工;施工过程需在外剪力墙上预留直径30mm的螺栓孔,后续封堵更简单,防渗漏性能也更好;不需在结构楼板上预留锚环和后期切割,有效减少施工工序,节约施工成本;同时三角架不占用主楼内空间,安装完成后不影响主楼内后续二次结构和装饰装修施工,能够有效缩短工期;适用范围广,使用完成后工厂进行集中回收重复利用,能够有效节约资源,达到绿色保护的目的。在工程进度、质量、安全、成本及绿色施工各个方面均取得了有益效果,为项目创造了良好的综合效益,对同类工程施工具有一定的指导意义和良好的推广价值。

附图说明

[0009] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1为本发明型钢组合三角支撑架示意图;

图2为本发明型钢组合三角支撑架外剪力墙安装示意图;

图3为本发明型钢组合三角支撑架窗洞口安装示意图。

[0010] 图中:1、M20、M30高强螺栓;2、短钢管;3、角钢;4、外剪力墙;5、窗口;6、化学锚栓;7、钢立柱;8、12#槽钢。

具体实施方式

[0011] 下面通过附图对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0012] 参照图1至图3,本发明的目的是利用新型的型钢组合三角架施工技术进行高层混凝土悬挑构件施工。相较于传统的悬挑工字钢施工技术,型钢组合三角架施工技术一方面具有平面排布灵活、装配式拼装、安装速度快、节约施工成本、安全性高等特点;另一方面只需在剪力墙上预留部分螺栓孔,不影响剪力墙受力钢筋位置,减少外墙封堵渗漏隐患,采用的技术方案如下:

标准型钢组合三角架长度为1.9m,根据混凝土悬挑结构长度和平面位置确定型钢

组合三角架其他长度2.2m、2.6m、3.0m、3.5m。其中1.9m、2.2m规格三角架均采用等边角钢3尺寸为L90*6mm、L75*5mm、L40*4mm焊接制作,2.6m、3.0m规格三角架均采用等边角钢L90*8mm、L80*5mm、L40*4mm焊接制作,3.5m规格三角架采用14#工字钢、14#槽钢、8#槽钢焊接制作。

[0013] 窗口5位置增设钢立柱7辅助三角架安装,三角架通过高强螺栓与钢立柱7连接,钢立柱7采用双14#工字钢对焊,上、下端与剪力墙结构连接部位采用12#槽钢8与钢立柱7焊接。

[0014] 三角架与外剪力墙4采用M20、M30高强螺栓1穿过墙体预留螺栓洞口连接,螺栓总长度250-500mm。内侧使用120*120*8mm、80*80*8mm厚钢垫,外侧螺母焊接在型钢上,紧固时由内侧拧螺栓操作。

[0015] 窗口5位置三角架安装时钢立柱7采用M16化学锚栓6与窗口5上下外剪力墙4结构锚接形成稳定支撑架构造后,三角架采用高强螺栓与钢立柱7连接。化学螺栓锚入结构深度不小于100mm。

[0016] 本发明的具体施工技术如下:

1、深化设计:型钢组合三角支撑架设计平面布置前,综合考虑混凝土超大悬挑结构、盘扣架支撑体系和外防护架的自重以及施工动荷载反算单位面积内三角架所需承载能力,最终计算出三角架布设间距。

[0017] 2、三角架工厂加工进场:加工厂根据设计选用的型材进行加工型钢组合三角架,选用的型材应符合设计文件和现行有关标准的规定,并具有质量合格证明文件。三角架运至现场后组织相关部门联合验收,验收合格后方可进场。

[0018] 3、螺栓孔定位放线套管预留:在剪力墙混凝土浇筑前按照三角架位置放置穿墙PVC套管,管内径和管长满足要求(外墙厚200mm,PVC管两端出墙50mm),与钢筋固定连接,防止浇筑混凝土时移位,拉线找平,间距按照平面布置图标注尺寸进行设置,套管两头用胶带封闭严密,不得将混凝土流入封堵管路。当模板拆除后,及时将此孔疏通。

[0019] 4、钢立柱7安装:窗口5位置三角架首先根据定位安装钢立柱7,将钢立柱7放置于固定位置上,上下两端采用M16*200mm化学螺栓与窗口5主体结构连接固定(钻孔、清孔、药剂固化螺栓、垫片螺母紧固)。化学螺栓锚入结构深度不小于100mm。

[0020] 5、三角架安装

1)三角架与钢立柱7连接

首先将M20锚固螺栓穿入安装好的钢立柱7螺栓孔内,接着将三角架上、下部孔穿入螺栓内并紧固,螺栓总长度250-500mm。

[0021] 2)三角架与外剪力墙4连接

将穿墙螺栓M20从外墙内侧按照间距安装好,外墙外部将三角架上部孔穿入螺栓内,螺栓总长度250-500mm,下部孔位用螺栓M20固定三角托架。

[0022] 6、工字钢辅梁及外防护架搭设:型钢组合悬挑三角架安装完成后,根据设计图纸平面布置将16#工字钢辅梁搭设在三角架上部并使用U型螺栓紧固,工字钢与三角架间存在间隙的采用钢垫片垫平。在三角架及工字钢辅梁上标记出外防护架立杆位置,并在工字钢上立杆位置处安装立杆底部固定装置。然后将横向扫地杆与三角架上部焊接短钢管2连接并按照施工方案搭设外防护架立杆、水平杆、剪刀撑及拉结件。外防护架高出作业面至少

1.5m。

[0023] 7、铺安全网、脚手板及卸荷钢丝绳固定:外防护架搭设完成后,在防护架内侧满挂防护安全网并在三角架上满布安全大眼网、木脚手板、防护架底部安装200mm高木挡脚板。同时长度2.6m、3.0m、3.5m三角架位置增设15.5钢丝绳(6*19+1)进行卸荷处理。

[0024] 8、模架体系搭设:按照通过计算复核的支撑体系参数进行混凝土悬挑结构模架体系搭设,严格控制立杆纵横距、水平杆步距以及模架体系主次龙骨间距。

[0025] 9、钢筋绑扎和混凝土浇筑:模架体系搭设完成后,组织绑扎悬挑结构钢筋构造并进行预埋件安装。隐蔽验收通过后浇筑混凝土并及时养护。

[0026] 10、型钢组合三角支撑模架及外防护架拆除:拆除顺序遵循先搭后拆、后搭先拆的原则进行,严禁上下同时作业。整体架拆除后,最后拆除组合型钢悬挑托架,三角托架采用塔吊进行吊挂,用扳手在室内卸掉螺母,再由塔吊将三角托架吊离结构放至制定地点。

[0027] 本发明相较于传统悬挑工字钢技术,采用的型钢组合三角架通过工厂定型化加工制作,运至现场后通过螺栓与外墙加固连接,安拆操作简单快捷,施工效率高;受力体系稳定合理,安全可靠,能够有效保证混凝土超大悬挑结构模架体系和外防护架的安全施工;施工过程需在外剪力墙4上预留直径30mm的螺栓孔,后续封堵更简单,防渗漏性能也更好;不需在结构楼板上预留锚环和后期切割,有效减少施工工序,节约施工成本;同时三角架不占用主楼内空间,安装完成后不影响主楼内后续二次结构和装饰装修施工,能够有效缩短工期;适用范围广,使用完成后工厂进行集中回收重复利用,能够有效节约资源,达到绿色保护的目。在工程进度、质量、安全、成本及绿色施工各个方面均取得了有益效果,为项目创造了良好的综合效益,对同类工程施工具有一定的指导意义和良好的推广价值。

[0028] 如上,尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明,但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下,可对其在形式上和细节上作出各种变化。

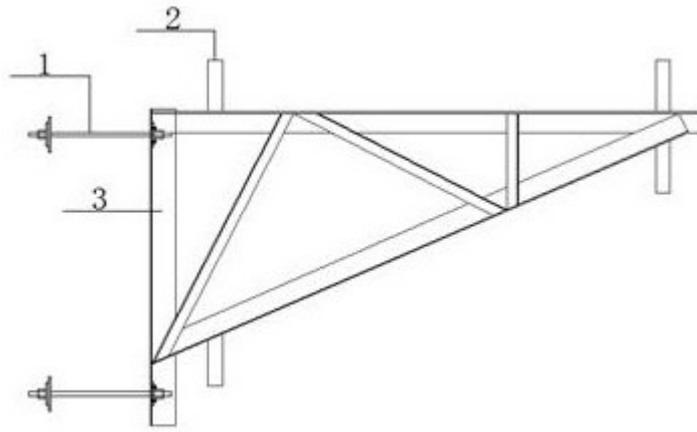


图1

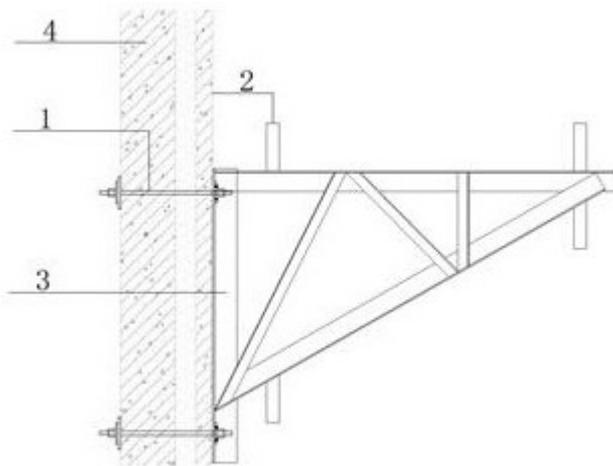


图2

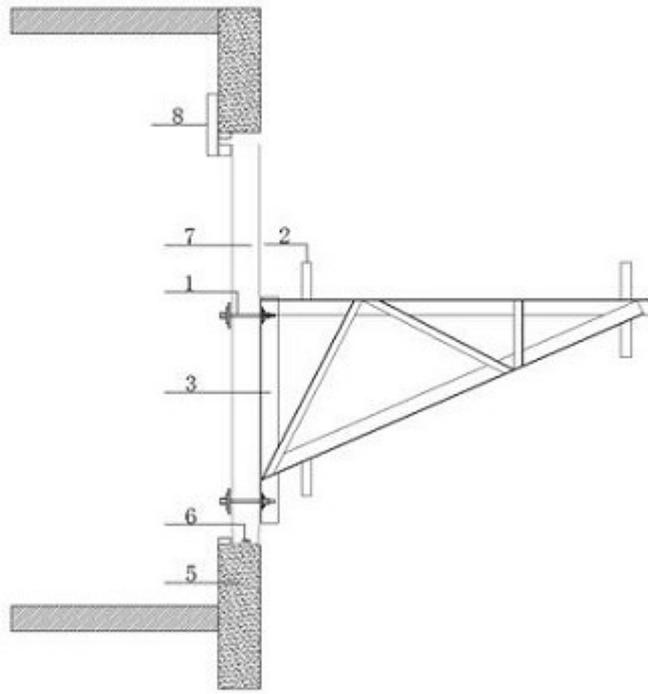


图3