(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218990875 U
(45)授权公告日 2023.05.09

(21)申请号 202320051937.6

(22)申请日 2023.01.09

(73)专利权人 中建一局集团建设发展有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望花路西里17号楼

(72)发明人 耿东各 王有龙 朱明华 程玉琦 宫文亮 闫鹭超 张帅 武燕妮 李乐 周金汉

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004
专利代理师 张杰 王超

(51)Int.Cl.
E04G 5/04(2006.01)
E04G 3/20(2006.01)

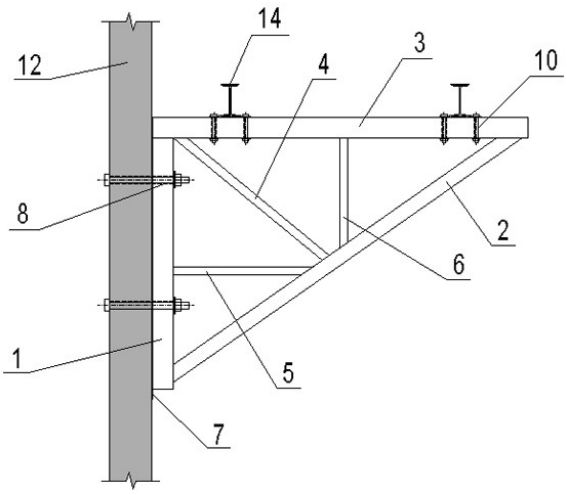
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系

(57)摘要

本实用新型提供一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系，靠墙方管、斜撑方管和顶部方管首尾相连焊接成三角桁架支撑架，内撑斜方管、内撑横方管和内撑竖方管通过焊接固定到三角桁架支撑架内部，通过穿墙螺栓穿过预留螺栓孔将三角桁架式支撑架固定在结构墙体上，背衬钢板一面与靠墙方管焊接固定，背衬钢板另一面压紧到结构墙体上，所述工字钢通过之字形紧固垫片垂直固定于顶部方管。还公开了装配式三角桁架悬挑支撑架体系的安装方法。本实用新型通过高强螺栓与结构墙体连接固定，对结构钢筋、混凝土损伤极小，同时降低了墙体预留较大洞口带来的后期渗漏隐患。具有牢固稳定，整体性好，安装、拆除方便，不易损坏，周转次数高，具有很好的经济效益。



CN 218990875 U

1.一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系,其特征在于,包括结构墙体(12)、靠墙方管(1)和斜撑方管(2)、顶部方管(3)、背衬钢板(7)和内撑斜方管(4)、内撑横方管(5)、内撑竖方管(6)和工字钢(14),所述靠墙方管(1)、斜撑方管(2)和顶部方管(3)首尾相连焊接成三角桁架悬挑支撑架,所述内撑斜方管(4)、内撑横方管(5)和内撑竖方管(6)通过焊接固定到三角桁架悬挑支撑架内部,所述靠墙方管(1)上设置预留螺栓孔(8),通过穿墙螺栓(9)穿过预留螺栓孔(8)将所述三角桁架悬挑支撑架固定在结构墙体(12)上,所述背衬钢板(7)一面与靠墙方管(1)焊接固定,背衬钢板(7)另一面压紧到结构墙体(12)上,所述工字钢(14)通过之字形紧固垫片(13)垂直固定于顶部方管(3)上。

2.根据权利要求1所述的装配式三角桁架悬挑支撑架体系,其特征在于,所述结构墙体(12)上设置预埋螺纹孔,靠墙方管(1)和背衬钢板(7)设置预留螺栓孔(8),所述预留螺栓孔(8)与预埋螺纹孔位置相对应,通过穿墙螺栓(9)穿过预留螺栓孔和预埋螺纹孔将靠墙方管(1)和背衬钢板(7)固定到结构墙体(12)上。

3.根据权利要求2所述的装配式三角桁架悬挑支撑架体系,其特征在于,所述穿墙螺栓(9)为32#C级高强螺栓,所述预留螺栓孔(8)的个数等于预埋螺纹孔的个数为2个,且位置相对应,2个所述预留螺栓孔(8)均匀间隔设置于靠墙方管(1)上,2个所述预埋螺纹孔均匀间隔设置于结构墙体(12)上,2个预留螺栓孔(8)的直径等于2个预埋螺纹孔的直径为40mm。

4.根据权利要求3所述的装配式三角桁架悬挑支撑架体系,其特征在于,所述顶部方管(3)上设置4个直径20mm定位螺栓孔(10),2个所述之字形紧固垫片(13)通过2根M14×120螺栓(11)穿过定位螺栓孔(10)固定于顶部方管(3),所述工字钢(14)卡固于2个之字形紧固垫片(13)之间。

5.根据权利要求4所述的装配式三角桁架悬挑支撑架体系,其特征在于,所述靠墙方管(1)和顶部方管(3)选用最小截面大于80×80mm,最大截面小于120×120mm,壁厚5~6mm之间的方钢管,斜撑方管(2)选用最小截面大于60×60mm,最大截面小于80×80mm,壁厚3~4mm之间的方钢管,所述内撑斜方管(4)、内撑横方管(5)和内撑竖方管(6)选用最小截面大于30×30mm,最大截面小于50×50mm,壁厚3~4mm之间的方钢管。

6.根据权利要求5所述的装配式三角桁架悬挑支撑架体系,其特征在于,所述背衬钢板(7)的厚度为5~7mm之间。

一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域，特别涉及一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系。

背景技术

[0002] 为满足结构施工和外装饰施工的需要，高层建筑施工时需要搭设外防护脚手架。近年来，悬挑钢管脚手架由于具有一次投入少，适用范围广，不受层高和场地限制，可重复使用等特点，分段悬挑搭设的扣件式钢管脚手架应用得非常普遍。但由于其荷载传递路线特殊，技术要求复杂，对人员安全、施工质量、施工速度都有着重大的影响，因此对其悬挑结构的选型、脚手架的设计计算、构造与搭拆施工及使用管理都有着严格的要求。

[0003] 传统型钢悬挑架具有较多缺陷：(1)浪费材料：悬挑钢梁穿越墙体伸入室内锚固土楼板梁和楼面板上，锚固的长度不小于向外悬挑的1.25倍，为满足规范要求，会造成大量的钢材浪费；(2)延误施工进度：传统型钢悬挑架需要向内锚固一长段工字钢，会影响室内其它工序的正常进行，不利于各工序穿插和快速建造；(3)降低施工质量：悬挑工字钢布置时会在墙体上预留较大洞口，破坏结构的完整性，后期封堵困难，容易引起渗水问题。同时随着装配式建筑的广泛应用，预制外墙需封仓灌浆，墙体上无法预留洞口以满足传统型钢悬挑架的安装。因此，传统型钢悬挑架已经无法满足目前绿色环保节能施工的要求。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术存在的问题，本实用新型提供一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系。

[0005] 一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系，包括结构墙体、靠墙方管和斜撑方管、顶部方管、背衬钢板和内撑斜方管、内撑横方管、内撑竖方管和工字钢，所述靠墙方管、斜撑方管和顶部方管首尾相连焊接成三角桁架悬挑支撑架，所述内撑斜方管、内撑横方管和内撑竖方管通过焊接固定到三角桁架悬挑支撑架内部，所述靠墙方管上设置预留螺栓孔，通过穿墙螺栓穿过预留螺栓孔将所述三角桁架式支撑架固定在结构墙体上，所述背衬钢板一面与靠墙方管焊接固定，背衬钢板另一面压紧到结构墙体上，所述工字钢通过之字形紧固垫片垂直固定于顶部方管(3)上。

[0006] 进一步，所述结构墙体上设置预埋螺纹孔，靠墙方管和背衬钢板设置预留螺栓孔，所述预留螺栓孔与预埋螺纹孔位置相对应，通过穿墙螺栓穿过预留螺栓孔和预埋螺纹孔将靠墙方管和背衬钢板固定到结构墙体上。

[0007] 进一步，所述顶部方管上设置4个直径20mm螺栓孔，2个所述之字形紧固垫片通过2根M14×120螺栓穿过螺栓孔固定于顶部方管，所述工字钢卡固于2个之字形紧固垫片之间。

[0008] 进一步，靠墙方管和顶部方管选用最小截面大于80×80mm，最大截面小于120×120mm，壁厚5~6mm之间的方钢管，斜撑方管选用最小截面大于60×60mm，最大截面小于80×80mm，壁厚3~4mm之间的方钢管，所述内撑斜方管(4)、内撑横方管(5)和内撑竖方管(6)选用

最小截面大于30×30mm，最大截面小于50×50mm，壁厚3~4mm之间的方钢管。

[0009] 进一步，所述背衬钢板(7)的厚度为5~7mm。

[0010] 本实用新型提供的第二种技术方案为：

[0011] 一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系的安装方法，包括以下步骤：

[0012] 步骤1)根据三角桁架式支撑架穿墙螺栓孔定位图在结构墙体上设置预埋螺纹孔；

[0013] 步骤2)在需安装三角支撑架的楼层顶板混凝土浇筑施工完毕后，放出三角桁架式支撑架定位线，水平拉通线，将靠墙方管、斜撑方管、顶部方管、背衬钢板、内撑斜方管、内撑横方管和内撑竖方管焊接成三角桁架悬挑支撑架，通过穿墙螺栓将焊接好的三角桁架悬挑支撑架固定于结构墙体上，于固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上架设工字钢，通过之字形紧固垫片将工字钢固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上；

[0014] 步骤3)对三角桁架式悬挑支撑架体系进行验收；

[0015] 步骤4)三角桁架式悬挑支撑架体系验收合格后，于其上部搭设防护脚手架，脚手架验收合格后投入使用。

[0016] 进一步，所述步骤2)中包括

[0017] 2.1)在需安装三角支撑架的楼层顶板混凝土浇筑施工完毕后，放出三角桁架式支撑架定位线，水平拉通线；

[0018] 2.2)将靠墙方管、斜撑方管和顶部方管首尾相连焊接成三角桁架悬挑支撑架，然后将内撑斜方管沿三角桁架悬挑支撑架对角线焊接固定于三角桁架悬挑支撑架内，将内撑横方管沿与顶部方管平行方向焊接固定于三角桁架悬挑支撑架内，将内撑竖方管沿与靠墙方管平行方向焊接固定于三角桁架悬挑支撑架内；

[0019] 2.3)在靠墙方管外侧焊接背衬钢板，于背衬钢板和靠墙方管上设置预留螺栓孔，通过穿墙螺栓穿过预留螺栓孔将靠墙方管和背衬钢板固定于结构墙体上，背衬钢板夹在结构墙体与靠墙方管之间，通过靠墙方管固定于结构墙体将整体三角桁架悬挑支撑架固定于结构墙体上；

[0020] 2.4)于固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上架设工字钢，通过之字形紧固垫片将工字钢固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上。

[0021] 与现有技术相比，本实用新型具有以下特点和有益效果：

[0022] (1)本实用新型仅通过两根高强螺栓将三角桁架悬挑支撑架固定到结构墙体上，对结构钢筋、混凝土损伤极小，同时降低了墙体预留较大洞口带来的后期渗漏隐患，安装牢靠，安全系数储备高，有效消除了施工安全隐患；

[0023] (2)本实用新型整体安装、拆除方便，加快了施工进度；

[0024] (3)本实用新型支三角桁架悬挑支撑架通过焊接而成，整体性好，不易损坏，周转次数高，具有很好的经济效益。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型一种装配式三角桁架式悬挑支撑架体系沿外墙方向主视图；

[0026] 图2是本实用新型一种装配式三角桁架式悬挑支撑架体系右视图；

[0027] 图3是本实用新型一种装配式三角桁架式悬挑支撑架体系俯视图；

[0028] 图4本实用新型一种装配式三角桁架式悬挑支撑架体系中顶部方管与工字钢连接

结构示意图。

[0029] 附图中的符号说明：

[0030] 1-靠墙方管、2-斜撑方管、3-顶部方管、4-内撑斜方管、5-内撑横方管、6-内撑竖方管、

[0031] 7-背衬钢板、8-预留螺栓孔、9-穿墙螺栓、10-定位螺栓孔、11-工字钢定位螺栓、

[0032] 12-结构墙体、13-之字形紧固垫片、14-工字钢。

具体实施方式

[0033] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步详细描述。

[0034] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本实用新型的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0035] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本实用新型的描述中，需要理解的是，若出现术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0036] 在本专利的描述中，除非另有明确的规定和限定，若出现术语“连接”等指示部件之间的连接关系，该术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系及其安装方法，如图1至图4所示，装配式三角桁架悬挑支撑架体系包括：结构墙体12、靠墙方管1和斜撑方管2、顶部方管3、背衬钢板7和内撑斜方管4、内撑横方管5、内撑竖方管6和工字钢14，所述靠墙方管1、斜撑方管2和顶部方管3首尾相连焊接成三角桁架悬挑支撑架，所述内撑斜方管4、内撑横方管5和内撑竖方管6通过焊接固定到三角桁架悬挑支撑架内部，所述靠墙方管1上设置预留螺栓孔8，通过穿墙螺栓9穿过预留螺栓孔8将所述三角桁架式支撑架固定在结构墙体12上，所述背衬钢板7一面与靠墙方管1焊接固定，背衬钢板7另一面压紧到结构墙体12上，所述工字钢14通过之字形紧固垫片13垂直固定于顶部方管3上。通过靠墙方管1、斜撑方管2和顶部方管3首尾相连焊接成三角桁架悬挑支撑架的主要承重架和支撑架，内撑斜方管4、内撑横方管5和内撑竖方管6通过焊接固定到三角桁架悬挑支撑架内部构成传力架。焊接连接能够使三角桁架悬挑支撑架体系结构更加牢固，整体性强，不易损坏。所述靠墙方管1上设置预留螺栓孔8，通过穿墙螺栓9穿过预留螺栓孔8将所述三角桁架式支撑架固定在结构墙体12上。此结构是通过穿墙螺栓9穿过预留螺栓孔8将靠墙方管1固定于结构墙体12上，即是将三角桁架悬挑支撑架固定到结构墙体12上，此连接方式对结构钢筋、混凝土损伤极小，同时降低了墙体预留

较大洞口带来的后期渗漏隐患，安装牢靠，安全系数储备高，有效消除了施工安全隐患。同时，背衬钢板7一面与靠墙方管1焊接固定，背衬钢板7另一面压紧到结构墙体12上，即是，背衬钢板7夹在靠墙方管1和结构墙体12之间，用于分散靠墙方管1作用在结构墙体12上的荷载。工字钢14通过之字形紧固垫片13垂直固定于顶部方管3上，可以牢固防止滑动将工字钢14固定于顶部方管3上。

[0038] 进一步，如图1至图4所示，所述结构墙体12上设置预埋螺纹孔，靠墙方管1和背衬钢板7设置预留螺栓孔8，所述预留螺栓孔8与预埋螺纹孔位置相对应，通过穿墙螺栓9穿过预留螺栓孔和预埋螺纹孔将靠墙方管1和背衬钢板7固定到结构墙体12上。以上结构具体限定了结构墙体12与三角桁架悬挑支撑架体系连接关系。具体到具体结构即是靠墙方管1和背衬钢板7设置预留螺栓孔8，所述预留螺栓孔8与预埋螺纹孔位置相对应，通过穿墙螺栓9穿过预留螺栓孔和预埋螺纹孔将靠墙方管1和背衬钢板7固定到结构墙体12上。

[0039] 进一步，如图1至图4所示，所述穿墙螺栓9为32#C级高强螺栓，所述预留螺栓孔8的个数等于预埋螺纹孔的个数为2个，且位置相对应，2个所述预留螺栓孔8均匀间隔设置于靠墙方管1上，2个所述预埋螺纹孔均匀间隔设置于结构墙体12上，2个预留螺栓孔8的直径等于2个预埋螺纹孔的直径为40mm。根据工程力学计算，选用穿墙螺栓9为32#C级高强螺栓固定三角桁架悬挑支撑架体系于结构墙体12上。相对应选择穿墙螺栓9为32#C级高强螺栓，预埋螺纹孔和预留螺栓孔8的直径都是40mm。

[0040] 进一步，如图1至图4所示，所述顶部方管3上设置4个直径20mm定位螺栓孔10，2个所述之字形紧固垫片13通过2根M14×120螺栓11穿过定位螺栓孔10固定于顶部方管(3)，所述工字钢14卡固于2个之字形紧固垫片13之间。此结构具体限定了工字钢14怎么通过之字形紧固垫片13固定于顶部方管3上。

[0041] 进一步，如图1至图4所示，所述靠墙方管1和顶部方管3选用最小截面大于80×80mm，最大截面小于120×120mm，壁厚5~6mm之间的方钢管，斜撑方管2选用最小截面大于60×60mm，最大截面小于80×80mm，壁厚3~4mm之间的方钢管，所述内撑斜方管4、内撑横方管5和内撑竖方管6选用最小截面大于30×30mm，最大截面小于50×50mm，壁厚3~4mm之间的方钢管。相对于现有技术中使用角铁作为三角桁架悬挑支撑架中各个部分，本实用新型中，选用方管承受力更加均匀焊接组成了三角桁架悬挑支撑架更加的牢固和稳定。根据工程中三角桁架悬挑支撑架受力计算，选择不同部位的方管不同的尺寸。在本实施例中，靠墙方管1和顶部方管3最佳尺寸选择为100×100×6mm方钢管，斜撑方管2最佳尺寸选择为70×70×4mm方钢管，内撑斜方管4、内撑横方管5和内撑竖方管6最佳尺寸选择为40×40×4mm方钢管。

[0042] 进一步，如图1至图4所示，所述背衬钢板7的厚度为5~7mm之间。背衬钢板7的作用第一分散靠墙方管1作用在结构墙体12上的荷载，作用第二防止三角桁架悬挑支撑架左右晃动。根据工程计算，背衬钢板7的厚度为5~7mm之间。在本实施例中背衬钢板7的厚度为5mm厚钢板。

[0043] 本实用新型还公开了一种装配式三角桁架悬挑支撑架体系的安装方法，包括以下步骤：

[0044] 步骤1)根据三角桁架式支撑架穿墙螺栓孔定位图在结构墙体上设置预埋螺纹孔；

[0045] 步骤2)在需安装三角支撑架的楼层顶板混凝土浇筑施工完毕后，放出三角桁架式

支撑架定位线，水平拉通线，将靠墙方管、斜撑方管、顶部方管、背衬钢板、内撑斜方管、内撑横方管和内撑竖方管焊接成三角桁架悬挑支撑架，通过穿墙螺栓将焊接好的三角桁架悬挑支撑架固定于结构墙体上，于固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上架设工字钢，通过之字形紧固垫片将工字钢固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上；

[0046] 步骤3)对三角桁架式悬挑支撑架体系进行验收；

[0047] 步骤4)三角桁架式悬挑支撑架体系验收合格后，于其上部搭设防护脚手架，脚手架验收合格后投入使用。

[0048] 进一步，所述步骤2)中包括

[0049] 2.1)在需安装三角支撑架的楼层顶板混凝土浇筑施工完毕后，放出三角桁架式支撑架定位线，水平拉通线；

[0050] 2.2)将靠墙方管、斜撑方管和顶部方管首尾相连焊接成三角桁架悬挑支撑架，然后将内撑斜方管沿三角桁架悬挑支撑架对角线焊接固定于三角桁架悬挑支撑架内，将内撑横方管沿与顶部方管平行方向焊接固定于三角桁架悬挑支撑架内，将内撑竖方管沿与靠墙方管平行方向焊接固定于三角桁架悬挑支撑架内；

[0051] 2.3)在靠墙方管外侧焊接背衬钢板，于背衬钢板和靠墙方管上设置预留螺栓孔，通过穿墙螺栓穿过预留螺栓孔将靠墙方管和背衬钢板固定于结构墙体上，背衬钢板夹在结构墙体与靠墙方管之间，通过靠墙方管固定于结构墙体将整体三角桁架悬挑支撑架固定于结构墙体上；

[0052] 2.4)于固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上架设工字钢，通过之字形紧固垫片将工字钢固定于结构墙体上三角桁架悬挑支撑架上。

[0053] 需要声明的是，上述具体实施方式仅仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员应该明白，还可以对本实用新型做各种修改、等同替换、变化等等。但是，这些变换只要未背离本实用新型的精神，都应在本实用新型的保护范围之内。另外，本申请说明书和权利要求书所使用的一些术语并不是限制，仅仅是为了便于描述。

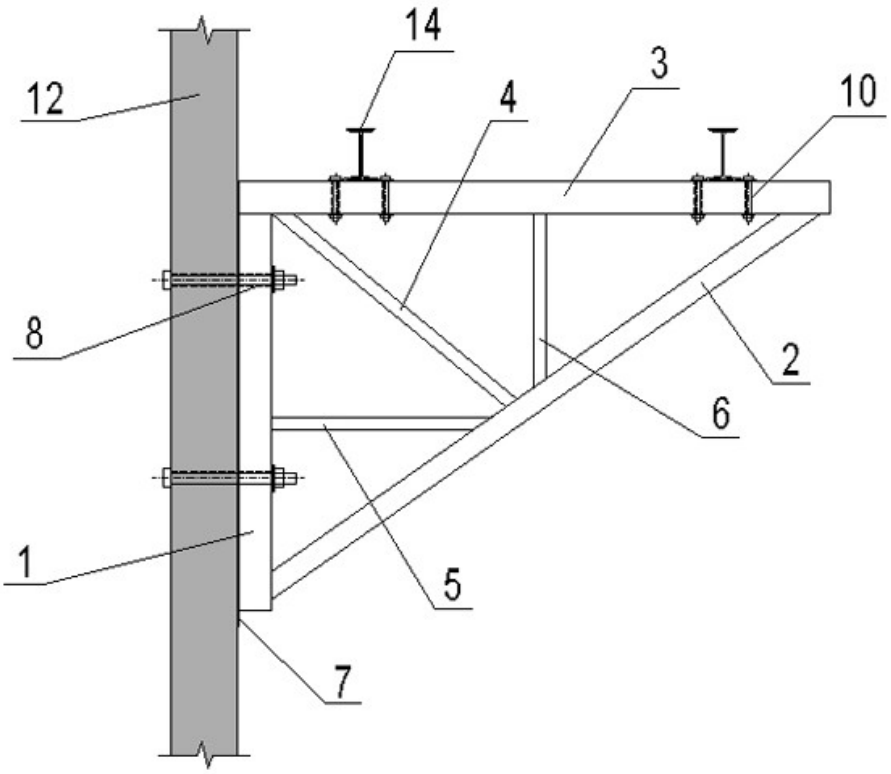


图1

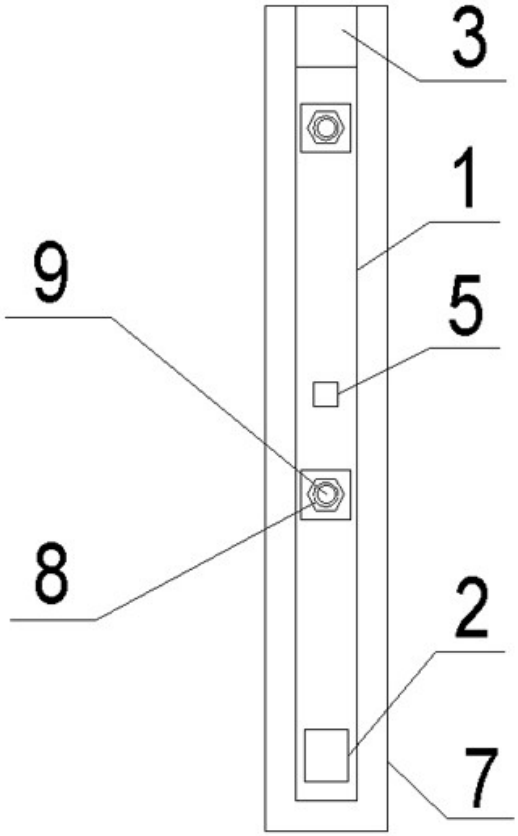


图2

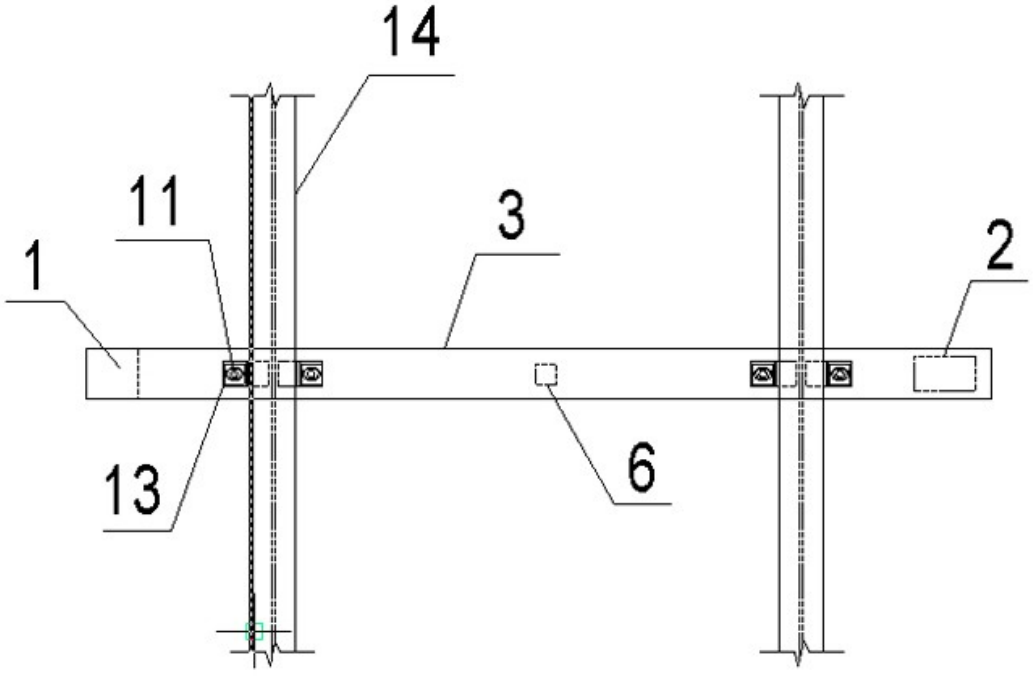


图3

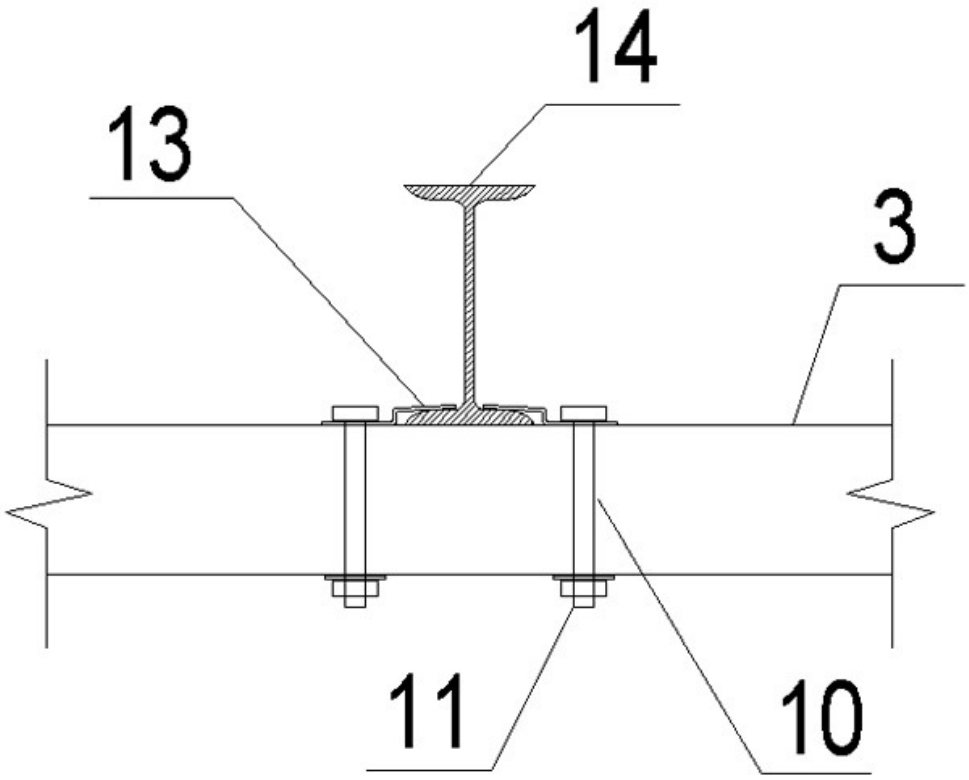


图4