



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111305582 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010114344.0

(22)申请日 2020.02.25

(71)申请人 南通四建集团有限公司

地址 226300 江苏省南通市高新区新世纪
大道999号

(72)发明人 程杨 张建忠 徐卓 陈意
姜永锋 单良 毛时贝

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限公司 32234

代理人 张汉钦

(51)Int.Cl.

E04G 21/32(2006.01)

E04G 3/30(2006.01)

E04G 5/04(2006.01)

E04G 5/16(2006.01)

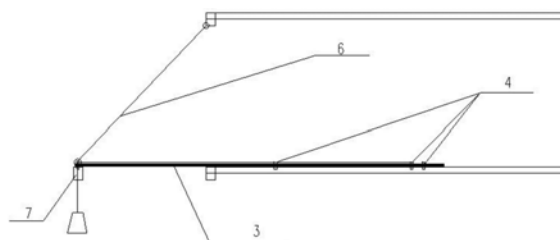
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其
应用方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法,它涉及建筑施工用设备技术领域。钢平台面采用花纹钢板焊接,平台的下方设有钢方通将钢平台连成整体。平台安置于工字钢上部,工字钢一侧与预先埋设于混凝土板内的加强U型件相连,另一侧悬挑放置钢平台,末端上侧采用钢绞线与上层梁底预埋拉钩相连,下侧设有吊环。本发明整体结构稳固性强,不容易在使用中出现晃动情况,抗风性能佳,安全防护性能好,在建造过程中能够有效保护地面施工人员安全,同时也为幕墙施工提供便利,提高施工效率。



1. 一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台,其特征在于:所述钢平台包括钢板(1)、钢方通(2)、工字钢(3)、U型件(4)、钢绞线;

多组所述钢方通(2)焊接于钢板(1)底部,所述钢方通(2)水平设置,相邻的所述钢方通(2)间距相等;

所述工字钢(3)设于钢方通(2)下方,所述钢板(1)底部设有工字钢定位卡扣(5),所述工字钢(3)通过工字钢定位卡扣(5)与所述钢板(1)相连;

所述工字钢(3)靠近建筑物的端部与预埋于混凝土板内的U型件(4)相连,所述工字钢(3)远离建筑物的端部通过钢绞线与上层梁底预埋拉钩相连;

相邻的所述钢平台通过钢方通(2)端部的插销对接相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台,其特征在于:所述工字钢(3)远离建筑物的端部设有吊环(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台,其特征在于:所述钢绞线为斜拉状。

4. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台,其特征在于:每个所述钢板(1)底部设有6根钢方通(2);

所述钢板(1)为3mm厚的4000mm*1800mm的花纹钢板;

所述钢方通(2)的尺寸为1800mm*100mm*100mm;

所述工字钢(3)的尺寸为160mm*88mm*6.0mm;

所述工字钢定位卡扣(5)的高度为160mm。

5. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台,其特征在于:所述钢平台包括双层结构,双层结构所述钢平台为刚性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台应用方法,其特征在于,具体步骤如下:

(1) 建立BIM模,包括预埋件定位BIM模型、钢平台BIM模型;

(2) 对外立面异形、弧线状的建筑物处的BIM模型进行深化设计;

(3) 根据BIM模型进行编号,预制钢平台;

(4) 安装于混凝土板内的预埋件,通过BIM建模后进行预制;混凝土板内的预埋件根据BIM模型进行精准埋设;

(5) 根据BIM模型编号预装钢平台;

(6) 将钢平台与混凝土内的预埋件进行相连;

(7) 通过插销将相邻的钢平台进行对接。

7. 根据权利要求6所述的一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台应用方法,其特征在于,

在步骤(1)的基础上,通过限元进行分析,建立BIM-FEM模型分析钢平台的受力特征,并对钢平台的安装及使用进行预警。

一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,具体涉及一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法。

背景技术

[0002] 高层现浇混凝土建筑结构的比重日益增大,各种建筑辅助工具、设备不断的完善。建筑施工平台,起到了防止高空坠物伤人的作用,却最容易被忽视。如何提高建筑施工平台的安装便捷性、安全可靠性的,是本发明待解决的问题。

发明内容

[0003] 发明目的:本发明的目的是为了解决现有技术中的不足,提供一种安装拆卸方便,安装精准,安全系数高的基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法,建造过程中能够有效保护地面施工人员安全,为幕墙施工提供了便利,施工效率高。

[0004] 一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台,钢平台包括钢板、钢方通、工字钢、U型件、钢绞线;

多组钢方通焊接于钢板底部,钢方通水平设置,相邻的钢方通间距相等;

工字钢设于钢方通下方,钢板底部设有工字钢定位卡扣,工字钢通过工字钢定位卡扣与钢板相连;

工字钢靠近建筑物的端部与预埋于混凝土板内的U型件相连,工字钢远离建筑物的端部通过钢绞线与上层梁底预埋拉钩相连;相邻的钢平台通过钢方通端部的插销对接相连接。

[0005] 本发明的进一步改进在于,工字钢远离建筑物的端部设有吊环。

[0006] 本发明的进一步改进在于,钢绞线为斜拉状。

[0007] 为了进一步解释本实施例,需要说明的是,每个钢板底部设有6根钢方通;钢板1为3mm厚的4000mm*1800mm的花纹钢板;钢方通2的尺寸为1800mm*100mm*100mm;工字钢3的尺寸为160mm*88mm*6.0mm;工字钢定位卡扣5的高度为160mm。

[0008] 本发明的进一步改进在于,钢平台包括双层结构,双层钢平台为刚性连接。

[0009] 一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法,具体步骤如下:

- (1) 建立BIM模,包括预埋件定位BIM模型、钢平台BIM模型;
- (2) 对外立面异形、弧线状的建筑物处的BIM模型进行深化设计;
- (3) 根据BIM模型进行编号,预制钢平台;
- (4) 安装于混凝土板内的预埋件,通过BIM建模后进行预制;混凝土板内的预埋件根据BIM模型进行精准埋设;
- (5) 根据BIM模型编号预装钢平台;
- (6) 将钢平台与混凝土内的预埋件进行相连;
- (7) 通过插销将相邻的钢平台进行对接。

[0010] 本发明的进一步改进在于,在步骤(1)的基础上,通过限元进行分析,建立BIM-FEM模型分析钢平台的受力特征,并对钢平台的安装及使用进行预警。

[0011] 与现有技术相比,本发明提供一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法,至少实现了如下的有益效果:

(1)钢平台模块化设计,采用组合拼装方式进行安装,平台整体性强,同时安装简易、拆除后再次组装方便,可循环利用率高,节材环保。

[0012] (2)钢平台可有效拦截超高层高空坠物提供工地现场地面施工作业人员的安全防护。

[0013] (3)钢平台能够作为幕墙吊蓝施工的临设,可以用作吊篮施工的吊臂,给建筑幕墙提供安全和便利条件,大大提高了施工效率。

[0014] (4)通过BIM建模后进行钢平台预制,使钢平台结构形式符合建筑结构特征,安装精准、可靠,安全系数高。

[0015] (5)本发明通过对深化设计的钢平台进行有限元分析,优化钢结构深化模型,使其满足抗风、抗冲等指标要求,确保使用的安全性。

[0016] 当然,实施本发明的任一产品并不特定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

[0017] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0018] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的俯视图;

图3为本发明的U型件结构示意图;

图4为本发明的立体结构示意图;

图5为本发明实施例1中应用示意图;

图6为本发明实施例1中应用的仰视图示意图;

其中,1-钢板;2-钢方通;3-工字钢;4-U型件;5-定位卡扣;6-钢绞线;7-吊环。

具体实施方式

[0020] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0021] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0022] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0023] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0024] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0025] 实施例1，

如图1-6所示，一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台，钢平台包括钢板1、钢方通2、工字钢3、U型件4、钢绞线6；多组钢方通2焊接于钢板1底部，钢方通2水平设置，相邻的钢方通2间距相等，等距的钢方通加强了钢平台面的强度；工字钢3设于钢方通2下方，钢板1底部设有工字钢定位卡扣5，工字钢3通过工字钢定位卡扣5与钢板1相连；工字钢3靠近建筑物的端部与预埋于混凝土板内的U型件4相连，工字钢3远离建筑物的端部通过钢绞线与上层梁底预埋拉钩相连。

[0026] 基于上述实施例，基于BIM的防坠物建筑施工钢平台的模块化钢平台安装步骤为：准备花纹钢板、钢方通、工字钢、U型件、钢绞线等常用的材料，组装模块化钢平台。在花纹钢板1的背侧水平方向焊接6根钢方通2，同时，在花纹钢板1背面中间固定3处工字钢定位卡扣。花纹钢板1一侧还可以安装一个活动的坠板，坠板安装在相邻的钢平台连接缝隙的底部，坠板作用是防止细小的东西从缝隙中掉下去。工字钢3一侧与预先埋设于混凝土板内的3个加强U型件相连，另一侧悬挑安置模块化钢平台，即将模块化钢平台置于工字钢3上方，使工字钢3穿过钢平台中间的工字钢定位卡扣5并与之固定，工字钢3末端上侧采用钢绞线与上层梁底预埋拉钩相连。

[0027] 具体地，本实施例通过将安装于钢方通2一侧的插销两两对接，使钢平台组成一片钢平台作业面，能够有效拦截超高层高空坠物，提供工地现场地面施工作业人员的安全防护。本实施例中，在钢方通2一侧埋设插销，相邻的钢平台通过钢方通2端部的插销对接相连接，当然，通过焊接等其他刚性连接方式相连也受本专利保护。

[0028] 为了进一步解释本实施例，需要说明的是，相邻的钢平台通过钢方通2端部的插销对接相连接；钢绞线为斜拉状。

[0029] 为了进一步解释本实施例，需要说明的是，工字钢3远离建筑物的端部设有吊环7。本实施例中，在工字钢3远离建筑物的末端下侧设有吊环7，可下挂轻型吊蓝用于幕墙施工。

[0030] 为了进一步解释本实施例，需要说明的是，为了加强平台整体性，形成模块化钢平台，钢板1底部下方水平方向焊接相互搭接的钢方通，每个钢板1底部可设有6根钢方通2。其中，钢板1为3mm厚的4000mm*1800mm的花纹钢板；钢方通2的尺寸为1800mm*100mm*100mm；工字钢3的尺寸为160mm*88mm*6.0mm；工字钢定位卡扣5的高度为160mm。

[0031] 为了进一步解释本实施例，需要说明的是，钢平台包括双层结构，双层钢平台为刚性连接。本实施例中，如遇施工中需要采用钢平台进行吊篮安装时，可以在钢平台下一层再搭设一层平台，两个平台采用刚性构件连接成一个双层箱型整体，再由下侧平台上放置卷扬机进行吊篮作业，给建筑幕墙提供安全和便利条件。

[0032] 本发明可以实现施工钢平台的模块化应用，钢平台的安装采用组合拼装方式，安装简易、拆除后再次组装方便，可循环利用率高，节材环保。

[0033] 实施例2，

一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台应用方法，具体步骤如下：

- (1) 建立BIM模型，包括预埋件定位BIM模型、钢平台BIM模型；
- (2) 对外立面异形、弧线状的建筑物处的BIM模型进行深化设计；

(3) 根据BIM模型进行编号, 预制钢平台;

(4) 安装于混凝土板内的预埋件, 通过BIM建模后进行预制; 混凝土板内的预埋件根据BIM模型进行精准埋设;

(5) 根据BIM模型编号预装钢平台;

(6) 将钢平台与混凝土内的预埋件进行相连;

(7) 通过插销将相邻的钢平台进行对接。

[0034] 上述实施例, 利用BIM技术对钢平台的生产安装进行深化设计, 在遇到普通矩形外立面建筑时, 只需简单进行设计后将标准的模块化钢平台通过安装于钢方通2一侧的插销两两对接, 形成一片钢平台作业面; 在遇到建筑物外立面异形、弧线时在BIM结构模型基础上进行深化设计, 根据异形曲面按图搭配非标准化的钢平台组合件, 使钢平台结构形式符合建筑结构特征, 满足拦截高空坠物的需求和利用其协助幕墙施工。

[0035] 为了进一步解释本实施例, 需要说明的是, 在步骤(1)、步骤(2)的基础上, 通过有限元进行分析, 建立BIM-FEM模型分析钢平台的受力特征, 并对钢平台的安装及使用进行预警。

[0036] 本实施例, 对深化设计的钢平台进行有限元分析, 优化钢结构深化模型, 使其满足抗风、抗冲等指标要求, 确保使用的安全性。

[0037] 通过上述实施例可知, 本发明提供了一种基于BIM的防坠物建筑施工钢平台及其应用方法, 至少实现了如下的有益效果:

(1) 钢平台模块化设计, 采用组合拼装方式进行安装, 平台整体性强, 同时安装简易、拆除后再次组装方便, 可循环利用率高, 节材环保。

[0038] (2) 钢平台可有效拦截超高层高空坠物提供工地现场地面施工作业人员的安全防护。

[0039] (3) 钢平台能够作为幕墙吊蓝施工的临设, 可以用作吊篮施工的吊臂, 给建筑幕墙提供安全和便利条件, 大大提高了施工效率。

[0040] (4) 通过BIM建模后进行钢平台预制, 使钢平台结构形式符合建筑结构特征, 安装精准、可靠, 安全系数高。

[0041] (5) 本发明通过对深化设计的钢平台进行有限元分析, 优化钢结构深化模型, 使其满足抗风、抗冲等指标要求, 确保使用的安全性。

[0042] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明, 但是本领域的技术人员应该理解, 以上例子仅是为了进行说明, 而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解, 可在不脱离本发明的范围和精神的情况下, 对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

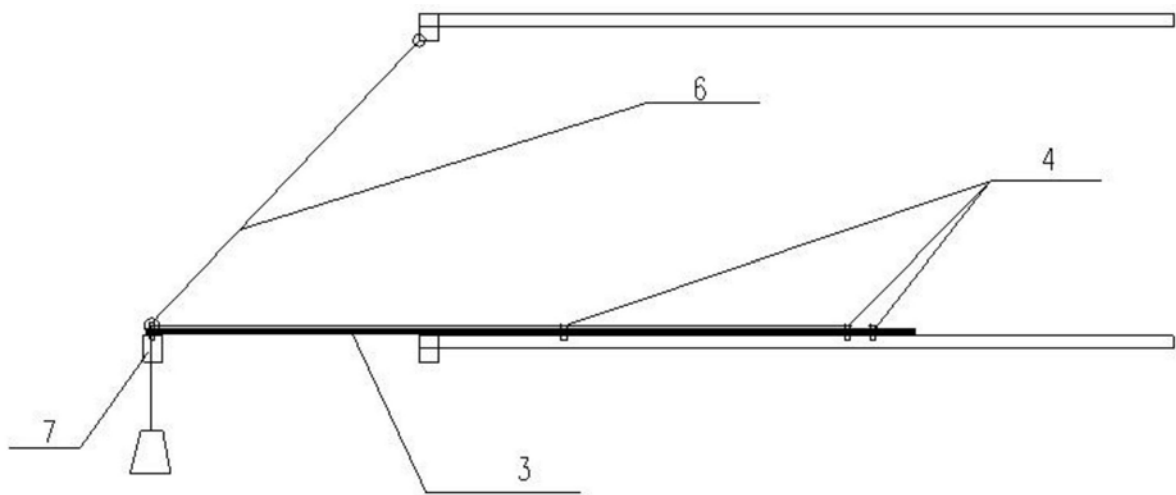


图1

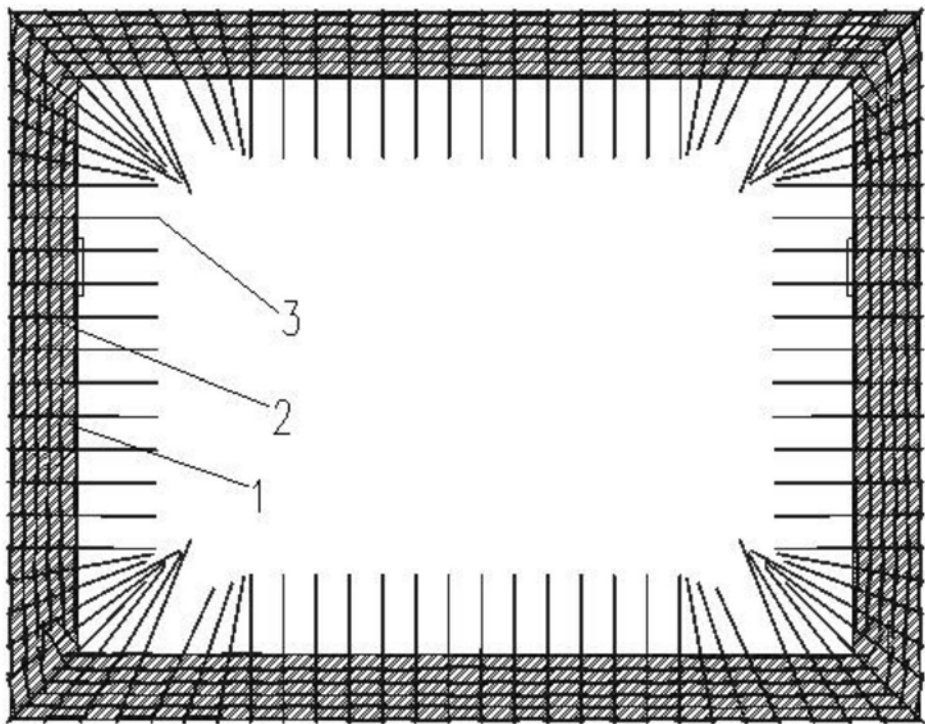


图2

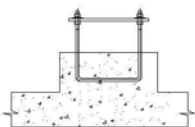


图3

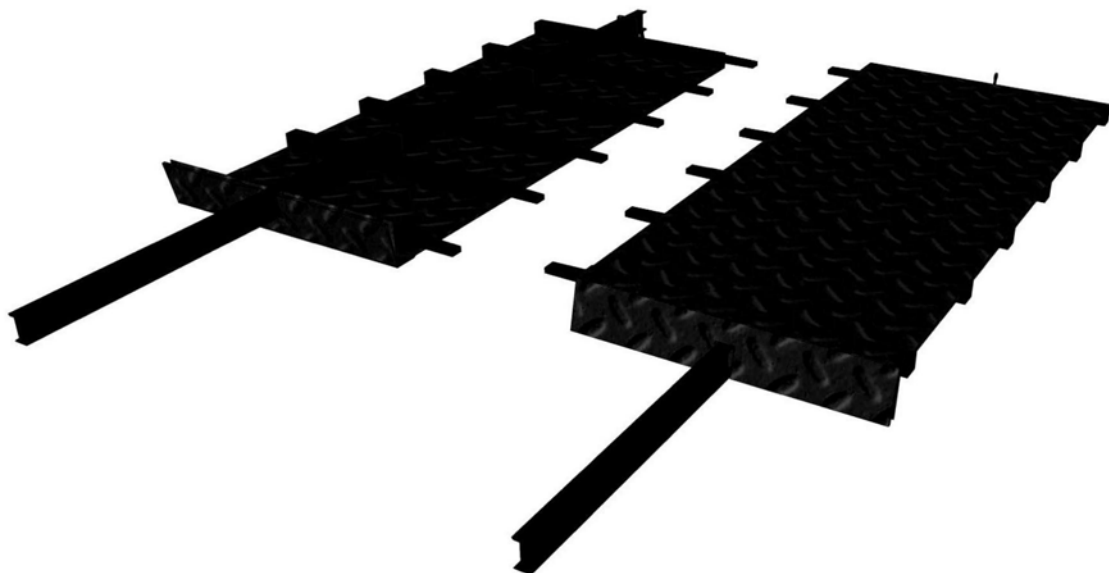


图4

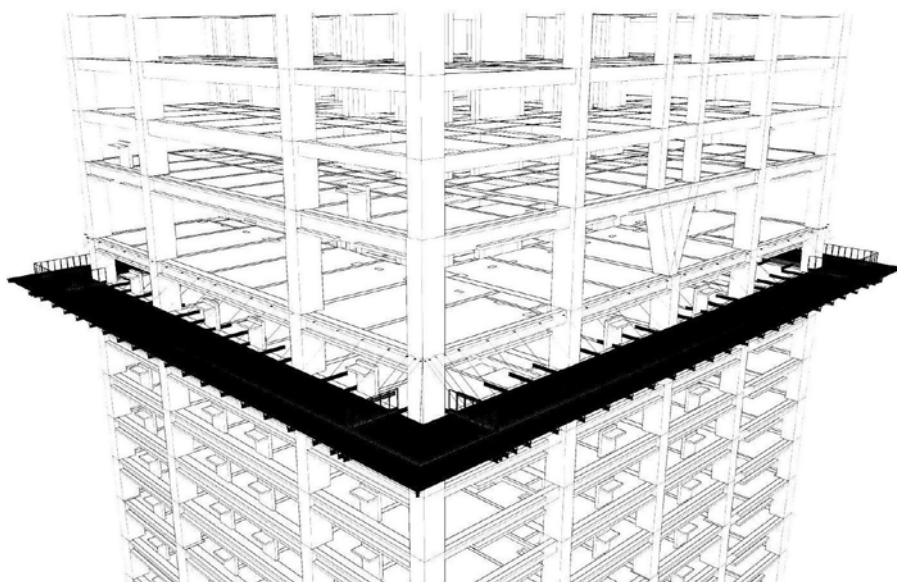


图5

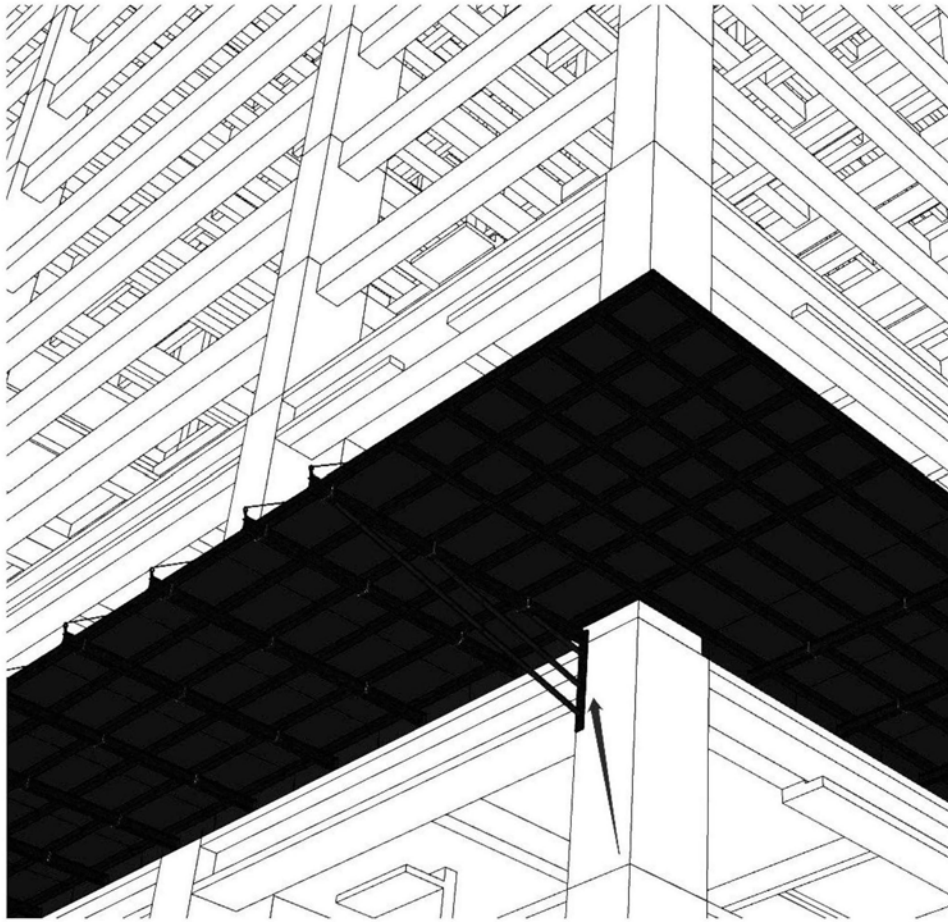


图6