



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115478710 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202211150021.2

(22) 申请日 2022.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115478710 A

(43) 申请公布日 2022.12.16

(73) 专利权人 中建三局基础设施建设投资有限公司

地址 430000 湖北省武汉市武昌区武珞路
456号新时代商务中心主楼40层

专利权人 中建三局集团有限公司

(72) 发明人 李琦 陈文军 黎小海 班鹏
高俊 杜雄伟 王倜 张蓁睿

(74) 专利代理机构 北京众允专利代理有限公司
11803

专利代理师 张斌斌

(51) Int.Cl.

E04G 23/08 (2006.01)

E04G 3/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114876239 A, 2022.08.09

CN 203050069 U, 2013.07.10

审查员 崔培培

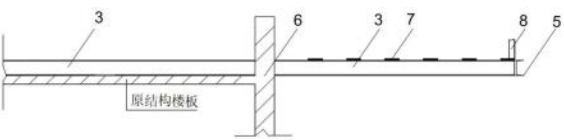
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,以搭设独立悬挑平台为基础,建立安全施工平台及立面安全防护,实现无损切割拆除,该发明在老旧城区施工环境复杂、人群较为密集、吊装条件有限的情况下,施工平台以工字钢为主要受力构件,通过钢梁为基础建立安全切割操作平台与临边防护体系,实现工人施工操作平台与立面防护体系一体化,钢平台不与原屋面结构层直接连接,不对该建筑顶层居民房屋结构造成破坏且不影响居民日常生活。



1. 一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,其特征在于,该施工方法包括以下施工步骤:

S1:将预制工字钢与钢管吊装至屋面,对屋面女儿墙(6)开孔并做好地面防护;

S2:利用预制主梁搭设悬挑平台主体结构,预制工字钢通过女儿墙(6)预留孔形成悬挑结构,将纵横两向的主梁进行2个标高面布置,所有纵向主梁工字钢(3)在下层,所有横向主梁工字钢(4)在上层,纵横向工字钢相交处,通过直径16mm的U型卡箍进行连接固定,使纵向主梁工字钢(3)与横向主梁工字钢(4)悬挑结构平台连接成整体,并将工字钢与屋面剪力墙锚固连接提高整体平台稳定性,完成横梁与纵梁的焊接;

S3:主梁通过验收后进行临边槽钢(5)与悬挑段分配梁(9)连接,临边槽钢(5)与分配梁(9)用汽车吊配合人工安装,悬臂段横梁通过主梁悬挑段连接板(7)与工字钢梁连接,主梁悬挑段连接板(7)每间隔0.4米通过焊接固定在向钢梁悬挑段,将分配梁连接板(10)通过焊接固定于分配梁(9)两端,通过螺栓将悬挑段分配梁(9)与主梁连接;

S4:将3m×0.25m冲压钢板先横置在已悬挑固定好的悬挑梁上,工人再外出站在冲压钢板上,用铁丝将冲压钢板固定钢梁上,增加作业面后,再安装临边槽钢(5),依次交换挪动冲压钢板,完成临边槽钢(5)、悬挑段分配梁(9)以及花纹钢板的安装;

S5:利用分配梁连接板(10)将分配梁(9)与主梁连接并满铺花纹钢板,采用自攻螺钉将花纹钢板和横梁固定成一体,便于完工后的拆除转场;

S6:将立面防护的立柱插入预制无缝钢管支座(8)内固定,中间设三道水平横杆,连墙杆件与原结构柱抱箍连接固定,第三道水平横杆布局根据拆除结构高度确定,不得低于所拆除结构,根据实际搭设高度设置拦腰杆,待水平杆与拦腰杆搭设完成后,在已搭设的立面防护框架内部设置一层钢板密目网;

S7:利用汽车起重机的钢丝绳将拆除混凝土块稳定,吊钩钢丝绳绷紧后用绳锯切割,切割过程中每次切割混凝土块质量不得超过500kg。

2. 根据权利要求1所述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S2中的预制主梁根据高层建筑屋面尺寸与外挑结构长度定制,悬挑段长度需大于外挑结构长度0.5m,立面防护体系中立杆高度高于外挑结构高度0.5m。

3. 根据权利要求1所述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S2中预制主梁通过配电室剪力墙连接板(1)和化学螺栓与剪力墙固定成一体,剪力墙连接板(1)预留6个锚固点(2)与工字钢端侧环焊,并利用化学螺栓锚固使剪力墙与工字钢固定在一起。

4. 根据权利要求1所述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S7进行混凝土块切割前,采用碳纤维布进行加固措施,碳纤维布通长布置且搭接长度不少于100mm,底胶厚度不超过0.4mm,所述碳纤维布粘贴好后,固化养护时间不得少于3天。

5. 根据权利要求1所述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S7中当施工环境不满足汽车起重机的使用条件时,在钢结构施工平台安装小型悬臂式起重机,起重机设置配重确保稳定性,待用悬臂式起重机的钢丝绳与混凝土块稳定后,吊钩钢丝绳需绷紧后进行切割,切割完成后,用起重机进行吊装运至屋面平台,待破碎后运至地面,切割过程中每次切割混凝土块质量不得超过500kg,切割时须对起重机进行压重。

一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于高层建筑施工技术领域,具体涉及一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法。

背景技术

[0002] 高层建筑的屋面外挑结构拆除均为临边作业,施工难度大且存在较大的施工安全隐患。吊装难度大,对吊车的臂长与幅度要求较高。在旧城区中,人员密集且街道狭窄,大型起重设备架设条件有限。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术中上述技术问题,本发明提供了一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,悬挑施工平台提供封闭且安全的施工场地,保障作业人员在施工过程中的安全,最大程度降低了施工过程对改造小区内居民的日常生活的影响,减少施工过程中的协调工作,减少了屋面原有结构层的损坏,降低了屋面恢复费用,解决了上述技术问题。

[0004] 一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,该施工方法包括以下施工步骤:

[0005] S1:将预制工字钢与钢管吊装至屋面,对屋面女儿墙开孔并做好地面防护;

[0006] S2:利用预制主梁搭设悬挑平台主体结构,预制工字钢通过女儿墙预留孔形成悬挑结构,将纵横两向的主梁进行2个标高面布置,所有纵向主梁工字钢在下层,所有横向主梁工字钢在上层,纵横向工字钢相交处,通过直径16mm的U型卡箍进行连接固定,使纵向主梁工字钢与横向主梁工字钢悬挑结构平台连接成整体,并将工字钢与屋面剪力墙锚固连接提高整体平台稳定性,完成横梁与纵梁的焊接;

[0007] S3:主梁通过验收后进行临边槽钢与悬挑段分配梁连接,临边槽钢与分配梁用汽车吊配合人工安装,悬臂段横梁通过主梁悬挑段连接板与工字钢梁连接,主梁悬挑段连接板每间隔0.4米通过焊接固定在向钢梁悬挑段,将分配梁连接板通过焊接固定于分配梁两端,通过螺栓将悬挑段分配梁与主梁连接;

[0008] S4:将3m×2.50m冲压钢板先横置在已悬挑固定好的悬挑梁上,工人外出站在冲压钢板上,用铁丝将冲压钢板固定钢梁上,增加作业面后,再安装临边槽钢,依次交换挪动冲压钢板,完成临边槽钢、悬挑段分配梁以及花纹钢板的安装;

[0009] S5:利用分配梁连接板将分配梁与主梁连接并满铺花纹钢板,采用自攻螺钉将花纹钢板和横梁固定成一体,便于完工后的拆除转场;

[0010] S6:将立面防护的立柱插入预制无缝钢管支座内固定,中间设三道水平横杆,连墙杆件与原结构柱抱箍连接固定,第三道水平横杆布局根据拆除结构高度确定,不得低于所拆除结构,根据实际搭设高度设置拦腰杆,待水平杆与拦腰杆搭设完成后,在已搭设的立面防护框架内部设置一层钢板密目网;

[0011] S7:利用汽车起重机或小型悬臂式起重机的钢丝绳将拆除混凝土块稳定,吊钩钢丝绳绷紧后用绳锯切割,切割过程中每次切割混凝土块质量不得超过500kg。

[0012] 上述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,所述步骤S2中的预制主梁根据高层建筑屋面尺寸与外挑结构长度定制,悬挑段长度需大于外挑结构长度0.5m,立面防护体系中立杆高度高于外挑结构高度0.5m。

[0013] 悬挑段悬挑于室外,悬挑段每两根为一组,从洞口向外推动前,在端头系上牵引绳,同时挂上防坠安全网的一端,向外推动时,牵引绳与安全网同步释放,悬挑到位后,拉紧安全网,形成安全防护。待楼内段固定安装完成后再进行平台的横梁安装。

[0014] 悬挑工字钢在制作时端头预先立面防护支座,立面防护的立柱采圆钢管插入预留的支座内固定,水平杆利用十字扣件与立柱连接,设置三道水平杆,并增设拦腰杆,待水平杆与拦腰杆搭设完成后,铺设钢板密目网完成立面防护搭设。

[0015] 上述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,所述步骤S2中预制主梁通过配电室剪力墙连接板和化学螺栓与剪力墙固定成一体,剪力墙连接板预留6个锚固点与工字钢端侧环焊,并利用化学螺栓锚固使剪力墙与工字钢固定在一起。

[0016] 上述的一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,所述步骤S7进行混凝土块切割前,采用碳纤维布进行加固措施,碳纤维布通长布置且搭接长度不少于100mm,底胶厚度不超过0.4mm,所述碳纤维布粘贴好后,固化养护时间不得少于3天。

[0017] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,可以达到以下有益效果:

[0018] 1、本发明一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,悬挑施工平台提供封闭且安全的施工场地,保障作业人员在施工过程中的安全,最大程度降低了施工过程对改造小区内居民的日常生活的影响,减少施工过程中的协调工作;

[0019] 2、该施工方法减少了屋面原有结构层的损坏,降低了屋面恢复费用,主要构件为工厂预制方便周转,减少了资源的投入与材料的消耗。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详细的说明,其中:

[0021] 图1为本发明所述工字钢与剪力墙连接的正视图;

[0022] 图2为本发明所述工字钢与剪力墙连接的侧视图;

[0023] 图3为本发明所述临边槽钢与纵向主梁工字钢焊接示意图;

[0024] 图4为本发明所述临边槽钢与横向主梁工字钢焊接示意图;;

[0025] 图5为本发明所述连接板与主梁工字钢的位置示意图;

[0026] 图6为本发明所述悬挑段槽钢、预制支座、连接板的连接示意图;

[0027] 图7为本发明所述分配梁与连接板焊接示意图;

[0028] 图8为本发明施工平台搭设完成示意图;

[0029] 图中:1-剪力墙连接板,2-锚固点,3-纵向主梁工字钢,4-横向主梁工字钢,5-临边槽钢,6-女儿墙,7-主梁悬挑段连接板,8-预制无缝钢管支座,9-分配梁,10-分配梁连接板。

具体实施方式

[0030] 本发明为一种高层建筑屋面外挑结构拆除施工方法,以搭设独立悬挑平台为基础,建立安全施工平台及立面安全防护,实现无损切割拆除。

[0031] 根据选用工字钢规格预先在屋面女儿墙6开孔,并将横纵主梁连接板、分配梁连接板10预制,图1和图2所示,为本发明所述工字钢与剪力墙连接的正视图和侧视图。

[0032] 悬挑平台的安装遵循一定的先后顺序,先安装纵向的钢梁,然后安装横向的钢梁,再安装四个临边槽钢5和悬挑段的分配梁9,待楼面钢梁全部安装焊接好后,铺设悬挑段的花纹钢板。

[0033] 纵向主梁工字钢3与横向主梁工字钢4穿过女儿墙6的预留洞口,通过与剪力墙连接板1和化学螺栓与剪力墙固定成一体,钢锚板预留6个锚固点2与工字钢端侧环焊并通过化学螺栓锚固使剪力墙与工字钢固定。

[0034] 悬挑段悬挑于室外,悬挑段每两根为一组,从洞口向外推动前,在端头系上牵引绳,同时挂上防坠安全网的一端,向外推动时,牵引绳与安全网同步释放,悬挑到位后,拉紧安全网,形成安全防护,待楼内段固定安装完成后再进行平台的横梁安装。

[0035] 将纵横两向的工字钢进行2个标高面布置,所有纵向主梁工字钢3在下层,所有横向主梁工字钢4在上层,纵横向工字钢相交处,通过直径16mm的U型卡箍进行连接固定,使悬挑结构平台连接成整体,增大平台的稳定性,减少滑移的可能性。

[0036] 主梁通过验收后进行临边槽钢5与悬挑段分配梁9的连接,临边槽钢5与分配梁9用汽车吊配合人工安装,悬臂段横梁通过主梁悬挑段连接板7分别与纵向主梁工字钢3、横向主梁工字钢4连接,主梁悬挑段连接板7每间隔0.4米通过焊接固定在向钢梁悬挑段,将分配梁连接板10通过焊接固定于分配梁9两端,通过螺栓将悬挑段分配梁9与主梁连接,如图3和图4所示,为本发明所述临边槽钢5与纵向主梁工字钢3、横向主梁工字钢4的焊接示意图。

[0037] 将3m×0.25m冲压钢板先横置在已悬挑固定好的悬挑梁上,外放冲压钢板时,用麻绳系住冲压钢板,防止冲压钢板滑落坠下,工人再外出站在冲压钢板上,用铁丝将冲压钢板固定钢梁上,增加作业面后,再安装临边槽钢5,依次交换挪动冲压钢板,完成临边槽钢5、悬挑段分配梁9以及花纹钢板的安装,如图5所示,本发明所述连接板与主梁工字钢的连接示意图。

[0038] 利用分配梁连接板10将分配梁9与主梁连接并满铺花纹钢板,采用自攻螺钉将花纹钢板和横梁固定成一体,便于完工后的拆除转场,如图6和图7所示,为本发明所述悬挑段分配梁9、预制无缝钢管支座8、分配梁连接板10的链接关系示意图。

[0039] 将立面防护的立柱插入预制无缝钢管支座8内固定,中间设三道水平横杆,连墙杆件与原结构柱抱箍连接固定,第三道水平横杆布局根据拆除结构高度确定,不得低于所拆除结构,根据实际搭设高度设置拦腰杆,待水平杆与拦腰杆搭设完成后,在已搭设的立面防护框架内部设置一层钢板密目网。

[0040] 在外挑结构下方建立支撑架体,防止外挑结构切断时撞击悬挑的施工平台,同时防止切割中的花架梁夹住液压绳锯链条,影响工作效率。

[0041] 支撑架体采用钢管扣件搭设三排支撑架,据外挑结构垂直方向布置纵向水平杆、横向水平杆、离施工平台面0.2m搭设纵横扫地杆,搭设三层水平杆,第三层水平杆支撑待拆除的外挑结构,高度根据拆除结构搭设。

[0042] 为防止在拆除过程中混凝土块意外脱落后伤人伤物,在拆除前需先制定防脱落措施,保证安全拆除,拆除前需提前在结构上粘贴一层碳纤维布,防止切割吊装时风化的混凝土碎块脱落,在完成碳纤维布加固措施工作后方可开始拆除。

[0043] 待用汽车起重机的钢丝绳与混凝土块稳定后,吊钩钢丝绳需绷紧后进行切割,切割完成后,用起重机进行吊装运至地面,切割过程中每次切割混凝土块质量不得超过500kg,切割时须在主梁进行压重。

[0044] 当施工环境不满足汽车起重机的使用条件时,在钢结构施工平台安装小型悬臂式起重机,起重机设置配重确保稳定性,待用悬臂式起重机的钢丝绳与混凝土块稳定后,吊钩钢丝绳需绷紧后进行切割,切割完成后,用起重机进行吊装运至屋面平台,待破碎后运至地面,切割过程中每次切割混凝土块质量不得超过500kg,切割时须对起重机进行压重。如图8所示,为本发明施工平台搭设完成示意图。

[0045] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用于限制本发明,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。

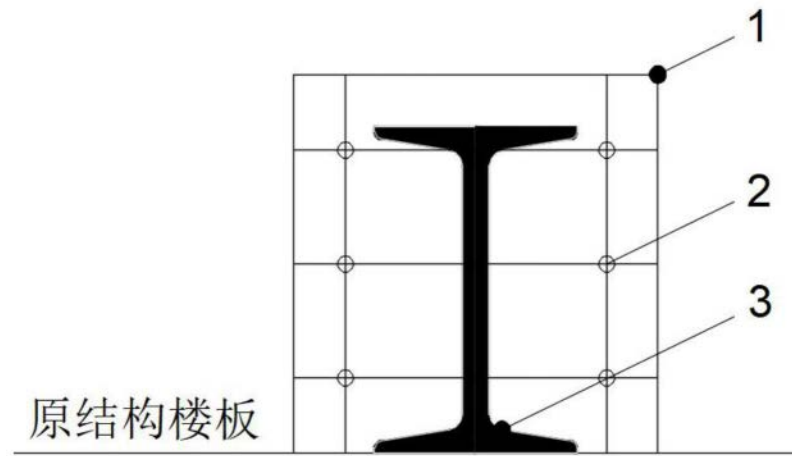


图1

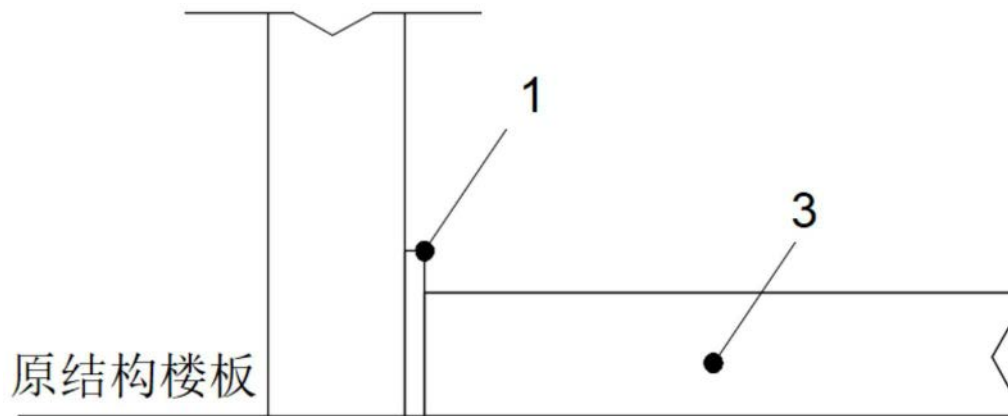


图2

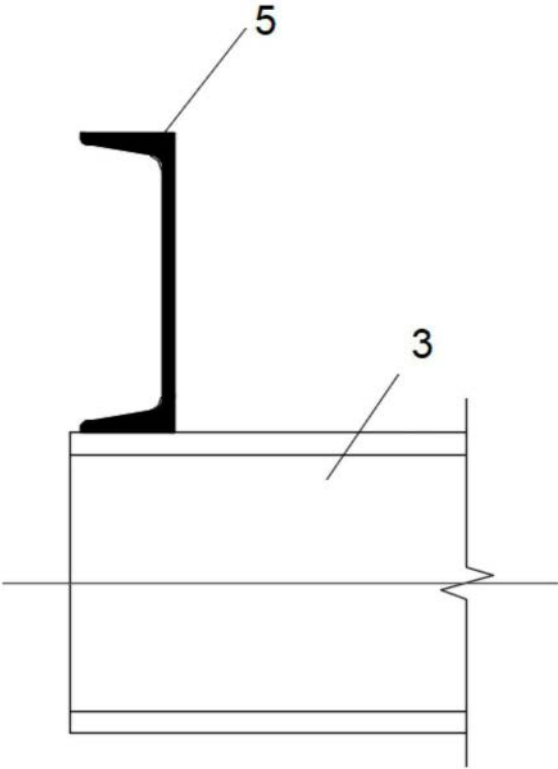


图3

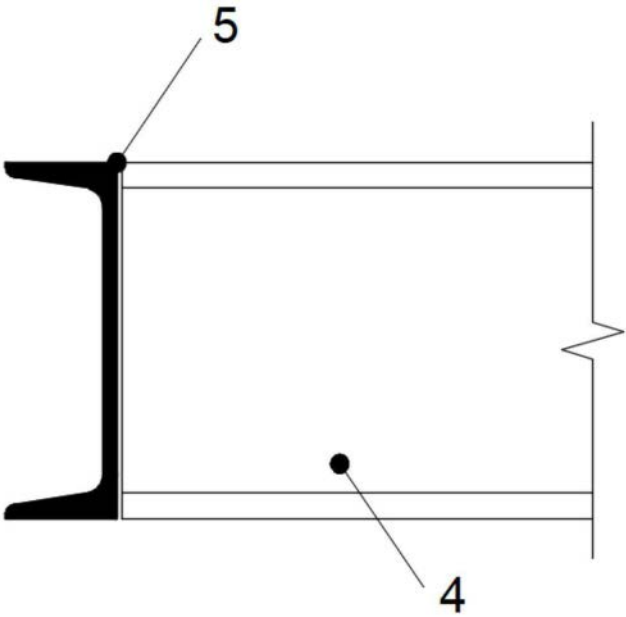


图4

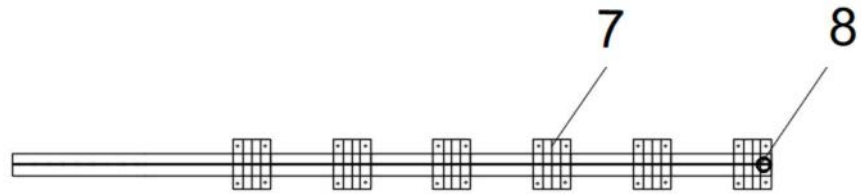


图5

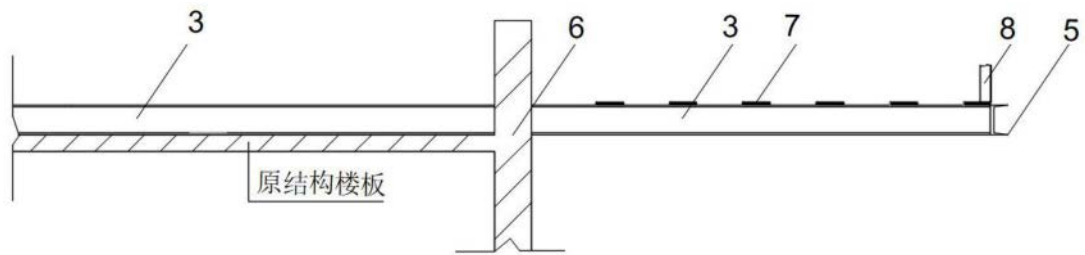


图6

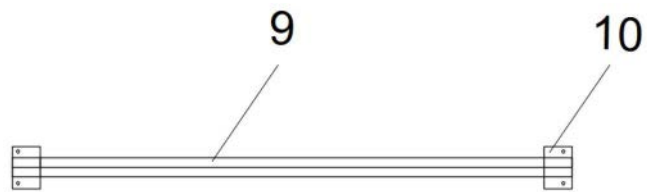


图7

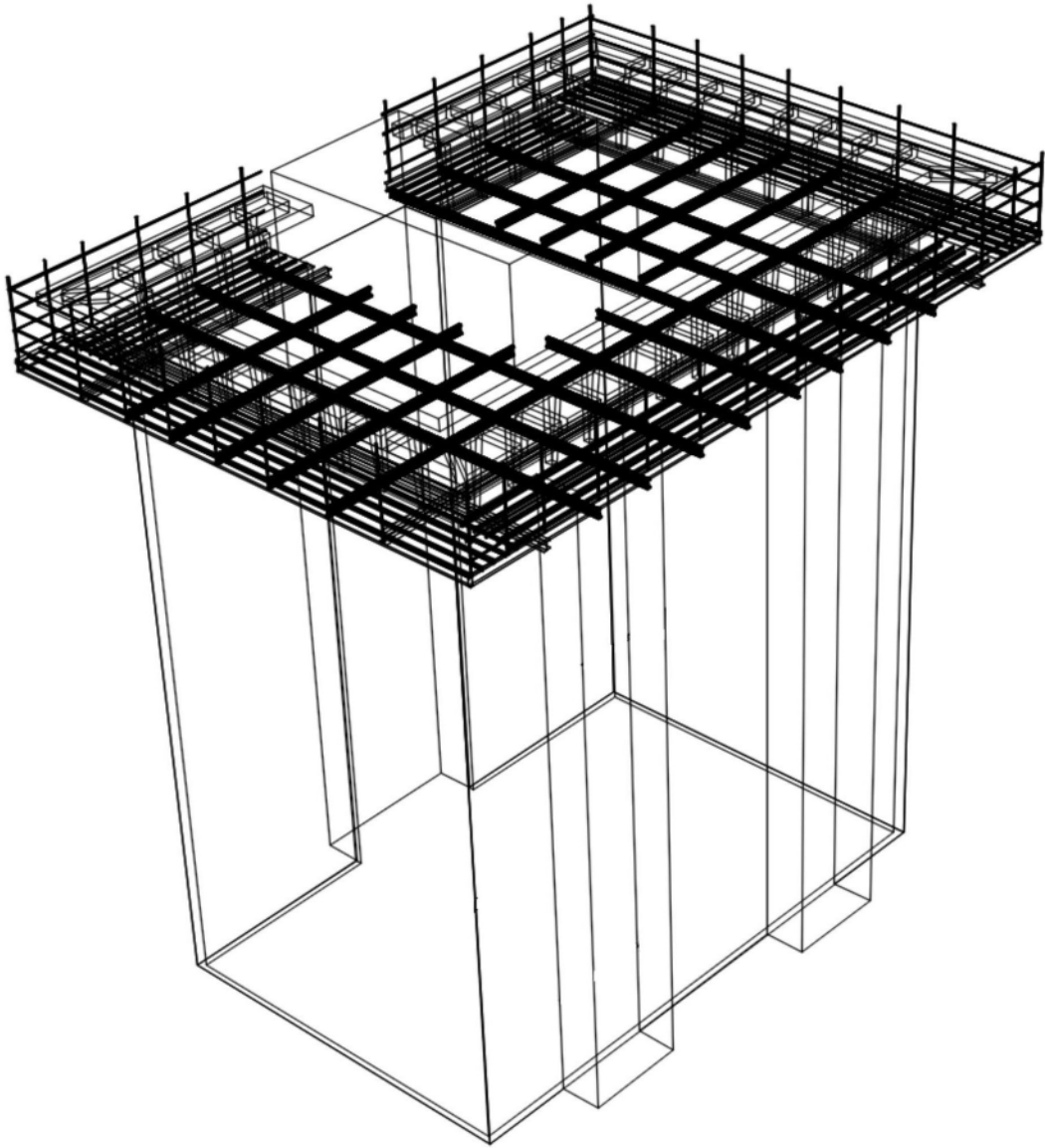


图8