



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113846757 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 28

(21) 申请号 202111276058.5

(22) 申请日 2021.10.29

(71) 申请人 中机国能电力工程有限公司
地址 201302 上海市浦东新区老港镇南港公路1765号153室

(72) 发明人 彭菲菲 宋红 刘文华 郑永路
肖坦 袁沈 林凌 张林俊

(74) 专利代理机构 上海愉腾专利代理事务所
(普通合伙) 31306

代理人 谢小军

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006.01)

E04G 13/04 (2006.01)

E04B 5/29 (2006.01)

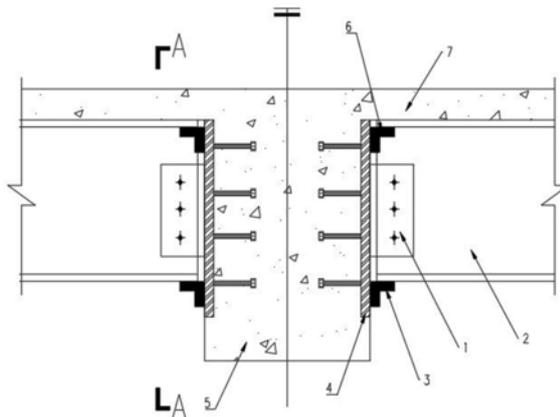
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点及施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点包括设置在钢次梁上的连接件和预埋在钢筋混凝土框架梁内的埋件,所述钢次梁通过连接件与埋件相连实现与钢筋混凝土框架梁的刚性连接,所述钢次梁的上翼缘和下翼缘上设有支撑件,所述支撑件的另一端与埋件相连接。一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法包括以下步骤:施工准备;模板工程;放置工程材料;节点连接并校验;浇筑混凝土;对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收。简化了钢筋混凝土框架梁的施工难度、降低了造价、节约了工期。



1. 一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,其特征在于:所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点包括设置在钢次梁上的连接件和预埋在钢筋混凝土框架梁内的埋件,所述钢次梁通过连接件与埋件相连实现与钢筋混凝土框架梁的刚性连接,所述钢次梁的上翼缘和下翼缘上设有支撑件,所述支撑件的另一端与埋件相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,其特征在于:所述支撑件包括设置在钢次梁的上翼缘的上翼缘角钢和设置在钢次梁的下翼缘上的下翼缘角钢,所述下翼缘角钢与上翼缘角钢通过焊接或螺栓连接埋件。

3. 根据权利要求2所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,其特征在于:所述钢次梁采用工字形钢,所述连接件设置在钢次梁的腹部,所述连接件为钢板或者角钢,所述连接件设置在钢次梁朝向钢筋混凝土框架梁的腹部。

4. 根据权利要求3所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,其特征在于:所述埋件左、下、右三边应超出连接件最外侧边缘50mm,所述埋件上边线与钢次梁顶线以及楼板底线对齐。

5. 根据权利要求4所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,其特征在于:所述上翼缘角钢最外侧超出钢次梁上翼缘边线50mm,内侧抵到钢次梁倒角线起点。

6. 一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,其特征在于:所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法包括以下步骤:

施工准备;

模板工程,为施工所需混凝土柱制造模板和支模;

放置工程材料,将埋件、钢筋与钢次梁放置在施工预设位置;

节点连接并校验,将钢次梁、钢筋混凝土框架梁以及各连接部件进行连接并检验连接强度;

浇筑混凝土,在钢筋混凝土框架梁架梁及楼板混凝土同时进行混凝土浇筑;

对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收。

7. 根据权利要求6所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,其特征在于:所述模板工程阶段需确保钢筋混凝土框架梁、钢次梁及埋件具备可靠支托,避免浇筑振捣混凝土时出现变形、移位;确保钢次梁顶标高为板底标高、以及钢次梁的水平度。

8. 根据权利要求7所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,其特征在于:所述对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收具体为:对浇注混凝土进行浇水养护,养护期满足施工验收规范后方可拆模,确保钢筋混凝土强度达标,拆模后加强养护及观测。。

9. 根据权利要求8所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,其特征在于:所述施工准备阶段具体为:准备施工所用材料、并测量施工位置的距离与高度,做好测量放线、标高测设、搭设脚手架、埋件及节点连接件加工等工作。

一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业建筑领域,尤其涉及一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点及施工方法。

背景技术

[0002] 在工业建筑领域,钢筋混凝土框架+钢次梁组合楼板的结构形式常用于主厂房等重要建筑。通常,钢筋混凝土框架梁与框架柱形成稳定的框架主结构,钢次梁及楼板则起到传递楼面荷载到框架梁的作用。

[0003] 一般的,为了降低钢次梁截面,从而降低用钢量,钢次梁与钢筋混凝土框架梁的连接多采用刚接节点,即钢次梁梁端可承受弯矩。目前钢次梁与钢筋混凝土框架梁的连接方式应用较多的有两种,分别是:

[0004] 挑耳式(图1):钢筋混凝土主梁在次梁侧现浇挑耳,宽度一般250mm,高度不低于300mm。钢次梁搁置与挑耳之上,并与挑耳顶面及梁侧埋件焊接。该节点的优点是钢筋混凝土挑耳抗剪能力强,目前应用最广;缺点是节点铰接特点不明显,并且梁侧增加挑耳即加大了混凝土施工难度,又增加了土建费用,同时工期也较长。

[0005] 插入式(图2):钢次梁上翼缘切割后,直插入钢筋混凝土主梁并与之整浇,插入深度一般200mm。该节点的优点是主梁无需设置挑耳,插入式可以实现楼板与钢筋混凝土主梁同时浇筑,施工速度快,目前个别工程有应用;缺点是钢次梁插入后会打断主梁箍筋,同时钢次梁体积大,插入主梁后应力集中明显,结构可靠性受施工质量影响较大。

发明内容

[0006] 鉴于目前工业建筑领域存在的上述不足,本发明提供一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点及施工方法,简化了钢筋混凝土框架梁的施工难度、降低了造价、节约了工期;而且不用因为挑耳加高框架梁,从而节约了梁下设备、管道的安装空间。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点包括设置在钢次梁上的连接件和预埋在钢筋混凝土框架梁内的埋件,所述钢次梁通过连接件与埋件相连实现与钢筋混凝土框架梁的刚性连接,所述钢次梁的上翼缘和下翼缘上设有支撑件,所述支撑件的另一端与埋件相连接。

[0009] 依照本发明的一个方面,所述支撑件包括设置在钢次梁的上翼缘的上翼缘角钢和设置在钢次梁的下翼缘上的下翼缘角钢,所述下翼缘角钢与上翼缘角钢通过焊接或螺栓连接埋件。

[0010] 依照本发明的一个方面,所述钢次梁采用工字形钢,所述连接件设置在钢次梁的腹部,所述连接件为钢板或者角钢,所述连接件设置在钢次梁朝向钢筋混凝土框架梁的腹部。

[0011] 依照本发明的一个方面,所述埋件左、下、右三边应超出连接件最外侧边缘50mm,

所述埋件上边线与钢次梁顶线以及楼板底线对齐。

[0012] 依照本发明的一个方面,所述上翼缘角钢最外侧超出钢次梁上翼缘边线50mm,内侧抵到钢次梁倒角线起点。

[0013] 一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法包括以下步骤:

[0014] 施工准备;

[0015] 模板工程,为施工所需混凝土柱制造模板和支模;

[0016] 放置工程材料,将埋件、钢筋与钢次梁放置在施工预设位置;

[0017] 节点连接并校验,将钢次梁、钢筋混凝土框架梁以及各连接部件进行连接并检验连接强度;

[0018] 浇筑混凝土,在钢筋混凝土框架梁架梁及楼板混凝土同时进行混凝土浇筑;

[0019] 对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收。

[0020] 依照本发明的一个方面,所述模板工程阶段需确保钢筋混凝土框架梁、钢次梁及埋件具备可靠支托,避免浇筑振捣混凝土时出现变形、移位;确保钢次梁顶标高为板底标高、以及钢次梁的水平度。

[0021] 依照本发明的一个方面,所述对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收具体为:对浇注混凝土进行浇水养护,养护期满足施工验收规范后方可拆模,确保钢筋混凝土强度达标,拆模后加强养护及观测。。

[0022] 依照本发明的一个方面,所述施工准备阶段具体为:准备施工所用材料、并测量施工位置的距离与高度,做好测量放线、标高测设、搭设脚手架、埋件及节点连接件加工等工作。

[0023] 本发明实施的优点:

[0024] 本发明提供了一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点包括设置在钢次梁上的连接件和预埋在钢筋混凝土框架梁内的埋件,所述钢次梁通过连接件与埋件相连实现与钢筋混凝土框架梁的刚性连接,所述钢次梁的上翼缘和下翼缘上设有支撑件,所述支撑件的另一端与埋件相连接。一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法包括以下步骤:施工准备;模板工程,为施工所需混凝土柱制造模板和支模;放置工程材料,将埋件、钢筋与钢次梁放置在施工预设位置;节点连接并校验,将钢次梁、钢筋混凝土框架梁以及各连接部件进行连接并检验连接强度;浇筑混凝土,在钢筋混凝土框架梁架梁及楼板混凝土同时进行混凝土浇筑;对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收。简化了钢筋混凝土框架梁的施工难度、降低了造价、节约了工期;而且不用因为挑耳加高框架梁,从而节约了梁下设备、管道的安装空间。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0026] 图1为本发明所述的现有设计1的结构观示意图；
- [0027] 图2为本发明所述的现有设计2的结构示意图；
- [0028] 图3为本发明所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的结构观示意图；
- [0029] 图4为本发明所述的图3中A处的剖面示意图；
- [0030] 图5为本发明所述的一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法的步骤图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 如图3-4所示,一种钢筋混凝土框架梁5与钢次梁2刚接节点,所述钢筋混凝土框架梁5与钢次梁2刚接节点包括设置在钢次梁2上的连接件1和预埋在钢筋混凝土框架梁5内的埋件4,所述钢次梁2通过连接件1与埋件4相连实现与钢筋混凝土框架梁5的刚性连接,所述钢次梁2的上翼缘和下翼缘上设有支撑件,所述支撑件的另一端与埋件4相连接。

[0033] 依照本发明的一个方面,所述支撑件包括设置在钢次梁2的上翼缘的上翼缘角钢6和设置在钢次梁2的下翼缘上的下翼缘角钢5,所述下翼缘角钢5与上翼缘角钢6通过焊接或螺栓连接埋件4。

[0034] 依照本发明的一个方面,所述钢次梁2采用工字形钢,所述连接件1设置在钢次梁的腹部,所述连接件1为钢板或者角钢,所述连接件1设置在钢次梁2朝向钢筋混凝土框架梁5的腹部。

[0035] 依照本发明的一个方面,所述埋件4左、下、右三边应超出连接件1最外侧边缘50mm,所述埋件4上边线与钢次梁2顶线以及楼板底线对齐。

[0036] 依照本发明的一个方面,所述上翼缘角钢6最外侧超出钢次梁2上翼缘边线50mm,内侧抵到钢次梁2倒角线起点。

[0037] 所述“上翼缘角钢”与钢次梁上翼缘焊缝连接应通过计算确定,通常按等强原则设计。

[0038] 所述“下翼缘角钢”与钢次梁下翼缘连接节点应通过计算确定,通常按等强原则设计。

[0039] 厂房楼层钢次梁与框架梁连接节点,一种常规设计是采用“挑耳式”,为设挑耳导致框架梁的截面需比钢梁高出300mm以上、比框架梁宽出500mm以上,不利于工艺管道的布置与安装,而且钢次梁荷载很大,传给框架梁的节点荷载甚至超过120t,钢次梁传给框架主梁的扭矩非常大,导致带挑耳的框架梁截面也会加大近20%。

[0040] 相对于“挑耳式”,创新技术由于取消了钢次梁侧挑耳,采用在框架梁侧设埋件,用连接件连接钢次梁,解决了主梁梁高受钢次梁梁高和搁置挑耳高度影响的问题,有效降低了主梁高度,为工艺布置提供了便利。

[0041] 如图5所示,一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法包括以下步骤:

[0042] S1:施工准备;

[0043] 所述施工准备阶段具体为:准备施工所用材料、并测量施工位置的距离与高度,做好测量放线、标高测设、搭设脚手架、埋件及节点连接件加工等工作。

[0044] S2:模板工程,为施工所需混凝土柱制造模板和支模;

[0045] 所述模板工程阶段需确保钢筋混凝土框架梁、钢次梁及埋件具备可靠支托,避免浇筑振捣混凝土时出现变形、移位;确保钢次梁顶标高为板底标高、以及钢次梁的水平度。

[0046] S3:放置工程材料,将埋件、钢筋与钢次梁放置在施工预设位置;

[0047] S4:节点连接并校验,将钢次梁、钢筋混凝土框架梁以及各连接部件进行连接并检验连接强度;

[0048] S5:浇筑混凝土,在钢筋混凝土框架梁架梁及楼板混凝土同时进行混凝土浇筑;

[0049] S6:对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收。

[0050] 所述对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收具体为:对浇注混凝土进行浇水养护,养护期满足施工验收规范后方可拆模,确保钢筋混凝土强度达标,拆模后加强养护及观测。。

[0051] 依照本发明的一个方面,所述模板工程阶段需确保钢筋混凝土框架梁、钢次梁及埋件具备可靠支托,避免浇筑振捣混凝土时出现变形、移位;确保钢次梁顶标高为板底标高、以及钢次梁的水平度。

[0052] 施工注意事项:

[0053] 1.施工准备阶段:重点做好测量放线、标高测设、搭设脚手架、埋件及节点连接件加工等工作;

[0054] 2.模板工程阶段:需重点保证钢筋混凝土框架梁、钢次梁及埋件的可靠支托,避免浇筑振捣混凝土时出现变形、移位;并且,确保钢次梁顶标高为板底标高,以及钢次梁的水平度;

[0055] 3.放置埋件及钢次梁阶段:可将埋件及钢次梁在施工条件较好处完成连接,整体吊装就位;

[0056] 4.浇筑混凝土阶段:可将框架梁及楼板混凝土同时浇筑,克服了传统工艺二次浇筑带来的工期长等问题;

[0057] 5.养护达标拆模阶段:需确保钢筋混凝土强度达标,养护期满足施工验收规范后方可拆模,拆模后应加强养护及观测。

[0058] 创新技术节点施工非常方便,不需要像“挑耳式”在框架梁侧设置挑耳,也不会出现“插入式”钢次梁伸入混凝土框架梁后阻挡腰筋穿过,并且还需将钢次梁伸入混凝土梁段上翼缘板切掉。相对于“插入式”,创新技术避免了钢次梁插入钢筋混凝土框架梁,从而不会在节点处产生较大的附加应力,降低了施工要求。节点的可靠性、安全性更高。

[0059] 创新技术构造安全、施工便捷、用材适度,并具有配件可批量加工的特点。因此,可在保证满足结构受力特点的前提下,降低施工难度,加快施工速度,提高施工质量。

[0060] 施工周期短

[0061] 由于创新技术“埋件式”节点形式简单,施工中可将框架梁和楼面同时绑扎钢筋,同时浇筑混凝土,避免先施工框架后施工楼面造成的二次绑扎模板,大幅度缩短了工期。

[0062] 本发明实施的优点:

[0063] 本发明提供了一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点包括设置在钢次梁上的连接件和预埋在钢筋混凝土框架梁内的埋件,所述钢次梁通过连接件与埋件相连实现与钢筋混凝土框架梁的刚性连接,所述钢次梁的上翼缘和下翼缘上设有支撑件,所述支撑件的另一端与埋件相连接。一种钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法,所述钢筋混凝土框架梁与钢次梁刚接节点的施工方法包括以下步骤:施工准备;模板工程,为施工所需混凝土柱制造模板和支模;放置工程材料,将埋件、钢筋与钢次梁放置在施工预设位置;节点连接并校验,将钢次梁、钢筋混凝土框架梁以及各连接部件进行连接并检验连接强度;浇筑混凝土,在钢筋混凝土框架梁架梁及楼板混凝土上同时进行混凝土浇筑;对浇注好的浇注混凝土养护拆模并验收。简化了钢筋混凝土框架梁的施工难度、降低了造价、节约了工期;而且不用因为挑耳加高框架梁,从而节约了梁下设备、管道的安装空间。

[0064] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域技术的技术人员在本发明公开的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

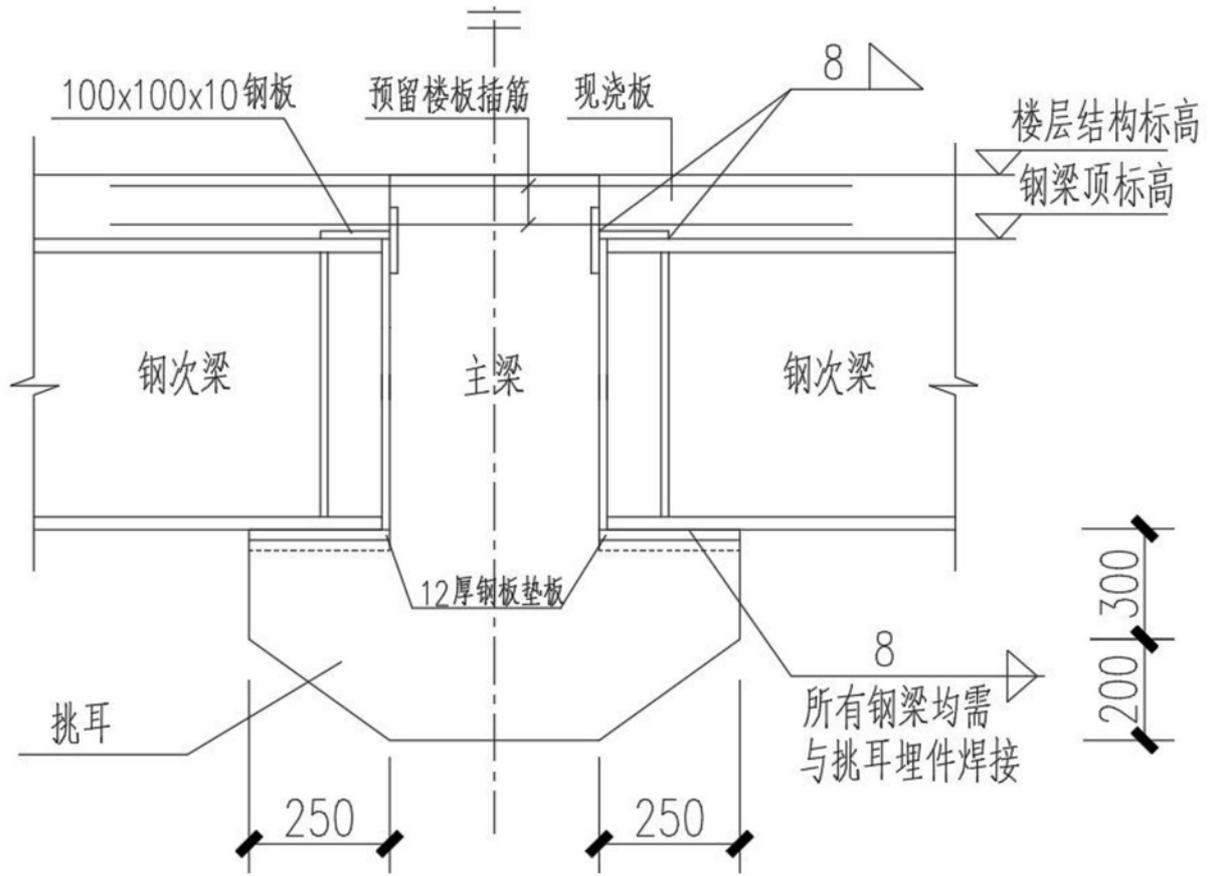


图1

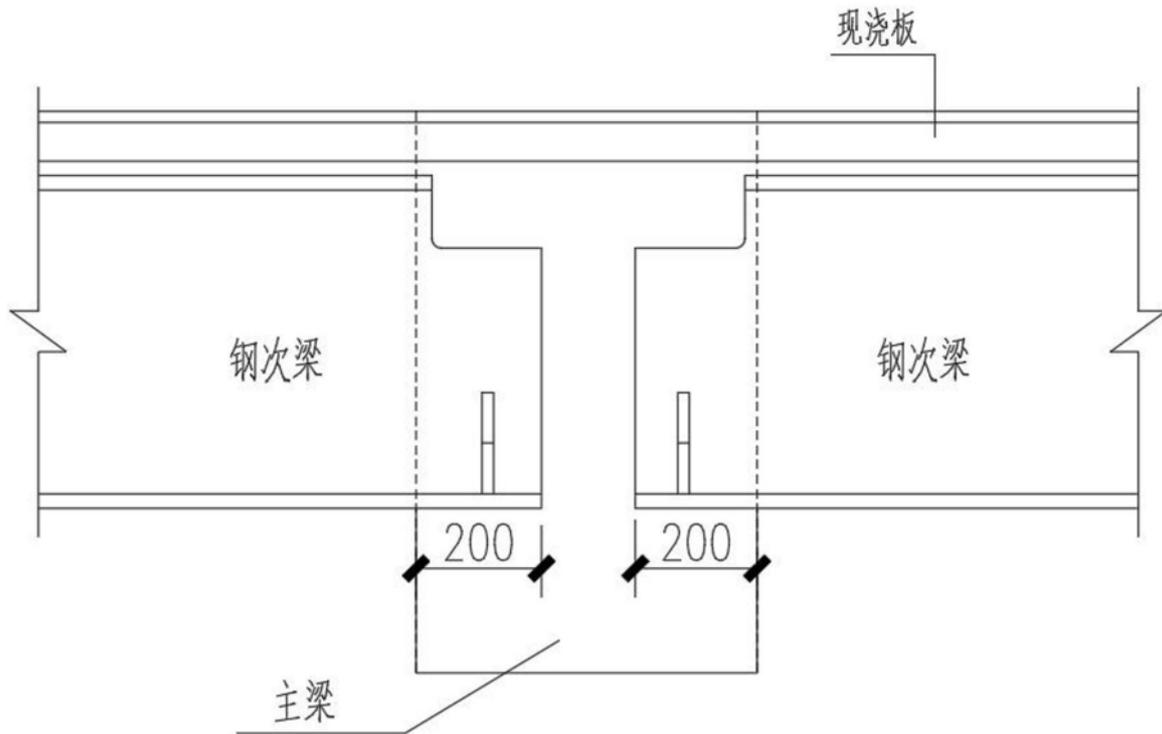


图2

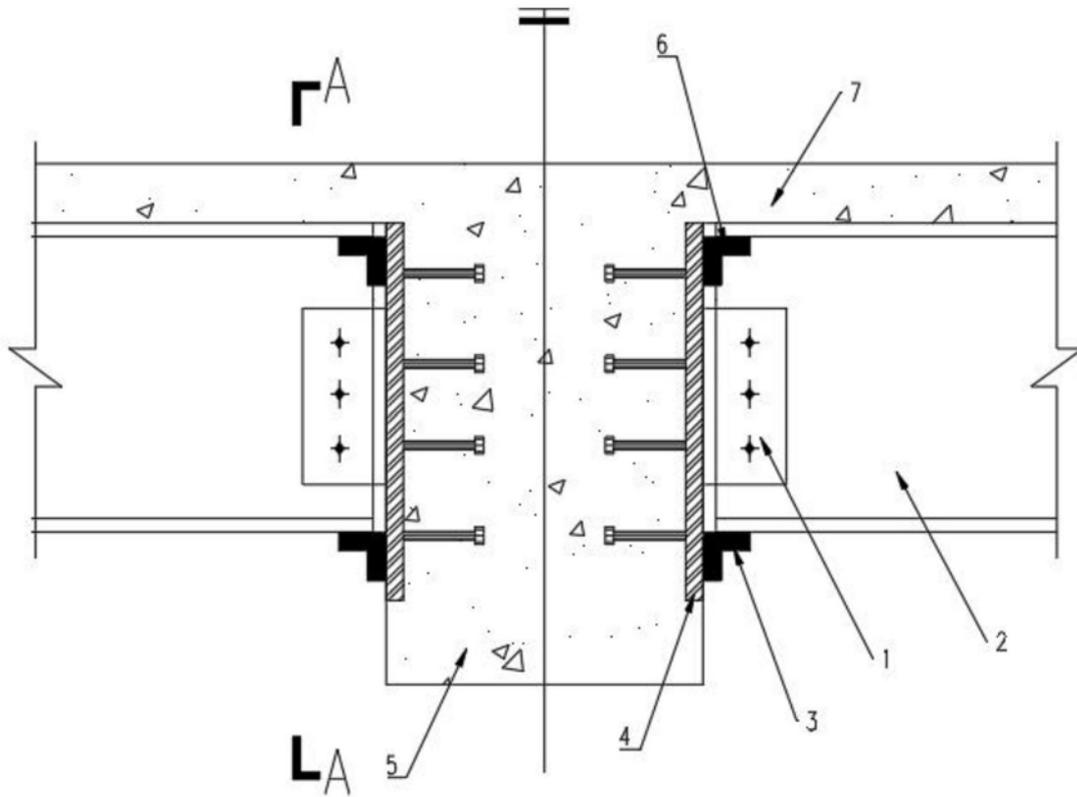


图3

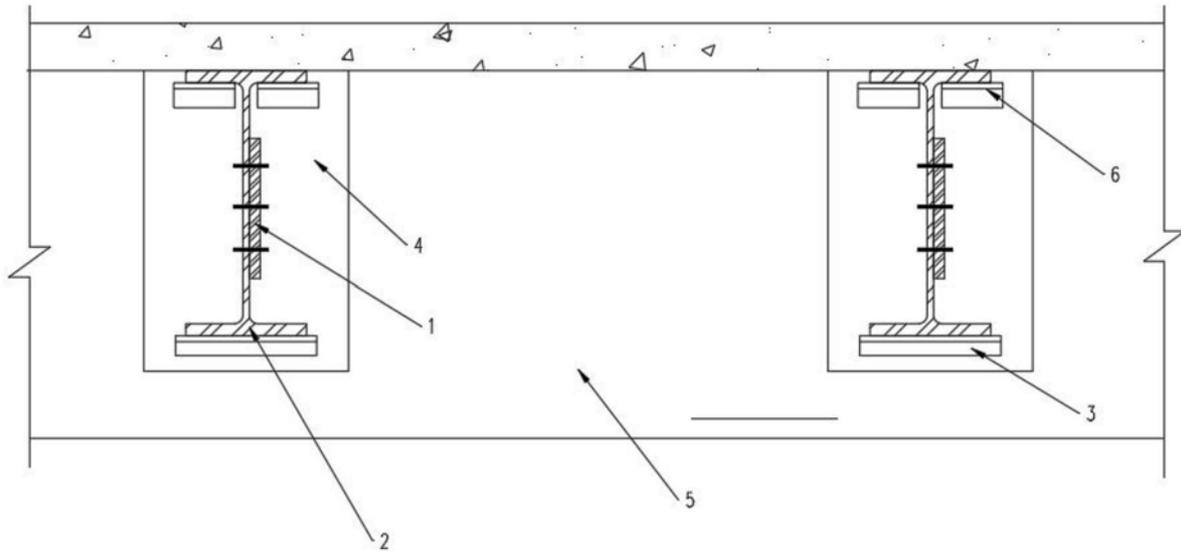


图4

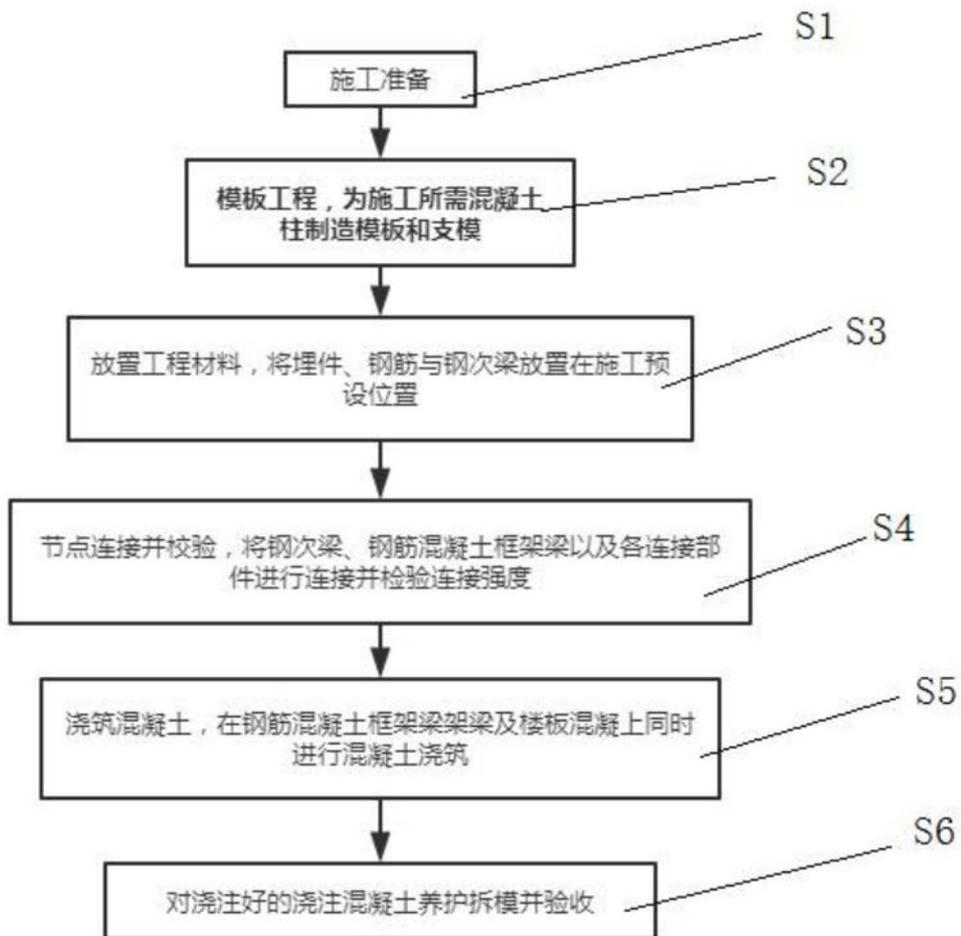


图5