



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110230414 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 201910628857.0

E02D 27/42 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.12

E04B 1/21 (2006.01)

E04B 1/38 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110230414 A

(43) 申请公布日 2019.09.13

(73) 专利权人 中铁建设集团有限公司

地址 100000 北京市石景山区石景山路20号

(72) 发明人 钱增志 方宏伟 武利平 张亚齐

周大兴 温恺 程先坤 王立省
程凯旋

(74) 专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11765

专利代理师 高小改

(51) Int. Cl.

E04H 1/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210289267 U, 2020.04.10

CN 106988423 A, 2017.07.28

CN 107939075 A, 2018.04.20

CN 108412231 A, 2018.08.17

CN 206800164 U, 2017.12.26

CN 207032943 U, 2018.02.23

CN 207538514 U, 2018.06.26

CN 207813115 U, 2018.09.04

CN 208950303 U, 2019.06.07

蔡红超. 中小型高铁站有柱雨棚结构方案的研究. 山西建筑. 2018, (第01期), 全文.

审查员 陈妍

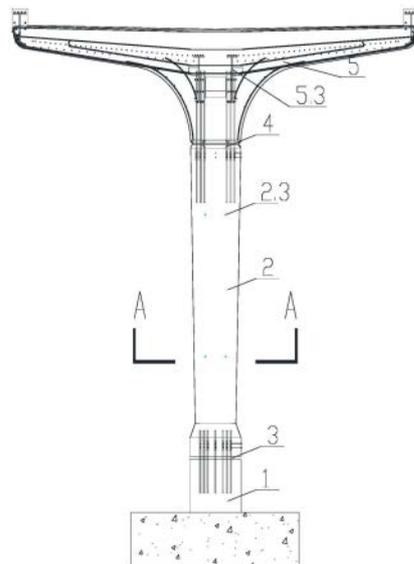
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种装配式站台雨棚及其安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式站台雨棚及其安装方法,包括混凝土基础、装配式预制混凝土柱、基础与预制混凝土柱连接节点、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点、预制混凝土T型梁、预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点和预制混凝土板。本发明的有益效果是:站台雨棚柱、梁、板均采用工厂预制,可大幅度提高施工功效,柱与基础采用传统的套筒连接,其抗震性能等同于现浇结构,柱与梁连接,梁中预留钢筋孔洞,柱钢筋插入并用锚栓锚柱,其抗震性能满足相关规范要求,梁与板连接,采用嵌入工字钢焊接,其抗震性能满足相关规范要求,构造简单,可大幅度减少人工作业。



1. 一种装配式站台雨棚,其特征在于:包括混凝土基础(1)、装配式预制混凝土柱(2)、基础与预制混凝土柱连接节点(3)、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点(4)、预制混凝土T型梁(5)、预制混凝土板连接节点(6)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点(7)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点(8)、预制混凝土板(9);所述混凝土基础(1)与装配式预制混凝土柱(2)沿竖直方向对接,形成基础与预制混凝土柱连接节点(3),所述装配式预制混凝土柱(2)与预制混凝土T型梁(5)沿竖直方向对接形成预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点(4),所述预制混凝土T型梁(5)与预制混凝土板(9)沿水平方向对接形成三个不同节点:预制混凝土板连接节点(6)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点(7)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点(8);

所述混凝土基础(1)包括基础(1.1)及基础以上1米高现浇柱(1.2),且所述基础以上1米高现浇柱(1.2)竖直安置在基础(1.1)上方,所述装配式预制混凝土柱(2)包括柱中纵向配筋(2.1)、柱中箍筋(2.2)和吊装用预埋内螺栓(2.3),且所述柱中纵向配筋(2.1)与柱中箍筋(2.2)均设置在装配式预制混凝土柱(2)内,所述基础与预制混凝土柱连接节点(3)包括灌浆套筒(3.1)、灌浆料(3.2)、封堵橡胶(3.3)和调平垫块(3.4),所述预制混凝土T型梁(5)包括梁中纵向配筋(5.1)、梁中箍筋(5.2)和工字钢(5.3),且所述梁中纵向配筋(5.1)与工字钢(5.3)焊接在一起,所述梁中纵向配筋(5.1)和梁中箍筋(5.2)均设置在预制混凝土T型梁(5)内,所述预制混凝土板(9)包括中梁(9.1)、边梁(9.2)、预制板中段(9.3),所述中梁(9.1)与边梁(9.2)通过工字钢(5.3)进行连接,所述预制板中段(9.3)通过吊装用预埋内螺栓(2.3)与边梁(9.2)进行连接;

所述装配式预制混凝土柱(2)、预制混凝土T型梁(5)和预制混凝土板(9)全部采用工厂预制,且基础与预制混凝土柱连接节点(3)、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点(4)、预制混凝土T型梁(5)与预制混凝土板连接节点(6)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点(7)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点(8)均在现场安装完成;

所述装配式预制混凝土柱(2)、预制混凝土T型梁(5)和预制混凝土板(9)均为整体生产,并采用立打方式;

所述混凝土基础(1)、装配式预制混凝土柱(2)和预制混凝土T型梁(5)之间均采用传统的套筒连接。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式站台雨棚,其特征在于:所述预制混凝土T型梁(5)与预制混凝土板(9)通过嵌入工字钢(5.3)进行焊接固定。

3. 一种基于权利要求1所述的一种装配式站台雨棚的安装方法,其特征在于:其安装方法包括以下步骤:

(1)、混凝土基础(1)的基础(1.1)及基础以上1米高现浇柱(1.2)进行现浇,现浇柱及预制柱底部高度500mm范围内柱截面尺寸放大200mm,分缝部位采用灌浆套筒(3.1)等强代换连接,分缝处设计20mm施工缝,接缝部位设置R=30mm圆弧;

(2)、平吊埋件布置,采用5t吊重预埋内螺栓(2.3),用于起模吊装,现场临时支撑,调整柱子垂直度;

(3)、预制混凝土T型梁(5)与预制混凝土板(9)的中梁(9.1)、预制板边梁(9.2)连接处采用工字钢(5.3)进行连接,工字钢(5.3)焊接完成后浇筑混凝土,梁内钢筋与工字钢(5.3)焊接在一起;

(4)、预制混凝土板(9)与预制混凝土T型梁(5)连接处在板上预留钢筋,钢筋预留部分只预制底部50mm厚混凝土,内部预埋钢筋网片防止出现裂缝,预制混凝土T型梁(5)内甩出钢筋与板内预留钢筋50%搭接,50%焊接,预制混凝土T型梁(5)侧边预留50mm混凝土台,便于现场拼装;

(5)、吊点位置设置在两侧钢梁处,间距不大于2m,设置三排。

一种装配式站台雨棚及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种站台雨棚,具体为一种装配式站台雨棚及其安装方法,属于结构工程中的混凝土结构技术领域。

背景技术

[0002] 随着中国高速铁路的迅猛发展,高铁站如雨后春笋般出现,中小型高铁站房更是遍地开花。站台雨棚作为旅客上下车时遮风避雨的棚子,是高铁车站必不可少的重要建筑之一。

[0003] 雨棚施工一般采用现场施工的方式,即从搭设脚手架、支设模板、绑扎钢筋到混凝土的浇筑,大部分工作都在施工现场由人工来完成,不但劳动强度大,而且施工现场混乱,建筑材料消耗量大,现场产生的建筑垃圾较多,同时对周围的环境有较大影响,而预制装配式施工方式,近年来越来越受到业界的关注。其整洁的施工现场,较短的施工工期,批量生产的应用前景是现场施工方式不能比拟的。

[0004] 目前,高铁站台雨棚多采用清水混凝土,清水混凝土质量要求高,存在以下不足,1、要配备专用的搅拌、运输设备。由于清水混凝土对配合比的要求极高,在搅拌、运输过程中一旦有不同配合比的混凝土掺入,浇筑完成后则会出现不同程度的色差,混凝土的清水效果难以保证。2、对原材的质量要求高。混凝土各种原材料的每批次质量应高度稳定,清水混凝土施工过程中原材料的各项性能必须完全一致。由于雨棚的施工工期相对较长,原材料的批次、物理性能很难达到高度一致,而且随着气温的变化物理性能也在变化,若采用现浇的方法施工,则混凝土的清水效果将难以保证。3、对工人操作水平要求高。工人的操作水平直接影响到清水混凝土的外观质量,清水混凝土结构施工中必须采用较高水平的操作工人,并且明确分工,在整个施工周期中不得更换工人,因为每一个施工细节都将影响到施工完成后的表现效果,以混凝土振捣手为例,两个振捣部位间振捣时间不同混凝土成型后的外观效果也将不同。由于现浇清水混凝土技术问题难以解决,且受施工条件与现场施工人员技术水平制约,即便模板和混凝土质量达到工程要求,也不能完全保证施工完成后的清水效果。4、为达到清水混凝土的预期效果,施工过程中各个环节的要求都大幅度提高,相应的费用都不同程度的增加,最后总造价提高。

发明内容

[0005] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种装配式站台雨棚及其安装方法。

[0006] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:一种装配式站台雨棚,包括混凝土基础、装配式预制混凝土柱、基础与预制混凝土柱连接节点、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点、预制混凝土T型梁、预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点、预制混凝土板;所述混凝土基础与装配式预制混凝土柱沿竖直方向对接,形成基础与预制混凝土柱连接节点,所述装配

式预制混凝土柱与预制混凝土T型梁沿垂直方向对接形成预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点,所述预制混凝土T型梁与预制混凝土板沿水平方向对接形成三个不同节点:预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点。

[0007] 所述混凝土基础包括基础及基础以上1米高现浇柱,且所述基础以上1米高现浇柱竖直安置在基础上方,所述装配式预制混凝土柱包括柱中纵向配筋、柱中箍筋和吊装用预埋内螺栓,且所述柱中纵向配筋与柱中箍筋均设置在装配式预制混凝土柱内,所述基础与预制混凝土柱连接节点包括灌浆套筒、灌浆料、封堵橡胶和调平垫块,所述预制混凝土T型梁包括梁中纵向配筋、梁中箍筋和工字钢,且所述梁中纵向配筋与工字钢焊接在一起,所述梁中纵向配筋和梁中箍筋均设置在预制混凝土T型梁内,所述预制混凝土板包括中梁、边梁、预制板中段,所述中梁与边梁通过工字钢进行连接,所述预制板中段通过吊装用预埋内螺栓与边梁进行连接。

[0008] 优选的,为了不受施工现场条件制约,在具备条件后即可运输到现场安装,所述装配式预制混凝土柱、预制混凝土T型梁和预制混凝土板全部采用工厂预制,且基础与预制混凝土柱连接节点、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点与预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点均在现场安装完成。

[0009] 优选的,为了提高施工功效,减少现场作业困难,所述装配式预制混凝土柱、预制混凝土T型梁和预制混凝土板均为整体生产,并采用立打方式。

[0010] 优选的,为了确保其抗震性能等同于现浇结构,所述混凝土基础、装配式预制混凝土柱和预制混凝土T型梁之间均采用传统的套筒连接。

[0011] 优选的,为了使其抗震性能满足相关规范要求,所述预制混凝土T型梁与预制混凝土板通过嵌入工字钢进行焊接固定。

[0012] 一种装配式站台雨棚的安装方法,其安装方法包括以下步骤:

[0013] (1)、混凝土基础的基础及基础以上1米高现浇柱进行现浇,现浇柱及预制柱底部高度500mm范围内柱截面尺寸放大200mm,分缝部位采用灌浆套筒等强代换连接,分缝处设计20mm施工缝,接缝部位设置R=30mm圆弧;

[0014] (2)、平吊埋件布置,采用5t吊重预埋内螺栓2.3,用于起模吊装,现场临时支撑,调整柱子垂直度;

[0015] (3)、预制混凝土T型梁与预制混凝土板的中梁、边梁连接处采用工字钢进行连接,工字钢焊接完成后浇筑混凝土,梁内钢筋与工字钢焊接在一起,焊接长度不小于10d;

[0016] (4)、预制混凝土板与预制混凝土T型梁连接处在板上预留钢筋,钢筋预留部分只预制底部50mm厚混凝土,内部预埋钢筋网片防止出现裂缝,预制混凝土T型梁内甩出钢筋与板内预留钢筋50%搭接,50%焊接,搭接长度不小于33d,焊接长度不小于10d,预制混凝土T型梁侧边预留50mm混凝土台,便于现场拼装;

[0017] (5)、吊点位置设置在两侧钢梁处,间距不大于2m,设置三排。

[0018] 本发明的有益效果是:该装配式站台雨棚及其安装方法设计合理;

[0019] 站台雨棚柱、梁、板均采用工厂预制,可大幅度提高施工功效,减少现场作业困难;

[0020] 柱与基础采用传统的套筒连接,其抗震性能等同于现浇结构;

[0021] 柱与梁连接,梁中预留钢筋孔洞,柱钢筋插入并用锚栓锚柱,其抗震性能满足相关规范要求;

[0022] 梁与板连接,采用嵌入工字钢焊接,其抗震性能满足相关规范要求;

[0023] 构造简单,便于设计、加工和安装,可大幅度减少人工作业。

附图说明

[0024] 图1为本发明侧立面结构示意图;

[0025] 图2为本发明俯视结构示意图;

[0026] 图3为本发明正立面结构示意图;

[0027] 图4为本发明混凝土基础结构示意图;

[0028] 图5为本发明灌浆套筒节点大样结构示意图;

[0029] 图6为本发明A-A剖视结构示意图;

[0030] 图7为本发明柱接缝结构示意图。

[0031] 图中:1、混凝土基础,1.1、基础,1.2、基础以上1米高现浇柱,2、装配式预制混凝土柱,2.1、柱中纵向配筋,2.2、柱中箍筋,2.3、吊装用预埋内螺栓,3、基础与预制混凝土柱连接节点,3.1、灌浆套筒,3.2、灌浆料,3.3、封堵橡胶,3.4、调平垫块,4、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点,5、预制混凝土T型梁,5.1、梁中纵向配筋,5.2、梁中箍筋,5.3、工字钢,6、预制混凝土板连接节点,7、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点,8、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点,9、预制混凝土板,9.1、中梁,9.2、边梁和9.3、预制板中段。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1~7,一种装配式站台雨棚,包括混凝土基础1、装配式预制混凝土柱2、基础与预制混凝土柱连接节点3、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点4、预制混凝土T型梁5、预制混凝土板连接节点6、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点7、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点8、预制混凝土板9;所述混凝土基础1与装配式预制混凝土柱2沿竖直方向对接,形成基础与预制混凝土柱连接节点3,所述装配式预制混凝土柱2与预制混凝土T型梁5沿竖直方向对接形成预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点4,所述预制混凝土T型梁5与预制混凝土板9沿水平方向对接形成三个不同节点:预制混凝土板连接节点6、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点7、预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点8。

[0034] 所述混凝土基础1包括基础1.1及基础以上1米高现浇柱1.2,且所述基础以上1米高现浇柱1.2竖直安置在基础1.1上方,所述装配式预制混凝土柱2包括柱中纵向配筋2.1、柱中箍筋2.2和吊装用预埋内螺栓2.3,且所述柱中纵向配筋2.1与柱中箍筋2.2均设置在装配式预制混凝土柱2内,所述基础与预制混凝土柱连接节点3包括灌浆套筒3.1、灌浆料3.2、

封堵橡胶3.3和调平垫块3.4,所述预制混凝土T型梁5包括梁中纵向配筋5.1、梁中箍筋5.2和工字钢5.3,且所述梁中纵向配筋5.1与工字钢5.3焊接在一起,所述梁中纵向配筋5.1和梁中箍筋5.2均设置在预制混凝土T型梁5内,所述预制混凝土板9包括中梁9.1、边梁9.2、预制板中段9.3,所述中梁9.1与边梁9.2通过工字钢5.3进行连接,所述预制板中段9.3通过吊装用预埋内螺栓2.3与边梁9.2进行连接。

[0035] 所述装配式预制混凝土柱2、预制混凝土T型梁5和预制混凝土板9全部采用工厂预制,且基础与预制混凝土柱连接节点3、预制混凝土柱与预制混凝土T型梁连接节点4、预制混凝土T型梁5与预制混凝土板连接节点6、预制混凝土T型梁与预制混凝土板连接节点7与预制混凝土T型梁与预制混凝土板中梁连接节点8均在现场安装完成,不受施工现场条件制约,在具备条件后即可运输到现场安装,有利于缩短施工工期,所述装配式预制混凝土柱2、预制混凝土T型梁5和预制混凝土板9均为整体生产,并采用立打方式,可大幅度提高施工功效,减少现场作业困难,所述混凝土基础1、装配式预制混凝土柱2和预制混凝土T型梁5之间均采用传统的套筒连接,确保其抗震性能等同于现浇结构,所述预制混凝土T型梁5与预制混凝土板9通过嵌入工字钢5.3进行焊接固定,提高抗震性能,使其抗震性能满足相关规范要求。

[0036] 一种装配式站台雨棚的安装方法,其安装方法包括以下步骤:

[0037] (1)、混凝土基础1的基础1.1及基础以上1米高现浇柱1.2进行现浇,现浇柱及预制柱底部高度500mm范围内柱截面尺寸放大200mm,分缝部位采用灌浆套筒3.1等强代换连接,分缝处设计20mm施工缝,接缝部位设置R=30mm圆弧;

[0038] (2)、平吊埋件布置,采用5t吊重预埋内螺栓2.3,用于起模吊装,现场临时支撑,调整柱子垂直度;

[0039] (3)、预制混凝土T型梁5与预制混凝土板9的中梁9.1、边梁9.2连接处采用工字钢5.3进行连接,工字钢5.3焊接完成后浇筑混凝土,梁内钢筋与工字钢5.3焊接在一起,焊接长度不小于10d;

[0040] (4)、预制混凝土板9与预制混凝土T型梁5连接处在板上预留钢筋,钢筋预留部分只预制底部50mm厚混凝土,内部预埋钢筋网片防止出现裂缝,预制混凝土T型梁5内甩出钢筋与板内预留钢筋50%搭接,50%焊接,搭接长度不小于33d,焊接长度不小于10d,预制混凝土T型梁5侧边预留50mm混凝土台,便于现场拼装;

[0041] (5)、吊点位置设置在两侧钢梁处,间距不大于2m,设置三排。

[0042] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0043] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

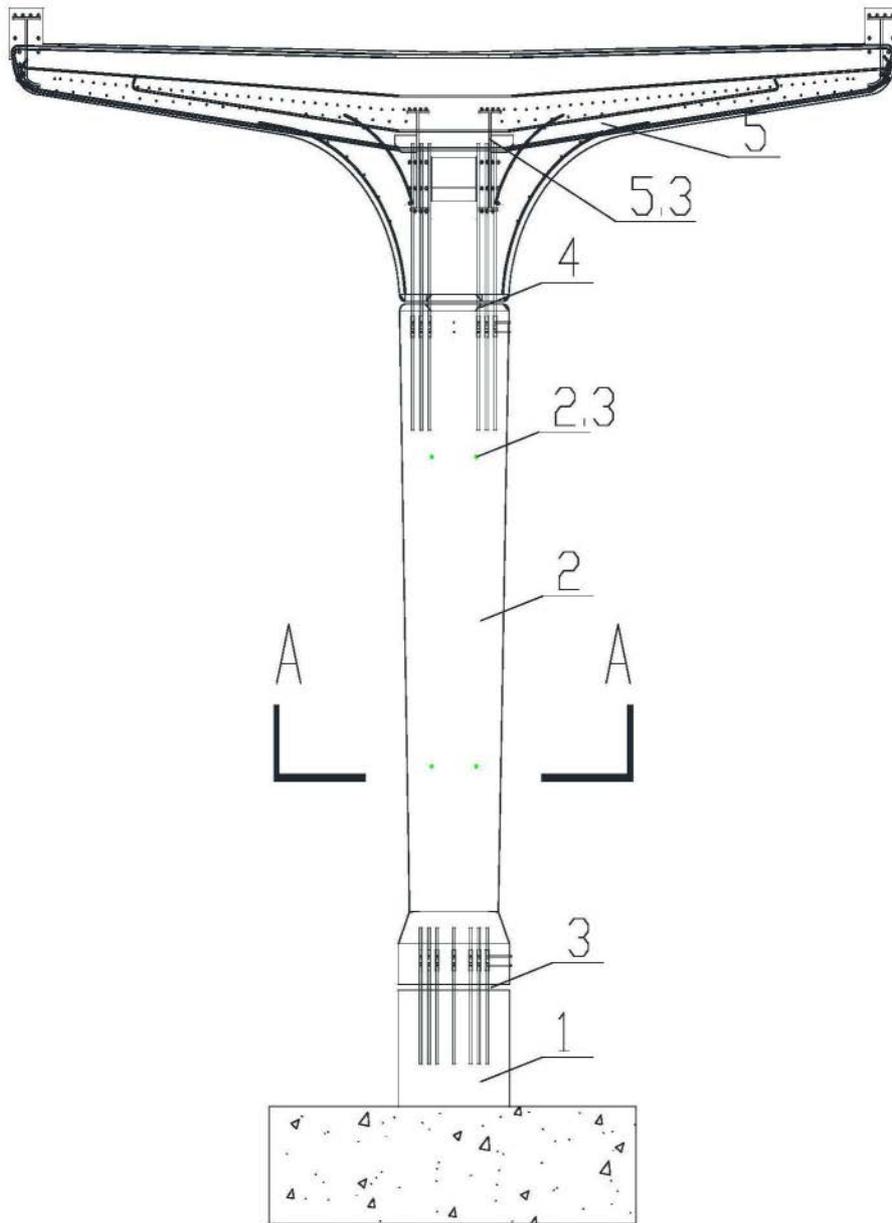


图1

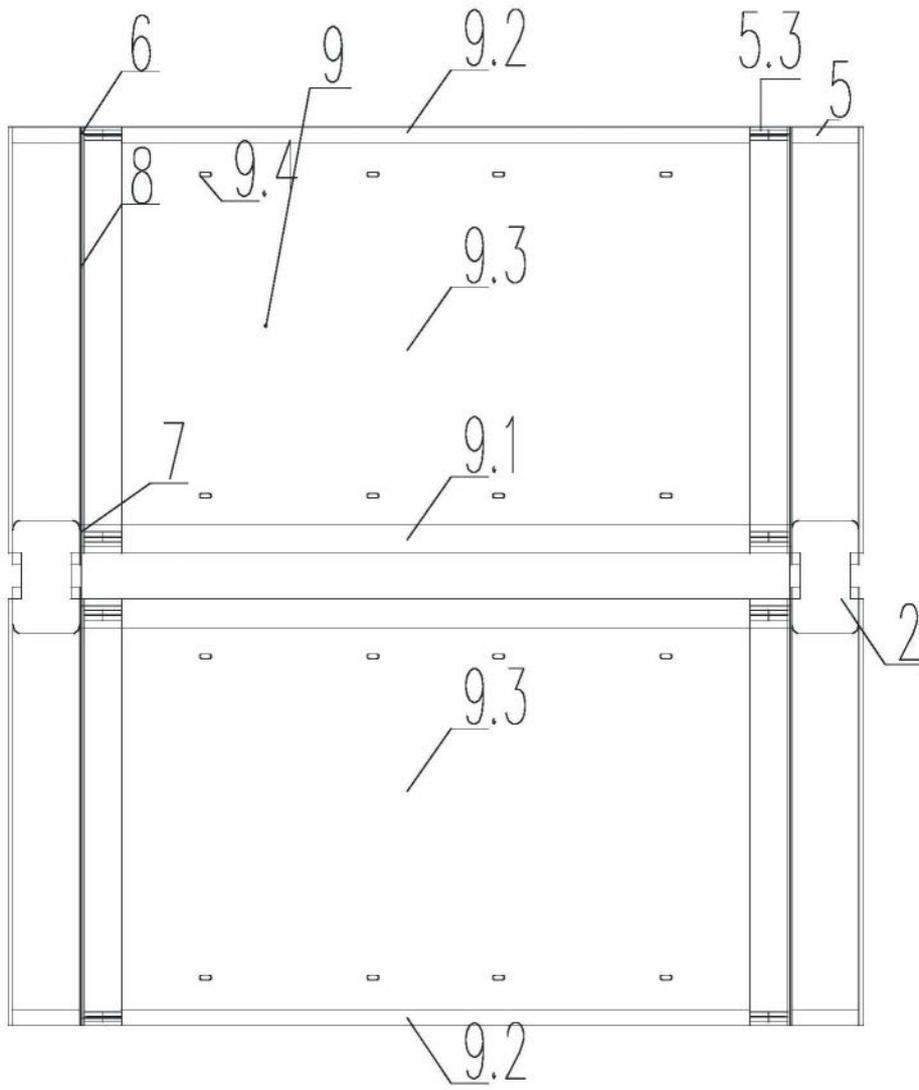


图2

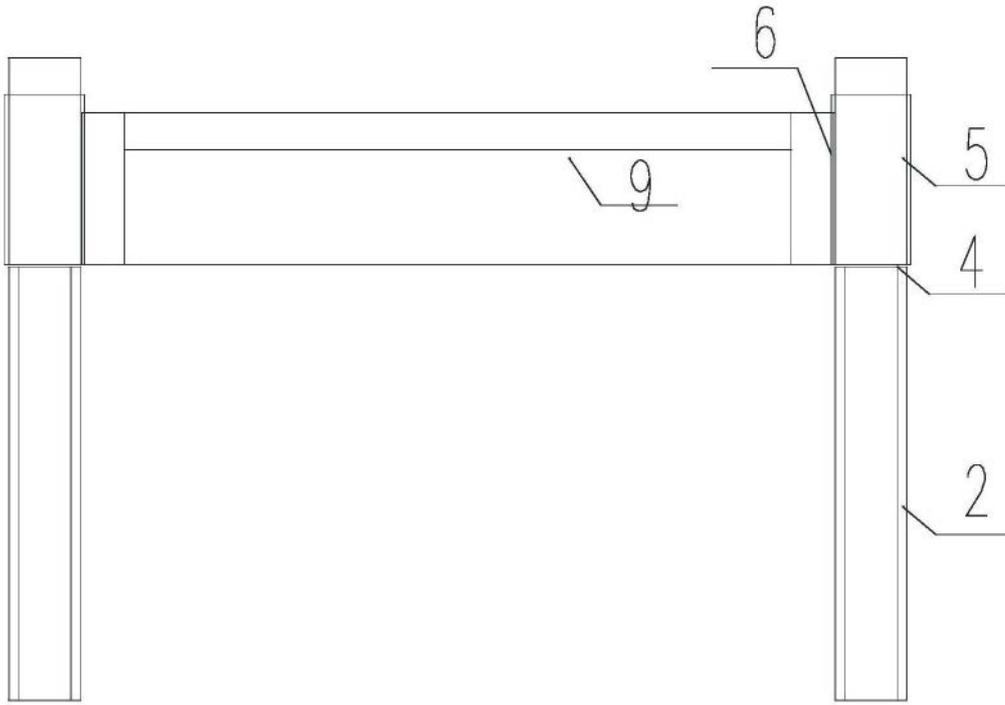


图3

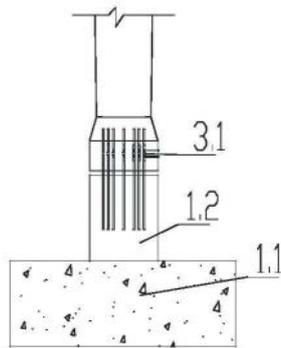


图4

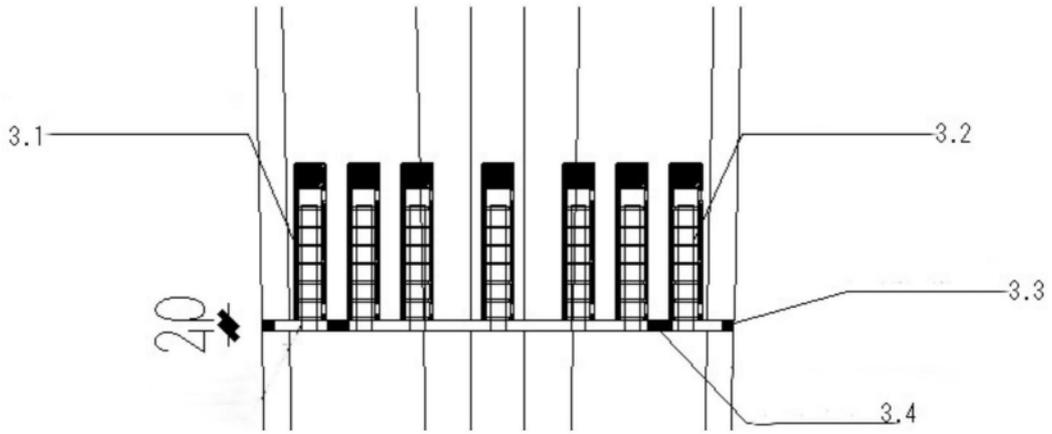


图5

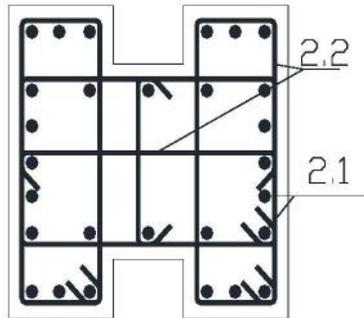


图6

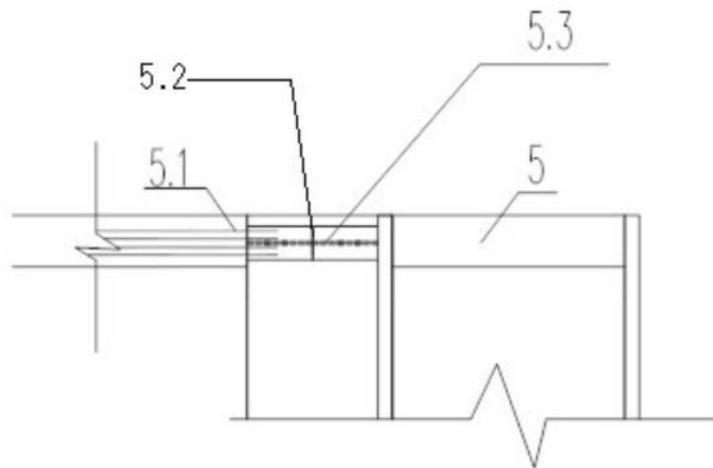


图7