



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106930181 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710254168.9

(22)申请日 2017.04.18

(71)申请人 浙江省交通规划设计研究院

地址 310006 浙江省杭州市上城区环城西路89号

(72)发明人 赵长军 雷波 叶建龙

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 胡红娟

(51)Int.Cl.

E01D 19/00(2006.01)

E01D 19/12(2006.01)

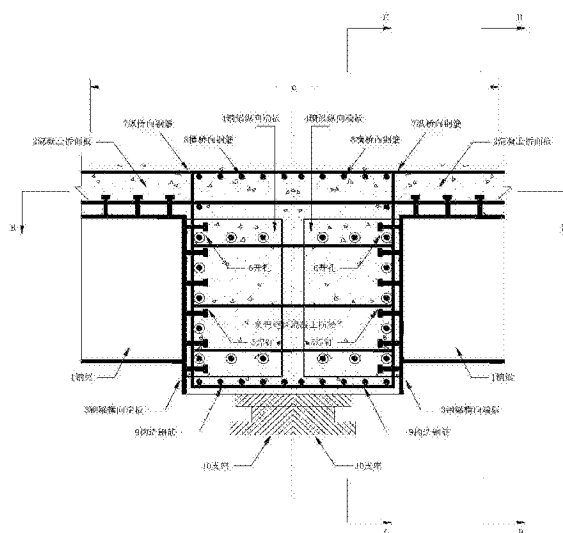
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构

(57)摘要

本发明公开了一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,该负弯矩区横桥向采用钢筋混凝土梁,纵桥向钢梁采用压剪式构造与混凝土横梁相连接。对于跨度小于30米桥梁的先简支后连续构造,采用本发明的负弯矩区处理模式,可以节省工厂制造费用,节省建设安装费用,节省施工时间,具有良好的经济效益。且本发明钢混组合负弯矩区传力路径简单明确,承载能力高,使得该类桥梁建设工厂化率高,现场安装工作量小,施工速度快,对于中小跨径钢混组合结构桥梁具有良好的经济和社会效益。



1. 一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于,由横桥向的钢筋混凝土梁以及纵桥向钢梁的压剪式构造组成,钢梁端部采用所述压剪式构造与钢筋混凝土梁相连接;

所述压剪式构造包括焊接于钢梁端部的横向端板以及垂直焊接于横向端板上的纵向端板,所述横向端板上设置有多个焊钉且呈阵列排布,所述纵向端板上开有多个供横向钢筋以及钢筋混凝土梁中普通钢筋穿过的通孔。

2. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:所述钢梁为工字型结构,具有较大的整体和局部稳定性能,不需要设置纵向和横向加劲肋。

3. 根据权利要求2所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:所述钢梁采用热轧工字型钢或工厂焊接的工字钢,其腹板高度与厚度之比不大于70。

4. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:所述钢筋混凝土梁与钢梁顶部整体铺设混凝土桥面板,混凝土桥面板内设有上下双层纵向钢筋且间距为10cm,下层纵向钢筋的直径不小于16mm,位于负弯矩区的上层纵向钢筋长度不小于 $0.15L$, L 为负弯矩区两侧跨长之和。

5. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:所述钢筋混凝土梁与桥墩立柱之间设有支座,支座处无需设置盖梁。

6. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:所述钢筋混凝土梁的宽度不小于100cm。

7. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:所述钢混组合桥梁的跨度不超过30米,即钢梁运输长度不超过30米。

8. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:相邻两根钢梁的横向间距不超过3.0米且相互之间至少设置三处横向联接系。

9. 根据权利要求1所述的先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,其特征在于:位于负弯矩区的钢梁顶部设置多个焊钉且呈阵列排布。

一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构

技术领域

[0001] 本发明属于桥梁工程技术领域,具体涉及一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构。

背景技术

[0002] 钢混组合结构桥梁是钢梁和混凝土板通过抗剪连接件组合成整体并共同工作的一种桥梁结构,可充分发挥钢材抗拉性能好和混凝土抗压强度高的优势。该桥型的主要特点是:钢结构部分可在工厂预制,现场安装,缩短施工时间,降低施工成本,提高工程质量;钢材是一种节能环保型建筑材料,重量轻、强度高、抗震性能好、而且能循环利用;应用于小半径弯桥,可有效解决钢筋混凝土易开裂、预应力混凝土不适用小半径桥梁的难题;应用于跨线桥梁,可节省工期,避免搭设施工支架对被交道路通行的安全影响;与纯钢结构桥梁相比较,具有用钢量节省、刚度大的优点,并避免了钢结构桥梁钢桥面铺装容易破损的缺点;总体来说,钢混组合结构桥梁具有节能环保,预制安装便捷、病害少的优势。

[0003] 目前钢梁主要有钢箱梁和钢板梁,钢箱梁主要用于跨度超过60米的结构,钢板梁应用更加广泛。钢板梁通常在工厂加工,分段运输到工地现场,再进行纵桥向焊接或栓接,横桥向安装横梁和临时平纵联,负弯矩区钢梁是完整通过,通常在1/4跨度处进行纵向连接。负弯矩区桥面板混凝土受拉,容易产生开裂,影响耐久性。另外钢梁通常采用较大的高厚比,为了保障腹板局部稳定性通常需要设置纵向或横向加劲肋,这样节省了钢材但是增加了焊接工作量,降低了疲劳性能。纵向连接通常需要搭设临时支架,所以这种组合结构工序多、安全性差,费用较高。

发明内容

[0004] 鉴于上述情况,本发明提出了一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,可实现钢混组合结构桥梁施工的安全、优质、快速、经济和耐久的目的。

[0005] 一种先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区结构,由横桥向的钢筋混凝土梁以及纵桥向钢梁的压剪式构造组成,钢梁端部采用所述压剪式构造与钢筋混凝土梁相连接;

[0006] 所述压剪式构造包括焊接于钢梁端部的横向端板以及垂直焊接于横向端板上的纵向端板,所述横向端板上设置有多个焊钉且呈阵列排布,所述纵向端板上开有多个供横桥向钢筋以及钢筋混凝土梁中普通钢筋穿过的通孔。

[0007] 优选地,所述钢梁为工字型结构,具有较大的整体和局部稳定性能,不需要设置纵向和横向加劲肋。

[0008] 进一步地,所述钢梁采用热轧工字型钢或工厂焊接的工字钢,其腹板高度与厚度之比不大于70。

[0009] 进一步地,所述钢筋混凝土梁与钢梁顶部整体铺设混凝土桥面板,混凝土桥面板内设有上下双层纵向钢筋且间距为10cm,下层纵向钢筋的直径不小于16mm,位于负弯矩区的上层纵向钢筋长度不小于0.15L,L为负弯矩区两侧跨长之和。

- [0010] 进一步地,所述钢筋混凝土梁与桥墩立柱之间设有支座,支座处无需设置盖梁。
- [0011] 进一步地,所述钢筋混凝土梁的宽度不小于100cm。
- [0012] 进一步地,所述钢混组合桥梁的跨度不超过30米,即钢梁运输长度不超过30米。
- [0013] 进一步地,相邻两根钢梁的横向间距不超过3.0米且相互之间至少设置三处横向联接系。
- [0014] 进一步地,位于负弯矩区的钢梁顶部设置有多个焊钉且呈阵列排布。
- [0015] 对于跨度小于30米桥梁的先简支后连续构造,采用本发明的负弯矩区处理模式,可以节省工厂制造费用,节省建设安装费用,节省施工时间,具有良好的经济效益。且本发明钢混组合负弯矩区传力路径简单明确,承载能力高,使得该类桥梁建设工厂化率高,现场安装工作量小,施工速度快,对于中小跨径钢混组合结构桥梁具有良好的经济和社会效益。

附图说明

- [0016] 图1为本发明负弯矩区结构的横截面示意图。
- [0017] 图2为图1沿B-B方向线的剖面示意图。
- [0018] 图3为图1沿C-C方向线的剖面示意图。
- [0019] 图4为图1沿D-D方向线的剖面示意图。
- [0020] 其中:a为钢纵梁横向间距,b为负弯矩区混凝土横梁宽度,c为负弯矩区相邻两侧跨长度之和的0.15倍。

具体实施方式

- [0021] 为了更为具体地描述本发明,下面结合附图及具体实施方式对本发明的技术方案进行详细说明。
- [0022] 如图1~图4所示,本发明先简支后连续钢混组合桥梁负弯矩区构造,由横桥向钢筋混凝土梁和纵桥向钢梁1的压剪式构造组成;纵桥向的钢梁1采用压剪式构造与钢筋混凝土横梁相连接,压剪式构造由钢梁横向端板3和钢梁纵向端板4组成,钢梁横向端板3焊接在钢梁1梁端,钢梁纵向端板4焊接在钢梁横向端板3上,钢梁横向端板3上还设置水平焊钉5,钢梁纵向端板4上设置开孔6,供钢筋混凝土梁中的普通钢筋穿过。
- [0023] 本实施方式中,钢梁1采用工字型,腹板高度与厚度之比不大于70;横桥向钢筋混凝土梁宽度不小于100cm,钢混组合桥梁的跨度不超过30米,即钢梁1运输长度不超过30米;钢梁1的横向间距不超过3.0米,钢梁1之间至少设置三处横向联接系。
- [0024] 梁上的混凝土桥面板2分两次浇筑,首先浇筑跨中混凝土,然后浇筑支座10处负弯矩区的混凝土,包括支座10处两侧各0.15倍跨度范围内的桥面板混凝土2;支座10处不需要设置盖梁,支座10设置在桥墩立柱上,支撑负弯矩区的钢筋混凝土横梁。
- [0025] 混凝土桥面板2内设置上下双层纵桥向钢筋7,间距为10cm,下层纵桥向钢筋7直径不小于16mm,在中间支座10处混凝土桥面板2的上层纵桥向钢筋7长度不小于c, $c=0.15L$,L为支座10两侧跨长之和。
- [0026] 本实施方式中的钢梁1采用热轧工字型钢或工厂焊接的工字钢,在梁端焊接钢梁横向端板3,在钢梁横向端板3上焊接钢梁纵向端板4,钢梁横向端板3上焊接焊钉5,钢梁纵向端板4上设置抗剪开孔6。这些工作在工厂完成后,钢梁1整体运输到施工场地,整体起吊

架设,然后在钢梁1之间设置横向联接系。

[0027] 浇筑跨中区域的混凝土桥面板2,然后实施负弯矩区的混凝土横梁,安装支座10,绑扎纵桥向钢筋7、横桥向钢筋8和构造钢筋9,其中部分横桥向钢筋8穿过钢梁纵向端板4上的开孔6。待跨中区域混凝土硬化后,浇筑负弯矩区横梁及两侧各0.15跨度范围内混凝土。

[0028] 本发明钢混组合负弯矩区传力路径简单明确,承载能力高,使得该类桥梁建设工厂化率高,现场安装工作量小,施工速度快,对于中小跨径钢混组合结构桥梁具有良好的经济和社会效益。

[0029] 上述对实施例的描述是为便于本技术领域的普通技术人员能理解和应用本发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对上述实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,对于本发明做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

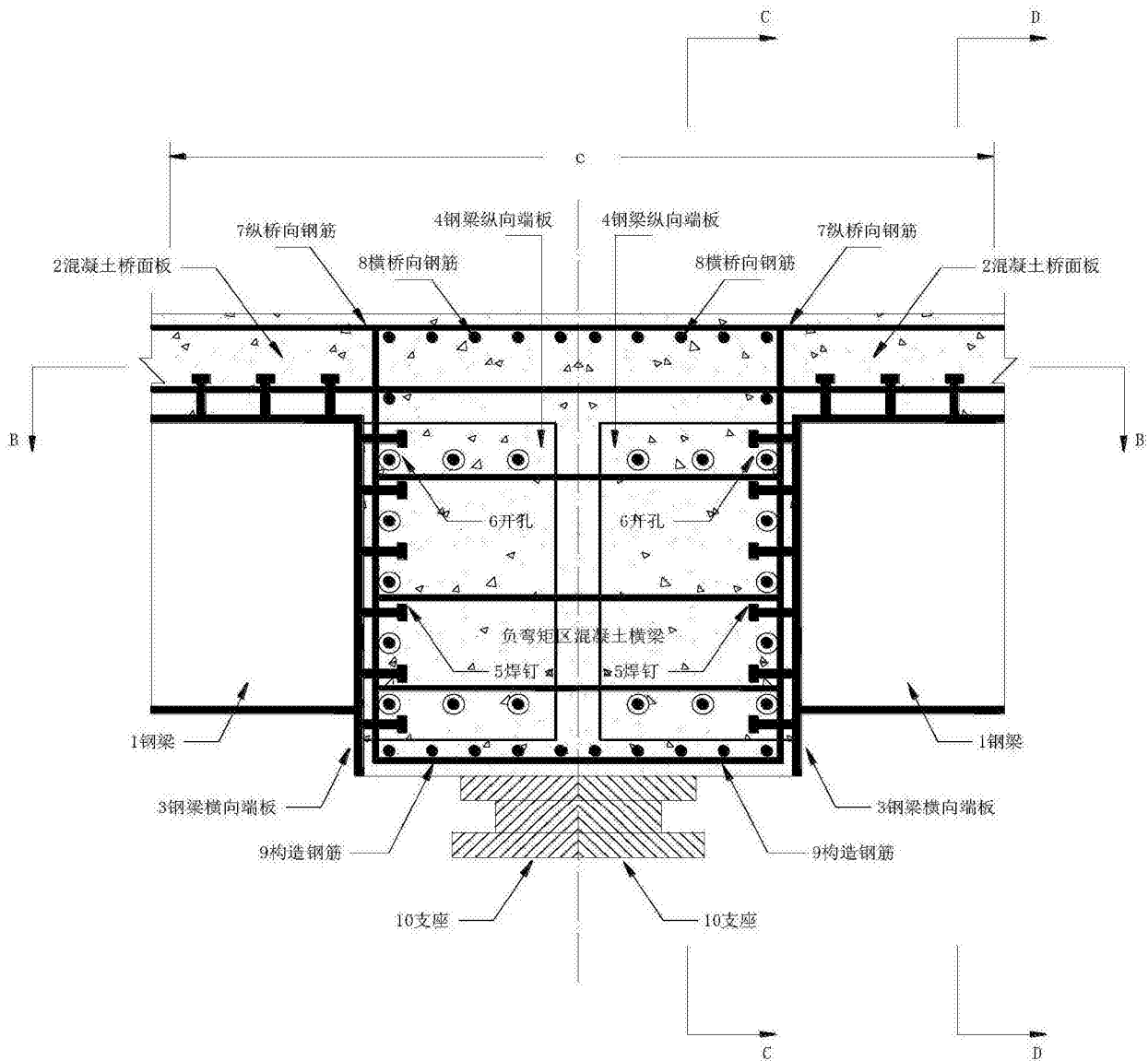


图1

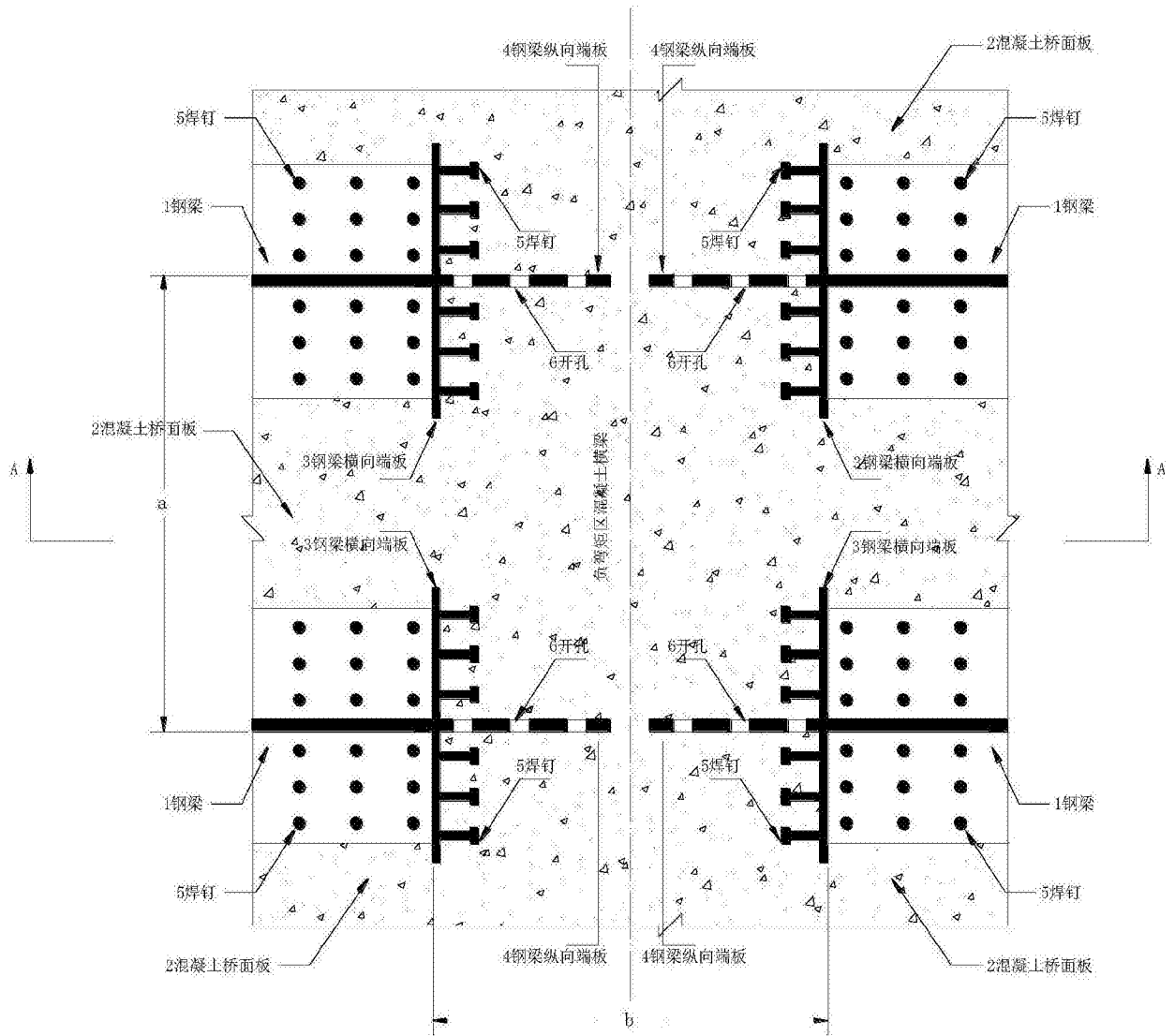


图2

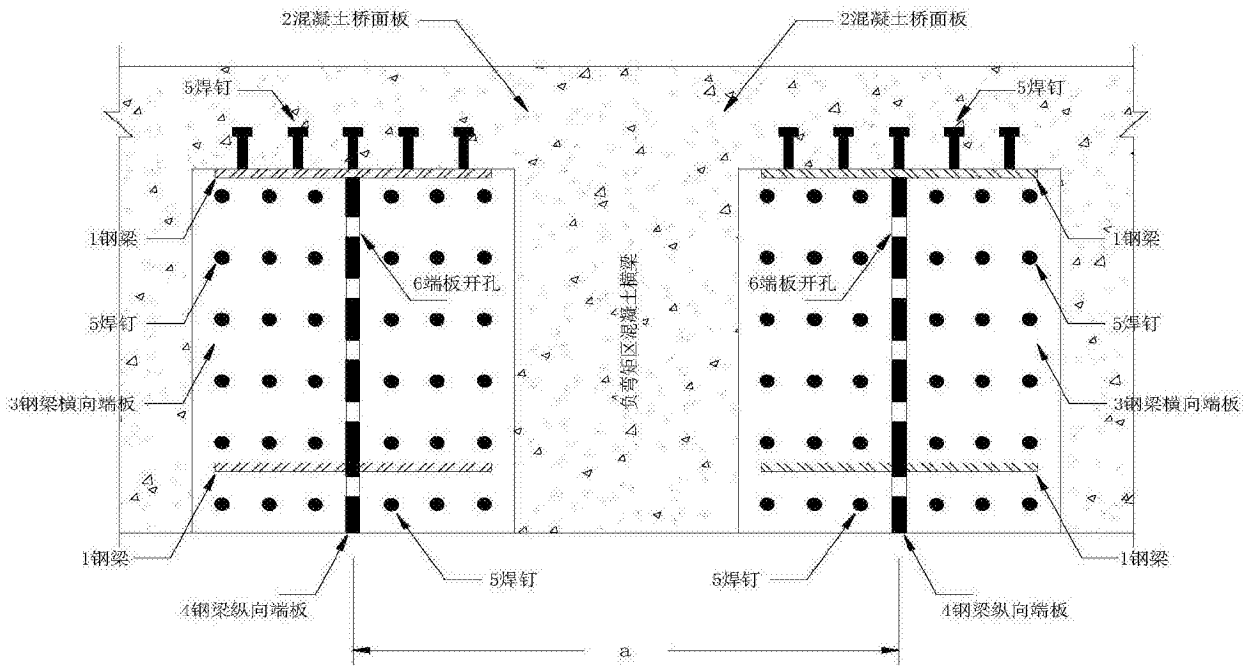


图3

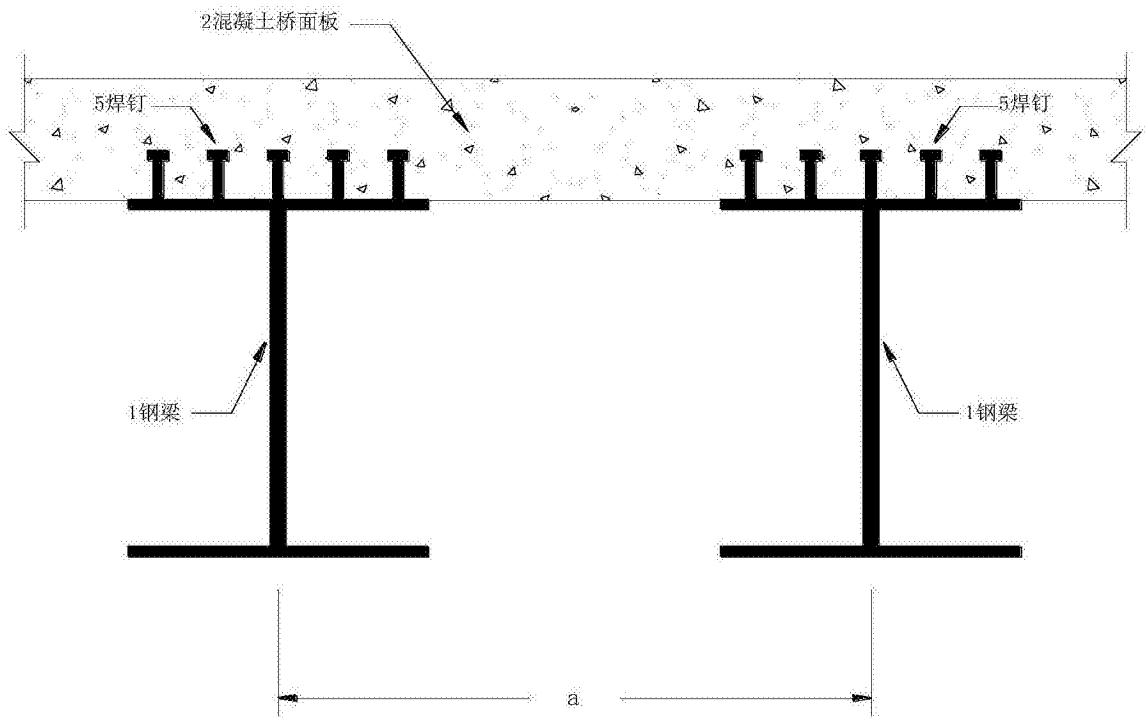


图4