



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111438816 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010230744.8

E01D 19/10(2006.01)

(22)申请日 2020.03.27

E01D 21/00(2006.01)

(71)申请人 苏交科集团股份有限公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区富春江
东街8号

(72)发明人 王贤强 李昊 张建东 刘朵
李海涛 练强 顾立君 杨羿
冯晓楠 闫畅

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257
代理人 王倩

(51)Int.Cl.

B28B 23/04(2006.01)

B28B 11/24(2006.01)

E01D 2/04(2006.01)

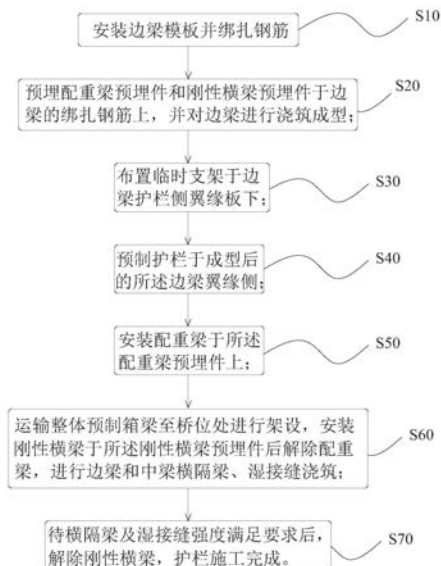
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施
工方法

(57)摘要

本发明涉及桥梁施工技术领域,尤其涉及一
种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方
法,包括以下步骤:安装边梁模板并绑扎钢筋;
设置预埋件,混凝土浇筑成型;布置临时支架
于边梁护栏侧翼缘板下;预制护栏;安装配重
梁;运输整体预制箱梁至桥位处进行架设,安
装刚性横梁于所述刚性横梁预埋件后解除配
重梁,进行边梁和中梁的横隔梁、湿接缝浇
筑;待横隔梁及湿接缝强度满足要求后,解
除刚性横梁,护栏施工完成。本发明通过边
梁与护栏的预制,在工厂即完成了边梁的整
体预制工作,现场仅需架设连接工作,提高
护栏的施工效率;通过护栏的整体预制,使
得箱梁架设完成后,护栏的整体线性更加美
观,整体强度得到了保证。



1. 一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,包括以下步骤:
安装边梁模板并绑扎钢筋;
预埋配重梁预埋件和刚性横梁预埋件于边梁的绑扎钢筋上,并对边梁进行浇筑成型;
布置临时支架于边梁护栏侧翼缘板下;
预制护栏于成型后的所述边梁翼缘侧;
安装配重梁于所述配重梁预埋件上;
运输整体预制箱梁至桥位处进行架设,安装刚性横梁于所述刚性横梁预埋件后解除配重梁,进行边梁和中梁横隔梁、湿接缝浇筑;
待横隔梁及湿接缝强度满足要求后,解除刚性横梁,护栏施工完成。
2. 根据权利要求1所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,在所述安装边梁模板并绑扎钢筋步骤中,先根据护栏自重调整底模预拱度值,以保证边梁与中梁连接横隔梁时高程一致。
3. 根据权利要求1所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,在步骤预埋配重梁预埋件和刚性横梁预埋件于边梁的绑扎钢筋上,并对边梁进行浇筑成型中,还包括布置吊装孔,所述吊装孔用于起吊。
4. 根据权利要求1所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,在步骤布置临时支架于边梁护栏侧翼缘板下中,所述临时支架与翼缘板下侧腹板外侧接触并顶紧。
5. 根据权利要求1所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,在步骤预制护栏于成型后的所述边梁翼缘侧中,需要在预制护栏时设置断缝。
6. 根据权利要求1所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,在步骤安装配重梁于所述配重梁预埋件上中,所述配重梁与护栏至箱梁中线的扭矩等效,配重梁在预设刚性横梁位置处断开,纵桥向分段配置。
7. 根据权利要求6所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,在步骤安装配重梁于所述配重梁预埋件上后,还包括撤掉临时支架并吊装箱梁移至存梁场的步骤。
8. 根据权利要求1所述的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,其特征在于,所述刚性横梁预埋件布置于跨中、1/4跨、3/4跨截面顶板与腹板交界位置处,刚性横梁穿过配重梁分段间隙与所述刚性横梁预埋件栓接固定。

一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工技术领域,尤其涉及一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法。

背景技术

[0002] 箱梁护栏是指设置在箱梁两侧、用于保障桥梁通行安全的刚性结构。组合箱梁桥护栏多采用现场浇筑方式施工,施工周期长,工序繁琐,受施工现场不良条件影响显著,外观质量难以控制。目前,随着桥梁建设预制化和装配化水平逐步提高,国内大多数混凝土组合箱梁桥均采用预制装配化施工,可以有效控制施工质量,提高生产效率。

[0003] 现有技术中,对于箱梁护栏的预制多采用单独预制护栏节段方式,即在箱梁搭建完毕后,将分节预制的护栏固定在边梁翼缘板上。然而,这种节段式预制护栏一般长度较短,在连接时由于节段式预制护栏的制造误差和安装误差,节段间存在高差,影响护栏整体线形,而且护栏与边梁之间大多通过预埋件连接,连接强度存在隐患。

[0004] 鉴于上述问题的存在,本设计人基于从事此类产品工程应用多年丰富的实务经验及专业知识,积极加以研究创新,以期创设一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,使其更具有实用性。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,提高预制护栏整体性和施工效率。

[0006] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,包括以下步骤:

安装边梁模板并绑扎钢筋;

预埋配重梁预埋件和刚性横梁预埋件于边梁的绑扎钢筋上,并对边梁进行浇筑成型;

布置临时支架于边梁护栏侧翼缘板下;

预制护栏于成型后的所述边梁翼缘侧;

安装配重梁于所述配重梁预埋件上;

运输整体预制箱梁至桥位处进行架设,安装刚性横梁于所述刚性横梁预埋件后解除配重梁,进行边梁和中梁横隔梁、湿接缝浇筑;

待横隔梁及湿接缝强度满足要求后,解除刚性横梁,护栏施工完成。

[0007] 进一步地,在所述安装边梁模板并绑扎钢筋步骤中,先根据护栏自重调整底模预拱度值,以保证边梁与中梁连接横隔梁时高程一致。

[0008] 进一步地,在步骤预埋配重梁预埋件和刚性横梁预埋件于边梁的绑扎钢筋上,并对边梁进行浇筑成型中,还包括布置吊装孔,所述吊装孔用于起吊。

[0009] 进一步地,在步骤布置临时支架于边梁护栏侧翼缘板下中,所述临时支架与翼缘板下侧腹板外侧接触并顶紧。

[0010] 进一步地,在步骤预制护栏于成型后的所述边梁翼缘侧中,需要在预制护栏时设置断缝。

[0011] 进一步地,在步骤安装配重梁于所述配重梁预埋件上中,所述配重梁与护栏至箱梁中线的扭矩等效,配重梁在预设刚性横梁位置处断开,纵桥向分段配置。

[0012] 进一步地,在步骤安装配重梁于所述配重梁预埋件上后,还包括撤掉临时支架并吊装箱梁移至存梁场的步骤。

[0013] 进一步地,其特征在于,所述刚性横梁预埋件布置于跨中、1/4跨、3/4跨截面顶板与腹板交界位置处,刚性横梁穿过配重梁分段间隙与所述刚性横梁预埋件栓接固定。

[0014] 本发明的有益效果为:本发明通过边梁与护栏的预制,在工厂即完成了边梁的整体预制工作,现场仅需架设连接工作,大大缩短了现场施工时间,提高护栏的施工效率;通过护栏的整体预制,使得箱梁架设完成后,护栏的整体线性更加美观,整体强度得到了保证;此外,通过配重梁的设置,在箱梁的运输及架设阶段避免了边梁的偏载效应,克服整体式预制产生的失稳风险,提高了施工的安全性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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中记载的一些实施例,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。

[0016] 图1为本发明实施例中混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法的流程图;

图2为本发明实施例中边梁与护栏整体预制结构示意图;

图3为本发明实施例中边梁顶板预埋件及吊装预留孔位置示意图;

图4为本发明实施例中边梁增加工型钢配重梁结构示意图;

图5为本发明实施例中架设完成后刚性横梁连接约束形式示意图;

图6为本发明实施例中预埋件结构示意图。

[0017] 附图标记:1-边梁;2-护栏;3-配重梁预埋件;4-吊装预留孔;5-临时支撑架;6-刚性横梁预埋件;7-工型钢配重梁;8-刚性横梁;9-横隔梁;10-湿接缝;11-预埋弯筋;12-钢垫板;13-竖向螺杆。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 为了解决现有技术中节段式护栏整体不美观的问题,发明人尝试整体预制,然而在整体预制后发现,存在诸多问题,例如在整体预制之后,边梁的拱度会发生改变,而且在运输和架设过程中,由于护栏设置在边梁一侧,运输会发生倾斜甚至倾覆的危险情况,为了克服上述问题,发明人对整体预制方法进行了改进,下面对本发明实施例作进一步详细说明。

[0020] 如图1所示的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,包括一下步骤:

S10:安装边梁底模并绑扎钢筋;

S20:预埋配重梁预埋件和刚性横梁预埋件于边梁的绑扎钢筋上,并对边梁进行浇筑成型;

S30:布置临时支架于边梁护栏侧翼缘板下;

S40:预制护栏于成型后的所述边梁翼缘侧;

S50:安装配重梁于所述配重梁预埋件上;

S60:运输整体预制箱梁至桥位处进行架设,安装刚性横梁于刚性横梁预埋件后解除配重梁,进行边梁和中梁横隔梁、湿接缝浇筑;

S70:待横隔梁及湿接缝强度满足要求后,解除刚性横梁,护栏施工完成。

[0021] 在上述实施例中,通过边梁与护栏的预制,在工厂即完成了边梁的整体预制工作,现场仅需架设连接工作,大大缩短了现场施工时间,提高护栏的施工效率;通过护栏的整体预制,使得箱梁架设完成后,护栏的整体线性更加美观,整体强度得到了保证;此外,通过配重梁的设置,在箱梁的运输及架设阶段避免了边梁的偏载效应,克服整体是预制产生的失稳风险,提高了施工的安全性。

[0022] 在本发明实施例的以下部分,为了便于对本发明的理解,通过结合图2至图6,对本发明的详细实施方式作进一步详细解释,本发明实施例中提供的混凝土组合箱梁整体预制墙式护栏施工方法,具体包括如下步骤:

步骤一:安装边梁底模,底模须进行打磨处理,处理完成后涂刷脱模剂,立模标高考虑护栏自重预拱度值A(与护栏自重引起的边梁竖向变形等值反向),保证边梁与中梁连接横隔梁时高程一致。这里通过护栏自重与拱度值的计算,使得边梁在与中梁连接时的高程一致,提高了桥梁的质量。

[0023] 步骤二:绑扎边梁钢筋,定位波纹管,在跨中、1/4跨、3/4跨截面顶板与腹板交界位置布置刚性横梁预埋件6(中梁在相应位置相同布置),沿边梁桥内侧翼缘板纵桥向预埋配重梁预埋件3,在腹板外侧顶面位置设置吊装预留孔4。预埋件由钢垫板12、预埋弯筋11和竖向螺杆13组成,如图6所示,通过预埋弯筋11与绑扎钢筋的固定,再通过钢垫板12浇筑于混凝土中,大大提高了预埋件的连接强度。刚性横梁预埋件6的均布设置,能够提高边梁1的受力效果,防止在搭建过程中边梁的倾覆开裂等现象。

[0024] 步骤三:安装边梁模板,浇筑混凝土,达到龄期要求后张拉预应力筋,脱模后按要求进行养护。

[0025] 步骤四:在边梁护栏侧翼缘板下布置临时支撑架5,临时支撑架与边梁翼缘板下侧和腹板外侧接触并顶紧。临时支撑架5由槽钢焊接而成的框架结构,中间增加斜撑加强其稳定性。由于临时支撑架5的设置,提高了边梁1的成型质量,而且有助于下一步护栏浇筑时的支撑效果,减少边梁偏载受力。

[0026] 步骤五:边梁养生龄期达到28天后,绑扎墙式护栏钢筋,立模进行混凝土浇筑,每隔6m到8m设置一道2cm左右的断缝(钢筋同样断开同时保证混凝土保护层厚度),减小护栏预制对梁体抗弯截面惯性矩的影响。

[0027] 步骤六:护栏养生结束后,在配重梁预埋件3上用螺母紧固工型钢配重梁7,配重梁的重量到箱梁中线的扭矩与护栏等效。配重梁在在预设刚性横梁位置处断开,纵桥向分段配置。撤掉临时支撑架5,采用龙门吊以钢丝绳兜托梁底的方式将整体预制箱梁吊运出坑,钢丝绳从吊装预留孔4穿出混凝土箱梁顶板,与箱梁棱角接触部位采用橡胶片护角,将整体

预制箱梁支承在枕木上,放置于存梁厂内。通过在边梁的整体预制,节省了现场单独浇筑护栏的大量时间,通过工型钢配重梁7的设置,保障了吊装时边梁不发生倾斜,保障了产品整体性。

[0028] 步骤七:运输整体预制箱梁至桥位处,架设边梁和中梁,在刚性横梁预埋件6上用高强螺母紧固刚性横梁8,解除边梁上工型钢配重梁7,浇筑横隔梁9及湿接缝10。如图5所示,中梁上同样设置有刚性横梁预埋件,通过刚性横梁的连接,防止边梁在护栏偏载作用下的扭转变形,提高了湿接缝施工的可靠性。

[0029] 步骤八:待横隔梁9及湿接缝10强度满足要求后,去掉刚性横梁8,修补刚性横梁下的湿接缝,混凝土组合箱梁整体预制护栏施工完成。

[0030] 本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

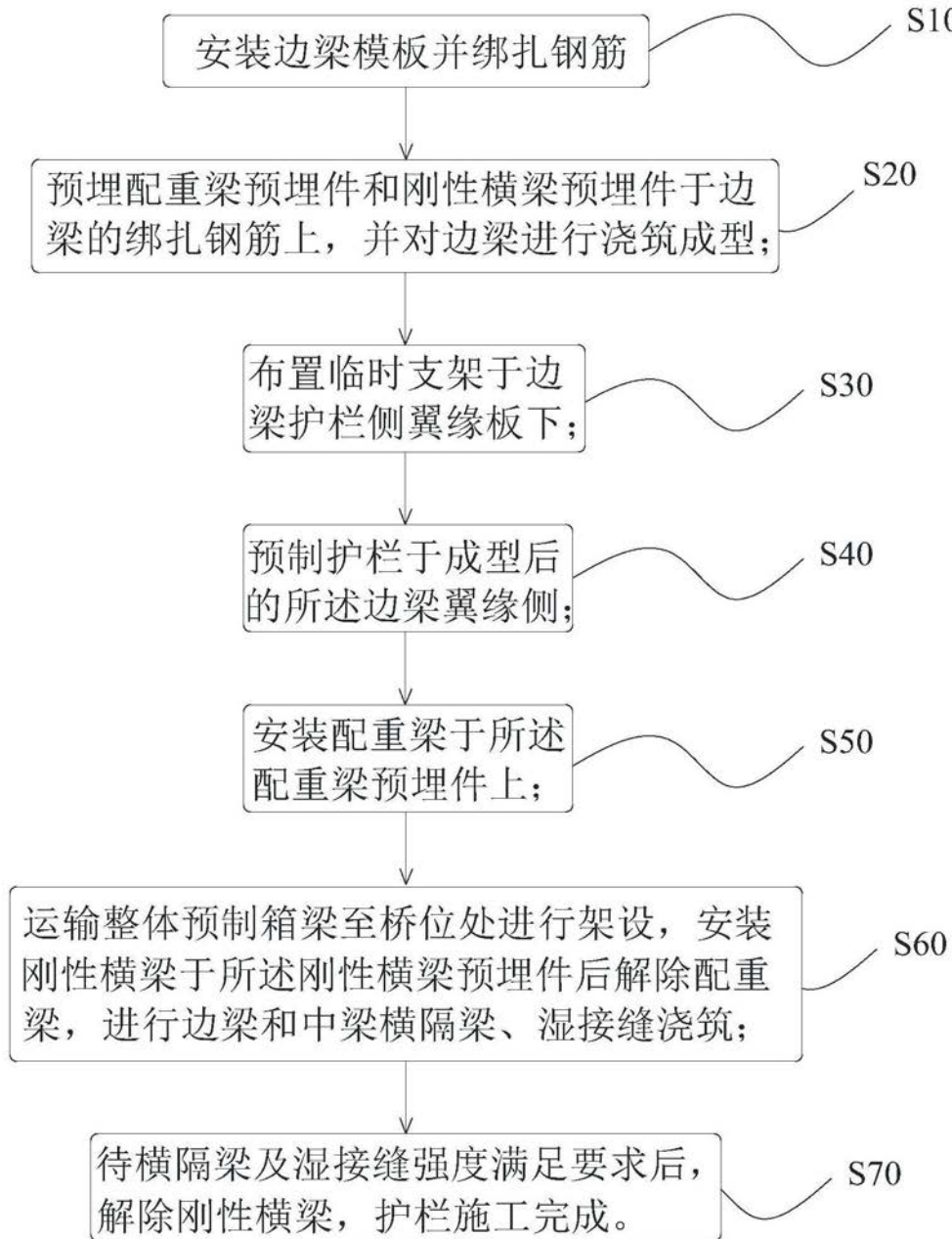


图1

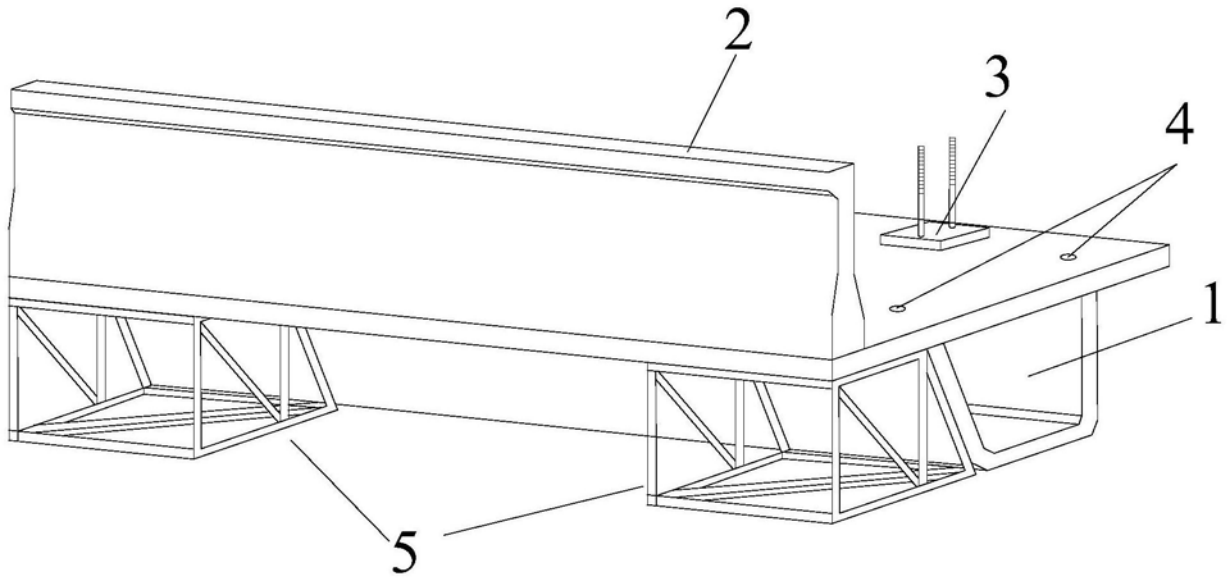


图2

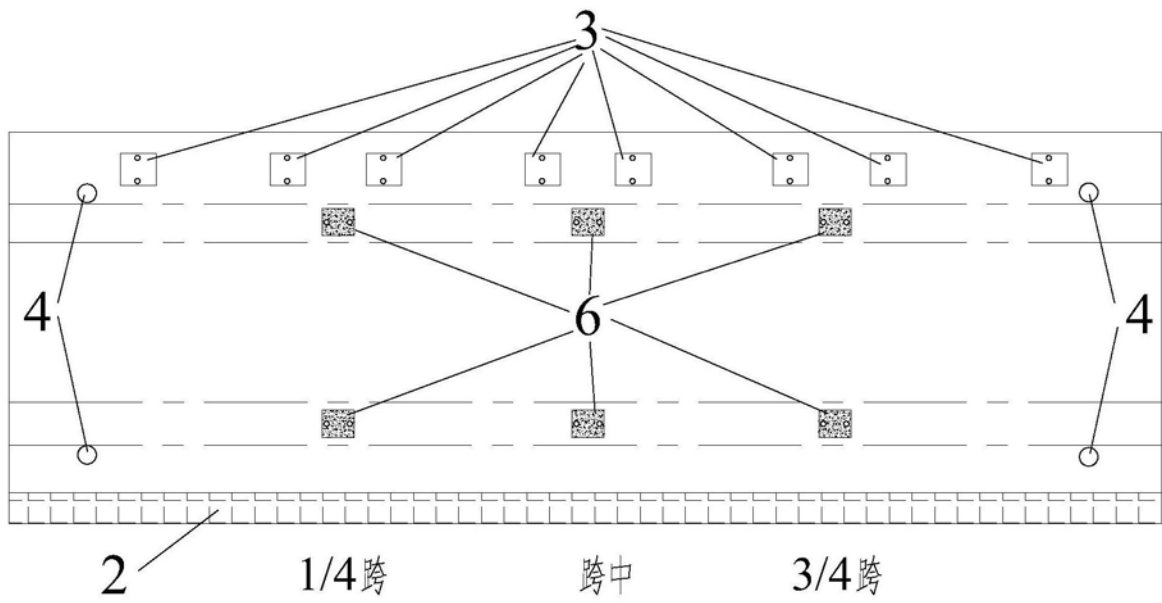


图3

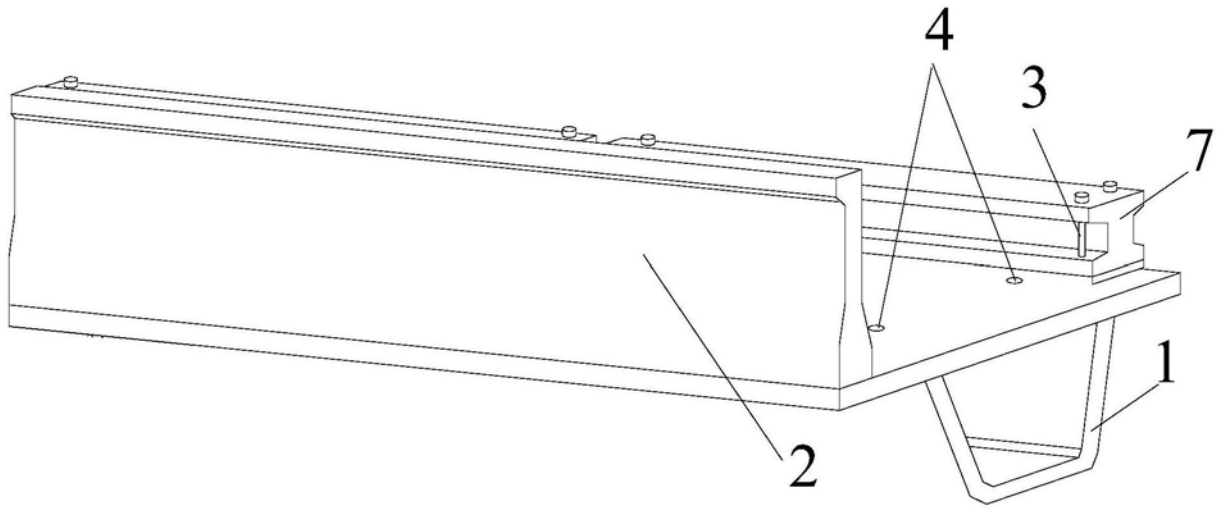


图4

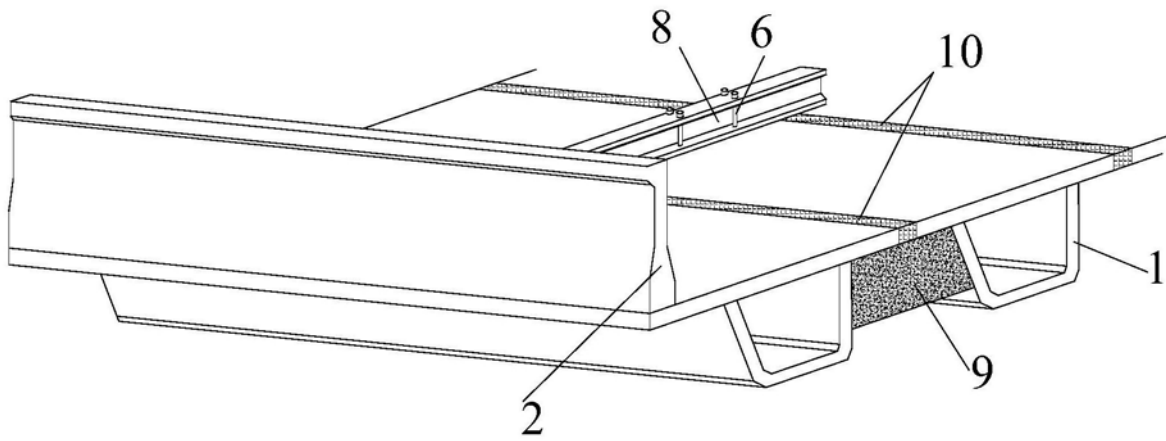


图5

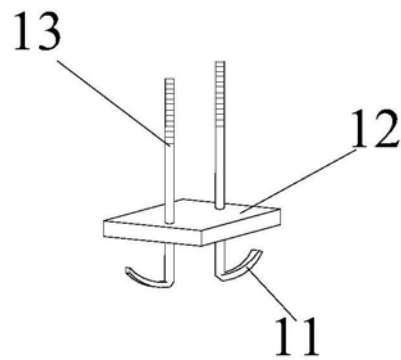


图6