



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204662235 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520321389. X

(22) 申请日 2015. 05. 19

(73) 专利权人 安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区中心大道180号

(72) 发明人 杨大海 胡可 余振 曹光伦 徐宏光 吴志刚 杨善红 唐国喜

(74) 专利代理机构 合肥金安专利事务所 34114 代理人 胡治中

(51) Int. Cl.

E01D 2/00(2006. 01)

E01D 19/00(2006. 01)

E01D 19/10(2006. 01)

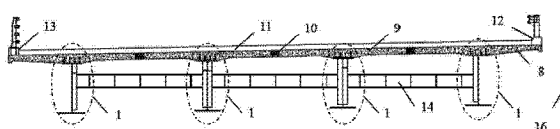
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢板组合 T 梁桥

(57) 摘要

本实用新型涉及一种预制装配化简支钢板组合 T 梁桥,包括简支边梁、简支中间梁、桥面等,由简支中间梁和两边的简支边梁通过横向连接安装在桥墩盖梁的支座上,顶面铺设桥面。简支边梁和简支中间梁的下部设有工字型钢板梁,上部设有向横向方向延伸的混凝土翼板,简支边梁和简支中间梁的两端面下部工字型钢板梁之间设实腹式端横隔板;简支边梁和简支中间梁的下部工字型钢板梁沿纵向和相邻梁间均布钢横梁。有益的技术效果:本实用新型受力明确,钢材受拉,混凝土受压,能够充分发挥两种材料的各自的优势。与传统钢板组合梁桥相比,能够简化施工过程,提高施工效率,降低施工对周围环境的影响。



1. 一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:包括桥面(11)、护栏、2 个简支边梁、以及 2 个以上的简支中间梁;其中,简支中间梁相互平行地排列在一起,构成简支中间梁组件;所述简支中间梁近似呈 T 形;在简支中间梁组件的两边各连接有一个简支边梁;所述简支边梁近似呈 T 形;在简支中间梁组件与简支边梁的顶部共同铺设有一层桥面(11);在桥面(11)的两侧设有护栏。

2. 根据权利要求 1 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:所述护栏为墙式钢护栏或波形梁护栏。

3. 根据权利要求 2 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:当本钢板组合 T 梁桥靠近路线中心线设置时,靠近路线中心线一侧的护栏为波形梁护栏,远离路线中心线一侧的护栏为墙式钢护栏。

4. 根据权利要求 1 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:简支中间梁由简支中间梁上部混凝土板(9)和工字形钢板梁(1)构成;其中,简支中间梁上部混凝土板(9)为横截面呈“一”形的长板;

简支边梁由简支边梁上部混凝土板(8)和工字形钢板梁(1)构成;其中,简支边梁上部混凝土板(8)为横截面呈“一”形的长板。

5. 根据权利要求 4 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:工字形钢板梁(1)包括下翼缘板(2)、纵向钢腹板(3)、上翼缘板(4)、圆柱头焊钉(7);其中,下翼缘板(2)、纵向钢腹板(3)、上翼缘板(4)均为长板;纵向钢腹板(3)竖直放置,且沿本 T 梁桥的长度方向延伸;在钢板组合 T 梁桥上、下两端分别设有水平放置的上翼缘板(4)和水平放置的下翼缘板(2);在上翼缘板(4)的顶部设有圆柱头焊钉(7)。

6. 根据权利要求 5 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:在纵向钢腹板(3)的侧壁上靠近上端设有 1 条纵向加劲肋(5);在纵向钢腹板(3)的侧壁上均匀设有竖向加劲肋(6)。

7. 根据权利要求 5 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:圆柱头焊钉(7)呈矩阵排列。

8. 根据权利要求 1 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:在相邻的简支边梁与简支中间梁之间、以及相邻的简支中间梁与简支中间梁之间设有板间湿接缝(10);所述板间湿接缝(10)内填充有混凝土。

9. 根据权利要求 1 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:在相邻的简支边梁与简支中间梁之间、以及相邻的简支中间梁与简支中间梁之间设有跨中钢横梁(14);所述跨中钢横梁(14)为水平设置的钢板;通过跨中钢横梁(14)将相邻的简支边梁与简支中间梁、或相邻的简支中间梁与简支中间梁连接在一起。

10. 根据权利要求 4 所述的一种钢板组合 T 梁桥,其特征在於:所述简支边梁、简支中间梁均包含实腹式横隔板(15);其中,在靠近简支中间梁一侧的简支边梁上部混凝土板(8)的底部设有 1 个实腹式端横隔板(15);在工字形钢板梁(1)两侧的简支中间梁上部混凝土板(9)的底部各设有 1 个实腹式端横隔板(15)。

一种钢板组合 T 梁桥

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁建造技术领域,尤其涉及钢-混凝土组合梁桥,具体说是一种钢板组合 T 梁桥。

背景技术

[0002] 公路(含高速公路、一级公路和低等级公路)和市政道路中,中小跨径桥梁通常采用预制装配化混凝土结构,传统的预制装配化结构有预应力混凝土小箱梁、预应力混凝土 T 梁、及预应力混凝土空心板等,这些预制结构具有预制施工简单,易实现标准化和工厂施工,造价低,吊装容易等优点,因此在公路工程中被广泛采用。然而此类结构受到材料技术、施工工艺等因素的制约,长期以来工程病害十分突出,预应力混凝土小箱梁主要病害有:①主梁梁端腹板斜裂缝;②腹板与顶板相接处的纵向裂缝;③桥面板湿接缝出的纵向裂缝;预应力混凝土 T 梁主要病害有:①主梁梁端腹板存在斜裂缝;②横隔板接头破坏;③沿 T 梁铰缝有纵向裂缝;预应力混凝土空心板主要病害有:①预制空心板之间沿铰缝开裂、剥落;②支座脱空;③内模若采用气囊,气囊易上浮造成顶板过薄;内模若采用钢芯模,由于空心板梁高低,钢芯模脱模困难。

[0003] 病害导致后期管养费用居高不下,多数预制装配化混凝土结构梁桥在运营十多年后即要进行维修加固,随着自然资源的不断减少及劳动力成本日益上升,传统的混凝土桥梁难以满足交通建设持续、健康发展需要。

[0004] 钢板组合梁桥是一种传统的钢-混组合结构,其主要承重构件采用钢结构,桥面系采用混凝土板,将钢与混凝土两种材料巧妙的结合为一体,目前在国内外有较为广泛的应用。传统钢板组合梁桥,大多采用先施工钢梁,再施工桥面板的做法:桥面板要么是分块预制吊装,然后现场浇筑纵横向湿接缝形成整体的桥面板;要么是以先施工的钢梁为模版,现浇混凝土桥面板。这两种做法现场工作量都较大,施工过程较繁琐,不利于实现预制装配化、工厂化、标准化施工。

实用新型内容

[0005] 为了简化传统钢板组合梁桥的施工,克服传统预制装配化混凝土结构梁桥的病害,本实用新型提供一种预制装配化简支钢板组合 T 梁桥代替传统钢板组合梁桥和预制装配化混凝土结构梁桥。

[0006] 一种钢板组合 T 梁桥,包括桥面 11、护栏、2 个简支边梁、以及 2 个以上的简支中间梁;其中,简支中间梁相互平行地排列在一起,构成简支中间梁组件;所述简支中间梁近似呈 T 形;在简支中间梁组件的两边各连接有一个简支边梁;所述简支边梁近似呈 T 形;在简支中间梁组件与简支边梁的顶部共同铺设有一层桥面 11;在桥面 11 的两侧设有护栏。

[0007] 本实用新型的有益技术效果是:

[0008] 本实用新型是对传统预制混凝土 T 梁桥的改进,取消混凝土腹板及腹板预应力,代之以钢腹板,保留混凝土顶板,并与钢腹板同时预制。与传统混凝土预制 T 梁桥比,具有

吊装重量轻,装配简单(横向联系采用焊接,取消了传统混凝土预制 T 梁桥的混凝土现浇横梁(横隔板),真正实现了装配化、工厂化)、克服了传统混凝土预制 T 梁桥腹板开裂,横向联系易损坏的缺点。尤其表现在如下方面:

[0009] 1、本实用新型预制装配化简支钢板组合 T 梁桥,与预制装配化混凝土结构相比,能克服腹板开裂,横向联系易损坏的缺点;与传统钢板组合梁桥相比,能够简化施工过程,提高施工效率,能够替代以上两种桥型,在平原区公路桥梁和市政桥梁中得以推广应用。

[0010] 2、本实用新型预制装配化简支钢板组合 T 梁桥,主梁受力结构采用钢结构,上部桥面板采用预制结构,可实现桥梁施工的预制装配化、工厂化、标准化,缩短工期,降低施工对周围环境的影响。

[0011] 3、本实用新型预制装配化简支钢板组合 T 梁桥,采用简支结构,受力明确,钢材受拉,混凝土受压,能够充分发挥两种材料的各自的优势。

[0012] 4、本实用新型预制装配化简支钢板组合 T 梁桥两端各设一个支座,解决了某些预制装配化混凝土结构两端各设两个支座导致支座脱空的问题(四个支座施工中难以处于同一平面内)。

[0013] 5、本实用新型预制装配化简支钢板组合 T 梁桥,单片梁自重较轻,便于吊装施工。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的跨中标准横断面示意图。

[0015] 图 2 为本实用新型的支座标准横断面示意图。

[0016] 图 3 为本实用新型简支边梁和简支中间梁的下部工字型钢板梁 1 的立体示意图。

[0017] 图 4 为本实用新型简支边梁的下部工字型钢板梁 1 和上部混凝土翼板 8。

[0018] 图 5 为本实用新型简支中间梁的下部工字型钢板梁 1 和上部混凝土翼板 9。

[0019] 图 6 为图 1 中钢横梁 14 的立体示意图。

[0020] 图 7 为图 2 中端横隔板 15 的立体示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及具体实施对本发明作进一步的详细说明。

[0022] 参见图 1,一种钢板组合 T 梁桥,包括桥面 11、护栏、2 个简支边梁、以及 2 个以上的简支中间梁;其中,简支中间梁相互平行地排列在一起,构成简支中间梁组件;所述简支中间梁近似呈 T 形;在简支中间梁组件的两边各连接有一个简支边梁;所述简支边梁近似呈 T 形;在简支中间梁组件与简支边梁的顶部共同铺设有一层桥面 11;在桥面 11 的两侧设有护栏。

[0023] 进一步说,所述护栏为墙式钢护栏或波形梁护栏。

[0024] 进一步说,当本钢板组合 T 梁桥靠近路线中心线设置时,靠近路线中心线一侧的护栏为波形梁护栏,远离路线中心线一侧的护栏为墙式钢护栏。

[0025] 参见图 5,简支中间梁由简支中间梁上部混凝土板 9 和工字形钢板梁 1 构成;其中,简支中间梁上部混凝土板 9 为横截面呈“一”形的长板;换言之,简支中间梁的上部的混凝土翼板延桥的长度方向延伸,简支中间梁的上部混凝土翼板和下部工字型钢板梁通过抗剪连接件形成“T”的简支中间梁横断面结构;

[0026] 参见图 4, 简支边梁由简支边梁上部混凝土板 8 和工字形钢板梁 1 构成; 其中, 简支边梁上部混凝土板 8 为横截面呈“一”形的长板。

[0027] 参见图 3, 工字形钢板梁 1 包括下翼缘板 2、纵向钢腹板 3、上翼缘板 4、圆柱头焊钉 7; 其中, 下翼缘板 2、纵向钢腹板 3、上翼缘板 4 均为长板; 纵向钢腹板 3 竖直放置, 且沿本 T 梁桥的长度方向延伸; 在钢板组合 T 梁桥上、下两端分别设有水平放置的上翼缘板 4 和水平放置的下翼缘板 2; 在上翼缘板 4 的顶部设有圆柱头焊钉 7。

[0028] 进一步说, 参见图 3, 在纵向钢腹板 3 的侧壁上靠近上端设有 1 条纵向加劲肋 5; 在纵向钢腹板 3 的侧壁上均匀设有竖向加劲肋 6。

[0029] 进一步说, 参见图 3, 圆柱头焊钉 7 呈矩阵排列。优选的方案是, 圆柱头焊钉 7 呈矩形整列排布, 构成圆柱头焊钉群; 所述圆柱头焊钉 7 延伸至简支边梁上部混凝土板 8 或简支中间梁上部混凝土板 9 中。

[0030] 参见图 1 或图 2, 在相邻的简支边梁与简支中间梁之间、以及相邻的简支中间梁与简支中间梁之间设有板间湿接缝 10; 所述板间湿接缝 10 内填充有混凝土。即简支中间梁上部的混凝土翼板通过现浇混凝土湿接缝的方式和相邻梁的翼板连接; 简支边梁上部的混凝土翼板通过现浇混凝土湿接缝和相邻梁的翼板连接。

[0031] 参见图 1, 在相邻的简支边梁与简支中间梁之间、以及相邻的简支中间梁与简支中间梁之间设有跨中钢横梁 14; 所述跨中钢横梁 14 为水平设置的钢板; 通过跨中钢横梁 14 将相邻的简支边梁与简支中间梁、或相邻的简支中间梁与简支中间梁连接在一起。

[0032] 参见图 2, 所述简支边梁、简支中间梁均包含实腹式端横隔板 15; 其中, 在靠近简支中间梁一侧的简支边梁上部混凝土板 8 的底部设有 1 个实腹式横隔板 15; 在工字形钢板梁 1 两侧的简支中间梁上部混凝土板 9 的底部各设有 1 个实腹式端横隔板 15。

[0033] 进一步说, 所述简支边梁和简支中间梁的工字型钢板梁采用焊接工字型钢板断面; 按照受力情况调整钢板厚度。

[0034] 进一步说, 所述钢横梁 14 的截面呈工字形, 沿桥梁纵向均布布置; 钢横梁 14 与钢主梁 1 的钢腹板间采用焊接工艺连接。

[0035] 进一步说, 所述简支边梁和简支中间梁下部为钢构件, 上部为钢筋混凝土预制件。

[0036] 进一步说, 所述的预制装配化简支钢板组合 T 梁桥为简支体系。

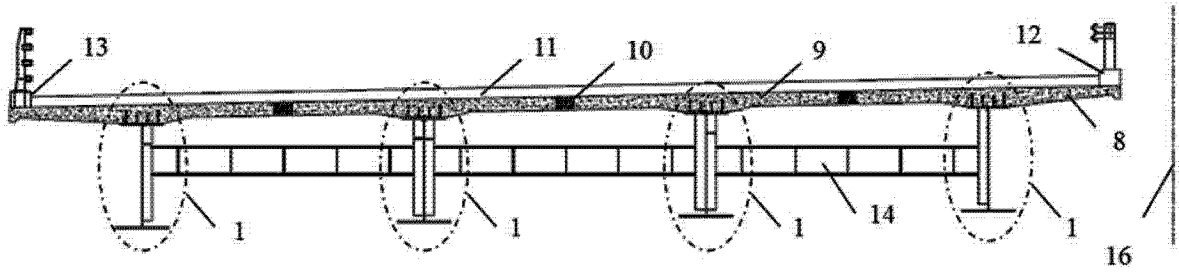


图 1

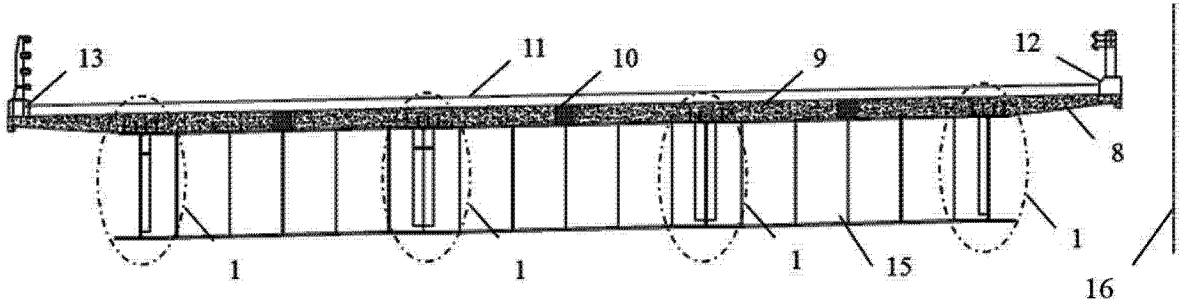


图 2

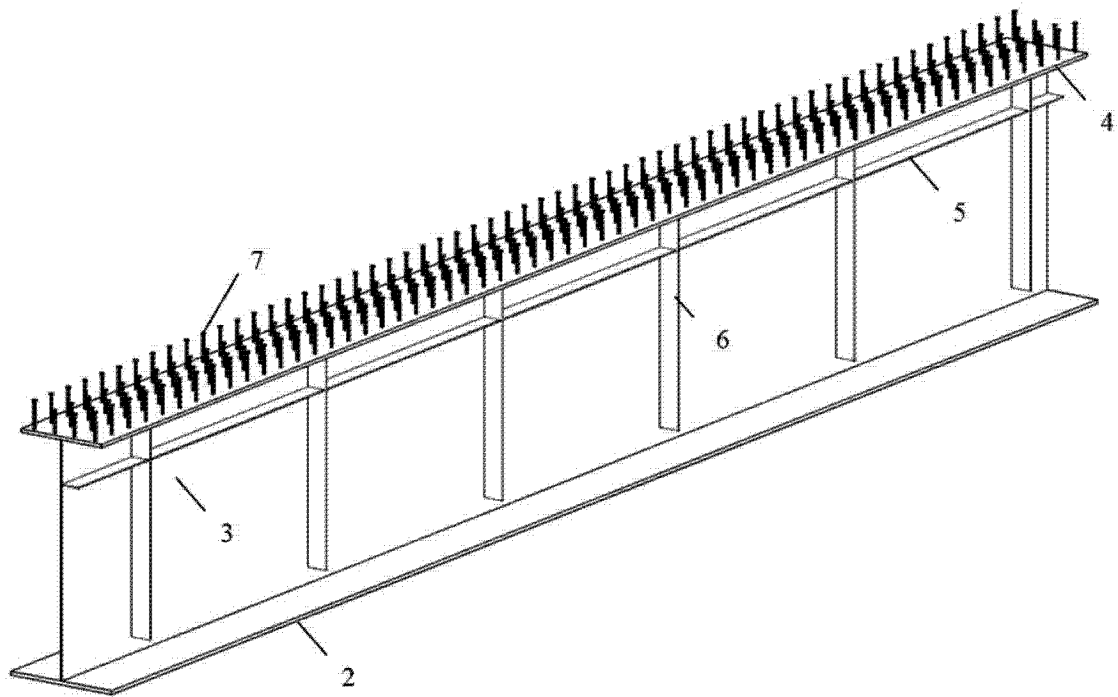


图 3

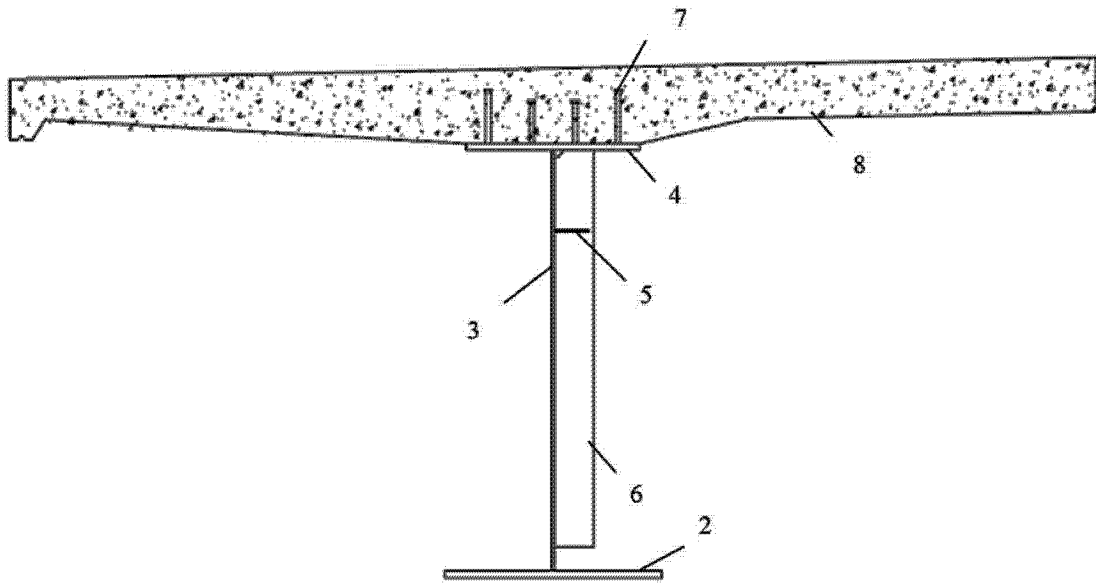


图 4

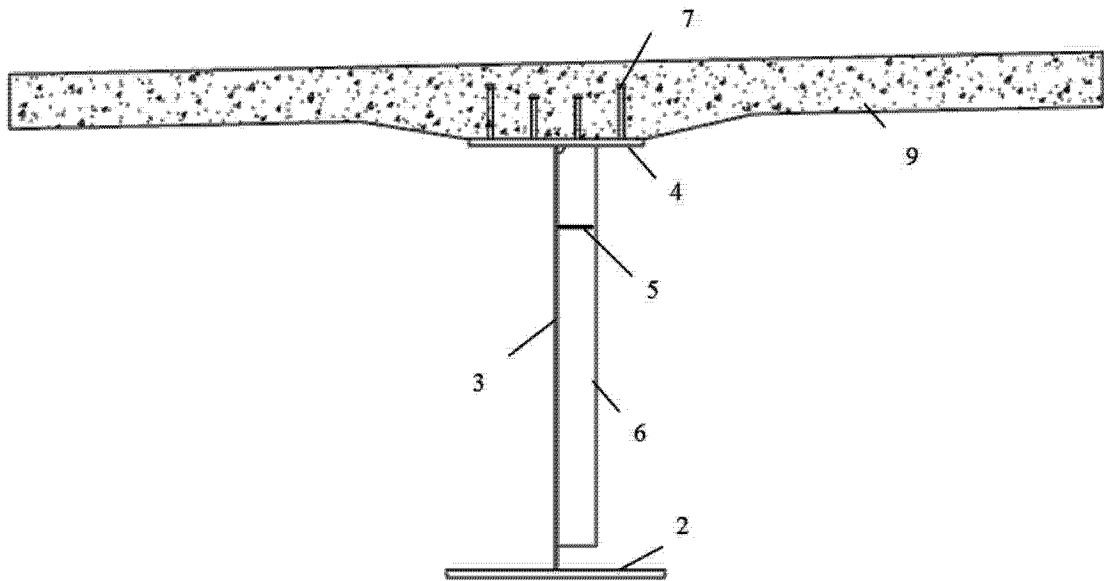


图 5

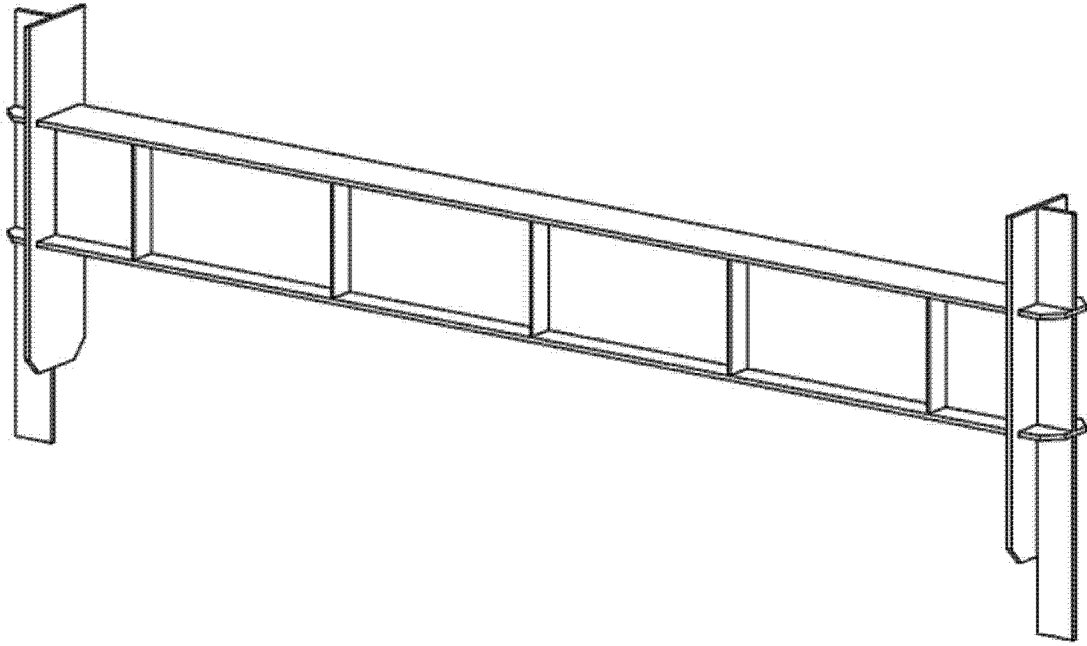


图 6

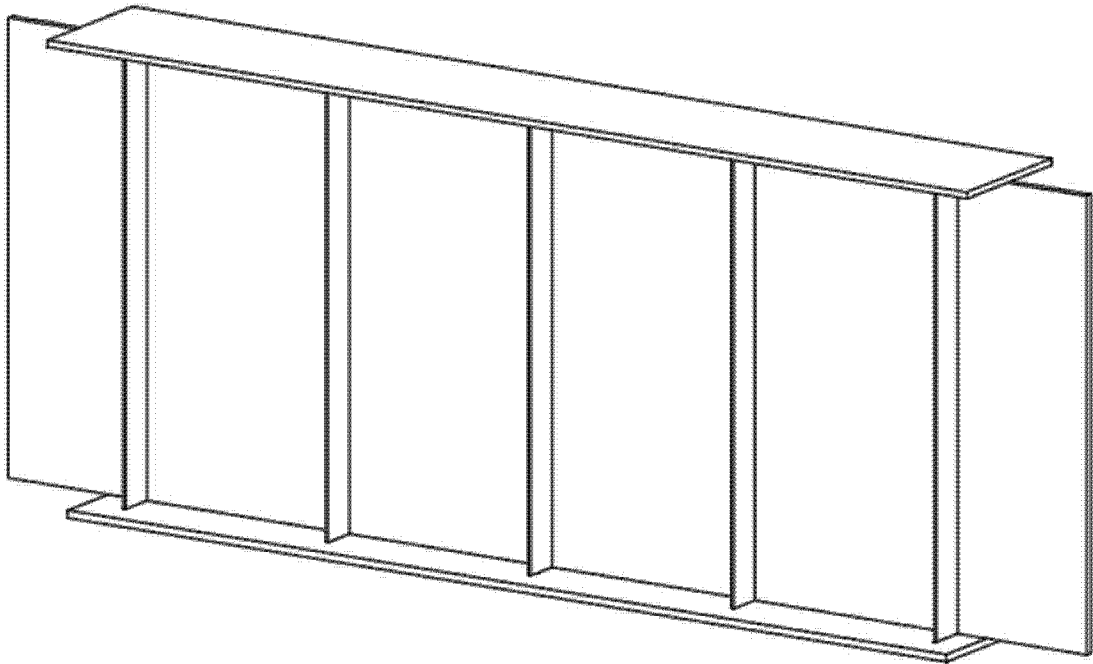


图 7