



(21) 申请号 202311169110.6

(22) 申请日 2023.09.12

(71) 申请人 广东东桥钢结构安装工程有限公司

地址 523000 广东省东莞市桥头镇华夏二
路一街2号

(72) 发明人 李汉良 罗安平

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

专利代理师 陶韬

(51) Int.Cl.

E01D 1/00 (2006.01)

E01D 19/12 (2006.01)

E01D 22/00 (2006.01)

E01D 101/30 (2006.01)

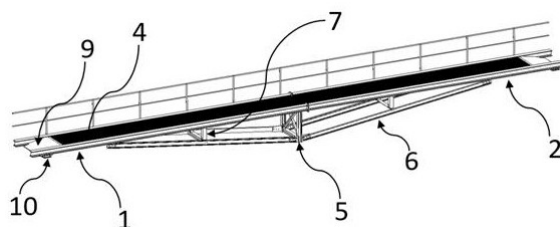
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种加强型桥梁钢结构

(57) 摘要

本发明公开了一种加强型桥梁钢结构,其属于桥梁钢结构的技术领域,其包括:第一纵向跨部连接杆、第二纵向跨部连接杆、横向跨部连接杆、若干跨部铺板、悬吊牵引架以及牵引连接杆;两第一纵向跨部连接杆并排设置,若干横向跨部连接杆均匀间隔设置于两第一纵向跨部连接杆及两第二纵向跨部连接杆之间;位于第一纵向跨部连接杆与第二纵向跨部连接杆之间的若干跨部铺板首尾相连设置。悬吊牵引架设置于第一纵向跨部连接杆与第二纵向跨部连接杆连接处的下方;若干牵引连接杆分别相对设置于悬吊牵引架的两侧面,每一牵引连接杆的另一端部连接于第一纵向跨部连接杆或第二纵向跨部连接杆的底部。本发明解决了如何提高桥梁钢结构长时间承力极限的技术问题。



1. 一种加强型桥梁钢结构,其特征在於,其包括:第一纵向跨部连接杆(1)、第二纵向跨部连接杆(2)、横向跨部连接杆(3)、若干跨部铺板(4)、悬吊牵引架(5)以及牵引连接杆(6);两所述第一纵向跨部连接杆(1)并排间隔设置,两所述第二纵向跨部连接杆(2)并排间隔设置,每一所述第一纵向跨部连接杆(1)对应与一所述第二纵向跨部连接杆(2)相对连接;若干所述横向跨部连接杆(3)均匀间隔排列设置于两所述第一纵向跨部连接杆(1)及两所述第二纵向跨部连接杆(2)之间;若干所述跨部铺板(4)均匀设置于所述第一纵向跨部连接杆(1)及所述第二纵向跨部连接杆(2)之间,所述跨部铺板(4)设置于所述横向跨部连接杆(3)之上;位于所述第一纵向跨部连接杆(1)与所述第二纵向跨部连接杆(2)之间的若干所述跨部铺板(4)首尾相连排列设置;所述悬吊牵引架(5)设置于所述第一纵向跨部连接杆(1)与所述第二纵向跨部连接杆(2)连接处的下方;若干所述牵引连接杆(6)分别相对设置于所述悬吊牵引架(5)的两侧面,每一所述牵引连接杆(6)的一端部与所述悬吊牵引架(5)的侧面相连,每一所述牵引连接杆(6)的另一端部连接于所述第一纵向跨部连接杆(1)或所述第二纵向跨部连接杆(2)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:所述悬吊牵引架(5)设置有龙门结构(501)以及拉力连杆(502)。

3. 根据权利要求2所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:所述龙门结构(501)的开口端与一所述横向跨部连接杆(3)相连,所述龙门结构(501)的闭合端分别连接每一所述牵引连接杆(6)的端部。

4. 根据权利要求3所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:两所述拉力连杆(502)交叉连接于所述龙门结构(501)的内部,每一所述拉力连杆(502)分别连接所述龙门结构(501)的两对角。

5. 根据权利要求4所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:所述第一纵向跨部连接杆(1)及所述第二纵向跨部连接杆(2)的下方设置有中继支承架(7)。

6. 根据权利要求5所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:每两所述中继支承架(7)相对设置于所述悬吊牵引架(5)的两侧。

7. 根据权利要求6所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:每一所述中继支承架(7)设置于所述牵引连接杆(6)与所述第一纵向跨部连接杆(1);或每一所述中继支承架(7)设置于所述牵引连接杆(6)与所述第二纵向跨部连接杆(2)之间。

8. 根据权利要求7所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:所述跨部铺板(4)设置有漏孔(401),若干所述漏孔(401)均匀分布设置于所述跨部铺板(4)之中。

9. 根据权利要求8所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:所述跨部铺板(4)的底部设置有支承连杆(8);若干所述支撑连杆(8)排列连接于若干所述跨部铺板(4)的底部。

10. 根据权利要求9所述的一种加强型桥梁钢结构,其特征在於:所述第一纵向跨部连接杆(1)或第二纵向跨部连接杆(2)的端部设置有桥头搭板(9);所述桥头搭板(9)与所述跨部铺板(4)相连。

一种加强型桥梁钢结构

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁钢结构的技术领域,特别是涉及一种加强型桥梁钢结构。

背景技术

[0002] 随着经济发展和科技进步,我国在基础交通领域,特别是桥梁建设方面取得令人瞩目的成就。目前为止,按照桥梁的主要受力构件,可将其分为钢筋混凝土结构、钢桁架结构及组合结构等。相较于传统类型的桥梁而言,钢结构桥梁具有材质均匀、轻质高强、施工便捷等显著优势。因此,钢桁架桥梁现已成为大跨度或特大跨度桥梁的首选结构形式。

[0003] 面对我国钢结构桥梁的蓬勃发展,如何提高钢结构桥梁的服役性能及钢桁架构件的力学特性现已成为我国桥梁建设者及桥梁设计者所面临的主要问题。相对钢筋混凝土结构,钢结构桥梁破坏主要归因于钢构件结构形式不合理所引起的疲劳断裂,进而导致整体桥梁结构失效。为了克服钢构件的疲劳断裂缺陷,现有技术提供了多种改进的方向。

[0004] 例如,中国专利CN103590321A公开了一种钢管桁架拱桥,其包括两个空心圆钢管拱肋、空心圆钢管系梁和横撑,所述横撑焊接在两个空心圆钢管拱肋之间,所述空心圆钢管系梁上焊接有横梁,还包括拱脚连接装置,所述空心圆钢管拱肋的两端和空心圆钢管系梁的两端通过拱脚连接板形成刚结,所述空心圆钢管拱肋的腹部和空心圆钢管系梁之间连接有桁架式腹杆。该种钢管桁架拱桥具有施工方便、施工工期短的优点。

[0005] 进一步的,为了钢结构桥梁的连接稳定性,通常两个钢结构之间需要较多的螺钉进行固定;但由于桥梁均采用钢结构拼接而成,从而需要大量的螺钉进行固定;由此,既增加了螺钉的消耗,也间接地影响了桥梁连接处的稳定性。基于此,另一中国专利CN115821712A还公开了一种钢结构拼接桥梁,其包括桥板,所述桥板顶部的四角分别固定安装有支撑杆,所述支撑杆、桥板顶部的前后两端分别固定安装有横向固定架。该种钢结构的拼接桥梁通过设置有对接块、固定槽与固定组件等达到了环保拼接的目的,其四个固定板将分别卡接于固定槽的内部,以对四个对接块进行连接固定;同时,其两个第二限位块将位于对接块的背面,以使两个第二限位块与固定架呈十字状;通过两个第二限位块对固定架进行固定,同时四个固定孔将分别贯穿与固定卡销的外部,并通过螺钉进行固定,通过四个固定板分别卡接于固定槽的内部,对四个对接块进行固定,减少钢结构拼接螺钉的使用,使其达到了省料拼接的效果。

[0006] 然而,上述所公开的桥梁钢结构并未完全实现改良桥梁承力结构的目的。具体的,现有技术中,最常见的桥梁承重失效的形式为钢结构的连接处长时间受力而发生脱落;或承重的钢结构连接处易发生腐蚀疲劳而造成断裂。现有的钢结构也有采用钢缆来加强连接的方案,但并非所有的场合均可实现布设钢缆的桥梁结构。

发明内容

[0007] 基于此,有必要针对如何提高桥梁钢结构长时间承力极限的技术问题,提供一种加强型桥梁钢结构。

[0008] 一种加强型桥梁钢结构,其包括:第一纵向跨部连接杆、第二纵向跨部连接杆、横向跨部连接杆、若干跨部铺板、悬吊牵引架以及牵引连接杆;两所述第一纵向跨部连接杆并排间隔设置,两所述第二纵向跨部连接杆并排间隔设置,每一所述第一纵向跨部连接杆对应与一所述第二纵向跨部连接杆相对连接。若干所述横向跨部连接杆均匀间隔排列设置于两所述第一纵向跨部连接杆及两所述第二纵向跨部连接杆之间;若干所述跨部铺板均匀设置于所述第一纵向跨部连接杆及所述第二纵向跨部连接杆之间,所述跨部铺板设置于所述横向跨部连接杆之上;位于所述第一纵向跨部连接杆与所述第二纵向跨部连接杆之间的若干所述跨部铺板首尾相连排列设置。所述悬吊牵引架设置于所述第一纵向跨部连接杆与所述第二纵向跨部连接杆连接处的下方;若干所述牵引连接杆分别相对设置于所述悬吊牵引架的两侧面,每一所述牵引连接杆的一端部与所述悬吊牵引架的侧面相连,每一所述牵引连接杆的另一端部连接于所述第一纵向跨部连接杆或所述第二纵向跨部连接杆的底部。

[0009] 进一步的,所述悬吊牵引架设置有龙门结构以及拉力连杆。

[0010] 更进一步的,所述龙门结构的开口端与一所述横向跨部连接杆相连,所述龙门结构的闭合端分别连接每一所述牵引连接杆的端部。

[0011] 更进一步的,两所述拉力连杆交叉连接于所述龙门结构的内部,每一所述拉力连杆分别连接所述龙门结构的两对角。

[0012] 更进一步的,所述第一纵向跨部连接杆及所述第二纵向跨部连接杆的下方设置有中继支承架。

[0013] 更进一步的,每两所述中继支承架相对设置于所述悬吊牵引架的两侧。

[0014] 更进一步的,每一所述中继支承架设置于所述牵引连接杆与所述第一纵向跨部连接杆;或每一所述中继支承架设置于所述牵引连接杆与所述第二纵向跨部连接杆之间。

[0015] 更进一步的,所述跨部铺板设置有漏孔,若干所述漏孔均匀分布设置于所述跨部铺板之中。

[0016] 更进一步的,所述跨部铺板的底部设置有支承连杆;若干所述支撑连杆排列连接于若干所述跨部铺板的底部。

[0017] 更进一步的,所述第一纵向跨部连接杆或第二纵向跨部连接杆的端部设置有桥头搭板;所述桥头搭板与所述跨部铺板相连。

[0018] 综上所述,本发明一种加强型桥梁钢结构分别设有第一纵向跨部连接杆、第二纵向跨部连接杆、横向跨部连接杆、若干跨部铺板、悬吊牵引架以及牵引连接杆;两所述第一纵向跨部连接杆并排间隔设置,两所述第二纵向跨部连接杆并排间隔设置,每一所述第一纵向跨部连接杆对应与一所述第二纵向跨部连接杆相对连接。若干所述横向跨部连接杆均匀间隔排列设置于两所述第一纵向跨部连接杆及两所述第二纵向跨部连接杆之间;若干所述跨部铺板均匀设置于所述第一纵向跨部连接杆及所述第二纵向跨部连接杆之间,所述跨部铺板设置于所述横向跨部连接杆之上;位于所述第一纵向跨部连接杆与所述第二纵向跨部连接杆之间的若干所述跨部铺板首尾相连排列设置。所述悬吊牵引架设置于所述第一纵向跨部连接杆与所述第二纵向跨部连接杆连接处的下方;若干所述牵引连接杆分别相对设置于所述悬吊牵引架的两侧面,每一所述牵引连接杆的一端部与所述悬吊牵引架的侧面相连,每一所述牵引连接杆的另一端部连接于所述第一纵向跨部连接杆或所述第二纵向跨部连接杆的底部。所述悬吊牵引架可以将所述牵引连接杆的一端的拉力推离桥梁的底部处,

通过所述牵引连接杆分别连接桥梁的底部与其顶部,从而实现牵引拉力的目的,进而将障碍物两侧的两半桥梁结构的构造力集中于其连接处,并可以实现增强桥梁上部承力的目的。更具体的,所述跨部铺板处所述产生的垂直向下的载荷可以通过所述悬吊牵引架与位于其两侧的两所述牵引连接杆所构成的结构进行分散,从而减少桥梁上部桥面本身的载荷负担。所以,本发明一种加强型桥梁钢结构解决了如何提高桥梁钢结构长时间承力极限的技术问题。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种加强型桥梁钢结构的结构示意图;
图2为本发明一种加强型桥梁钢结构另一方向的结构示意图;
图3为本发明一种加强型桥梁钢结构另一方向的结构示意图;
图4为本发明一种加强型桥梁钢结构另一方向的结构示意图;
图5为本发明一种加强型桥梁钢结构部分结构的结构示意图;
图6为本发明一种加强型桥梁钢结构另一方向的部分结构的结构示意图;
图7为本发明一种加强型桥梁钢结构另一部分结构的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0023] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第

一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0026] 请一并参阅图1至图7,本发明一种加强型桥梁钢结构包括:第一纵向跨部连接杆1、第二纵向跨部连接杆2、横向跨部连接杆3、若干跨部铺板4、悬吊牵引架5以及牵引连接杆6;两所述第一纵向跨部连接杆1并排间隔设置,两所述第二纵向跨部连接杆2并排间隔设置,每一所述第一纵向跨部连接杆1对应与一所述第二纵向跨部连接杆2相对连接。若干所述横向跨部连接杆3均匀间隔排列设置于两所述第一纵向跨部连接杆1及两所述第二纵向跨部连接杆2之间;若干所述跨部铺板4均匀设置于所述第一纵向跨部连接杆1及所述第二纵向跨部连接杆2之间,所述跨部铺板4设置于所述横向跨部连接杆3之上;位于所述第一纵向跨部连接杆1与所述第二纵向跨部连接杆2之间的若干所述跨部铺板4首尾相连排列设置。所述悬吊牵引架5设置于所述第一纵向跨部连接杆1与所述第二纵向跨部连接杆2连接处的下方;若干所述牵引连接杆6分别相对设置于所述悬吊牵引架5的两侧面,每一所述牵引连接杆6的一端部与所述悬吊牵引架5的侧面相连,每一所述牵引连接杆6的另一端部连接于所述第一纵向跨部连接杆1或所述第二纵向跨部连接杆2的底部。

[0027] 具体的,本发明一种加强型桥梁钢结构所揭示的桥梁结构方案可以直接横跨障碍物的两端而无需预先构建桥墩等中继支承结构。更具体的,所述第一纵向跨部连接杆1、所述第二纵向跨部连接杆2以及所述横向跨部连接杆3可以作为钢制桥梁的上部构造的骨架结构,并且,在跨度大的场景中,可以分别从外部障碍物的两侧分别构设所述第一纵向跨部连接杆1与所述第二纵向跨部连接杆2,从而可以简化桥梁的构建工程。然后,若干所述横向跨部连接杆3分别首尾相连地铺设于均匀间隔排列设置是若干所述横向跨部连接杆3之上,并使每一所述跨部铺板4均连接于两并排设置的所述第一纵向跨部连接杆1或两并排设置的所述第二纵向跨部连接杆2之间。从而,需要从桥梁上通过的行人或载具等,即可以从所述跨部铺板4的上方通过,从而实现跨越障碍物的目的。进一步的,为了节省钢制桥梁的上部布设空间,也为了加强桥梁的承力结构,于所述第一纵向跨部连接杆1及所述第二跨部连接杆2的连接处下方设置所述悬吊牵引架5,该所述悬吊牵引架5可以位于所述第一纵向跨部连接杆1及所述第二跨部连接杆2的正下方,也可以位于两者连接处的附近。一般而言,错开所述第一纵向跨部连接杆1与所述第二跨部连接杆2的连接处正下方可以避免对两者的接缝产生较大的拉力而影响两者的连接稳定性;若需要稳定地布设与两者连接处的正下方,可以于两者的连接处增设支撑结构。在本发明一种加强型桥梁钢结构所揭示的方案中,所述悬吊牵引架5可以将所述牵引连接杆6的一端的拉力推离桥梁的底部处,通过所述牵引连接杆6分别连接桥梁的底部与其顶部,从而实现牵引拉力的目的,进而将障碍物两侧的两半桥梁结构的构造力集中于其连接处,并可以实现增强桥梁上部承力的目的。更具体的,所述跨部铺板4处所述产生的垂直向下的载荷可以通过所述悬吊牵引架5与位于其两侧的两所述牵引连接杆6所构成的结构进行分散,从而减少桥梁上部桥面本身的载荷负担。进一步的,桥梁所承受的弯矩及水平推力还可以传递至所述悬吊牵引架5同一侧面所设置的两所

述牵引连接杆6及所述悬吊牵引架5所构成的结构进行分散。综合而言,所述悬吊牵引架5及所述牵引连接杆6结合桥梁的上部结构可以形成稳定的承力结构,从而免于设置吊索或桥墩等结构也能实现增强桥梁承力的目的;而且,该种桥梁结构适合于钢制桥梁的布设,可以实现长时间稳定承力的功能。

[0028] 进一步的,所述悬吊牵引架5设置有龙门结构501以及拉力连杆502;所述龙门结构501的开口端与一所述横向跨部连接杆3相连,所述龙门结构501的闭合端分别连接每一所述牵引连接杆6的一端部。两所述拉力连杆502交叉连接于所述龙门结构501的内部,每一所述拉力连杆502分别连接所述龙门结构501的两对角。具体的,为了令桥梁垂直载荷能被均匀分散至所述悬吊牵引架5以及所述牵引连接杆6所构成的结构之中,可以令所述悬吊牵引架5的主骨架设置为所述龙门结构501,该所述龙门结构501为倒立设置的形式,其开口处与所述第一纵向跨部连接杆1及所述第二纵向跨部连接杆2的连接处附近的其中一所述横向跨部连接杆3相连,然后,再于所述龙门结构501之中交叉设置两所述拉力连杆502,以增强其结构刚性,从而利于稳定地将所述牵引连接杆6聚集设置于一起。从而,可以将桥梁的连接结构的整体性提高,以令其可以长期地稳定使用。

[0029] 进一步的,所述第一纵向跨部连接杆1及所述第二纵向跨部连接杆2的下方设置有中继支承架7;每两所述中继支承架7相对设置于所述悬吊牵引架5的两侧,每一所述中继支承架7设置于所述牵引连接杆6与所述第一纵向跨部连接杆1,或每一所述中继支承架7设置于所述牵引连接杆6与所述第二纵向跨部连接杆2之间。具体的,当桥梁的跨度长而需要更稳定的承力结构时,可以于所述悬吊牵引架5的两侧分别设置若干所述中继支承架7,所述中继支承架7可以增强所述牵引连接杆6的承载力,以便于更好地分散桥梁的垂直方向的载荷。

[0030] 进一步的,所述跨部铺板4设置有漏孔401,若干所述漏孔401均匀分布设置于所述跨部铺板4之中。更进一步的,所述跨部铺板4的底部设置有支承连杆8;若干所述支撑连杆8排列连接于若干所述跨部铺板4的底部。具体的,为了减缓钢制结构的被腐蚀速度,所述跨部铺板4设置有若干所述漏孔401,每一所述漏孔401均可以令水流通过,进而避免桥面积水,从而可以延缓桥梁的腐蚀过程。此外,为了增强所述跨部铺板4的结构刚性,还可以于其底部设置所述支承连杆8,若干所述支承连杆8可以分别连接两所述横向跨部连接杆3的对角,也可以交叉连接于所述横向跨部连接杆3的底部。

[0031] 进一步的,所述第一纵向跨部连接杆1或第二纵向跨部连接杆2的端部设置有桥头搭板9;所述桥头搭板9与所述跨部铺板4相连,每一所述桥头搭板9均设置于两所述第一纵向跨部连接杆1或两第二纵向跨部连接杆2之间。具体的,所述桥头搭板9的一端侧与一所述跨部铺板4相连,其另一端侧可置于引道路面底基层或垫层上的混凝土或钢筋混凝土之中,其作用是调节因桥台与路堤刚度差异大而引起过大的沉降差,以减轻桥台跳车。所述的桥头搭板9可随着填土的沉降而能够转动,从而在载具行驶于所述跨部铺板4之上时可起到缓冲作用,即使台背填土沉降也不至于产生凸凹不平路面衔接。也即,所述的桥头搭板9通常是设置在桥梁和道路连接的地方,其主要是为了防止桥梁与道路的不均匀沉降以后所产生的桥头跳车的情况。

[0032] 进一步的,每一所述桥头搭板9的两侧各设有一枕梁结构10,每一所述枕梁结构10均设置有枕梁横杆1001以及调整部1002;所述枕梁横杆1001分别连接所述桥头搭板9与所

述第一纵向跨部连接杆1或所述第二纵向跨部连接杆2;所述调整部1002分别连接所述枕梁横杆1001与所述第一纵向跨部连接杆1或所述第二纵向跨部连接杆2。具体的,所述枕梁结构10位于所述桥头搭板9的后端,并设置于所述桥头搭板9的两外侧;通常可以将其搁置在路基之上,从而可以将桥梁所承受的荷载均匀传递到路基上。

[0033] 进一步的,所述第一纵向跨部连接杆1或所述第二纵向跨部连接杆2的侧面设置有护栏11;所述护栏11可以对通过桥梁的行人火载具起到保护的作用,以防止其从桥梁上掉落。

[0034] 综上所述,本发明一种加强型桥梁钢结构分别设有第一纵向跨部连接杆1、第二纵向跨部连接杆2、横向跨部连接杆3、若干跨部铺板4、悬吊牵引架5以及牵引连接杆6;两所述第一纵向跨部连接杆1并排间隔设置,两所述第二纵向跨部连接杆2并排间隔设置,每一所述第一纵向跨部连接杆1对应与一所述第二纵向跨部连接杆2相对连接。若干所述横向跨部连接杆3均匀间隔排列设置于两所述第一纵向跨部连接杆1及两所述第二纵向跨部连接杆2之间;若干所述跨部铺板4均匀设置于所述第一纵向跨部连接杆1及所述第二纵向跨部连接杆2之间,所述跨部铺板4设置于所述横向跨部连接杆3之上;位于所述第一纵向跨部连接杆1与所述第二纵向跨部连接杆2之间的若干所述跨部铺板4首尾相连排列设置。所述悬吊牵引架5设置于所述第一纵向跨部连接杆1与所述第二纵向跨部连接杆2连接处的下方;若干所述牵引连接杆6分别相对设置于所述悬吊牵引架5的两侧面,每一所述牵引连接杆6的一端部与所述悬吊牵引架5的侧面相连,每一所述牵引连接杆6的另一端部连接于所述第一纵向跨部连接杆1或所述第二纵向跨部连接杆2的底部。所述悬吊牵引架5可以将所述牵引连接杆6的一端的拉力推离桥梁的底部处,通过所述牵引连接杆6分别连接桥梁的底部与其顶部,从而实现牵引拉力的目的,进而将障碍物两侧的两半桥梁结构的构造力集中于其连接处,并可以实现增强桥梁上部承力的目的。更具体的,所述跨部铺板4处所述产生的垂直向下的载荷可以通过所述悬吊牵引架5与位于其两侧的两所述牵引连接杆6所构成的结构进行分散,从而减少桥梁上部桥面本身的载荷负担。所以,本发明一种加强型桥梁钢结构解决了如何提高桥梁钢结构长时间承力极限的技术问题。

[0035] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

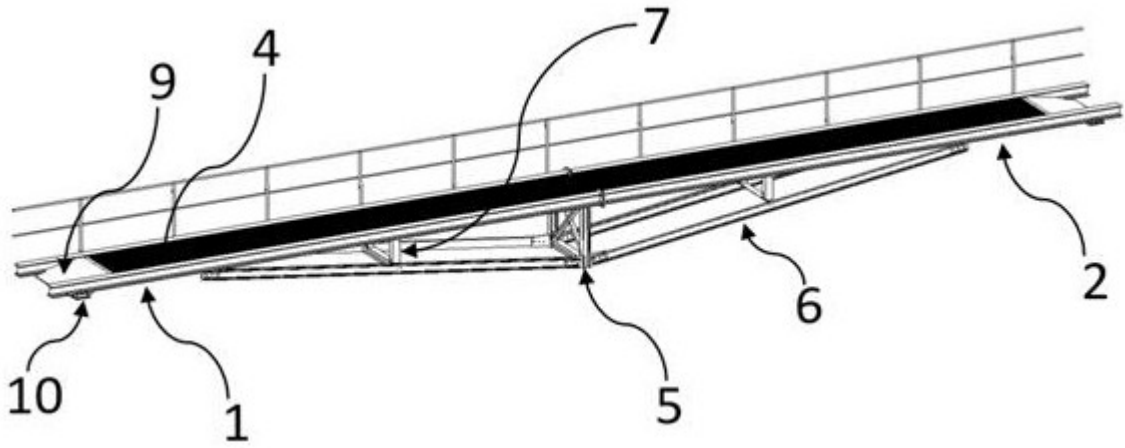


图 1

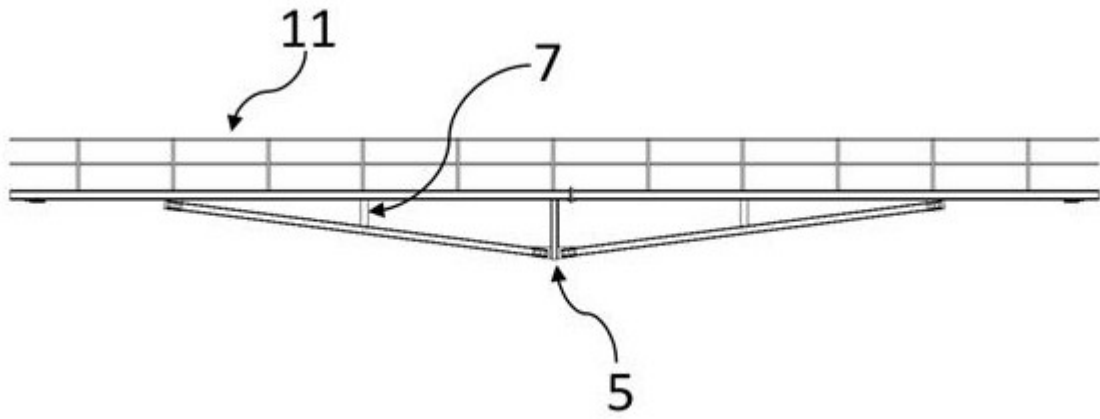


图 2

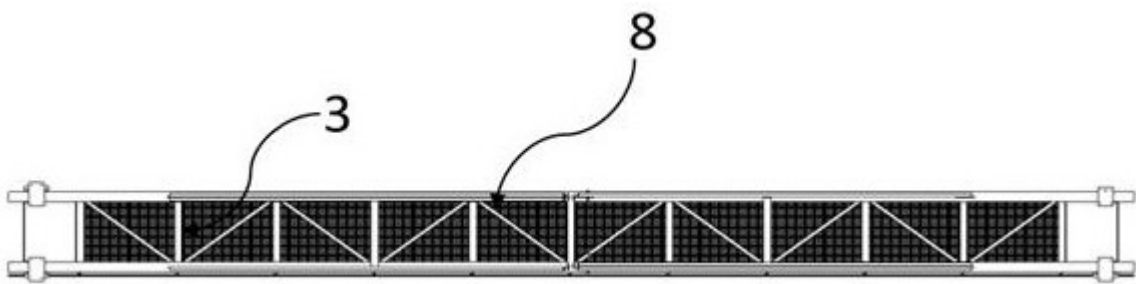


图 3

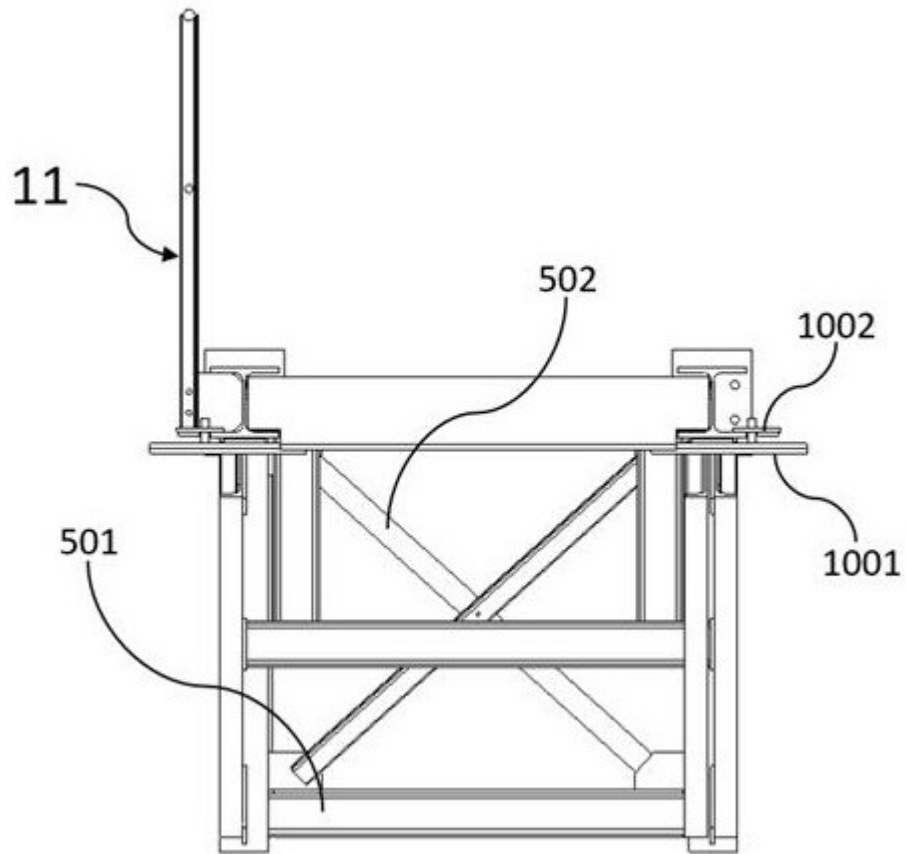


图 4

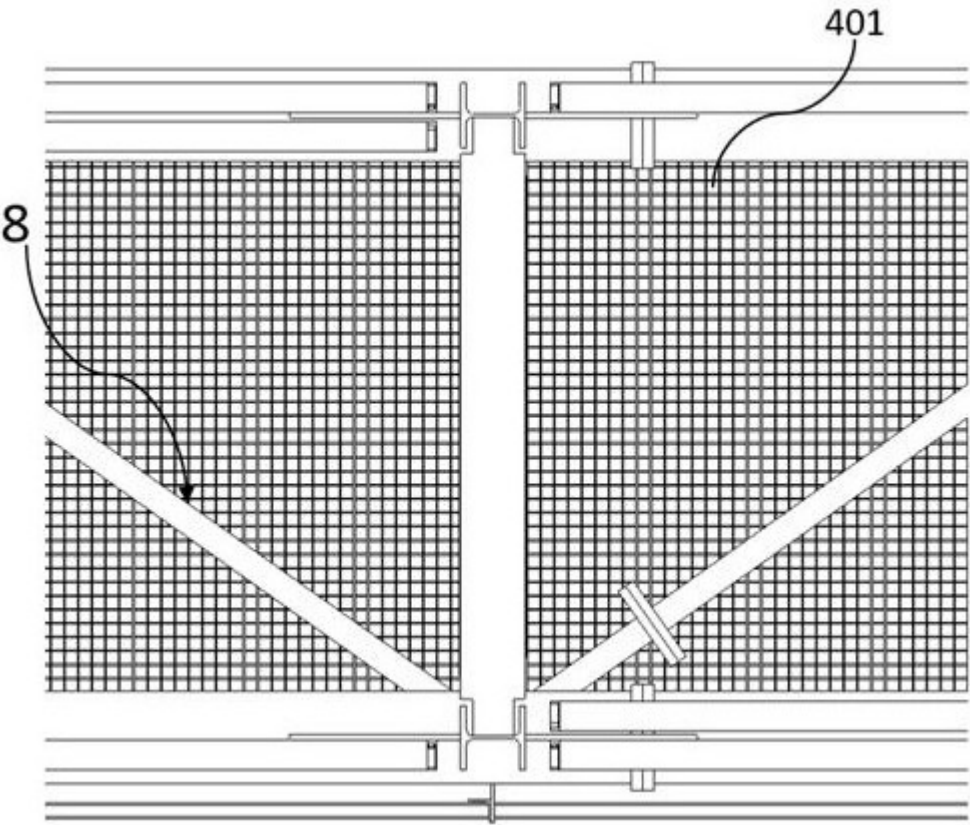


图 5

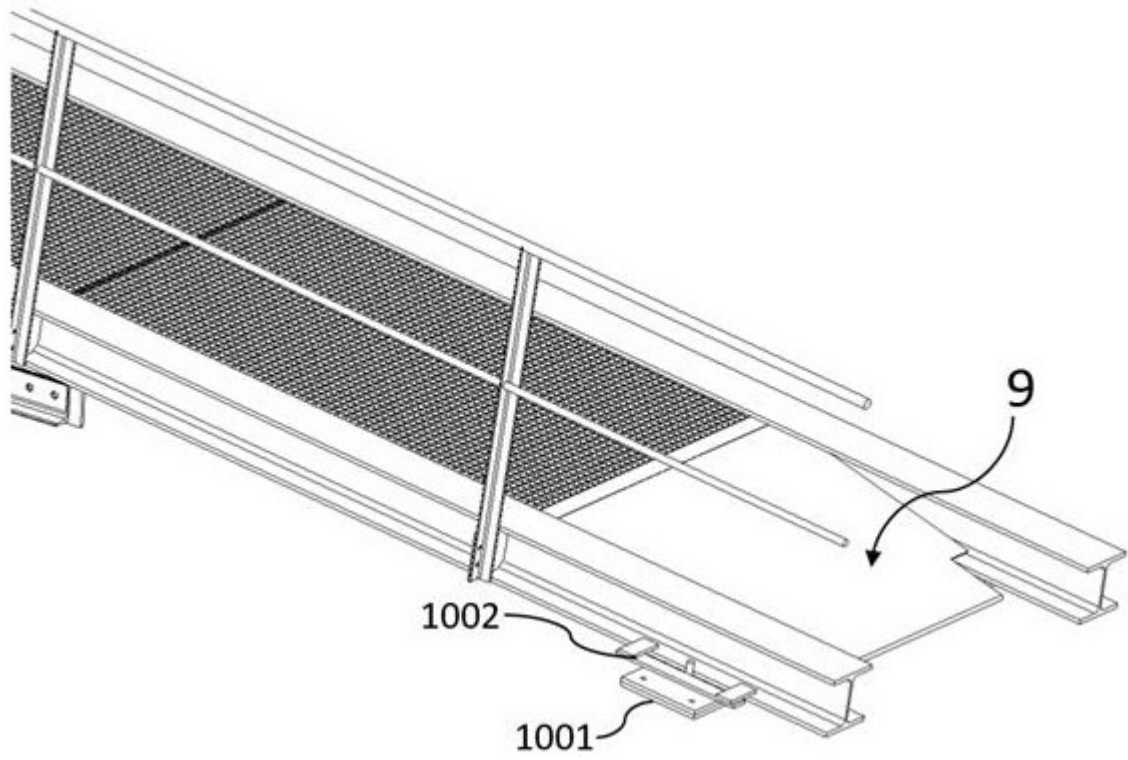


图 6

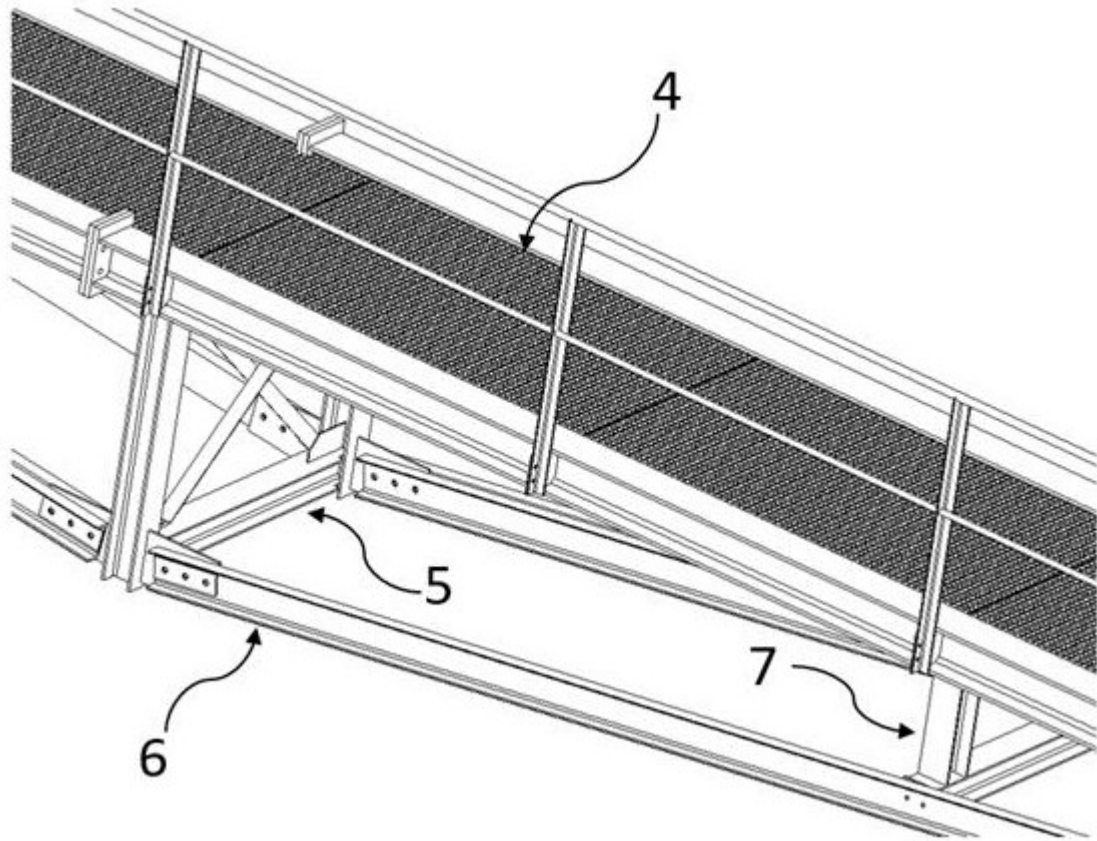


图 7