



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110761596 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201910889386.9

(22)申请日 2019.09.19

(71)申请人 中铁第四勘察设计院集团有限公司  
地址 430063 湖北省武汉市武昌区杨园和平大道745号

(72)发明人 周明星 杨辉 郑青松 邱绍峰  
李经伟 林飞 熊盛 刘高坤  
张思文 冯帅

(74)专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所  
(普通合伙) 42224

代理人 宋敏

(51)Int.Cl.

E04H 5/06(2006.01)

E04F 10/00(2006.01)

E04G 21/32(2006.01)

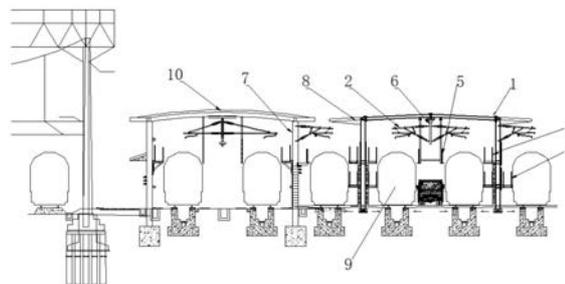
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台

(57)摘要

本发明公开了一种带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,包括龙门架(1)、接触网腕臂(2)、腕臂安装支柱(6)、顶层作业平台(3)、中层作业平台(4)、防护网(5)、既有整备棚立柱(7)以及悬挑防雨棚(8);通过对客整所既有整备棚及股道进行改造,使其满足动力集中型动车组全车登顶检修作业的要求,且能满足高峰期多股道同时检修作业要求,大幅度降低人工作业难度、缩短检修作业时间、提高检修效率。



1. 一种带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,包括龙门架(1)、接触网腕臂(2)、腕臂安装支柱(6)、顶层作业平台(3)、中层作业平台(4)、防护网(5)、既有整备棚立柱(7)以及悬挑防雨棚(8);

所述既有整备棚包括既有整备棚立柱(7)和既有整备棚顶棚(10);

所述龙门架(1)包括两侧的龙门架立柱(11)和中间的龙门架作业架(12),多个纵向间隔的所述龙门架(1)跨设在既有客整所的多条带地沟的整备股道上方,且与所述既有整备棚之间以及远离既有整备棚的另一侧均设有一道带地沟的整备股道;

在所述龙门架作业架(12)的下方、龙门架内相邻整备股道的中间上方设置有所述腕臂安装支柱(6)和悬挂式的防护网(5);所述既有整备棚立柱(7)的外侧还设置有悬挑式的防护网(5),所述防护网(5)均位于动力集中型动车组(9)顶部侧边;

所述腕臂安装支柱(6)的横向两侧、所述既有整备棚立柱(7)的外侧、远离既有整备棚的龙门架立柱二(112)的外侧均设置有所述接触网腕臂(2),位于动力集中型动车组(9)的上方;

靠近既有整备棚的龙门架立柱一(111)的两侧、龙门架立柱二(112)的内侧均设置有所述顶层作业平台(3)、中层作业平台(4),所述龙门架立柱二(112)的外侧均设置有中层作业平台(4),均位于动力集中型动车组(9)的侧边;

所述悬挑防雨棚(8)从所述龙门架立柱(11)向两外侧悬挑设置,所述龙门架作业架(12)至少在各层作业平台的上方区域设置有防雨装置。

2. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:

所述顶层作业平台(3)、中层作业平台(4)均为通长式作业平台。

3. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:

所述中层作业平台(4)包括头车中层作业平台、尾车中层作业平台,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车的侧面;

所述顶层作业平台(3)包括头车顶层作业平台、尾车顶层作业平台,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车侧面。

4. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:

所述中层作业平台(4)与地面之间设有爬梯,所述顶层作业平台(3)和中层作业平台(4)之间设有带安全门的爬梯。

5. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:

两个所述中层作业平台(4)之间、若干龙门架立柱(11)的纵向之间设有载重平台,用于存放工具。

6. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在于:

所述龙门架作业架(12)的下方连接设置有防护网吊挂立柱,悬挂式的所述防护网(5)设置在所述防护网吊挂立柱下端两侧。

7. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在於:

悬挂式的所述防护网(5)的下方、相邻整备股道之间的硬化地面上预留出的通道中设置有检修车,用于动力集中型动车组的包括加油、加水、加脂、加砂、排污在内的作业。

8. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在於:

所述龙门架立柱(11)底部用混凝土浇筑在既有的硬化地面上。

9. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在於:

所述龙门架立柱(11)上预设有所述接触网腕臂(2)的安装接口;

和/或,所述既有整备棚立柱(7)上增加有所述接触网腕臂(2)的安装接口。

10. 如权利要求1所述的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,其特征在於:

所述接触网腕臂(2)采用简单链型悬挂,悬挂类型为接触悬挂。

## 带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台

### 技术领域

[0001] 本发明属于既有客整所改造和动力集中动车组检修领域,具体涉及一种带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台。

### 背景技术

[0002] 目前,铁路客运列车主要分为动车组(动力分散型)和普速旅客列车。为满足不同的市场需求,“复兴号”中国标准动车组系列化研制中,标准动车组将形成速度等级为CR400/300/200的标准系列化产品,其中CR200等级标准动车组逐步取代普速旅客客车。

[0003] 动力集中动车组,作为“复兴号”动车组的系列产品,对提速客车升级换代、推进铁路客运供给侧结构性改革、提高运输组织效率具有重要作用。与传统的“机车+车辆”普速列车相比,动力集中型动车组采用不解编的运营模式,减少解编、换端等作业时间,采用机车车辆固定编组、一体化检修模式。

[0004] 目前动力集中动车组检测作业面临客整所既有整备线均无接触网设施,无法满足动力集中动车组走行要求和车辆检修作业的困难。

[0005] 另外,动力集中动车组的结构参数较传统的动车组颇有差异。若新建动车运用所专为其检修用,工程投资大,征地困难,建设周期长。若用工程调机牵引至客整所整备检修,客整所检修设施无法适应动力集中动车组整备、登顶检修、存车要求。

[0006] 再者,既有动车组检修作业平台多适用于单股道或双股道检修,效率较低,不能满足高峰期多股道同时检修作业的作业要求。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术以上缺陷或改进需求中的至少一种,本发明提供了一种带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,使其满足动力集中型动车组全车登顶检修作业的要求,且能满足高峰期多股道同时检修作业要求,大幅度降低人工作业难度、缩短检修作业时间、提高检修效率。

[0008] 为实现上述目的,按照本发明的一个方面,提供了一种带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,包括龙门架、接触网腕臂、腕臂安装支柱、顶层作业平台、中层作业平台、防护网、既有整备棚立柱以及悬挑防雨棚;

[0009] 所述既有整备棚包括既有整备棚立柱和既有整备棚顶棚;

[0010] 所述龙门架包括两侧的龙门架立柱和中间的龙门架作业架,多个纵向间隔的所述龙门架跨设在既有客整所的多条带地沟的整备股道上方,且与所述既有整备棚之间以及远离既有整备棚的另一侧均设有一道带地沟的整备股道;

[0011] 在所述龙门架作业架的下方、龙门架内相邻整备股道的中间上方设置有所述腕臂安装支柱和悬挂式的防护网;所述既有整备棚立柱的外侧还设置有悬挑式的防护网,所述防护网均位于动力集中型动车组顶部侧边;

[0012] 所述腕臂安装支柱的横向两侧、所述既有整备棚立柱的外侧、远离既有整备棚的龙门架立柱二的外侧均设置有所述接触网腕臂,位于动力集中型动车组的上方;

[0013] 靠近既有整备棚的龙门架立柱一的两侧、龙门架立柱二的内侧均设置有所述顶层作业平台、中层作业平台,所述龙门架立柱二的外侧均设置有中层作业平台,均位于动力集中型动车组的侧边;

[0014] 所述悬挑防雨棚从所述龙门架立柱向两外侧悬挑设置,所述龙门架作业架至少在各层作业平台的上方区域设置有防雨装置。

[0015] 优选地,所述顶层作业平台、中层作业平台均为通长式作业平台。

[0016] 优选地,所述中层作业平台包括头车中层作业平台、尾车中层作业平台,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车的侧面;

[0017] 所述顶层作业平台包括头车顶层作业平台、尾车顶层作业平台,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车侧面。

[0018] 优选地,所述中层作业平台与地面之间设有爬梯,所述顶层作业平台和中层作业平台之间设有带安全门的爬梯。

[0019] 优选地,两个所述中层作业平台之间、若干龙门架立柱的纵向之间设有载重平台,用于存放工具。

[0020] 优选地,所述龙门架作业架的下方连接设置有防护网吊挂立柱,悬挂式的所述防护网设置在所述防护网吊挂立柱下端两侧。

[0021] 优选地,悬挂式的所述防护网的下方、相邻整备股道之间的硬化地面上预留出的通道中设置有检修车,用于动力集中型动车组的包括加油、加水、加脂、加砂、排污在内的作业。

[0022] 优选地,所述龙门架立柱底部用混凝土浇筑在既有的硬化地面上。

[0023] 优选地,所述龙门架立柱上预设有所述接触网腕臂的安装接口;

[0024] 和/或,所述既有整备棚立柱上增加有所述接触网腕臂的安装接口。

[0025] 优选地,所述接触网腕臂采用简单链型悬挂,悬挂类型为接触悬挂。

[0026] 上述优选技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0027] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0028] 1、本发明的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,利用既有整备棚结构,安装了一处接触网腕臂和一处防护网,实现了四股道电化挂网,最多可实现4股道动车组同时检修,大大提高了检修效率。防护网立柱与动车组之间预留了检修小车的运输行车通道检修小车进出方便。

[0029] 2、本发明主体采用龙门式型钢结构,结构稳定,安全可靠,龙门架两侧对称设计了悬挑式雨棚,避免工作人员露天作业,能够应对雨雪等恶劣天气,提高了作业平台的实用性、舒适性。本发明包括地面地上一、二、三层作业平台,能够轻松地对机车底部进行检查以及加油、加水、加沙,对机车门窗、机车内部和车顶设备进行全方位立体化地清洁和检查等作业,满足动力集中型动车组登顶检修作业要求。

[0030] 3、三层作业平台对侧设有防护网,防护网高1.1m,通过螺栓连接在既有整备棚和防护网立柱上,连接牢固可靠,充分保障作业人员的人身安全。

## 附图说明

[0031] 图1是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的组成示意图；

[0032] 图2是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的剖视示意图；

[0033] 图3是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的龙门架的示意图；

[0034] 图4是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的接触网腕臂示意图；

[0035] 图5是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的腕臂安装支柱示意图；

[0036] 图6是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的悬挂式的防护网及安装示意图；

[0037] 图7是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的悬挑式的防护网及安装示意图；

[0038] 图8是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的顶层作业平台示意图。

[0039] 图9是本发明实施例的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台的中层作业平台示意图。

## 具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。下面结合具体实施方式对本发明进一步详细说明。

[0041] 作为本发明的一种较佳实施方式，如图1-9所示，本发明提供一种带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台，用于对客整所既有整备棚及股道进行改造，主要包括龙门架1、接触网腕臂2、腕臂安装支柱6、顶层作业平台3、中层作业平台4、防护网5、既有整备棚立柱7以及悬挑防雨棚8。除上述主要结构外，该检修作业平台还有防护网吊挂立柱、既有整备棚顶棚10及待检修的动力集中型动车组9等组成部分。

[0042] 所述既有整备棚包括既有整备棚立柱7和既有整备棚顶棚10；所述既有整备棚顶棚10内设置有接触网。

[0043] 所述龙门架1包括两侧的龙门架立柱11和中间的龙门架作业架12，多个纵向间隔的所述龙门架1跨设在既有客整所的多条带地沟的整备股道上方，且与所述既有整备棚之间以及远离既有整备棚的另一侧均设有一道带地沟的整备股道。所述龙门架立柱11底部用混凝土浇筑在既有的硬化地面上。

[0044] 在所述龙门架作业架12的下方、龙门架内相邻整备股道的中间上方设置有所述腕臂安装支柱6和悬挂式的防护网5；所述既有整备棚立柱7的外侧还设置有悬挑式的防护网5，所述防护网5均位于动力集中型动车组9顶部侧边。所述龙门架作业架12的下方连接设置

有防护网吊挂立柱,悬挂式的所述防护网5设置在所述防护网吊挂立柱下端两侧。悬挂式的所述防护网5的下方、相邻整备股道之间的硬化地面上预留出的通道中设置有检修车,用于动力集中型动车组的包括加油、加水、加脂、加砂、排污在内的作业。

[0045] 所述腕臂安装支柱6的横向两侧、所述既有整备棚立柱7的外侧、远离既有整备棚的龙门架立柱二112的外侧均设置有所述接触网腕臂2,位于动力集中型动车组9的上方。所述龙门架立柱11上预设有所述接触网腕臂2的安装接口;和/或,所述既有整备棚立柱7上增加有所述接触网腕臂2的安装接口。所述接触网腕臂2采用简单链型悬挂,悬挂类型为接触悬挂,导线组合为JTMM95+CTA120。

[0046] 靠近既有整备棚的龙门架立柱一111的两侧、龙门架立柱二112的内侧均设置有所述顶层作业平台3、中层作业平台4,所述龙门架立柱二112的外侧均设置有中层作业平台4,均位于动力集中型动车组9的侧边。所述顶层作业平台3、中层作业平台4均为通长式作业平台。或者,所述中层作业平台4包括头车中层作业平台、尾车中层作业平台,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车的侧面;所述顶层作业平台3包括头车顶层作业平台、尾车顶层作业平台,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车侧面。优选地,所述中层作业平台4与地面之间设有爬梯,所述顶层作业平台3和中层作业平台4之间设有带安全门的爬梯,同时新增安全联锁监控系统,保证检修人员登顶作业安全。优选地,两个所述中层作业平台4之间、若干龙门架立柱11的纵向之间设有载重平台,用于存放工具。

[0047] 所述悬挑防雨棚8从所述龙门架立柱11向两外侧悬挑设置,所述龙门架作业架12至少在各层作业平台的上方区域设置有防雨装置。

[0048] 具体地结构描述如下。

[0049] 1) 龙门架

[0050] 如图2-3所示,检修作业平台主体采用龙门式钢结构,结构稳定,安全可靠。作业架有左右两立柱,立柱通过预埋技术,使用混凝土浇筑在既有硬化地面。作业架两立柱外侧分别有一悬挑雨棚,雨棚通过螺栓连接安装在龙门架上,位于作业平台正上方,龙门架中间顶部棚也有防雨装置,为作业平台遮挡雨雪,避免工作人员露天作业,提高作业平台舒适性。作业架主梁正下方悬挂作业平台防护网,并设有接触网腕臂结构安装接口。作业架两立柱内外两侧设置四处作业平台,用于检修人员日常整备作业过程中,登顶检查受电弓及空调滤网等相关部件。设置位置以及设置方案充分满足铁路机车整备检修的总体工艺布置要求。

[0051] 2) 接触网腕臂

[0052] 如图4所示,接触网腕臂2的作用是为动力集中式动车组供电。本发明中,接触网腕臂共有四只,通过螺栓连接安装在既有整备棚立柱、腕臂安装支柱和龙门架上,分别为四辆动力集中式动车组供电。接触网腕臂结构采用简单链型悬挂,悬挂类型为接触悬挂,导线组合为JTMM95+CTA120。

[0053] 3) 腕臂安装立柱

[0054] 如图5所示,腕臂安装立柱6通过螺栓安装在龙门架上,同时腕臂安装立柱上设有螺栓安装接口,可供接触网腕臂连接安装。

[0055] 4) 防护网

[0056] 本发明中设置通长安全防护网,防护网高1.1m,防护网共有两种结构,三个防护

网,一种为悬挂安装在龙门架作业架12下方的两个(如图6所示),一种是悬挑式安装在既有整备棚立柱7侧面的一个(如图7所示);图2中最右侧未设顶层作业平台,故不设防护网。

[0057] 5) 顶层作业平台

[0058] 如图8所示,顶层作业平台3的台面铺设钢格板,顶层作业平台通过螺栓连接安装在龙门架上。共有三处,分别位于龙门架左侧立柱两侧和右侧立柱左侧。作业平台两端及中间设作业人员上下爬梯。顶层作业平台用于检修有关人员对车顶设备进行检测、清洁、检查和检修。

[0059] 6) 中层作业平台

[0060] 如图9所示,中层作业平台4的台面铺设钢格板。中层作业平台通过螺栓连接安装在龙门架上,作业平台两立柱两侧均有,检修有关人员通过中层作业平台进行清洁、检查机车门窗和进出机车内部作业。

[0061] 本发明的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,根据改造需求,对出入所线,牵出线带地沟整备股道进行电化挂网,用于完成160公里动力集中型动车组动力车D1修程中的机车一级整备、客车日常检修等。可以有效的缩短人工作业难度、作业时间。同时新增安全联锁监控系统,保证检修人员登顶作业安全。

[0062] 综上所述,本发明的具体优势如下:

[0063] 1、本发明的带双侧悬挑防雨棚的多股道动力集中动车组检修作业平台,利用既有整备棚结构,安装了一处接触网腕臂和一处防护网,实现了四股道电化挂网,最多可实现4股道动车组同时检修,大大提高了检修效率。防护网立柱与动车组之间预留了检修小车的运输行车通道检修小车进出方便。

[0064] 2、本发明主体采用龙门式型钢结构,结构稳定,安全可靠,龙门架两侧对称设计了悬挑式雨棚,避免工作人员露天作业,能够应对雨雪等恶劣天气,提高了作业平台的实用性、舒适性。本发明包括地面地上一、二、三层作业平台,能够轻松地对机车底部进行检查以及加油、加水、加沙,对机车门窗、机车内部和车顶设备进行全方位立体化地清洁和检查等作业,满足动力集中型动车组登顶检修作业要求。

[0065] 3、三层作业平台对侧设有防护网,防护网高1.1m,通过螺栓连接在既有整备棚和防护网立柱上,连接牢固可靠,充分保障作业人员的人身安全。

[0066] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

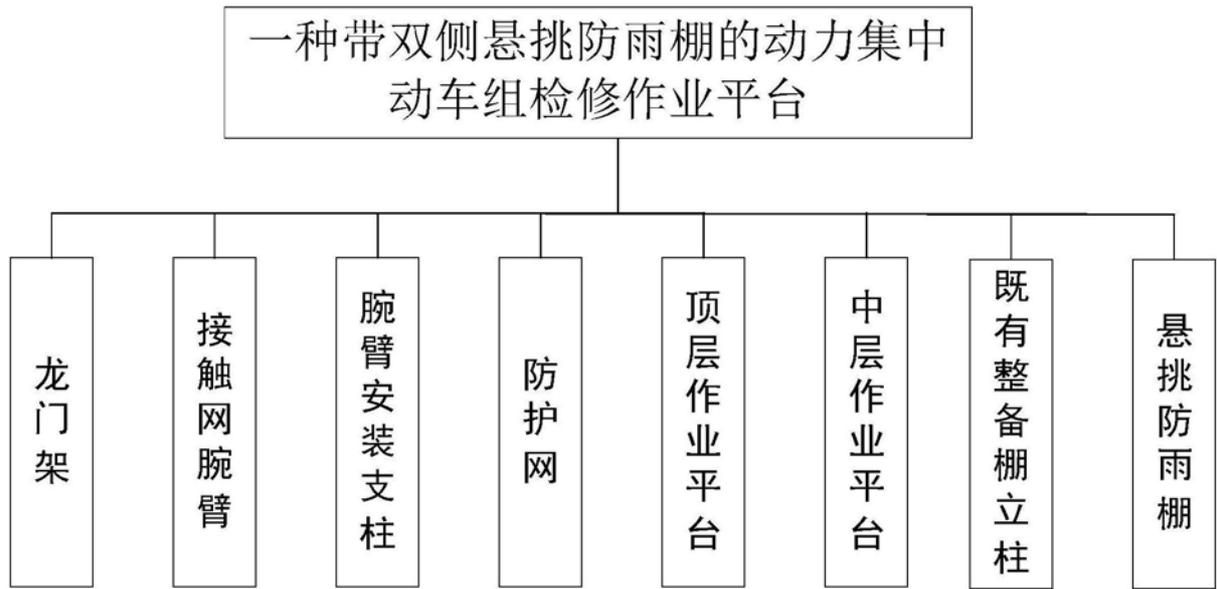


图1

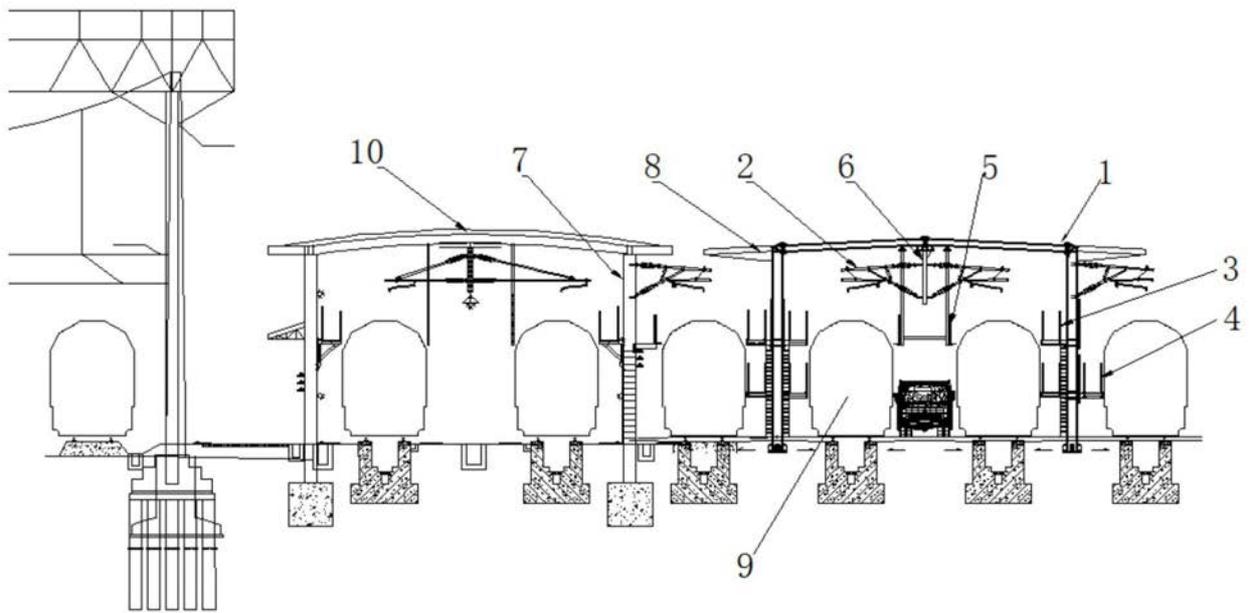


图2

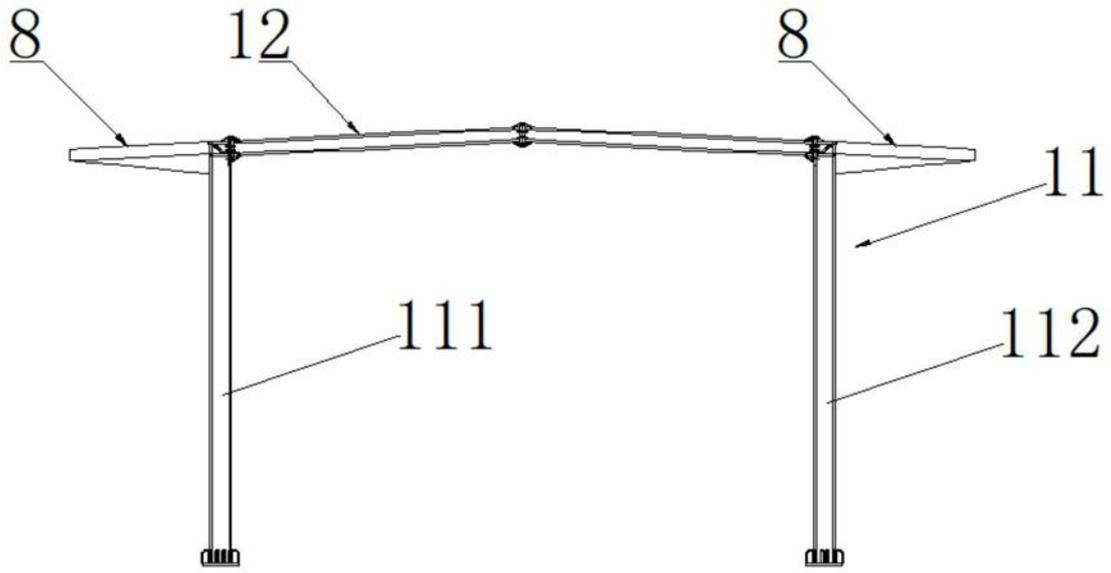


图3

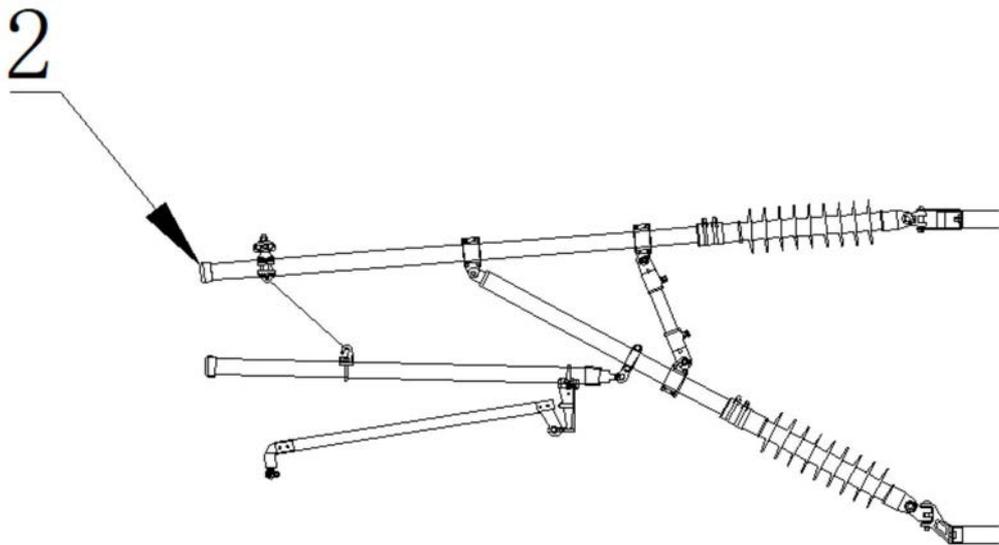


图4

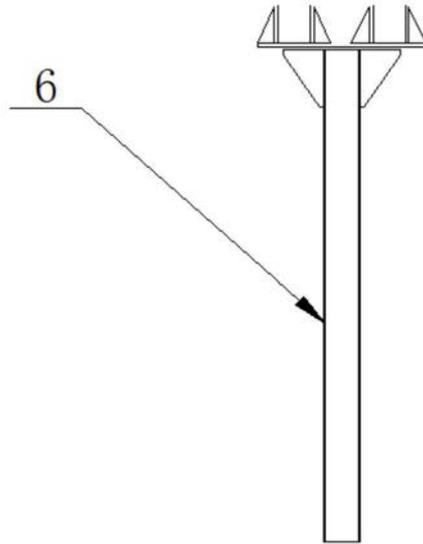


图5

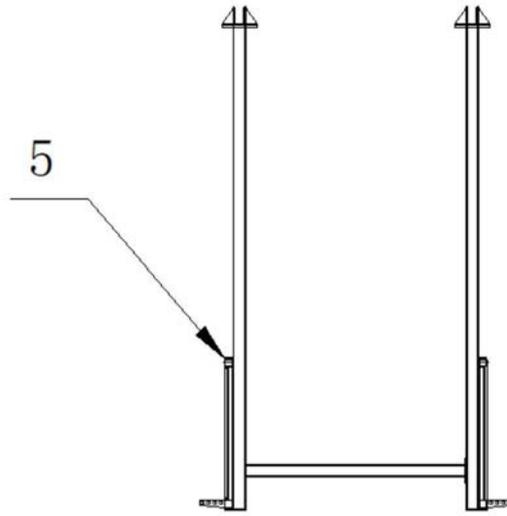


图6

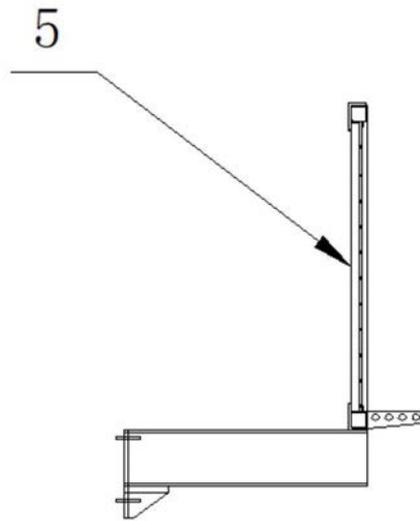


图7

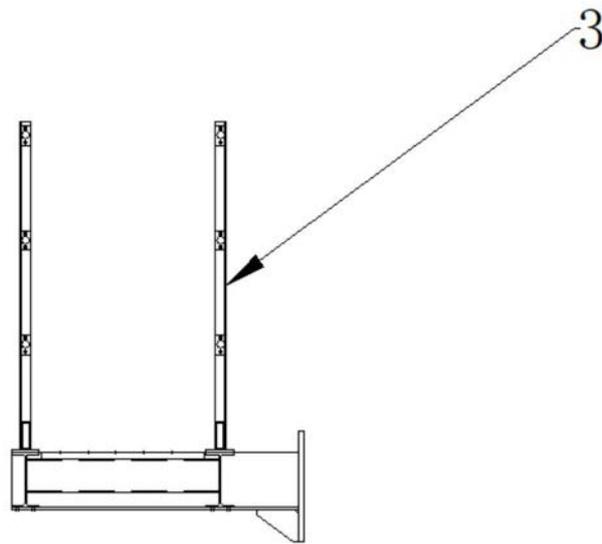


图8

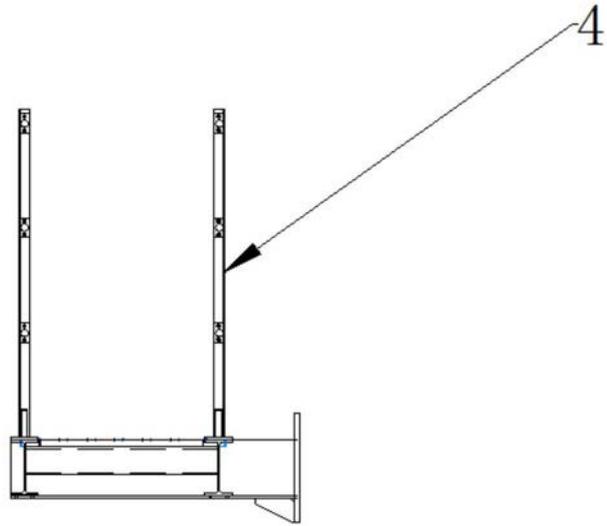


图9