



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110653781 B

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 201910888782.X

(22) 申请日 2019.09.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110653781 A

(43) 申请公布日 2020.01.07

(73) 专利权人 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  
林飞 李加祺 李经伟 焦博  
孙思远 江进雄

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所  
(普通合伙) 42224

专利代理师 宋敏

(51) Int.Cl.

B25H 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104499742 A, 2015.04.08

CN 202215020 U, 2012.05.09

CN 203438882 U, 2014.02.19

CN 210939224 U, 2020.07.07

审查员 任大林

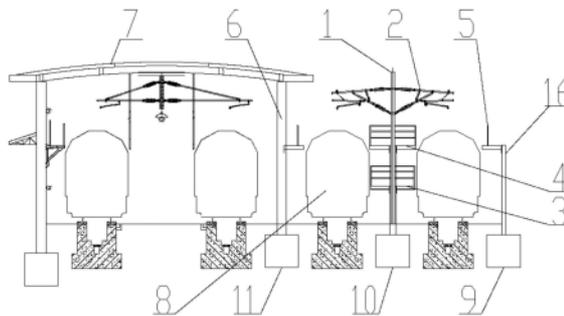
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修  
作业平台

(57) 摘要

本发明公开了一种单柱双侧式动力集中动  
车组头车检修作业平台,其特征在于:用于对客  
整所既有整备棚及股道进行改造,包括作业平台  
立柱(1)、接触网腕臂(2)、中层作业平台、顶层作  
业平台、防护网(5)、既有整备棚立柱(6)、接触网  
腕臂立柱(13)、防护网立柱(16);对需要进行改造  
的股道进行电化挂网,并对动车组头车及尾车  
增设两层立体检修作业平台,在客整所实现了动  
力集中型动车组的运用检修。该改造方案创造性  
地解决了改造与运营矛盾、高标准与经济性矛盾  
的诸多技术难题,在降低工程成本和提高工作效率  
两方面实现了平衡,产生了较大的社会、经济  
效益。



1. 一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,包括作业平台立柱(1)、接触网腕臂(2)、中层作业平台、顶层作业平台、防护网(5)、既有整备棚立柱(6)、接触网腕臂立柱(13)、防护网立柱(16);

多个单柱形式的所述作业平台立柱(1)设置在既有整备棚外侧、在既有客整所的多条带地沟的整备股道之间;

所述作业平台立柱(1)的两侧均设置有所述接触网腕臂(2),位于动力集中型动车组(8)的上方;所述作业平台立柱(1)的两侧均设置有所述中层作业平台、顶层作业平台,设置在动力集中型动车组(8)的侧面;

所述接触网腕臂立柱(13)与所述作业平台立柱(1)共线设置,其两侧均设置有所述接触网腕臂(2);

所述防护网立柱(16)设置在远离所述作业平台立柱(1)方向、整备股道的外侧;

所述防护网(5)朝向所述作业平台立柱(1)方向设置在所述既有整备棚立柱(6)的外侧、所述防护网立柱(16)的内侧,均位于动力集中型动车组(8)的顶部侧面;

所述作业平台立柱(1)的顶部还设置有雨棚(12),横向覆盖所述中层作业平台和顶层作业平台;

所述作业平台立柱(1)和/或所述接触网腕臂立柱(13)上预设有所述接触网腕臂(2)的安装接口。

2. 如权利要求1所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

所述中层作业平台包括头车中层作业平台(3)、尾车中层作业平台(31),分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车的侧面。

3. 如权利要求1所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

所述顶层作业平台包括头车顶层作业平台(4)、尾车顶层作业平台(41),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所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

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。

5. 如权利要求1所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

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。

6. 如权利要求1所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

至少部分的相邻的两个所述接触网腕臂立柱(13)之间和/或所述接触网腕臂立柱(13)与相邻的所述作业平台立柱(1)之间设置有纵向加固装置。

7. 如权利要求1所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

至少部分的相邻的两个所述作业平台立柱(1)之间设置有纵向加固装置。

8. 如权利要求1所述的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,其特征在于:

所述作业平台立柱(1)、既有整备棚立柱(6)、接触网腕臂立柱(13)、防护网立柱(16)的底部均用混凝土将各自的立柱基础浇筑在既有的硬化地面内。

## 一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台

### 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,具体涉及一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台。

### 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。动车组及普速旅客列车已应用多年,其运用检修技术标准体系及相关设施较为完善,为铁路旅客的安全运输提供了有力的保障。之后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。作为“复兴号”动车组的系列产品--动力集中型动车组,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。

[0003] 目前动力集中动车组检修作业主要面临以下两个问题:

[0004] 1) 动力集中动车组在不解编的前提下进入动车运用所检查库检修时,往往因检查库线较短而无法完成其检修要求。此外,传统的客整所整备股道均未电化挂网,无法满足动力集中动车组走行要求。

[0005] 2) 动力集中动车组是参照中国既有动车组经验及要求,进行优化设计而得,其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] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提出一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,用于满足动力集中型动车组登顶检修作业的要求,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。

### 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,本发明根据改造需求,对需要进行改造的股道进行电化挂网,提供了一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,在需要改造的两股道之间新建作业平台立柱,雨棚以及在头车及尾车增设的中层、顶层立体检修作业平台通过螺栓连接在其上;为了节省空间,接触网腕臂立柱与作业平台立柱共通道,接触网腕臂采用单柱双臂式结构,通过螺栓安装在接触网腕臂立柱的上部。出于对工作人员安全的考虑,在股道两侧分别设立防护网,利用既有整备棚,在既有棚立柱上设立其中一侧的防护网,对侧则新建防护网立柱,并设立相应的防护网。

[0008] 为实现上述目的,按照本发明的一个方面,提供了一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,包括作业平台立柱、接触网腕臂、中层作业平台、顶层作业平台、防护网、既有整备棚立柱、接触网腕臂立柱、防护网立柱;

[0009] 多个单柱形式的所述作业平台立柱设置在既有整备棚外侧、在既有客整所的多条带地沟的整备股道之间；

[0010] 所述作业平台立柱的两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;所述作业平台立柱的两侧均设置有所述中层作业平台、顶层作业平台,设置在动力集中型动车组的侧面;

[0011] 所述接触网腕臂立柱与所述作业平台立柱共线设置,其两侧均设置有所述接触网腕臂;

[0012] 所述防护网立柱设置在远离所述作业平台立柱方向、整备股道的外侧;

[0013] 所述防护网朝向所述作业平台立柱方向设置在所述既有整备棚立柱的外侧、所述防护网立柱的内侧,均位于动力集中型动车组的顶部侧面。

[0014] 优选地,所述作业平台立柱的顶部还设置有雨棚,横向覆盖所述中层作业平台和顶层作业平台。

[0015] 优选地,所述作业平台立柱和/或所述接触网腕臂立柱上预设有所述接触网腕臂的安装接口。

[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] 优选地,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,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,所述接触网腕臂采用简单链型悬挂,悬挂类型为接触悬挂。

[0020] 优选地,至少部分的相邻的两个所述接触网腕臂立柱之间和/或所述接触网腕臂立柱与相邻的所述作业平台立柱之间设置有纵向加固装置。

[0021] 优选地,至少部分的相邻的两个所述作业平台立柱之间设置有纵向加固装置。

[0022] 优选地,所述作业平台立柱、既有整备棚立柱、接触网腕臂立柱、防护网立柱的底部均用混凝土将各自的立柱基础浇筑在既有的硬化地面内。

[0023] 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。

[0024] 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:

[0025] 1、本发明的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,根据改造需求,对需要进行改造的股道进行电化挂网,在需要改造的两股道之间新建作业平台立柱,雨棚以及在头车及尾车增设的中层、顶层立体检修作业平台通过螺栓连接在其上;为了节省空间,接触网腕臂立柱与作业平台立柱共通道,接触网腕臂采用单柱双臂式结构,通过螺栓安装在接触网腕臂立柱的上部。出于对工作人员安全的考虑,在股道两侧分别设立防护网,利用既有整备棚,在既有棚立柱上设立其中一侧的防护网,对侧则新建防护网立柱,并设立相应的防护网。

[0026] 2、该改造方案创造性地解决了改造与运营矛盾、高标准与经济性矛盾的诸多技术难题,在降低工程成本和提高工作效率两方面实现了平衡,产生了较大的社会、经济效益。

[0027] 3、该改造方案对需要进行改造的股道进行电化挂网,并对动车组头车及尾车增设

两层立体检修作业平台,在客整所实现了动力集中型动车组的运用检修。

[0028] 4、该一体化检修作业平台分为三层结构,在满足检修要求的前提下,还达到了整体布局结构紧凑,占用空间小,检修效率高这一目标。

[0029] 5、该一体化检修作业平台采用单柱双侧式结构,整体结构受力平衡,结构形式简单,有利于改造工作的顺利进行。

[0030] 6该一体化检修作业平台为可装配式的,主体采用轻钢结构,造价低,结构稳定,安全可靠。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。其中,底层作业平台采用下沉平面,充分考虑了作业平台的实用性、方便性及作业人员的安全性;顶层作业平台设置了防护网,能有效防止在施工过程中人员或物体从空中坠落造成人员伤亡。

### 附图说明

[0031] 图1是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的组成示意图;

[0032] 图2是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的剖视示意图;

[0033] 图3是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的作业平台立柱及安装示意图;

[0034] 图4是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的中层作业平台和顶层作业平台侧视示意图一。

[0035] 图5是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的中层作业平台和顶层作业平台侧视示意图二。

[0036] 图6是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的接触网腕臂立柱及安装示意图;

[0037] 图7是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的既有整备棚立柱及安装示意图;

[0038] 图8是本发明实施例的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台的防护网立柱及安装示意图。

### 具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 作为本发明的一种较佳实施方式,如图1-8所示,本发明提供一种单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台(由于动车组的两头都可以是车头,因此这里的“头车”不限于一个车头,以与通长的检修平台区别开来),用于对客整所既有整备棚及股道进行改造,主要包括作业平台立柱1、接触网腕臂2、中层作业平台、顶层作业平台、防护网5、既有整备棚立柱6、接触网腕臂立柱13、防护网立柱16、雨棚12。除上述主要结构外,该作业平台还有

既有整备棚、待检修动车组8、防护网立柱基础9、作业平台立柱基础10、既有整备棚立柱基础11以及接触网腕臂立柱基础15等组成部分。

[0041] 既有整备棚包括既有整备棚立柱6和既有整备棚顶棚7;所述既有整备棚顶棚7内设置有接触网。多个单柱形式的所述作业平台立柱1设置在既有整备棚外侧、在既有客整所的多条带地沟的整备股道之间。

[0042] 所述作业平台立柱1的两侧均设置有所述接触网腕臂2,位于动力集中型动车组8的上方;所述作业平台立柱1的两侧均设置有所述中层作业平台、顶层作业平台,设置在动力集中型动车组8的侧面。所述接触网腕臂立柱13与所述作业平台立柱1共线设置,其两侧均设置有所述接触网腕臂2。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。

[0043] 所述防护网立柱16设置在远离所述作业平台立柱1方向、整备股道的外侧;所述防护网5朝向所述作业平台立柱1方向设置在所述既有整备棚立柱6的外侧、所述防护网立柱16的内侧,均位于动力集中型动车组8的顶部侧面。

[0044] 所述作业平台立柱1的顶部还设置有雨棚12,横向覆盖所述中层作业平台和顶层作业平台。

[0045] 所述作业平台立柱1和/或所述接触网腕臂立柱13上预设有所述接触网腕臂2的安装接口。

[0046] 所述中层作业平台包括头车中层作业平台3、尾车中层作业平台31,分别设置在动力集中型动车组的头车和尾车的侧面。所述顶层作业平台包括头车顶层作业平台4、尾车顶层作业平台41,设置在动力集中型动车组的头车和尾车侧面。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。

[0047] 至少部分的相邻的两个所述接触网腕臂立柱13之间和/或所述接触网腕臂立柱13与相邻的所述作业平台立柱1之间设置有纵向加固装置。至少部分的相邻的两个所述作业平台立柱1之间设置有纵向加固装置。所述纵向加固装置可以为X形连接件或其他形式的连接件。

[0048] 所述作业平台立柱1、既有整备棚立柱6、接触网腕臂立柱13、防护网立柱16的底部均用混凝土将各自的立柱基础浇筑在既有的硬化地面内。

[0049] 具体结构描述如下:

[0050] 1) 单柱双侧式的作业平台立柱1

[0051] 单柱双侧式的作业平台立柱1如图2-3所示,该结构为一体化作业平台的主体。单柱双侧式的作业棚立柱1经过预埋处理,用混凝土将作业平台立柱基础10浇筑在既有的硬化地面内,以此来固定立柱;雨棚12、头车中层作业平台3、头车顶层作业平台4、尾车中层作业平台31、尾车顶层作业平台41等结构均通过螺栓14连接,安装在立柱之上。这里的“头车”和“尾车”一起使用,指的是行驶方向的头尾,以区分两车头。

[0052] 2) 接触网腕臂

[0053] 接触网腕臂2如图6所示,采用单柱双臂式结构,通过螺栓14安装在接触网腕臂立柱13的上部,用以支撑接触悬挂,并起传递负荷的作用。其中接触网腕臂立柱13经过预埋处理,用混凝土将接触网腕臂立柱基础15浇筑在既有的硬化地面内,以此来固定立柱。

[0054] 3) 既有整备棚立柱

[0055] 既有整备棚立柱6如图7所示。既有整备棚立柱6经过预埋处理,用混凝土将既有整备棚立柱基础11浇筑在既有的硬化地面内,以此来固定立柱;防护网5通过螺栓14连接,安装在立柱之上。

#### [0056] 4) 检修作业平台

[0057] 检修作业平台如图4-5所示。头车中层作业平台3与尾车中层作业平台31用于检修有关人员清洁、检查机车门窗和进出机车内部作业;头车顶层作业平台4与尾车顶层作业平台41用于检修有关人员车顶设备检测、清洁、检查和检修。设置在头车及尾车的两层检修作业平台,均通过螺栓14与单柱双侧式的作业平台立柱1相连接。本方案头车和尾车之间的车组不再设置中间作业平台,通过动车组的牵引,中部的车组利用头车作业平台和尾车作业平台来完成作业。

#### [0058] 5) 防护网

[0059] 防护网5如图7-8所示,其通过螺栓14与既有棚立柱6与防护网立柱16相连接。防护网立柱16经过预埋处理,用混凝土将防护网立柱基础9浇筑在既有的硬化地面内,以此来固定立柱。防护网5主要用于防止在施工过程中人员或物体从空中坠落造成人员伤亡。

[0060] 本发明的单柱双侧式动力集中动车组头车检修作业平台,根据改造需求,对需要进行改造的股道进行电化挂网,在需要改造的两股道之间新建作业平台立柱,雨棚以及在头车及尾车增设的中层、顶层立体检修作业平台通过螺栓连接在其上;为了节省空间,接触网腕臂立柱与作业平台立柱共通道,接触网腕臂采用单柱双臂式结构,通过螺栓安装在接触网腕臂立柱的上部。出于对工作人员安全的考虑,在股道两侧分别设立防护网,利用既有整备棚,在既有棚立柱上设立其中一侧的防护网,对侧则新建防护网立柱,并设立相应的防护网。

[0061] 综上所述,本发明的具体优势如下:

[0062] 1. 该改造方案创造性地解决了改造与运营矛盾、高标准与经济性矛盾的诸多技术难题,在降低工程成本和提高工作效率两方面实现了平衡,产生了较大的社会、经济效益。

[0063] 2. 该改造方案对需要进行改造的股道进行电化挂网,并对动车组头车及尾车增设两层立体检修作业平台,在客整所实现了动力集中型动车组的运用检修。

[0064] 3. 该一体化检修作业平台分为三层结构,在满足检修要求的前提下,还达到了整体布局结构紧凑,占用空间小,检修效率高这一目标。

[0065] 4. 该一体化检修作业平台采用单柱双侧式结构,整体结构受力平衡,结构形式简单,有利于改造工作的顺利进行。

[0066] 5. 该一体化检修作业平台为可装配式的,主体采用轻钢结构,造价低,结构稳定,安全可靠。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。其中,底层作业平台采用下沉平面,充分考虑了作业平台的实用性、方便性及作业人员的安全性;顶层作业平台设置了防护网,能有效防止在施工过程中人员或物体从空中坠落造成人员伤亡。

[0067] 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。

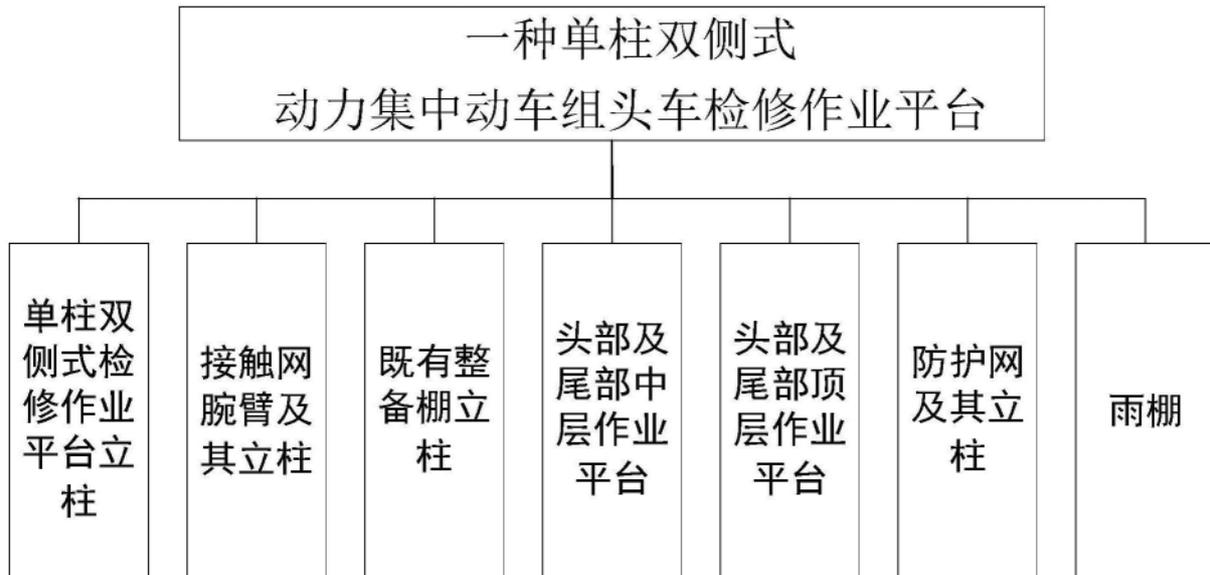


图1

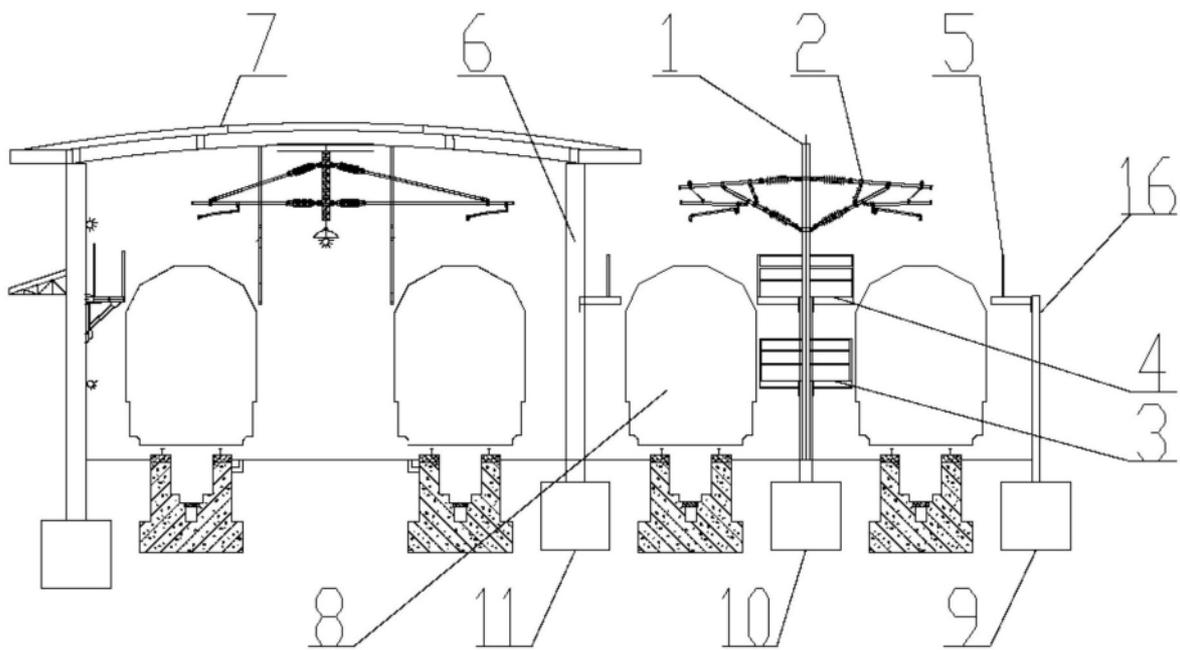


图2

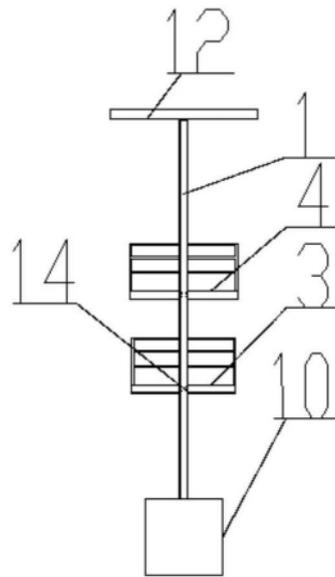


图3

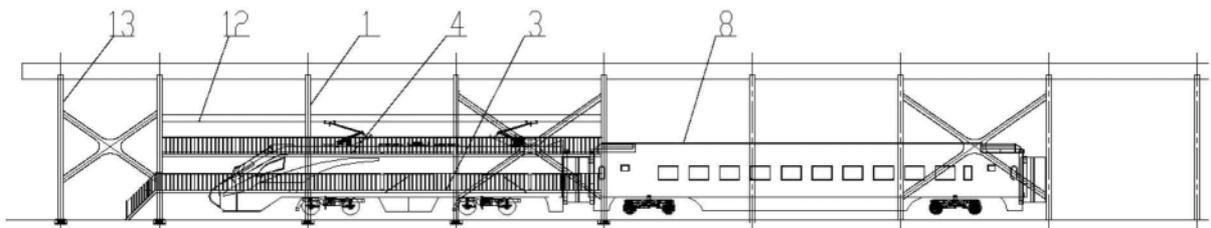


图4

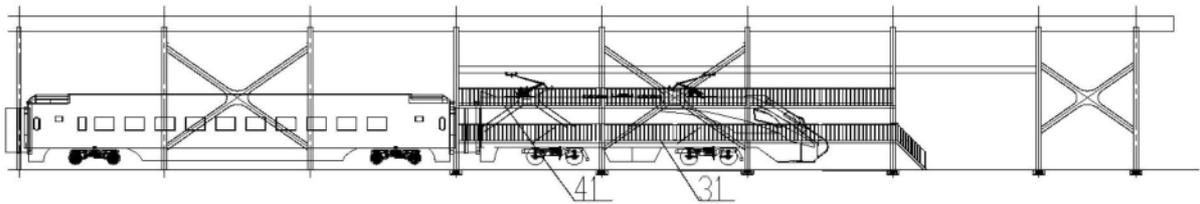


图5

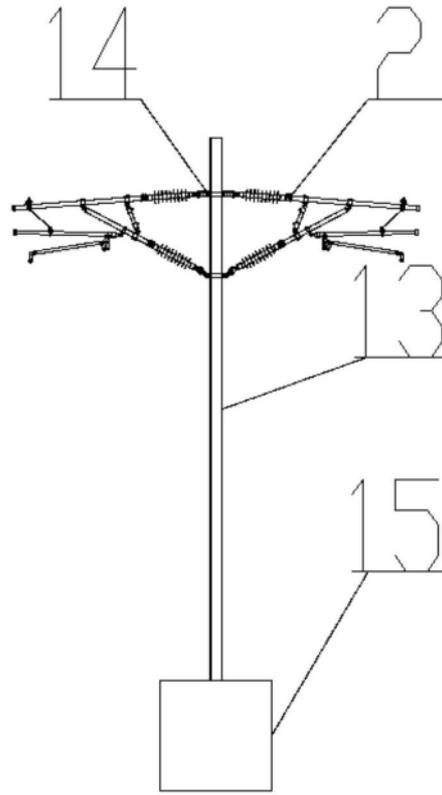


图6

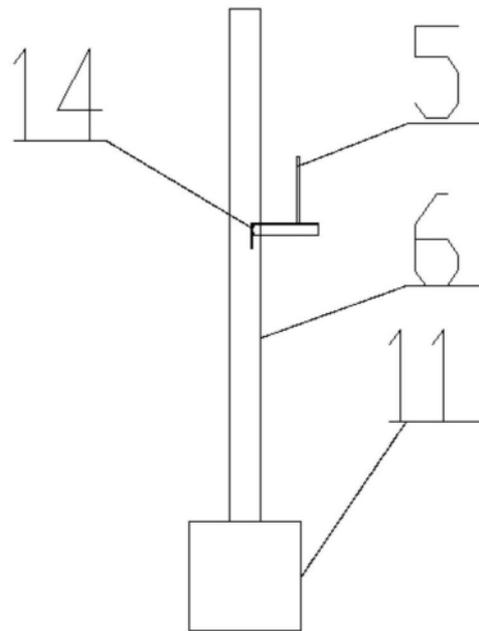


图7

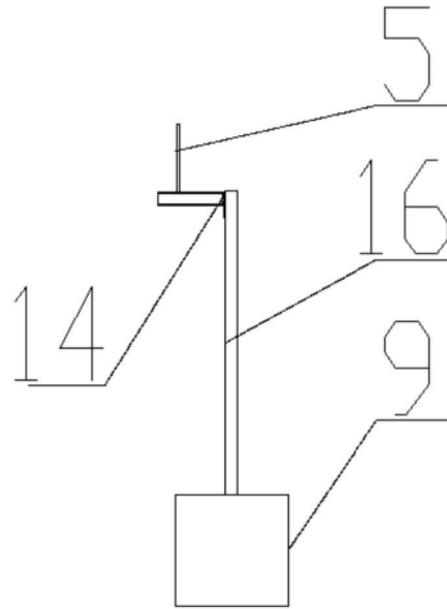


图8