



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105470862 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201511007308. X

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 国网山西供电工程承装公司

地址 030001 山西省太原市青年路 16 号

申请人 扬州市振东电力器材有限公司

(72) 发明人 王承一 李国锋 卢自强 韩晓斌

张文兵 刘振东 吴翔 赵万顺

徐忠人 卢自英 高万超 陈守军

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源 王勇

(51) Int. Cl.

H02G 1/02(2006. 01)

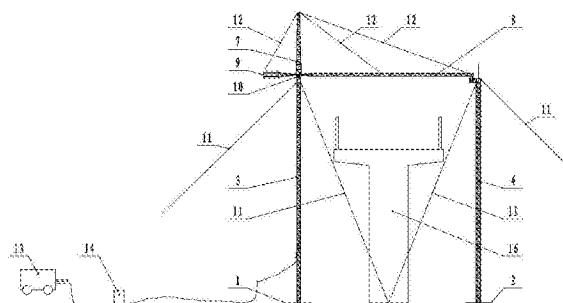
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

不停运高铁跨越施工设备

(57) 摘要

本发明涉及跨越高铁架线施工技术,具体是一种不停运高铁跨越施工设备。本发明解决了现有跨越高铁架线施工技术对高铁正常运行秩序造成严重影响的问题。不停运高铁跨越施工设备,包括主底座、副底座、主立柱、副立柱、主横担承力梁、副横担承力梁、桅杆、水平转臂、平衡梁、旋转机构;其中,两个主底座均固定于高铁一侧的地面上;两个副底座均固定于高铁另一侧的地面上;两根主立柱分别垂直固定于两个主底座上;两根副立柱分别垂直固定于两个副底座上;主横担承力梁的两端分别与两根主立柱的顶端固定。本发明适用于跨越高铁架线施工,同样适用于跨越高速公路架线施工、跨越带电线路架线施工等。



1. 一种不停运高铁跨越施工设备,其特征在于:包括主底座(1)、副底座(2)、主立柱(3)、副立柱(4)、主横担承力梁(5)、副横担承力梁(6)、桅杆(7)、水平转臂(8)、平衡梁(9)、旋转机构(10);

其中,主底座(1)的数目为两个;两个主底座(1)均固定于高铁一侧的地面上;副底座(2)的数目为两个;两个副底座(2)均固定于高铁另一侧的地面上;

主立柱(3)的数目为两根;两根主立柱(3)分别垂直固定于两个主底座(1)上;副立柱(4)的数目为两根;两根副立柱(4)分别垂直固定于两个副底座(2)上;

主横担承力梁(5)的两端分别与两根主立柱(3)的顶端固定;副横担承力梁(6)的两端分别与两根副立柱(4)的顶端固定;

桅杆(7)的数目为两根;两根桅杆(7)的底端分别与两根主立柱(3)的顶端固定;

水平转臂(8)的数目为两根;两根水平转臂(8)的尾部分别旋转安装于两根主立柱(3)的顶端;两根水平转臂(8)的首端分别与两根副立柱(4)的顶端可分离地连接;

平衡梁(9)的数目为两根;两根平衡梁(9)的首端分别与两根水平转臂(8)的尾端固定;

旋转机构(10)的数目为两个;两个旋转机构(10)分别安装于两根主立柱(3)的顶端;两个旋转机构(10)的输出端分别与两根水平转臂(8)的驱动端连接。

2. 根据权利要求1所述的不停运高铁跨越施工设备,其特征在于:还包括对地拉线(11)、拉索(12);

对地拉线(11)的数目为四对;第一对对地拉线(11)的首端分别与两根主立柱(3)的顶端连接,尾端分别与高铁一侧的地面连接;第二对对地拉线(11)的首端分别与两根主立柱(3)的顶端连接,尾端分别与高铁路基(16)连接;第三对对地拉线(11)的首端分别与两根副立柱(4)的顶端连接,尾端分别与高铁另一侧的地面连接;第四对对地拉线(11)的首端分别与两根副立柱(4)的顶端连接,尾端分别与高铁路基(16)连接;

拉索(12)的数目为四对;第一、第二对拉索(12)的首端分别与两根桅杆(7)的顶端连接,尾端分别与两根平衡梁(9)的尾端连接;第三对拉索(12)的首端分别与两根桅杆(7)的顶端连接,尾端分别与两根水平转臂(8)的中部连接;第四对拉索(12)的首端分别与两根桅杆(7)的顶端连接,尾端分别与两根水平转臂(8)的首端连接。

3. 根据权利要求1所述的不停运高铁跨越施工设备,其特征在于:还包括发电机(13)、控制系统(14);发电机(13)的输出端与控制系统(14)的输入端连接;控制系统(14)的输出端与旋转机构(10)的输入端连接。

4. 根据权利要求1所述的不停运高铁跨越施工设备,其特征在于:主立柱(3)、副立柱(4)均采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式立柱;主横担承力梁(5)、副横担承力梁(6)均采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式横担承力梁;桅杆(7)采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式桅杆;水平转臂(8)采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式转臂。

不停运高铁跨越施工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及跨越高铁架线施工技术,具体是一种不停运高铁跨越施工设备。

背景技术

[0002] 特高压交直流线路在架线施工过程中,往往需要跨越高铁。由于高铁采用全封闭、全立交设计,且高铁上的行车速度快、发车密度大,铁路部门通常禁止在高铁运行时段内进行跨越高铁架线施工,而只允许在高铁天窗点时段(为了保证高铁安全运营的设备检修时间)内进行跨越高铁架线封网施工。因此,跨越高铁架线施工存在施工时间短、施工安全性要求高、施工技术难度大的特点。目前,跨越高铁架线施工主要是采用以下两种施工设备实现的:第一种施工设备是采用毛竹、杉木杆或钢管脚手架搭建的跨越架。此种跨越架存在的问题是:其一,搭建起来费时费力且成本高。其二,受地形和风荷载影响较大,导致跨越高度受限。其三,由于单根构件的抗弯和抗压能力均较差,且存在一定的离散性,导致整体强度和稳定性较差。由于此种跨越架存在以上问题,所以采用此种跨越架进行跨越高铁架线施工时,需要先到铁路部门申请停运高铁,待申请获批后才能开始进行施工,待施工结束后高铁才能恢复运行,由此对高铁正常运行秩序造成严重影响。第二种设备是索道式跨越架,即在高铁两侧的铁塔上利用高强度绝缘绳索作为承力绳索,并在承力绳索上根据高铁宽度铺设相应的保护索道,由此形成一条保护距离足够长的安全通道。此种跨越架存在的问题是:由于高铁两侧的铁塔之间档距较大,导致承力绳索的受力过大,由此导致承重不可靠。由于此种跨越架存在以上问题,所以采用此种跨越架进行跨越高铁架线施工时,同样需要先到铁路部门申请停运高铁,待申请获批后才能开始进行施工,待施工结束后高铁才能恢复运行,由此同样对高铁正常运行秩序造成严重影响。基于此,有必要发明一种全新的跨越高铁架线施工设备,以解决现有跨越高铁架线施工技术对高铁正常运行秩序造成严重影响的问题。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有跨越高铁架线施工技术对高铁正常运行秩序造成严重影响的问题,提供了一种不停运高铁跨越施工设备。

[0004] 本发明是采用如下技术方案实现的:不停运高铁跨越施工设备,包括主底座、副底座、主立柱、副立柱、主横担承力梁、副横担承力梁、桅杆、水平转臂、平衡梁、旋转机构;

其中,主底座的数目为两个;两个主底座均固定于高铁一侧的地面上;副底座的数目为两个;两个副底座均固定于高铁另一侧的地面上;

主立柱的数目为两根;两根主立柱分别垂直固定于两个主底座上;副立柱的数目为两根;两根副立柱分别垂直固定于两个副底座上;

主横担承力梁的两端分别与两根主立柱的顶端固定;副横担承力梁的两端分别与两根副立柱的顶端固定;

桅杆的数目为两根;两根桅杆的底端分别与两根主立柱的顶端固定;

水平转臂的数目为两根；两根水平转臂的尾部分别旋转安装于两根主立柱的顶端；两根水平转臂的首端分别与两根副立柱的顶端可分离地连接；

平衡梁的数目为两根；两根平衡梁的首端分别与两根水平转臂的尾端固定；

旋转机构的数目为两个；两个旋转机构分别安装于两根主立柱的顶端；两个旋转机构的输出端分别与两根水平转臂的驱动端连接。

[0005] 具体工作过程如下：

步骤a. 在高铁天窗点时段内，分别启动两个旋转机构，两个旋转机构分别带动两根水平转臂进行旋转，且每根水平转臂的首端均带着初级导引绳进行旋转；待两根水平转臂的首端分别抵达两根副立柱的顶端后，将两根水平转臂的首端分别与两根副立柱的顶端固定；此时，初级导引绳抵达高铁另一侧，两根主立柱、两根副立柱、主横担承力梁、副横担承力梁、两根水平转臂共同构成双门型跨越架；

步骤b. 在两根水平转臂之间铺设若干根承力管；每根承力管的两端均分别与两根水平转臂垂直，且各根承力管等距平行排列；此时，两根水平转臂和各根承力管共同构成承力桥面，该承力桥面对高铁形成遮蔽，从而对高铁实施保护；

步骤c. 在高铁运行时段内，首先利用初级导引绳逐级牵引导引绳、牵引绳跨过高铁，接着逐级展放导线、地线，由此完成跨越高铁架线施工。

[0006] 基于上述过程，与现有跨越高铁架线施工技术相比，本发明所述的不停运高铁跨越施工设备通过采用全新结构，实现了跨越高铁架线施工，由此其具备了如下优点：一、与采用毛竹、杉木杆或钢管脚手架搭建的跨越架相比，本发明所述的不停运高铁跨越施工设备通过采用全新的双门型跨越架结构，具备了如下优点：其一，搭建起来省时省力且成本低廉，且可重复使用。其二，受地形和风荷载影响很小，因此其跨越高度不受限。其三，单根构件的抗弯和抗压能力均很强，且不存在离散性，因此其整体强度和稳定性很好。二、与索道式跨越架相比，本发明所述的不停运高铁跨越施工设备采用水平转臂和承力管共同构成了承力桥面，并通过承力桥面替代了承力绳索，因此其彻底避免了因铁塔之间档距较大而导致承力绳索受力过大的问题，从而彻底克服了索道式跨越架承重不可靠的问题。综上所述，由于本发明所述的不停运高铁跨越施工设备克服了现有跨越高铁架线施工技术存在的上述问题，所以采用本发明所述的不停运高铁跨越施工设备进行跨越高铁架线施工时，不再需要停运高铁，由此实现了跨越高铁架线施工和高铁运行交叉进行，从而彻底解决了现有跨越高铁架线施工技术对高铁正常运行秩序造成严重影响的问题。

[0007] 本发明结构合理、设计巧妙，有效解决了现有跨越高铁架线施工技术对高铁正常运行秩序造成严重影响的问题，适用于跨越高铁架线施工，同样适用于跨越高速公路架线施工、跨越带电线路架线施工等。

附图说明

[0008] 图1是本发明的结构示意图。

[0009] 图2是图1的左视图。

[0010] 图3是图1的俯视图。

[0011] 图中：1-主底座，2-副底座，3-主立柱，4-副立柱，5-主横担承力梁，6-副横担承力梁，7-桅杆，8-水平转臂，9-平衡梁，10-旋转机构，11-对地拉线，12-拉索，13-发电机，14-控

制系统,15-承力管,16-高铁路基。

具体实施方式

[0012] 不停运高铁跨越施工设备,包括主底座1、副底座2、主立柱3、副立柱4、主横担承力梁5、副横担承力梁6、桅杆7、水平转臂8、平衡梁9、旋转机构10;

其中,主底座1的数目为两个;两个主底座1均固定于高铁一侧的地面上;副底座2的数目为两个;两个副底座2均固定于高铁另一侧的地面上;

主立柱3的数目为两根;两根主立柱3分别垂直固定于两个主底座1上;副立柱4的数目为两根;两根副立柱4分别垂直固定于两个副底座2上;

主横担承力梁5的两端分别与两根主立柱3的顶端固定;副横担承力梁6的两端分别与两根副立柱4的顶端固定;

桅杆7的数目为两根;两根桅杆7的底端分别与两根主立柱3的顶端固定;

水平转臂8的数目为两根;两根水平转臂8的尾部分别旋转安装于两根主立柱3的顶端;两根水平转臂8的首端分别与两根副立柱4的顶端可分离地连接;

平衡梁9的数目为两根;两根平衡梁9的首端分别与两根水平转臂8的尾端固定;

旋转机构10的数目为两个;两个旋转机构10分别安装于两根主立柱3的顶端;两个旋转机构10的输出端分别与两根水平转臂8的驱动端连接。

[0013] 还包括对地拉线11、拉索12;

对地拉线11的数目为四对;第一对对地拉线11的首端分别与两根主立柱3的顶端连接,尾端分别与高铁一侧的地面连接;第二对对地拉线11的首端分别与两根主立柱3的顶端连接,尾端分别与高铁路基16连接;第三对对地拉线11的首端分别与两根副立柱4的顶端连接,尾端分别与高铁另一侧的地面连接;第四对对地拉线11的首端分别与两根副立柱4的顶端连接,尾端分别与高铁路基16连接;

拉索12的数目为四对;第一、第二对拉索12的首端分别与两根桅杆7的顶端连接,尾端分别与两根平衡梁9的尾端连接;第三对拉索12的首端分别与两根桅杆7的顶端连接,尾端分别与两根水平转臂8的中部连接;第四对拉索12的首端分别与两根桅杆7的顶端连接,尾端分别与两根水平转臂8的首端连接。

[0014] 工作时,对地拉线的作用是保证主立柱和副立柱的稳定性。拉索的作用包括两方面:一方面是保证水平转臂的平衡性,另一方面是用于对水平转臂进行调幅。

[0015] 还包括发电机13、控制系统14;发电机13的输出端与控制系统14的输入端连接;控制系统14的输出端与旋转机构10的输入端连接。

[0016] 工作时,发电机的作用是给旋转机构提供动力。控制系统的作用是控制动力传递的通断。

[0017] 具体实施时,主立柱3、副立柱4均采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式立柱;主横担承力梁5、副横担承力梁6均采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式横担承力梁;桅杆7采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式桅杆;水平转臂8采用由若干个标准节首尾连接构成的格构式转臂。

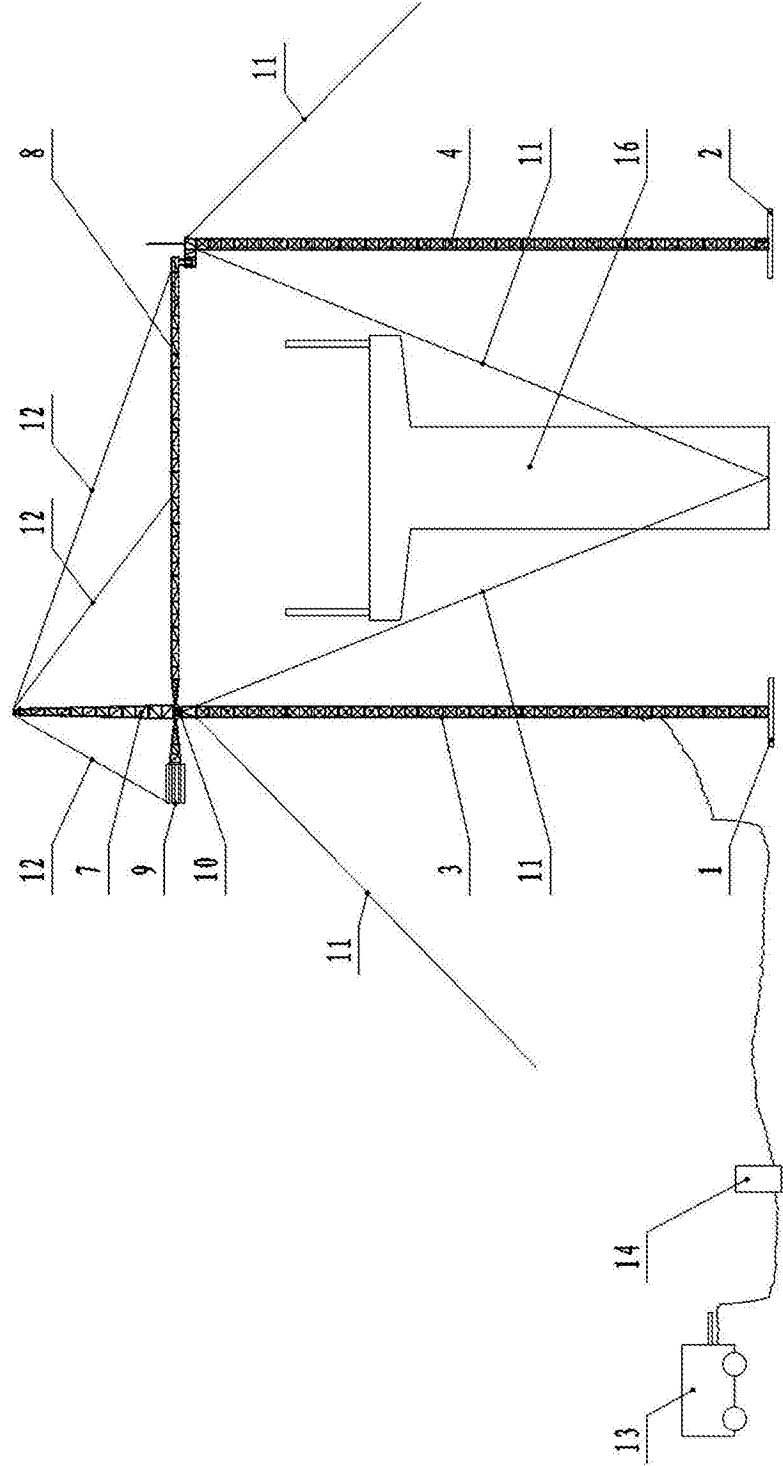


图1

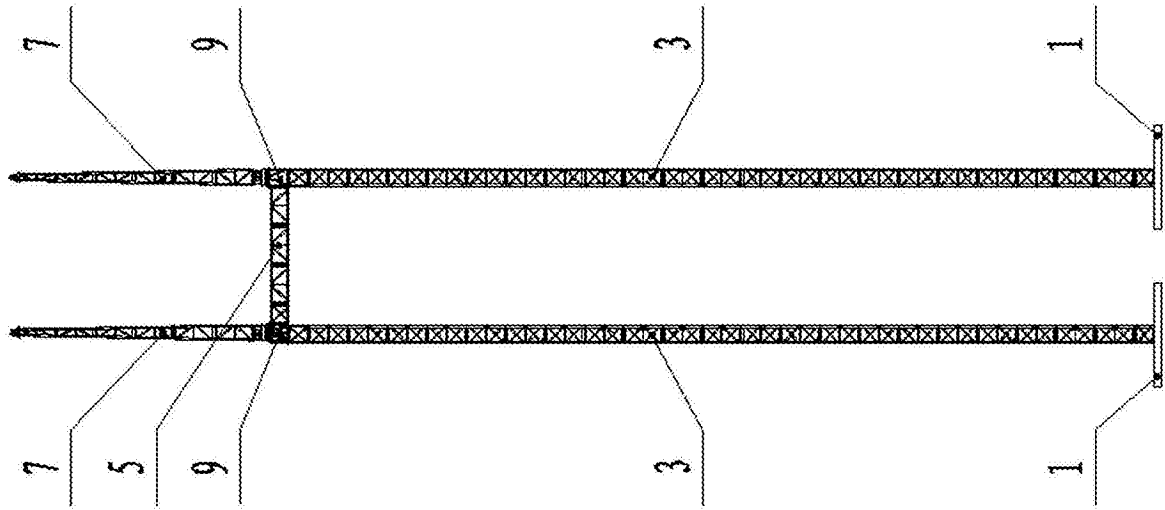


图2

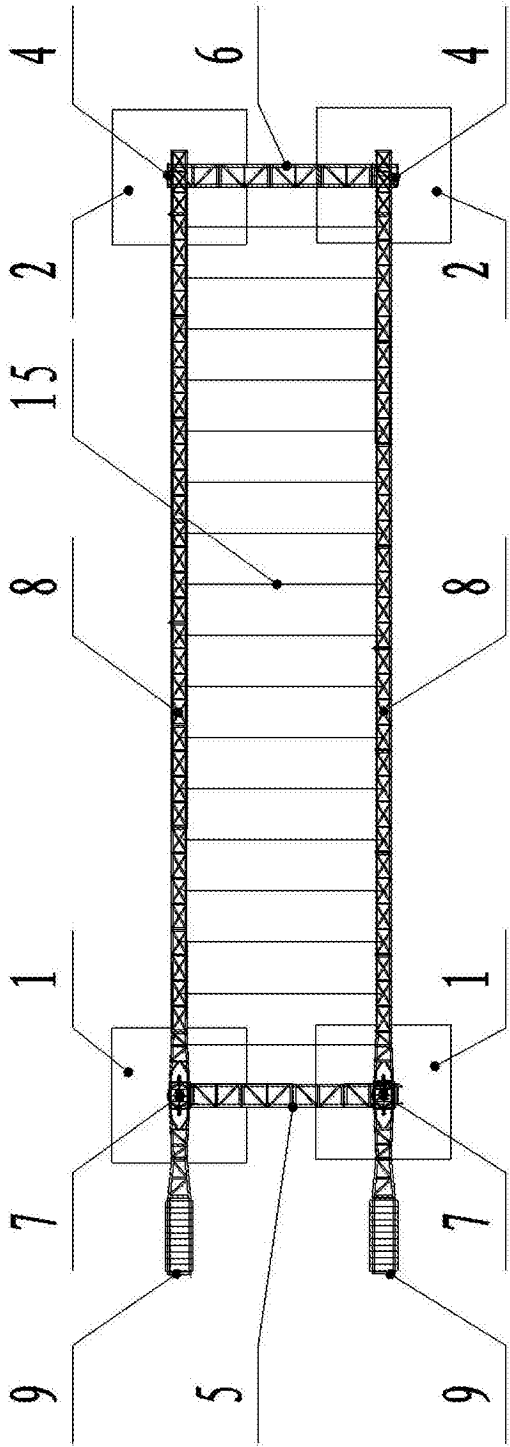


图3