



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115520067 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 27

(21) 申请号 202211308571.2

(22) 申请日 2022.10.25

(71) 申请人 厚泰(湖北)起重设备有限公司
地址 430415 湖北省武汉市新洲区阳逻经济开发区楚桥工业园第7栋1-3层7-1号厂房

(72) 发明人 高保存 汪洪涛 刘秋辉 王孝全 邓欢

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231
专利代理师 华艺

(51) Int. Cl.
B60M 1/23 (2006.01)
B60M 1/26 (2006.01)
B60M 1/13 (2006.01)

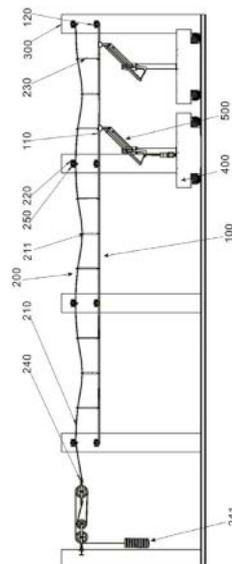
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构及其应用

(57) 摘要

本申请公开了一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构及其应用,包括滑触线机构及吊挂机构,所述滑触线机构包括数根滑触线及负载所述滑触线的数根负载绝缘杆,所述滑触线在距离地面同一高度上呈曲线延伸,以使受电弓沿所述滑触线运行时与所述滑触线处于沿曲线向的变位接触摩擦;所述吊挂机构位于所述滑触线机构远离地面的一侧以将所述滑触线机构吊设于地面上方,所述吊挂机构包括数根与所述滑触线一一对应的钢丝绳及负载所述钢丝绳的数根负载吊杆;其中,在所述滑触线与所述钢丝绳之间设有数根绝缘支撑杆,以将所述滑触线吊设于所述钢丝绳下方并使得所述滑触线与所述吊挂机构柔性固定连接;本申请可延长碳刷板的使用寿命,保障供电平稳。



1. 一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,包括:

滑触线机构,位于地面上方用于供受电弓接触受电,所述滑触线机构包括数根滑触线及负载所述滑触线并间隔布置的数根负载绝缘杆,所述滑触线在距离地面同一高度上呈曲线延伸,以使受电弓沿所述滑触线运行时与所述滑触线处于沿曲线向的变位接触摩擦;

吊挂机构,位于所述滑触线机构远离地面的一侧以将所述滑触线机构吊设于地面上方,所述吊挂机构包括数根与所述滑触线一一对应的钢丝拉绳及负载所述钢丝拉绳并间隔布置的数根负载吊杆;

其中,在所述滑触线与所述钢丝拉绳之间间隔设有数根绝缘支撑杆,以将所述滑触线吊设于所述钢丝拉绳下方并使得所述滑触线与所述吊挂机构柔性固定连接。

2. 根据权利要求1所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,所述吊挂机构还包括与所述钢丝拉绳一端相连接的收紧装置,所述收紧装置包括垂设于所述钢丝拉绳一端的配重机构,通过所述配重机构的自动升降以补偿所述钢丝拉绳的伸缩长度。

3. 根据权利要求1所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,在所述负载绝缘杆及所述负载吊杆上均设有数个沿轴向间隔分布的滑轮组件,且所述负载绝缘杆上的滑轮组件与所述负载吊杆上的滑轮组件一一对应,数根所述滑触线穿过所述负载绝缘杆上的滑轮组件并平行布设于所述负载绝缘杆上,数根所述钢丝拉绳穿过所述负载吊杆上的滑轮组件并平行布设于所述负载吊杆上。

4. 根据权利要求3所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,相邻两根所述负载绝缘杆上的所述滑轮组件距离所述负载绝缘杆端部的长度不同,以使所述滑触线依次穿过各个所述负载绝缘杆上的所述滑轮组件后呈曲线延伸。

5. 根据权利要求4所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,所述滑触线依次穿过所述负载绝缘杆上的所述滑轮组件后在距离地面同一高度平面上呈折线延伸。

6. 根据权利要求1所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,还包括数个间隔设置的立柱,所述负载绝缘杆和所述负载吊杆的一端固设在所述立柱上。

7. 根据权利要求6所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,相邻两所述立柱之间的所述钢丝拉绳呈弧形吊设,位于弧底的所述绝缘支撑杆的长度小于所述弧底两侧的绝缘支撑杆的长度,以对所述滑触线在垂直于地面高度方向上进行平直补偿。

8. 根据权利要求3所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,其特征在于,所述滑触线之间的间距与所述滑轮组件之间的间距相同,数根相互平行的所述滑触线之间的间距为200-300mm。

9. 一种根据权利要求1-8任一项所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的应用。

10. 根据权利要求9所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的应用,其特征在于,在桥式起重机中应用所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,且所述滑触线机构及所述吊挂机构布设于桥式起重机的驱动梁上方。

一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构及其应用

技术领域

[0001] 本申请涉及供电受网技术领域,尤其涉及一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构及其应用。

背景技术

[0002] 公知的,由受电弓与滑触线/接触线组成的接触受电供电系统在高速列车、电车及桥式起重机领域是必不可少的一个部件,受电弓沿滑触线运行以实现受电供电,然而现有的受电弓中的碳刷板是沿着一条硬固定的直线式滑触线来回摩擦接触受电,运行中碳刷板始终处于原位处摩擦接触受电,因此碳刷板磨损较快,使得碳刷板成了一个使用寿命不长的易损件,换修也较为频繁,增加了运营成本及劳动强度;此外,滑触线受环境或使用温度变化会产生热胀冷缩现象,造成滑触线平直度降低,进而使滑触线与受电弓接触不够紧密,影响供电平稳性,因此,亟需一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构以克服上述问题。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构及其应用,使得受电弓沿滑触线运行时沿曲线向变位接触摩擦,延长碳刷板的使用寿命,也使得滑触线与受电弓充分紧密接触,保障供电平稳,所述技术方案如下:

[0004] 本申请第一方面提供一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,包括滑触线机构及吊挂机构,所述滑触线机构位于地面上方用于供受电弓接触受电,所述滑触线机构包括数根滑触线及负载所述滑触线并间隔布置的数根负载绝缘杆,所述滑触线在距离地面同一高度上呈曲线延伸,以使受电弓沿所述滑触线运行时与所述滑触线处于沿曲线向的变位接触摩擦;所述吊挂机构位于所述滑触线机构远离地面的一侧以将所述滑触线机构吊设于地面上方,所述吊挂机构包括数根与所述滑触线一一对应的钢丝拉绳及负载所述钢丝拉绳并间隔布置的数根负载吊杆;其中,在所述滑触线与所述钢丝拉绳之间间隔设有数根绝缘支撑杆,以将所述滑触线吊设于所述钢丝拉绳下方并使得所述滑触线与所述吊挂机构柔性固定连接。

[0005] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,所述吊挂机构还包括与所述钢丝拉绳一端相连接的收紧装置,所述收紧装置包括垂设于所述钢丝拉绳一端的配重机构,通过所述配重机构的自动升降以补偿所述钢丝拉绳的伸缩长度。

[0006] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,在所述负载绝缘杆及所述负载吊杆上均设有数个沿轴向间隔分布的滑轮组件,且所述负载绝缘杆上的滑轮组件与所述负载吊杆上的滑轮组件一一对应,数根所述滑触线穿过所述负载绝缘杆上的滑轮组件并平行布设于所述负载绝缘杆上,数根所述钢丝拉绳穿过所述负载吊杆上的滑轮组件并平行布设于所述负载吊杆上。

[0007] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,相邻两根所述负载绝缘杆上的所述滑轮组件距离所述负载绝缘杆端部的长度不同,以使所述滑触线

依次穿过各个所述负载绝缘杆上的所述滑轮组件后呈曲线延伸。

[0008] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,所述滑触线依次穿过所述负载绝缘杆上的所述滑轮组件后在距离地面同一高度平面上呈折线延伸。

[0009] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,还包括数个间隔设置的立柱,所述负载绝缘杆和所述负载吊杆的一端固设在所述立柱上。

[0010] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,相邻两所述立柱之间的所述钢丝拉绳呈弧形吊设,位于弧底的所述绝缘支撑杆的长度小于所述弧底两侧的绝缘支撑杆的长度,以对所述滑触线在垂直于地面高度方向上进行平直补偿。

[0011] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,所述滑触线之间的间距与所述滑轮组件之间的间距相同,数根相互平行的所述滑触线之间的间距为200-300mm。

[0012] 本申请第二方面提供一种上述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的应用。

[0013] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的应用中,在桥式起重机中应用所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,且所述滑触线机构及所述吊挂机构布设于桥式起重机的驱动梁上方。

[0014] 本申请一些实施例提供的一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构及其应用带来的有益效果为:本申请通过将供电滑触线由传统的直线安装改进为非直线的曲线安装,使得受电弓沿滑触线运行时由横向直线原位来回摩擦,变为沿曲线向的变位接触摩擦,最终延长受电弓上碳刷板的使用寿命,缩短更换周期,大比例降低维护维修频次,从而减少维修成本;通过收紧装置机械自动补偿调平,使得滑触线及受电弓接触受电充分紧密,保证供电平稳。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本申请一实施例的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构侧视图;

[0017] 图2是本申请一实施例的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构俯视图;

[0018] 图3是本申请一实施例的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构立体图。

[0019] 附图标记:100-滑触线机构,110-滑触线,120-负载绝缘杆,200-吊挂机构,210-钢丝拉绳,211-弧底,220-负载吊杆,230-绝缘支撑杆,240-收紧装置,241-配重机构,250滑轮组件,300-立柱,400-桥式起重机驱动梁,500-受电弓。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0021] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0022] 本申请第一方面提供一种可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,如图1-3所示,包括滑触线机构100及吊挂机构200,所述滑触线机构100位于地面上方用于供受电弓500接触受电,所述滑触线机构100包括数根滑触线110及负载所述滑触线110并间隔布置的数根负载绝缘杆120,所述滑触线110在距离地面同一高度上呈曲线延伸,以使受电弓500沿所述滑触线110运行时与所述滑触线110处于沿曲线向的变位接触摩擦;所述吊挂机构200位于所述滑触线机构100远离地面的一侧以将所述滑触线机构100吊设于地面上方,所述吊挂机构200包括数根与所述滑触线110一一对应的钢丝拉绳210及负载所述钢丝拉绳210并间隔布置的数根负载吊杆220;其中,在所述滑触线110与所述钢丝拉绳210之间间隔设有数根绝缘支撑杆230,以将所述滑触线110吊设于所述钢丝拉绳210下方并使得所述滑触线110与所述吊挂机构200柔性固定连接。

[0023] 根据上述实施例,本申请通过将供电滑触线110由传统的直线安装改进为非直线的曲线安装,使得受电弓500沿滑触线110运行时由横向直线原位来回摩擦,变为横向直线变位来回摩擦,最终延长受电弓500上碳刷板的使用寿命,缩短更换周期,大比例降低维护维修频次,从而减少维修成本。

[0024] 本申请的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构可应用于高铁接触网、电气化铁路、电动汽车、无轨电车、有轨电车、桥式起重机等电力牵引车辆技术领域,图1-3给出了在桥式起重机上安装本申请的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的实施例。

[0025] 其中,通过在钢丝拉绳210与滑触线110之间间隔布设数根绝缘支撑杆230,解决了钢丝拉绳210与滑触线110长跨距的布设导致供受电网无支撑点的缺陷,且通过钢丝拉绳210及绝缘支撑杆230使得滑触线110与吊挂机构200柔性固定连接,进而为受电弓500沿滑触线110运行时提供缓冲力,克服滑触线110硬固定、刚性连接导致受电弓500上碳刷板磨损较快、维修频繁的缺陷。

[0026] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,如图1-3所示,所述吊挂机构200还包括与所述钢丝拉绳210一端相连接的收紧装置240,所述收紧装置240包括垂设于所述钢丝拉绳210一端的配重机构241,通过所述配重机构241的自动升降以补偿所述钢丝拉绳210的伸缩长度。

[0027] 根据上述实施例,通过在钢丝拉绳210一端垂设配重机构241,且通过设置配重机构241的砝码重量,并保证配重重量大于钢丝拉绳210的拉力,当因环境或使用温度变化导致钢丝拉绳210或滑触线110产生热胀冷缩现象,进而使得数根钢丝拉绳210或滑触线110伸缩长度长短不一,配重机构241可自动升降补偿钢丝拉绳210的伸缩长度,进而对钢丝拉绳210下方吊设的滑触线110进行自动补偿调平,保证滑触线110位于距离地面的同一高度

面上,从而避免滑触线110与受电弓500接触不够紧密,本申请通过收紧装置240机械自动补偿调平,使得滑触线110及受电弓500接触受电充分紧密,保证供电平稳。

[0028] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,如图1-3所示,在所述负载绝缘杆120及所述负载吊杆220上均设有数个沿轴向间隔分布的滑轮组件250,且所述负载绝缘杆120上的滑轮组件250与所述负载吊杆220上的滑轮组件250一一对应,数根所述滑触线110穿过所述负载绝缘杆120上的滑轮组件250并平行布设于所述负载绝缘杆120上,数根所述钢丝绳拉绳210穿过所述负载吊杆220上的滑轮组件250并平行布设于所述负载吊杆220上。

[0029] 其中,在所述负载绝缘杆120上根据需求平行布设两根、三根、四根、五根或六根滑触线110,数根相互平行的所述滑触线110之间的间距为200-300mm,且滑触线110之间的间距与同一根负载绝缘杆120上滑轮组件250之间的间距相同。

[0030] 其中,滑触线110的安装高度可控制在人员触摸不到的高处以防止人员触电。

[0031] 具体地,在安装滑触线110时,在负载吊杆220上安装绝缘支撑杆230,并确保负载绝缘杆120和绝缘支撑杆230绝缘隔离能力达到10KV以上后,在钢丝绳拉绳210下方根据需求吊挂三到四根380V供电受电铜排线—滑触线110。

[0032] 本申请图1-3给出了在负载绝缘杆120上平行布置四根滑触线110、在负载吊杆220上平行布置四根钢丝绳拉绳210的实施例,相对应地,在每一根负载绝缘杆120上沿轴向设置四个滑轮组件250,以供四根滑触线110穿过,在每一根负载吊杆220上沿轴向设置四个滑轮组件250,以供四根钢丝绳拉绳210穿过,本申请并不对滑触线110的布设根数予以限制。

[0033] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,如图1-3所示,相邻两根所述负载绝缘杆120上的所述滑轮组件250距离所述负载绝缘杆120端部的长度不同,以使所述滑触线110依次穿过各个所述负载绝缘杆120上的所述滑轮组件250后呈曲线延伸。

[0034] 根据上述实施例,本申请通过将滑触线110设计为非直线形式,克服传统技术中受电弓中的碳刷板在一条硬固定的直线式滑触线上来回摩擦接触受电,运行中碳刷板始终处于原位处摩擦接触受电,因此碳刷板磨损较快,换修也较为频繁,而本申请的曲线式滑触线110,受电弓500沿滑触线110运行时碳刷板是在通过钢丝绳拉绳210软固定的水平弯曲的滑触线110上来回摩擦接触受电,运行中始终处于水平弯曲向的变位处接触摩擦,从而使受电用碳刷板摩擦损耗较原有直线原位处摩擦接触方式损耗成几倍的减少,因此换修周期比例大比例降低,本申请的曲线式滑触线110延长受电弓500中与供电滑触线110受电接触的碳刷板使用寿命,减少碳刷板损耗,延长换修周期。

[0035] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,如图1-3所示,所述滑触线110依次穿过所述负载绝缘杆120上的所述滑轮组件250后在距离地面同一高度平面上呈折线延伸。

[0036] 具体地,如图3所示,相邻的两根负载绝缘杆120上的首个滑轮组件250与负载绝缘杆120端部的距离不同,从而使得相邻两根负载绝缘杆120上的滑轮组件250错位排布,进而使得滑触线110依次穿过每一根负载绝缘杆120上的滑轮组件250后呈折线延伸。

[0037] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,如图1-3所示,还包括数个间隔设置的立柱300,所述负载绝缘杆120和所述负载吊杆220的一端固设在

所述立柱300上。

[0038] 其中,负载绝缘杆120和负载吊杆220的安装高度根据实际需求设置。

[0039] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构中,如图1-3所示,相邻两所述立柱300之间的所述钢丝拉绳210呈弧形吊设,位于弧底211的所述绝缘支撑杆230的长度小于所述弧底211两侧的绝缘支撑杆230的长度,以对所述滑触线110在垂直于地面高度方向上进行平直补偿。

[0040] 由于钢丝拉绳210在长跨距布设中因自身重力会产生下坠,相邻两立柱300之间的钢丝拉绳210呈弧形,且通过绝缘支撑杆230沿弧形对向下方滑触线110传递的压力不均,尤其在弧底211处滑触线110所受钢丝拉绳210的压力最大,为了避免绝缘支撑杆230将钢丝拉绳210的压力不均匀地传递至下方滑触线110导致滑触线110在垂直于地面高度方向上产生弯曲,本申请通过改变绝缘支撑杆230的长度,并使得弧底211处的绝缘支撑杆230的长度小于弧底211两侧的绝缘支撑杆230的长度,以对所述滑触线110在垂直于地面高度方向上进行平直补偿,从而保证受电弓500可沿滑触线110平直运行,避免因绝缘支撑杆230长度一致导致钢丝拉绳210下方的滑触线110与弯曲下坠的弧形钢丝拉绳210均呈弧形吊设。

[0041] 本申请第二方面提供一种上述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的应用,包括但不限于在高铁接触网、电气化铁路、电动汽车、无轨电车、有轨电车和桥式起重机等电力牵引车辆中的应用。

[0042] 例如,在一个实施例提供的可自动补偿调平的曲线式供电受网结构的应用中,如图1-3所示,在桥式起重机中应用所述可自动补偿调平的曲线式供电受网结构,且所述滑触线机构100及所述吊挂机构200布设于桥式起重机的驱动梁400上方,受电弓500位于所述滑触线机构100与所述桥式起重机的驱动梁400之间。

[0043] 根据上述实施例,通过将滑触线机构100及吊挂机构200布设于桥式起重机的驱动梁400上部空间位置,克服传统的供电受网结构安装在桥式起重机运行轨道下部的轨枕梁侧面上,进而在不断电情形下,可即时手动推动降下受电弓500,使得受电弓500与滑触线机构100分离,切断分离整体供电系统,以方便进行维护换修等故障处理,相较于传统在桥式起重机下部受电的方式在维修维护时,需要使用吊绳吊蓝及登高设备进行碳刷版换修导致换修难度大、作业危险等缺陷,本申请明显提高了安装与维修维护的便利性与安全性,为碳刷版换修提供了便利,保障换修安全。

[0044] 尽管已经出于说明性目的对本申请的实施例进行了公开,但是本领域技术人员将认识的是:在不偏离如所附权利要求公开的本发明的范围和精神的情况下,能够进行各种修改、添加和替换。

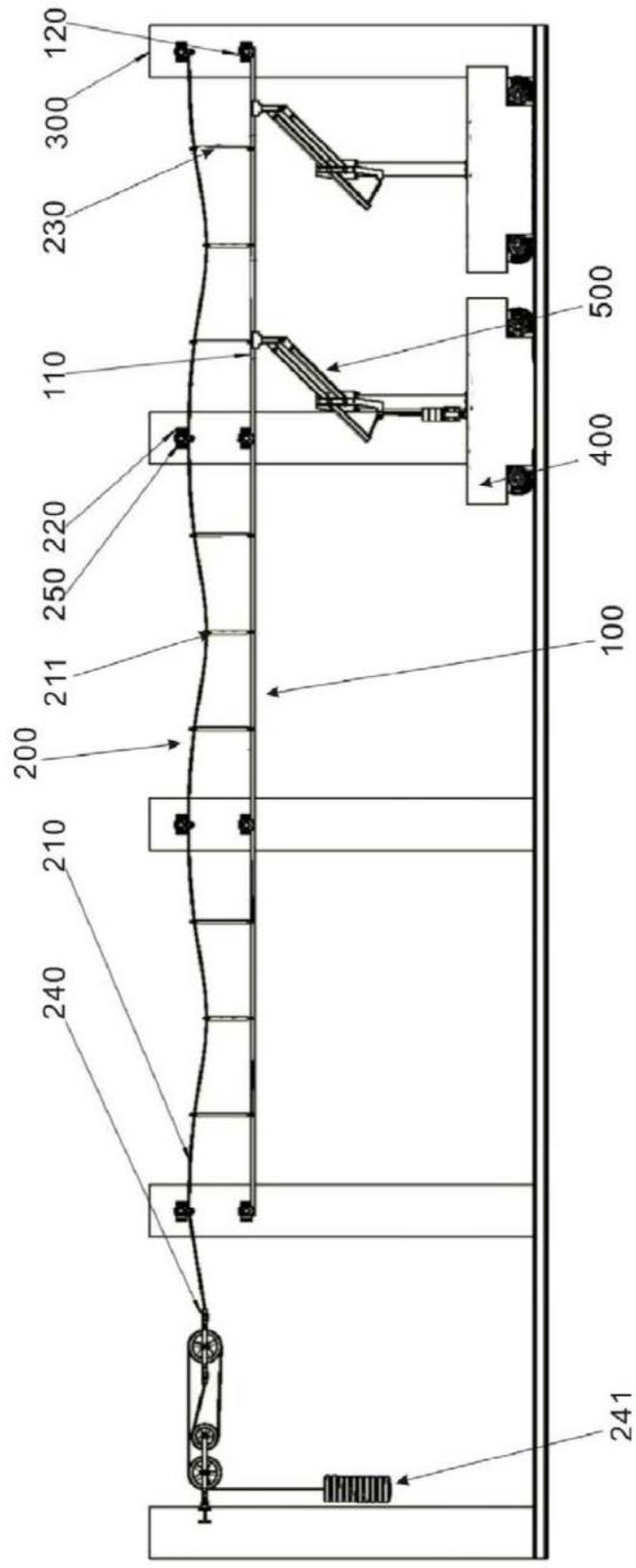


图1

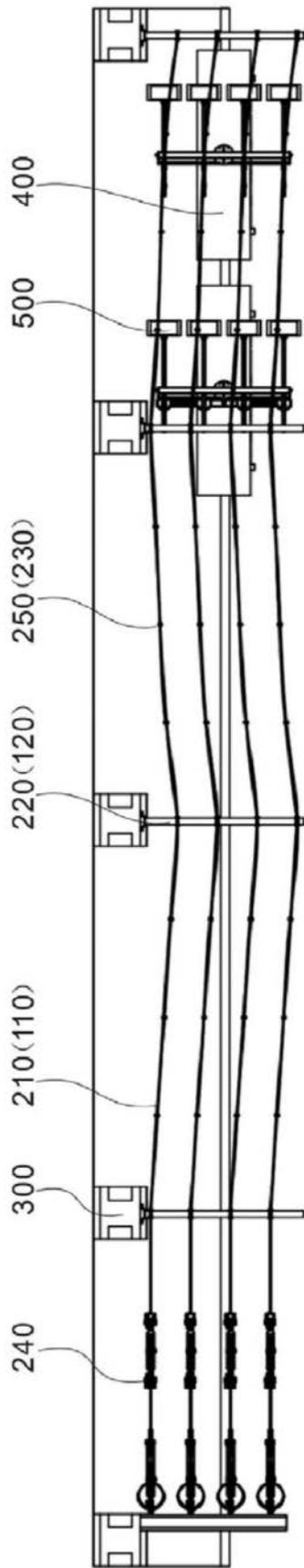


图2

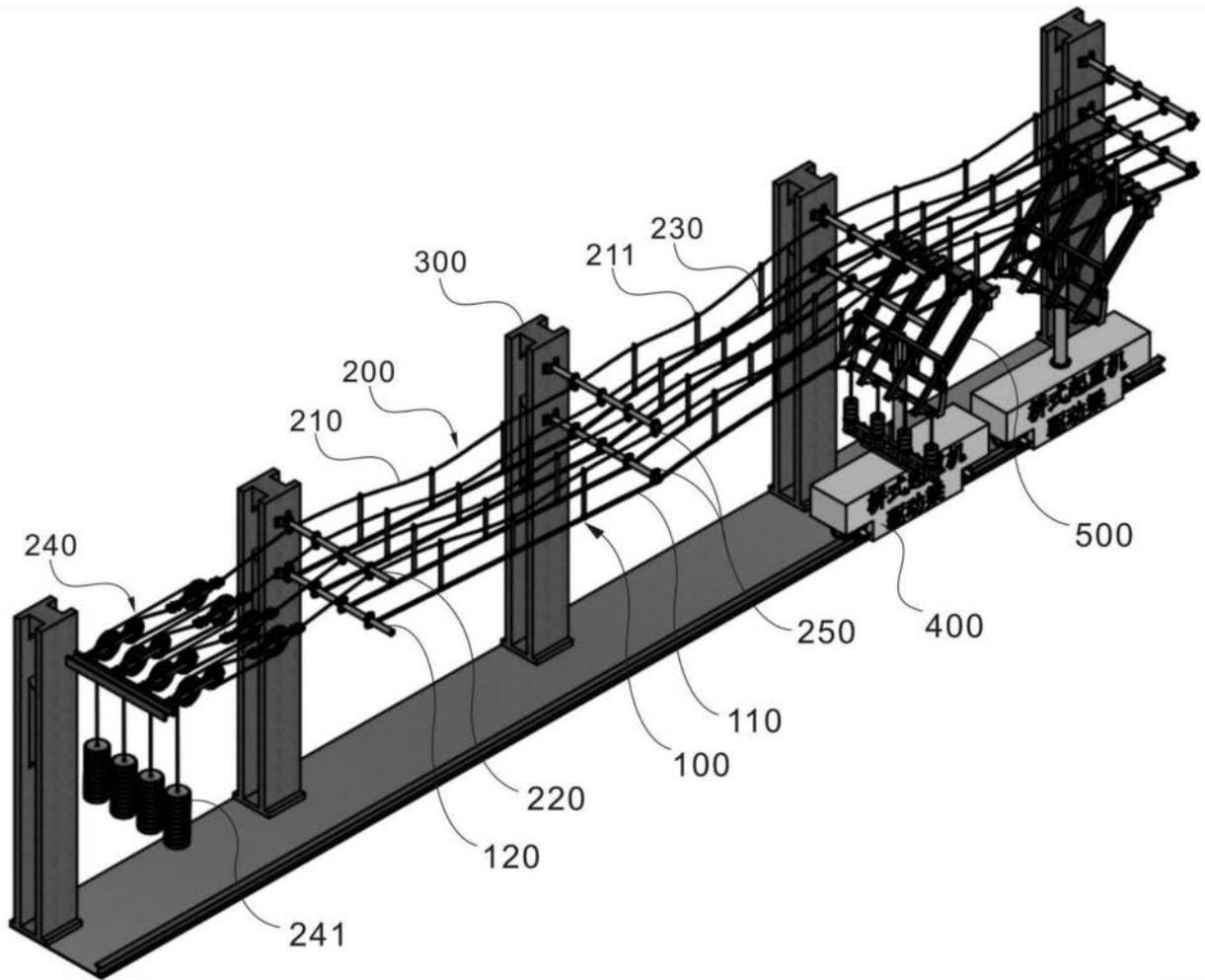


图3