



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218829035 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202223236823.3

(22) 申请日 2022.12.01

(73) 专利权人 三一重机有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市昆山开
发区环城东路

(72) 发明人 周浩宇 刘启明 薛晓昕

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

专利代理师 李梦晨

(51) Int. Cl.

H02G 11/02 (2006.01)

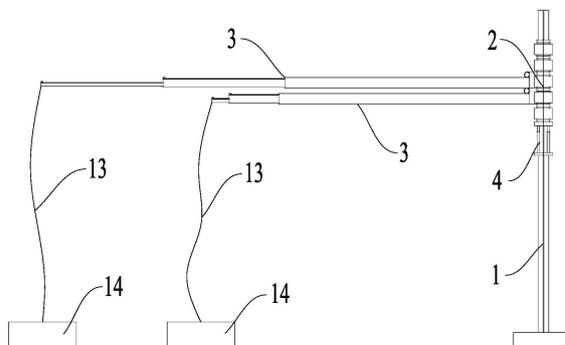
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

高空拖线架、高空拖线站及电动作业系统

(57) 摘要

本实用新型涉及供电装置技术领域,提供一种高空拖线架、高空拖线站及电动作业系统,其中,高空拖线架包括立柱、滑动部、拖线臂和驱动装置,滑动部设置有至少两个,各个滑动部沿立柱的周向分布且相围合形成闭合的环形柱体,滑动部与立柱滑动连接,滑动方向与立柱的轴线方向一致,滑动部的外侧壁设置有多条滑轨结构,滑轨结构沿滑动部的周向延伸,多条滑轨结构沿滑动部的轴线方向等距分布;拖线臂用于支撑第一线缆,所述拖线臂设置有至少两个,拖线臂与滑轨结构滑动连接;驱动装置设置为能够驱动任意一个滑动部相对于立柱滑动。如此设置,解决了现有技术中的高空拖线站在对多台电缆式电动作业机械供电时存在的线缆缠绕干涉的问题。



1. 一种高空拖线架,其特征在于,包括:

立柱;

滑动部,设置有至少两个,各个所述滑动部沿所述立柱的周向分布且相围合形成闭合的环形柱体,所述滑动部与所述立柱滑动连接,滑动方向与所述立柱的轴线方向一致,所述滑动部的外侧壁设置有多条滑轨结构,所述滑轨结构沿所述滑动部的周向延伸,多条所述滑轨结构沿所述滑动部的轴线方向等距分布;

拖线臂,用于支撑第一线缆,所述拖线臂设置有至少两个,所述拖线臂与所述滑轨结构滑动连接;

驱动装置,设置为能够驱动任意一个所述滑动部相对于所述立柱滑动。

2. 根据权利要求1所述的高空拖线架,其特征在于,所述滑动部包括:

第一滑块和第二滑块;

中间滑块,用于与所述拖线臂相连接,所述中间滑块设置有至少两个,各个所述中间滑块位于所述第一滑块与所述第二滑块之间,且各个所述中间滑块沿所述立柱的轴线方向分布,所述第一滑块、所述第二滑块和所述中间滑块的外侧壁均设置有所述滑轨结构。

3. 根据权利要求2所述的高空拖线架,其特征在于,所述第一滑块和所述第二滑块均设置至少两个,各个所述第一滑块沿所述立柱的轴线方向分布,各个所述第二滑块沿所述立柱的轴线方向分布。

4. 根据权利要求2所述的高空拖线架,其特征在于,所述第一滑块、所述第二滑块和所述中间滑块均包括滑块本体,所述滑轨结构包括设置于所述滑块本体外侧壁的滑槽,所述滑槽沿所述滑块本体的周向延伸;

所述拖线臂的端部设置有连接部,所述连接部设置为能够嵌入至所述滑槽内且能够沿所述滑槽的延伸方向往复滑动。

5. 根据权利要求4所述的高空拖线架,其特征在于,所述连接部上设置有用于与所述第一线缆电连接的第一导电部,所述滑块本体上设置有第二导电部,所述第二导电部能够与所述第一导电部滑动接触;

所述立柱的内部具有供连接于配电站的第二线缆穿过的穿设通道,所述立柱上设置有用于与所述第二线缆电连接的第三导电部,所述第三导电部能够与各个所述滑块本体上的所述第二导电部滑动接触。

6. 根据权利要求1所述的高空拖线架,其特征在于,所述驱动装置包括驱动件,所述驱动件设置有至少两个,各个所述驱动件沿所述立柱的周向分布,所述驱动件与所述立柱相连接,每一所述驱动件的驱动端对应连接一个所述滑动部。

7. 根据权利要求1所述的高空拖线架,其特征在于,所述拖线臂的长度能够伸缩调节,所述拖线臂靠近所述立柱的一端设置有线缆收放装置,所述线缆收放装置设置为能够卷收或者释放所述第一线缆。

8. 根据权利要求1所述的高空拖线架,其特征在于,所述拖线臂上设置有用于对所述第一线缆进行限位的限位部。

9. 一种高空拖线站,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的高空拖线架。

10. 一种电动作业系统,其特征在于,包括电缆式电动作业机械和对所述电缆式电动作业机械供电的高空拖线站,所述高空拖线站为如权利要求9所述的高空拖线站。

高空拖线架、高空拖线站及电动作业系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供电装置技术领域,尤其涉及一种高空拖线架、高空拖线站及电动作业系统。

背景技术

[0002] 传统的作业机械,例如传统的挖掘机,以燃油发动机为动力源,但燃油发动机的油耗大、运行成本高、排放和噪音污染严重,故作业机械逐渐向电动作业机械方向发展。为了保证电动作业机械的工作时长,常采用拖线站等供电系统对电动作业机械进行连续供电。

[0003] 由于电动挖掘机等电缆式电动作业机械通常是行走作业,目前的拖线站一般固定在作业现场,通过拖线臂绕垂直方向的回转以及拖线臂绕水平轴线的俯仰转动,来适应电缆式电动作业机械的作业位置。但现有技术中的拖线站对多台电缆式电动作业机械供电时,会出现线缆缠绕干涉等问题,无法适应需要多台电缆式电动作业机械同时作业的工况。

[0004] 因此,如何解决现有技术中的高空拖线站在对多台电缆式电动作业机械供电时存在的线缆缠绕干涉的问题,成为本领域技术人员所要解决的重要技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种高空拖线架、高空拖线站及电动作业系统,用以解决现有技术中的高空拖线站在对多台电缆式电动作业机械供电时存在的线缆缠绕干涉的缺陷。

[0006] 本实用新型提供一种高空拖线架,包括:

[0007] 立柱;

[0008] 滑动部,设置有至少两个,各个所述滑动部沿所述立柱的周向分布且相围合形成闭合的环形柱体,所述滑动部与所述立柱滑动连接,滑动方向与所述立柱的轴线方向一致,所述滑动部的外侧壁设置有多条滑轨结构,所述滑轨结构沿所述滑动部的周向延伸,多条所述滑轨结构沿所述滑动部的轴线方向等距分布;

[0009] 拖线臂,用于支撑第一线缆,所述拖线臂设置有至少两个,所述拖线臂与所述滑轨结构滑动连接;

[0010] 驱动装置,设置为能够驱动任意一个所述滑动部相对于所述立柱滑动。

[0011] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述滑动部包括:

[0012] 第一滑块和第二滑块;

[0013] 中间滑块,用于与所述拖线臂相连接,所述中间滑块设置有至少两个,各个所述中间滑块位于所述第一滑块与所述第二滑块之间,且各个所述中间滑块沿所述立柱的轴线方向分布,所述第一滑块、所述第二滑块和所述中间滑块的外侧壁均设置有所述滑轨结构。

[0014] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述第一滑块和所述第二滑块均设置至少两个,各个所述第一滑块沿所述立柱的轴线方向分布,各个所述第二滑块沿所述立柱的轴线方向分布。

[0015] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述第一滑块、所述第二滑块和所述中

间滑块均包括滑块本体,所述滑轨结构包括设置于所述滑块本体外侧壁的滑槽,所述滑槽沿所述滑块本体的周向延伸;

[0016] 所述拖线臂的端部设置有连接部,所述连接部设置为能够嵌入至所述滑槽内且能够沿所述滑槽的延伸方向往复滑动。

[0017] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述连接部上设置有用于与所述第一线缆电连接的第一导电部,所述滑块本体上设置有第二导电部,所述第二导电部能够与所述第一导电部滑动接触;

[0018] 所述立柱的内部具有供连接于配电站的第二线缆穿过的穿设通道,所述立柱上设置有用于与所述第二线缆电连接的第三导电部,所述第三导电部能够与各个所述滑块本体上的所述第二导电部滑动接触。

[0019] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述驱动装置包括驱动件,所述驱动件设置有至少两个,各个所述驱动件沿所述立柱的周向分布,所述驱动件与所述立柱相连接,每一所述驱动件的驱动端对应连接一个所述滑动部。

[0020] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述拖线臂的长度能够伸缩调节,所述拖线臂靠近所述立柱的一端设置有缆线收放装置,所述缆线收放装置设置为能够卷收或者释放所述第一线缆。

[0021] 根据本实用新型提供的一种高空拖线架,所述拖线臂上设置有用于对所述第一线缆进行限位的限位部。

[0022] 本实用新型还提供一种高空拖线站,包括上述的高空拖线架。

[0023] 本实用新型还提供一种电动作业系统,包括电缆式电动作业机械和对所述电缆式电动作业机械供电的高空拖线站,所述高空拖线站为上述的高空拖线站。

[0024] 本实用新型提供的高空拖线架,包括立柱、滑动部、驱动装置和至少两个拖线臂,滑动部设置有至少两个,各个滑动部沿立柱的周向分布且相围合形成闭合的环形柱体。在滑动部的外侧壁设置有滑轨结构,滑轨结构沿滑动部的周向延伸,拖线臂与滑轨结构滑动连接,从而可以使拖线臂随电缆式电动作业机械围绕立柱回转。滑轨结构在同一滑动部上设置有多条,可以供至少两个拖线臂与同一滑动部滑动连接。每个拖线臂上对应设置一台电缆式电动作业机械所需的缆线,使本实用新型提供的高空拖线架可以同时为多台电缆式电动作业机械供电。滑动部与立柱滑动连接,滑动方向与立柱的轴线方向一致。驱动装置能够驱动任意一个滑动部相对于立柱滑动,从而可以带动与该滑动部相连接的拖线臂升降。多条滑轨结构沿滑动部的轴线方向等距分布,相邻滑动部上的滑轨结构可以对接,且其中一个滑动部沿立柱的轴线方向滑动一定距离后,该滑动部上的部分滑轨结构依然能够与其余滑动部上的滑轨结构对接,进而使拖线臂升降后依然能够围绕立柱回转。如此设置,当电缆式电动作业机械(称为第一电动作业机械)需要在距离立柱更近的位置作业时,可以通过驱动装置驱动与该电缆式电动作业机械对应的滑动部下降,以减小与该电缆式电动作业机械对应的拖线臂(称为第一拖线臂)的高度。当电缆式电动作业机械(称为第二电动作业机械)需要在距离立柱更远的位置作业时,可以通过驱动装置驱动与该电缆式电动作业机械对应的滑动部上升,以增加与该电缆式电动作业机械对应的拖线臂(称为第二拖线臂)的高度。使第一电动作业机械以及与其对应的缆线和第一拖线臂,能够从与第二电动作业机械对应的缆线和第二拖线臂的下方自由穿梭,有效地避免了缆线缠绕干涉的问题,解决了现

有技术中的高空拖线站在对多台电缆式电动作业机械供电时存在的线缆缠绕干涉的问题。

[0025] 进一步,在本实用新型提供的高空拖线站中,由于具备如上所述的高空拖线架,因此同样具备如上所述的各种优势。

[0026] 进一步,在本实用新型提供的电动作业系统中,由于具备如上所述的高空拖线站,因此同样具备如上所述的各种优势。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0028] 图1是本实用新型提供的高空拖线站的结构示意图;

[0029] 图2是本实用新型提供的高空拖线架的部分结构示意图;

[0030] 图3是图2中I的放大图;

[0031] 图4是本实用新型提供的滑动部所围成的环形柱体的结构示意图;

[0032] 图5是本实用新型提供的滑块本体的结构示意图一;

[0033] 图6是本实用新型提供的滑块本体的结构示意图二;

[0034] 图7是本实用新型提供的拖线臂端部的结构示意图;

[0035] 图8是本实用新型提供的拖线臂的部分结构示意图。

[0036] 附图标记:

[0037] 1、立柱;2、滑动部;3、拖线臂;4、驱动装置;5、第一滑块;6、第二滑块;7、中间滑块;8、滑块本体;9、滑槽;10、连接部;11、驱动件;12、线缆收放装置;13、第一线缆;14、电缆式电动作业机械;15、限位孔;16、卡槽;17、凸起;18、节臂。

具体实施方式

[0038] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 下面结合图1至图8描述本实用新型的高空拖线站。

[0040] 如图1至图8所示,本实用新型实施例提供的高空拖线架,包括立柱1、滑动部2、驱动装置4和至少两个拖线臂3。

[0041] 具体来说,滑动部2设置有至少两个,各个滑动部2沿立柱1的周向分布且相围合形成闭合的环形柱体,即,滑动部2所围成的环形柱体套设于立柱1的外部。

[0042] 在滑动部2的外侧壁设置有滑轨结构,滑轨结构沿滑动部2的周向延伸。拖线臂3与滑轨结构滑动连接,从而可以使拖线臂3随电缆式电动作业机械14围绕立柱1回转。

[0043] 具体地,可以使滑轨结构沿滑动部2的周向延伸形成闭合的环形,以使拖线臂3围绕立柱1能够360度回转,确保电缆式电动作业机械14的作业范围。

[0044] 滑轨结构在同一滑动部2上设置有多条,可以供至少两个拖线臂3与同一滑动部2滑动连接。每个拖线臂3可以对应设置一台电缆式电动作业机械14所需的线缆,使本实用新型提供的高空拖线架可以同时至少对两台电缆式电动作业机械14供电。

[0045] 滑动部2与立柱1滑动连接,滑动方向与立柱1的轴线方向一致。驱动装置4能够驱动任意一个滑动部2相对于立柱1滑动,从而可以带动与该滑动部2相连接的拖线臂3升降。

[0046] 多条滑轨结构沿滑动部2的轴线方向等距分布,相邻滑动部2上的滑轨结构可以对接,且其中一个滑动部2沿立柱1的轴线方向滑动一定距离后,该滑动部2上的部分滑轨结构依然能够与其余滑动部2上的滑轨结构对接,进而使拖线臂3升降后依然能够围绕立柱1回转。

[0047] 如此设置,当电缆式电动作业机械14(称为第一电动作业机械)需要在距离立柱1更近的位置作业时,可以通过驱动装置4驱动与该电缆式电动作业机械14对应的滑动部2下降,以减小与该电缆式电动作业机械14对应的拖线臂3(称为第一拖线臂)的高度。当电缆式电动作业机械14(称为第二电动作业机械)需要在距离立柱1更远的位置作业时,可以通过驱动装置4驱动与该电缆式电动作业机械14对应的滑动部2上升,以增加与该电缆式电动作业机械14对应的拖线臂3(称为第二拖线臂)的高度。从而使第一电动作业机械以及与其对应的线缆和第一拖线臂3,能够从与第二电动作业机械对应的线缆和第二拖线臂3的下方自由穿梭,有效地避免了线缆缠绕干涉的问题,解决了现有技术中的高空拖线站在对多台电缆式电动作业机械供电时存在的线缆缠绕干涉的问题。

[0048] 本实施例中,上述驱动装置4包括驱动件11,驱动件11设置有至少两个,驱动件11与滑动部2一一对应。各个驱动件11沿立柱1的周向分布,驱动件11与立柱1相连接,且每一驱动件11的驱动端对应连接一个滑动部2。

[0049] 具体实施例中,驱动件11可以为油缸或者气缸等驱动缸,驱动缸的轴线方向与立柱1的轴线方向相平行。可以使驱动缸的缸座与立柱1相连接,将驱动缸的活塞杆与滑动部2相连接。

[0050] 本实施例中,拖线臂3为伸缩臂,其长度能够伸缩调节,当电缆式电动作业机械14需要在距离立柱1更近的位置作业时,在减小拖线臂3的高度的同时,可以使拖线臂3缩短,以减小拖线臂3的长度。当电缆式电动作业机械14需要在距离立柱1更远的位置作业时,在增加拖线臂3的高度的同时,可以使拖线臂3伸长,以增加拖线臂3的长度。

[0051] 将拖线臂3设置为伸缩臂的结构形式,不但能够进一步防止两个拖线臂3对应的线缆缠绕干涉,防止一个拖线臂3对应的线缆与另一个拖线臂3干涉,还能够增加电缆式电动作业机械14的作业范围。

[0052] 拖线臂3包括至少两个节臂18,各个节臂18的轴线方向相平行,相邻两个节臂18滑动连接,滑动方向与节臂18的轴线方向一致。具体地,可以将各个节臂18套设在一起,位于最外部的节臂18的一端作为拖线臂3的端部与滑动部2相连接。在相邻节臂18之间设置气缸或液压缸等驱动组件,利用气缸或液压缸的伸缩,驱动相邻节臂18相对位移,可以实现拖线臂3的伸缩动作。

[0053] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,长度能够伸缩调节的伸缩臂的结构为成熟的现有技术,此处不再赘述。

[0054] 设置在拖线臂3上的线缆称为第一线缆13,第一线缆13沿拖线臂3的轴线方向延

伸,第一线缆13延伸至拖线臂3远离立柱1的一端后,向下垂放至地面,以与电缆式电动作业机械14电连接。在调整拖线臂3的长度时,第一线缆13的长度也需要适当调整。本实施例中,在拖线臂3上设置有线缆收放装置12,线缆收放装置12设置于拖线臂3靠近立柱1的一端,用于卷收或释放第一线缆13,参照图7。当拖线臂3伸长时,使线缆收放装置12释放第一线缆13,当拖线臂3缩短时,使线缆收放装置12卷收第一线缆13。

[0055] 线缆收放装置12包括卷筒和电机,卷筒可转动地设置于拖线臂3上,利用电机驱动卷筒转动,可以带动卷筒相对于拖线臂3转动,从而卷收或释放第一线缆13。

[0056] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,用于卷收或释放线缆的线缆收放装置12为成熟的现有技术,此处不再赘述。

[0057] 本实施例中,在拖线臂3上设置有限位部,用于对第一线缆13进行限位,在拖线臂3伸缩调节时,限位部可以梳理、理顺第一线缆13,防止拖线臂3上的第一线缆13发生缠绕的问题,保证高空拖线架的整洁度。

[0058] 具体地,可以在拖线臂3的每个节臂18上设置限位孔15,限位孔15位于节臂18远离立柱1的一端,且能够供第一线缆13穿过,参照图8。

[0059] 本实施例中,滑动部2包括第一滑块5、第二滑块6和中间滑块7。

[0060] 中间滑块7设置有至少两个,用于与拖线臂3相连接。各个中间滑块7位于第一滑块5与第二滑块6之间,且各个中间滑块7沿立柱1的轴线方向分布。在第一滑块5、第二滑块6和中间滑块7的外侧壁均设置有滑轨结构。

[0061] 可以使第一滑块5位于中间滑块7的上方,使第二滑块6位于中间滑块7的下方。在利用驱动装置4驱动其中一个滑动部2相对于立柱1向上滑动时,该滑动部2的第二滑块6可以与其余滑动部2的位于最下方的中间滑块7相配合,且该滑动部2的第二滑块6上的滑轨结构能够与其余滑动部2的位于最下方的中间滑块7上的滑轨结构相对接,以确保连接于其余滑动部2的位于最下方的中间滑块7上的拖线臂3依然能够围绕立柱1实现360度回转。

[0062] 同理,在利用驱动装置4驱动其中一个滑动部2相对于立柱1向下滑动时,该滑动部2的第一滑块5可以与其余滑动部2的位于最上方的中间滑块7相配合,且该滑动部2的第一滑块5上的滑轨结构能够与其余滑动部2的位于最上方的中间滑块7上的滑轨结构相对接,以确保连接于其余滑动部2的位于最上方的中间滑块7上的拖线臂3依然能够围绕立柱1实现360度回转。

[0063] 需要说明的是,此时需要使驱动缸设置在滑动部2的下方。在需要增加拖线臂3的高度时,使相应的驱动缸伸长,对相应的滑动部2施加向上的作用力,以驱动滑动部2相对于立柱1向上滑动。在需要降低拖线臂3的高度时,使相应的驱动缸缩短,各个滑动部2在自身重力以及拖线臂3对其产生的向下的作用力的作用下,会相对于立柱1自行下落。

[0064] 进一步实施例中,第一滑块5和第二滑块6均设置至少两个,各个第一滑块5沿立柱1的轴线方向分布,多个第二滑块6沿立柱1的轴线方向分布。

[0065] 具体地,可以使每个滑动部2的第一滑块5的数量比中间滑块7的数量少一个,使每个滑动部2的第二滑块6的数量比中间滑块7的数量少一个。如此设置,在将其中一个滑动部2的位于最下方的中间滑块7与其余滑动部2的位于最上方的中间滑块7相对接时,该滑动部2的各个第二滑块6可以与其余滑动部2的其余中间滑块7分别对接。且在将其中一个滑动部2的位于最上方的中间滑块7与其余滑动部2的位于最下方的中间滑块7相对接时,该滑动部

2的各个第一滑块5可以与其余滑动部2的其余中间滑块7分别对接,从而确保各个拖线臂3能够围绕立柱1实现360度顺利回转。

[0066] 本实施例中,第一滑块5、第二滑块6和中间滑块7的结构相同,均包括滑块本体8。

[0067] 可以将立柱1设置为圆柱形,相应地,滑块本体8呈扇环柱体。在立柱1的外侧壁上设置有卡槽16,在滑块本体8的内侧壁上设置有凸起17,凸起17能够嵌置于卡槽16的内部,并能够在卡槽16内沿立柱1的轴线方向往复滑动,参照图2、图3、图5和图6。凸起17与卡槽16相互作用,可以防止滑块本体8沿立柱1的径向与立柱1相分离。

[0068] 滑轨结构包括滑槽9,滑槽9设置于滑块本体8的外侧壁,且滑槽9沿滑块本体8的周向延伸。在拖线臂3的端部设置有连接部10,连接部10能够嵌入至滑槽9内,并能够沿滑槽9的延伸方向往复滑动。连接部10与滑槽9相互作用,可以防止拖线臂3的端部沿远离立柱1的方向与滑块本体8相分离。

[0069] 具体地,在每个滑块本体8上设置两个滑槽9,两个滑槽9的延伸方向相平行,且开口方向相背设置,如图6所示。在拖线臂3的端部设置两个连接部10,两个连接部10相对设置,能够同时伸入至滑块板体的两个滑槽9内,如图2和图7所示。

[0070] 本实施例中,在连接部10上设置有第一导电部,第一导电部用于与拖线臂3上的第一线缆13电连接。在滑块本体8上设置有第二导电部,拖线臂3端部的连接部10与滑块的滑槽9相卡接后,连接部10上的第一导电部能够与滑块本体8上的第二导电部相接触。且拖线臂3围绕立柱1回转时,连接部10上的第一导电部能够与位于同一高度的各个滑动块上的第二导电部滑动接触。

[0071] 用于与配电站相连接的线缆称为第二线缆,在立柱1的内部具有穿设通道,第二线缆设置于立柱1的内部。在立柱1上设置有第三导电部,第三导电部用于与立柱1内部的第二线缆电连接,且第三导电部能够与各个滑块本体8上的第二导电部滑动接触。

[0072] 如此设置,在调节拖线臂3的高度时以及拖线臂3回转过程中,不会出现线缆缠绕干涉的问题,可以进一步提高高空拖线架的整洁度。

[0073] 第二线缆位于立柱1的内部,第二线缆的上端与第三导电部电连接,下端延伸至立柱1的下端,用于与配电站电连接。配电站与外部电网的高压电相连接,用于对高压电进行变压,然后通过第二线缆输送至电缆式电动作业机械14。

[0074] 上述第一导电部、第二导电部和第三导电部可以为导电片。

[0075] 需要说明的是,本实施例中的各个零部件中,除了第一导电部、第二导电部和第三导电部为导电材质以外,其余零部件均采用绝缘材质。

[0076] 在矿山作业环境中,空中一般较为空旷,无遮挡物,采用本实用新型实施例中的高空拖线架,可以利用电缆式电动作业机械14上方的空旷空间,进行拖线,在高空中布局拖线,对于电动挖掘机、电动装载机、电动破碎专机等活动范围较小、电量需求量较大、作业时间长的电缆式电动作业机械14,可以解决地面拖线供电困难、线缆容易损坏的问题,且能够确保电缆式电动作业机械14的作业范围。

[0077] 本实施例中的线缆(包括第一线缆13和第二线缆)不仅可以为输电线,还可以为信号线,各个拖线臂3上的信号线集中至控制室,可以实现对挖掘机的远程控制,避免矿山作业时造成人员伤害。

[0078] 另一方面,本实用新型实施例还提供一种高空拖线站,包括上述任一实施例提供

的高空拖线架。上述实施例中的高空拖线架能够实现同时对多台电缆式电动作业机械14供电,且能够防止线缆缠绕干涉,确保供电安全。故本实施例中的高空拖线站能够同时对多台电缆式电动作业机械14供电,且能够防止线缆缠绕干涉,具有安全性高的优点。本实用新型实施例中的高空拖线站的有益效果的推导过程与上述高空拖线架的有益效果的推导过程大体类似,故此处不再赘述。

[0079] 又一方面,本实用新型实施例还提供一种电动作业系统,包括电缆式电动作业机械14和上述任一实施例提供的高空拖线站,高空拖线站用于对电缆式电动作业机械14供电。具有上述高空拖线站的全部优点,在此不再赘述。本实用新型实施例中的电动作业系统的有益效果的推导过程与上述高空拖线站的有益效果的推导过程大体类似,故此处不再赘述。

[0080] 在本实用新型的实施例中,电缆式电动作业机械14的种类并不构成限定,例如电缆式电动作业机械14可以是电动挖掘机、电动起重机、电动装载机、电动破碎专机等。换句话说,只要电缆式电动作业机械14在作业过程中需要外接电源即可。

[0081] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

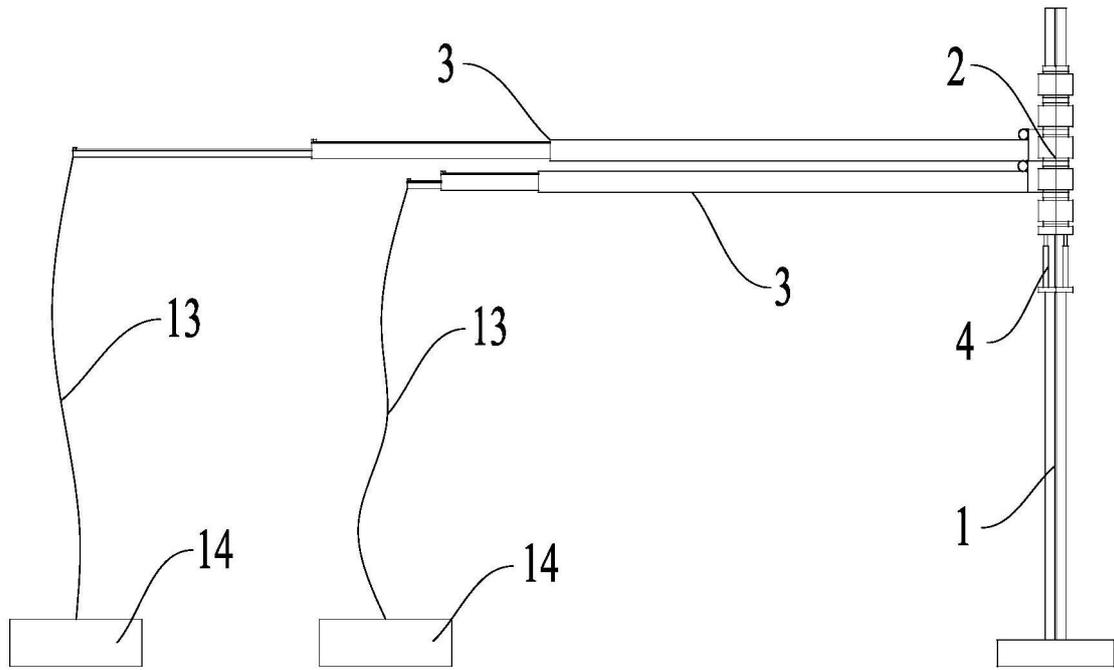


图1

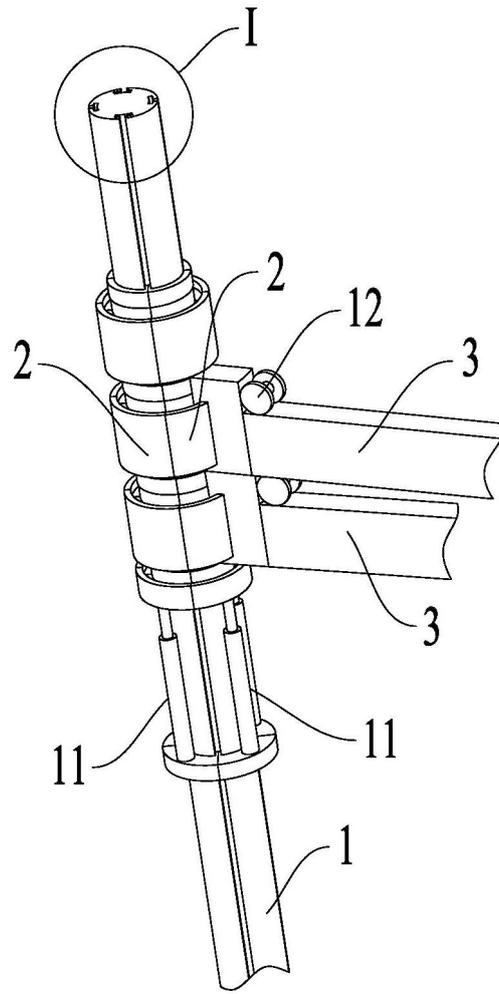


图2

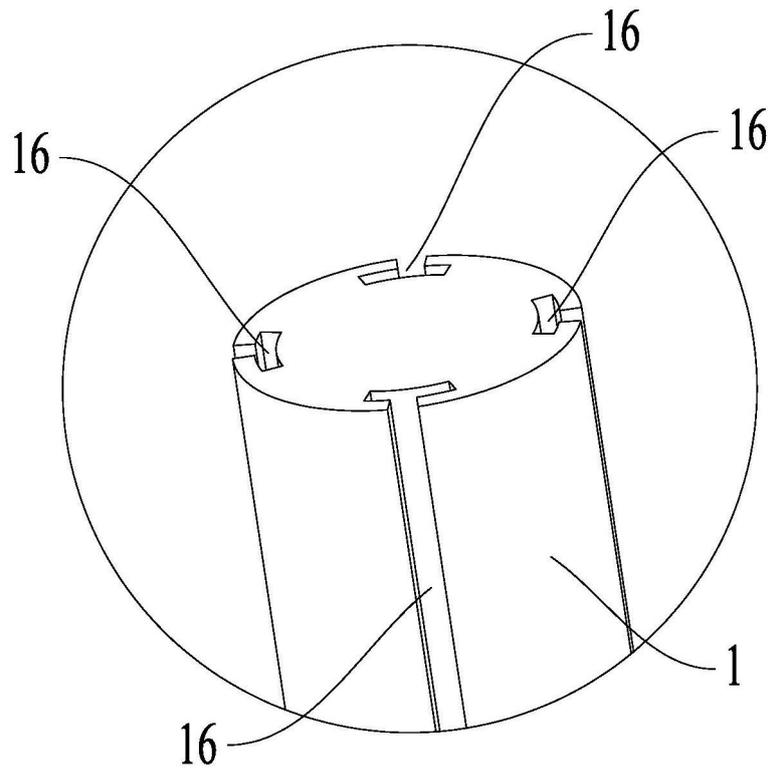


图3

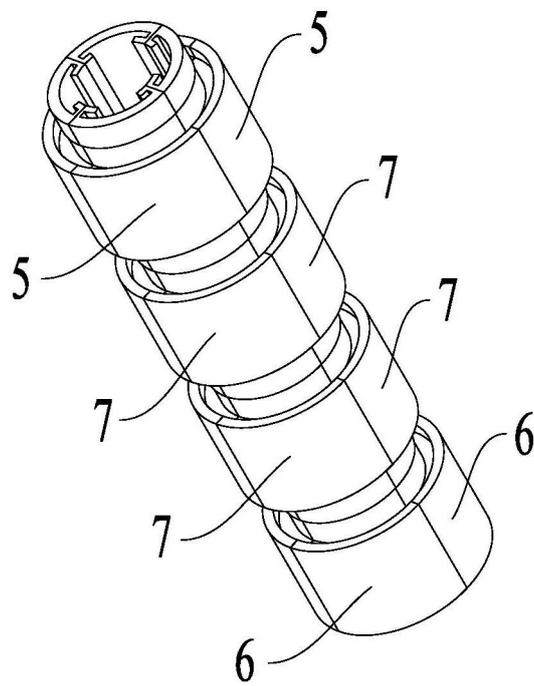


图4

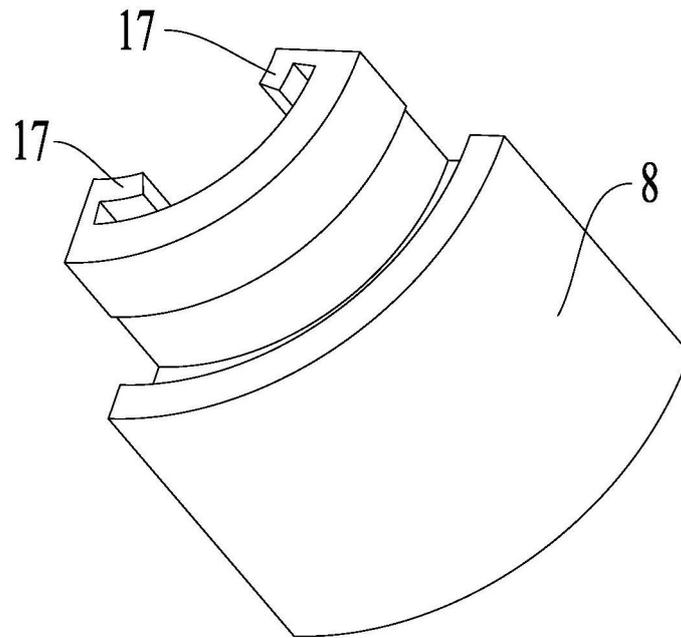


图5

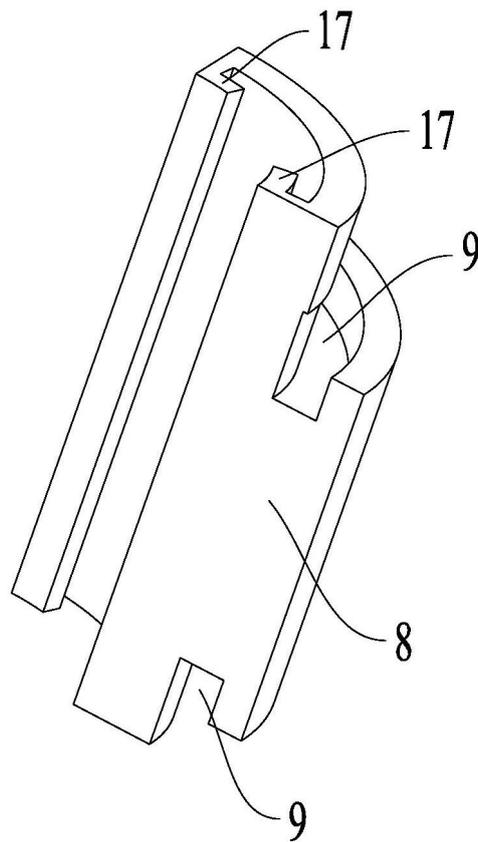


图6

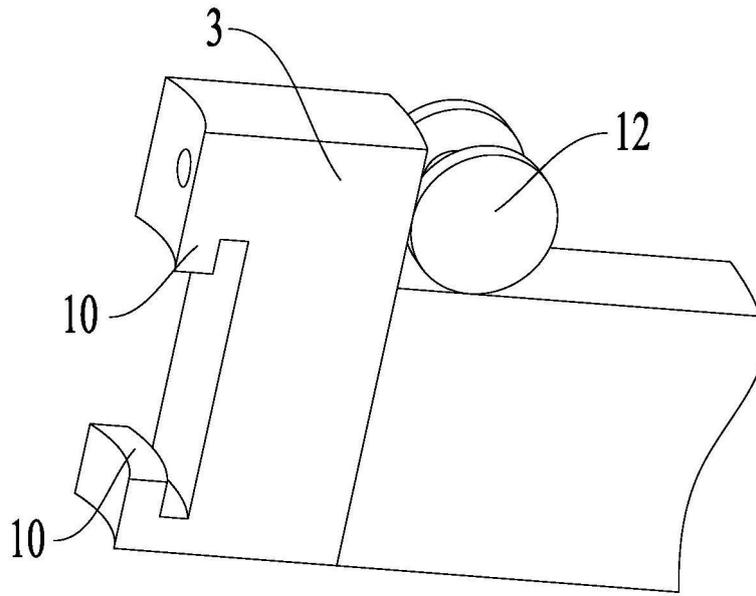


图7

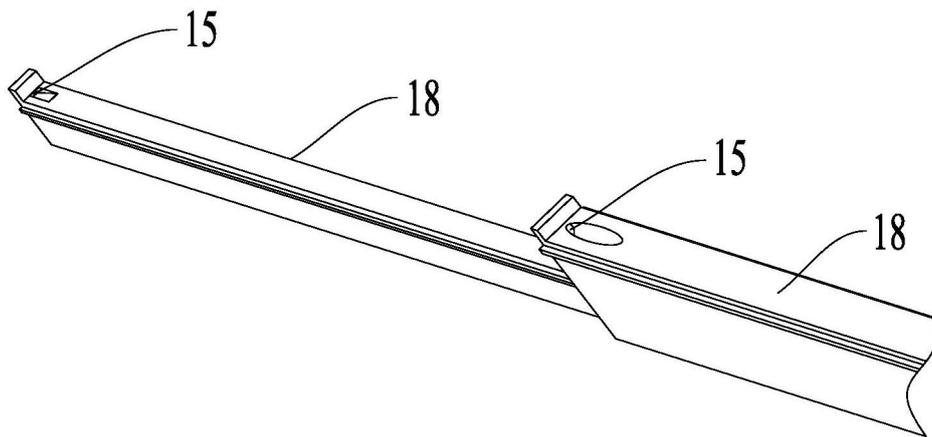


图8