



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 112027901 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202010990909.1

B66C 1/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.19

B66C 13/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66D 1/12 (2006.01)

申请公布号 CN 112027901 A

B66D 1/14 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.12.04

(56) 对比文件

(73) 专利权人 南京建工集团有限公司

CN 108555945 A, 2018.09.21

地址 210012 江苏省南京市雨花台区软件
大道200号

CN 209685209 U, 2019.11.26

CN 210393441 U, 2020.04.24

CN 211366758 U, 2020.08.28

CN 212953915 U, 2021.04.13

(72) 发明人 苏斌 鲁开明

审查员 林群芳

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

专利代理师 杜静静

(51) Int. Cl.

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 1/44 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种大直径顶管施工用吊装装置

(57) 摘要

本发明公开了一种大直径顶管施工用吊装装置,包括横梁,横梁底部的左右两端对称固定有立柱,横梁的顶部安装有支架,支架的顶部安装有太阳能电池板,太阳能电池板底部的横梁上均匀设置有蓄电池,本发明将顶管捆绑挂于挂钩上,之后根据顶管的规格,将锁紧螺栓从固定块的内腔取出,使得卡块脱离卡槽的内腔,此时将夹板从固定块上拆卸并更换,之后通过控制面板控制伺服电机启动,伺服电机通过转轴带动丝杆转动,从而使得驱动块带动夹板向顶管靠近,直至橡胶球与顶管直接接触将其固定,从而使得装置方便通过多种方式够对不同规格的顶管进行吊装,降低顶管出现坠落的可能性,从而提高了装置的实用性。

1. 一种大直径顶管施工用吊装装置,包括横梁(2),其特征在于:所述横梁(2)底部的左右两端对称固定有立柱(20),所述横梁(2)的顶部安装有支架(4),所述支架(4)的顶部安装有太阳能电池板(1),所述太阳能电池板(1)底部的横梁(2)上均匀设置有蓄电池(6),所述横梁(2)底部的左右两端对称安装有驱动机构(7),所述驱动机构(7)的一端通过转轴安装有收线辊(3),所述收线辊(3)的外壁缠绕有钢丝绳(18),所述横梁(2)底部靠近驱动机构(7)的一端固定有定滑轮(5),所述钢丝绳(18)穿过定滑轮(5)安装有缓冲机构(22),所述缓冲机构(22)的底部安装有升降板(17),所述升降板(17)的内腔通过轴承横向安装有丝杆(9),所述丝杆(9)的外壁套设有驱动块(16),所述升降板(17)的右侧壁安装有伺服电机(8),所述伺服电机(8)的动力输出端通过转轴与丝杆(9)的右端连接,所述驱动块(16)的底部安装有连接杆(23),且连接杆(23)伸出升降板(17)并安装有固定块(24),所述升降板(17)的底部开设有与连接杆(23)相互匹配的条形孔(21),所述缓冲机构(22)的底部安装有固定块(24),所述固定块(24)远离升降板(17)的一端安装有夹板(14),所述夹板(14)的内壁等间距设置有橡胶球(10),所述升降板(17)底部靠近夹板(14)的一端安装有挂钩(15),所述太阳能电池板(1)的输出端通过光伏控制器与蓄电池(6)的输入端电性连接,控制面板(11)的输出端通过导线与伺服电机(8)的输入端电性连接;所述横梁(2)与立柱(20)的连接处设置有加强筋(19);所述立柱(20)的底部固定有底座(13),所述底座(13)顶部的边缘处等间距设置有固定螺栓(12),且固定螺栓(12)的底部伸出底座(13);

所述驱动机构(7)包括安装座(701)、蜗轮(702)、安装架(703)、蜗杆(704)和驱动电机(705),所述驱动机构(7)的安装座(701)位于横梁(2)的底部,所述安装座(701)远离横梁(2)垂直中心线的一端通过轴承安装有蜗杆(704),所述横梁(2)底部远离安装座(701)的一端安装有驱动电机(705),且驱动电机(705)的动力输出端通过转轴与蜗杆(704)的一端连接,所述蜗杆(704)的下方啮合有蜗轮(702),且蜗轮(702)通过转轴固定在收线辊(3)的一侧,所述驱动电机(705)的输入端通过导线与控制面板(11)的输出端电性连接;

所述缓冲机构(22)包括活动杆(2201)、缓冲弹簧(2202)、滑轨(2203)、壳体(2204)、滑块(2205)和活动板(2206),所述缓冲机构(22)的活动杆(2201)位于钢丝绳(18)的底部,所述活动杆(2201)的外壁套设有壳体(2204),所述壳体(2204)内腔的左右侧壁对称开设有滑轨(2203),所述滑轨(2203)的内腔滑动安装有滑块(2205),所述滑块(2205)之间安装有活动板(2206),且活动板(2206)的顶部与活动杆(2201)的底部连接,所述活动板(2206)与活动杆(2201)内腔的顶部之间设置有缓冲弹簧(2202);

所述固定块(24)的内腔设置有卡槽(26),所述夹板(14)的顶部设置有与卡槽(26)相互匹配的卡块(27),所述固定块(24)的左右两端对称螺接有锁紧螺栓(25),且锁紧螺栓(25)的一端伸入固定块(24)的内腔并与卡块(27)相抵。

一种大直径顶管施工用吊装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体为一种大直径顶管施工用吊装装置。

背景技术

[0002] 随着城镇化大规模快速发展,大量地下管道、地下交通、地下建筑得以不断新建、改建和扩建,其中顶管法以其适用土体范围广、土层扰动小、作业工程量少等优点被广泛应用通,通常在顶管的使用过程中需要采取吊装装置,但是现有的装置依旧存在的问题,具体问题如下:

[0003] 传统上的装置无法吊装不同规格的顶板,从而降低了装置的实用性,并且顶管在吊装的过程中容易发生坠落的情况,带来安全隐患,此外传统的装置也不具有节能的优点,造成能源的浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种大直径顶管施工用吊装装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种大直径顶管施工用吊装装置,包括横梁,所述横梁底部的左右两端对称固定有立柱,所述横梁的顶部安装有支架,所述支架的顶部安装有太阳能电池板,所述太阳能电池板底部的横梁上均匀设置有蓄电池,所述横梁底部的左右两端对称安装有驱动机构,所述驱动机构的一端通过转轴安装有收线辊,所述收线辊的外壁缠绕有钢丝绳,所述横梁底部靠近驱动机构的一端固定有定滑轮,所述钢丝绳穿过定滑轮安装有缓冲机构,所述缓冲机构的底部安装有升降板,所述升降板的内腔通过轴承横向安装有丝杆,所述丝杆的外壁套设有驱动块,所述升降板的右侧壁安装有伺服电机,所述伺服电机的动力输出端通过转轴与丝杆的右端连接,所述驱动块的底部安装有连接杆,且连接杆伸出升降板并安装有固定块,所述升降板的底部开设有与连接杆相匹配的条形孔,所述缓冲机构的底部安装有固定块,所述固定块远离升降板的一端安装有夹板,所述夹板的内壁等间距设置有橡胶球,所述升降板底部靠近夹板的一端安装有挂钩,所述太阳能电池板的输出端通过光伏控制器与蓄电池的输入端电性连接,所述控制面板的输出端通过导线与伺服电机的输入端电性连接。

[0006] 优选的,所述横梁与立柱的连接处设置有加强筋。

[0007] 基于上述技术特征,加强了横梁与立柱之间连接的牢固性,从而使得装置在使用时更加稳固。

[0008] 优选的,所述立柱的底部固定有底座,所述底座顶部的边缘处等间距设置有固定螺栓,且固定螺栓的底部伸出底座。

[0009] 基于上述技术特征,方便装置在使用时利用固定螺栓将底座与地面直接固定安装,提高了装置的抗风性和平稳性。

[0010] 优选的,所述驱动机构包括安装座、蜗轮、安装架、蜗杆和驱动电机,所述驱动机构

的安装座位于横梁的底部,所述安装座远离横梁垂直中心线的一端通过轴承安装有蜗杆,所述横梁底部远离安装座的一端安装有驱动电机,且驱动电机的动力输出端通过转轴与蜗杆的一端连接,所述蜗杆的下方啮合有蜗轮,且蜗轮通过转轴固定在收线辊的一侧,所述驱动电机的输入端通过导线与控制面板的输出端电性连接。

[0011] 基于上述技术特征,驱动机构带动收线辊转动,实现对钢丝绳的收放工作。

[0012] 优选的,所述缓冲机构包括活动杆、缓冲弹簧、滑轨、壳体、滑块和活动板,所述缓冲机构的活动杆位于钢丝绳的底部,所述活动杆的外壁套设有壳体,所述壳体内腔的左右侧壁对称开设有滑轨,所述滑轨的内腔滑动安装有滑块,所述滑块之间安装有活动板,且活动板的顶部与活动杆的底部连接,所述活动板与活动杆内腔的顶部之间设置有缓冲弹簧。

[0013] 基于上述技术特征,顶管在上升的时候,产生的摇晃,将压力通过活动杆传递给活动板,使得活动板通过滑块在滑轨的内腔滑动从而对缓冲弹簧进行挤压,依靠缓冲弹簧的伸缩将压力抵消。

[0014] 优选的,所述固定块的内腔设置有卡槽,所述夹板的顶部设置有与卡槽相互匹配的卡块,所述固定块的左右两端对称螺接有锁紧螺栓,且锁紧螺栓的一端伸入固定块的内腔并与卡块相抵。

[0015] 基于上述技术特征,方便将锁紧螺栓从固定块的内腔取出,使得卡块脱离卡槽的内腔,便于夹板从连接杆上拆卸并更换与顶管相匹配的尺寸,提高了装置的实用性。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] (1) 将顶管捆绑挂于挂钩上,之后根据顶管的规格,将锁紧螺栓从固定块的内腔取出,使得卡块脱离卡槽的内腔,此时将夹板从固定块上拆卸并更换,之后通过控制面板控制伺服电机启动,伺服电机通过转轴带动丝杆转动,从而使得驱动块带动夹板向顶管靠近,直至橡胶球与顶管直接接触将其固定,从而使得装置方便通过多种方式对不同规格的顶管进行吊装,降低顶管出现坠落的可能性,从而提高了装置的实用性。

[0018] (2) 太阳能电池板通过光伏控制器将光能转化为电能储存蓄电池的内腔,从而使得蓄电池能够为驱动电机、伺服电机和控制面板提供动力来源,从而体现了装置具有节能的优点,方便推广,避免消耗大量的电能。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0020] 图1为本发明的剖视结构示意图;

[0021] 图2为本发明的升降板仰视结构示意图;

[0022] 图3为图1中A处放大结构示意图;

[0023] 图4为图1中B处放大结构示意图。

[0024] 图中:1、太阳能电池板;2、横梁;3、收线辊;4、支架;5、定滑轮;6、蓄电池;7、驱动机构;701、安装座;702、蜗轮;703、安装架;704、蜗杆;705、驱动电机;8、伺服电机;9、丝杆;10、橡胶球;11、控制面板;12、固定螺栓;13、底座;14、夹板;15、挂钩;16、驱动块;17、升降板;

18、钢丝绳；19、加强筋；20、立柱；21、条形孔；22、缓冲机构；2201、活动杆；2202、缓冲弹簧；2203、滑轨；2204、壳体；2205、滑块；2206、活动板；23、连接杆；24、固定块；25、锁紧螺栓；26、卡槽；27、卡块。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-4,本发明提供的一种实施例:一种大直径顶管施工用吊装装置,包括横梁2,横梁2底部的左右两端对称固定有立柱20,横梁2与立柱20的连接处设置有加强筋19,立柱20的底部固定有底座13,底座13顶部的边缘处等间距设置有固定螺栓12,且固定螺栓12的底部伸出底座13,横梁2的顶部安装有支架4,支架4的顶部安装有太阳能电池板1,太阳能电池板1底部的横梁2上均匀设置有蓄电池6,横梁2底部的左右两端对称安装有驱动机构7,驱动机构7的一端通过转轴安装有收线辊3,驱动机构7包括安装座701、蜗轮702、安装架703、蜗杆704和驱动电机705,驱动机构7的安装座701位于横梁2的底部,安装座701远离横梁2垂直中心线的一端通过轴承安装有蜗杆704,横梁2底部远离安装座701的一端安装有驱动电机705,且驱动电机705的动力输出端通过转轴与蜗杆704的一端连接,蜗杆704的下方啮合有蜗轮702,且蜗轮702通过转轴固定在收线辊3的一侧,驱动电机705的输入端通过导线与控制面板11的输出端电性连接,收线辊3的外壁缠绕有钢丝绳18,横梁2底部靠近驱动机构7的一端固定有定滑轮5,钢丝绳18穿过定滑轮5安装有缓冲机构22,缓冲机构22的底部安装有升降板17,升降板17的内腔通过轴承横向安装有丝杆9,丝杆9的外壁套设有驱动块16,升降板17的右侧壁安装有伺服电机8,伺服电机8的动力输出端通过转轴与丝杆9的右端连接,驱动块16的底部安装有连接杆23,且连接杆23伸出升降板17并安装有固定块24,缓冲机构22包括活动杆2201、缓冲弹簧2202、滑轨2203、壳体2204、滑块2205和活动板2206,缓冲机构22的活动杆2201位于钢丝绳18的底部,活动杆2201的外壁套设有壳体2204,壳体2204内腔的左右侧壁对称开设有滑轨2203,滑轨2203的内腔滑动安装有滑块2205,滑块2205之间安装有活动板2206,且活动板2206的顶部与活动杆2201的底部连接,活动板2206与活动杆2201内腔的顶部之间设置有缓冲弹簧2202,升降板17的底部开设有与连接杆23相互匹配的条形孔21,缓冲机构22的底部安装有固定块24,固定块24远离升降板17的一端安装有夹板14,固定块24的内腔设置有卡槽26,夹板14的顶部设置有与卡槽26相互匹配的卡块27,固定块24的左右两端对称螺接有锁紧螺栓25,且锁紧螺栓25的一端伸入固定块24的内腔并与卡块27相抵,夹板14的内壁等间距设置有橡胶球10,升降板17底部靠近夹板14的一端安装有挂钩15,太阳能电池板1的输出端通过光伏控制器与蓄电池6的输入端电性连接,控制面板11的输出端通过导线与伺服电机8的输入端电性连接。

[0027] 工作原理:使用时,将底座13与地面直接接触,利用固定螺栓12螺入地底,便于将装置固定安装,提高了装置工作时的稳固性,同时太阳能电池板1通过光伏控制器将光能转化为电能储存在蓄电池6的内腔,从而为装置提供电力来源,通过控制面板11使得驱动电机705通电工作带动蜗杆704转动,通过蜗杆704转动带动蜗轮702转动从而驱动收线辊3转动

带动钢丝绳18收放进而带动升降板17上下运动,将待吊装的顶管捆绑于挂钩15的底部,之后根据顶管的规格,将锁紧螺栓25从固定块24的内腔取出,使得卡块27脱离卡槽26的内腔,此时将夹板14从固定块24上拆卸并更换,之后通过控制面板11控制伺服电机8启动,伺服电机8通过转轴带动丝杆9转动,从而使得驱动块16带动夹板14向顶管靠近,直至橡胶球10与顶管直接接触将其固定锁紧,从而使得装置便于通过多种方式对不同规格的顶管进行吊装,降低顶管出现坠落的可能性,从而提高了装置的实用性,顶管在上升的时候,产生的摇晃时将压力通过活动杆2201传递给活动板2206,使得活动板2206通过滑块2205在滑轨2203的内腔滑动从而对缓冲弹簧2202进行挤压,依靠缓冲弹簧2202的伸缩将压力抵消,减小对吊装装置压力,使得顶管在上升的过程中更加平稳。

[0028] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

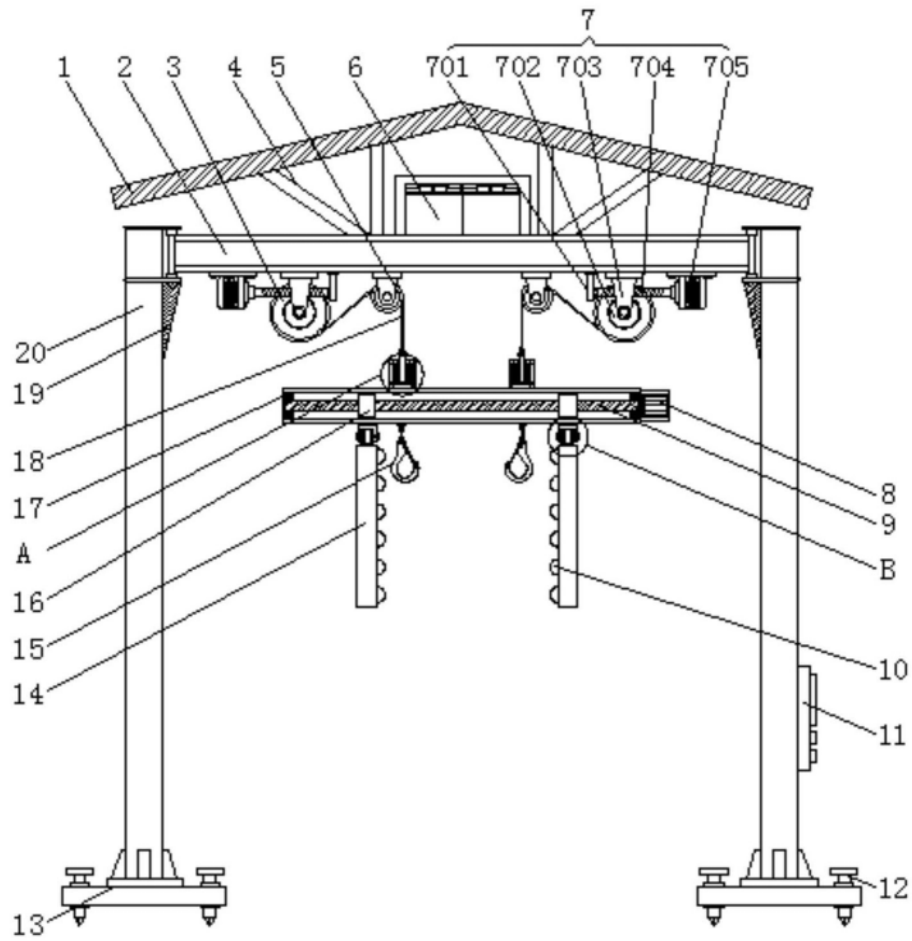


图1

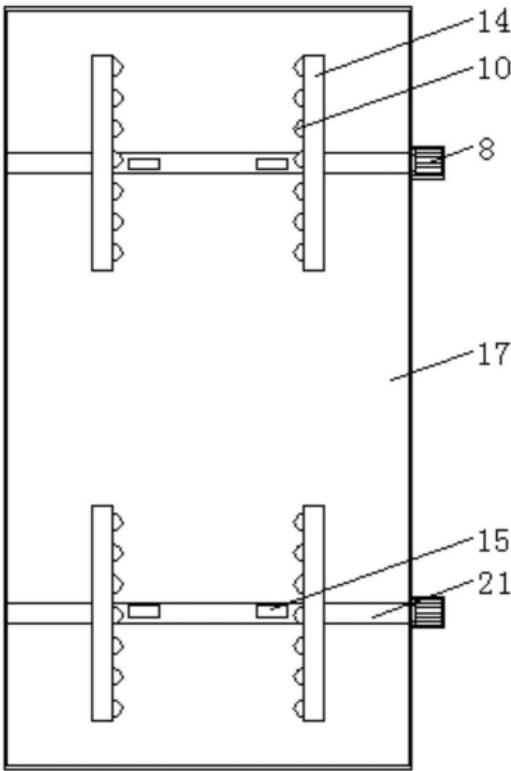


图2

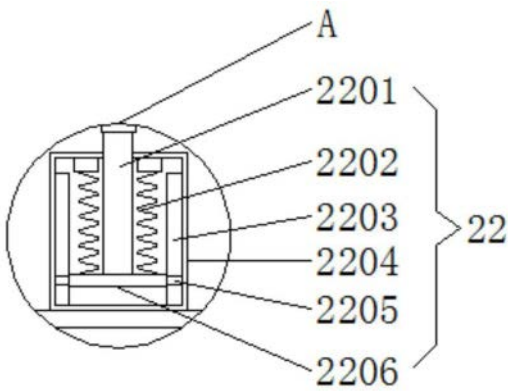


图3

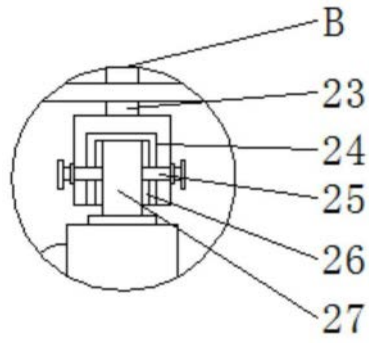


图4