



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221017513 U

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 202322658528.5

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 亿嘉和科技股份有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区安德
门大街57号5幢1楼至3楼、8楼至12楼

(72) 发明人 黄志康 张大伟 蔡海晨 刘久晨
黄良玉

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

专利代理师 梁天彦

(51) Int. Cl.

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 1/34 (2024.01)

B08B 13/00 (2006.01)

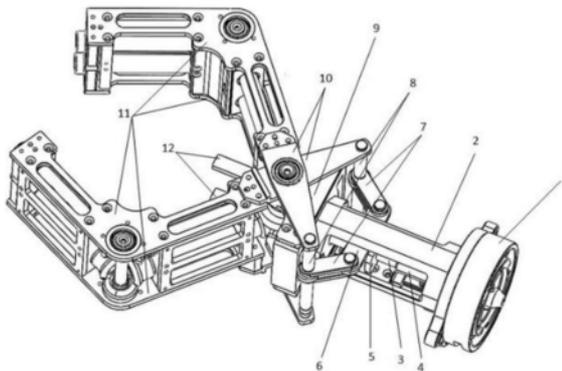
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

立柱绝缘子氧化层去除工具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种立柱绝缘子氧化层去除工具,包括机器人对接组件、过渡支撑座、夹爪结构以及设置在夹爪内部的毛刷组件,所述过渡支撑座内部设置有丝杆,丝杆一段为螺纹结构,螺纹结构一端设置有锥齿轮传动结构,锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆另一端为光滑外缘,光滑外缘端与机器人对接组件连接;丝杆外缘上套有螺母,螺母通过连杆组件与夹爪连接,机器人对接组件控制丝杆转动,丝杆通过锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆转动时,丝杆通过螺纹部分带动外缘上的螺母位移,螺母通过连杆组件控制夹爪的闭合与张开。本实用新型方便在带电状态下去除立柱绝缘子的氧化层,便于在绝缘子上安装新型过电压保护器,去除氧化层后有利于增加接触导流性能,提高安装的可靠性和效率。



1. 一种立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:包括机器人对接组件、过渡支撑座、夹爪结构以及设置在夹爪内部的毛刷组件,所述过渡支撑座内部设置有丝杆,丝杆一段为螺纹结构,螺纹结构一端设置有锥齿轮传动结构,锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆另一段为光滑外缘,光滑外缘端与机器人对接组件连接;丝杆外缘上套有螺母,螺母通过连杆组件与夹爪连接,机器人对接组件控制丝杆转动,丝杆通过锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆转动时,丝杆通过螺纹部分带动外缘上的螺母位移,螺母通过连杆组件控制夹爪的闭合与张开。

2. 根据权利要求1所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述螺母连接有限制其沿丝杆轴向位移的弹簧。

3. 根据权利要求1所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述夹爪为两个V型支架。

4. 根据权利要求3所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述连杆组件包括一号连杆、二号连杆、销轴和三号连杆,所述一号连杆与螺母固定连接并沿丝杆径向分布,一号连杆两端分别连接有二号连杆,二号连杆通过销轴连接有三号连杆,两个三号连杆交叉设置,三号连杆的末端与V型支架底部连接。

5. 根据权利要求3所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述毛刷组件包括设置在夹爪结构内的四组毛刷滚动轴,每个V型支架内设置有两组,每组毛刷滚动轴包括并列分布的两个毛刷滚动轴。

6. 根据权利要求5所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述锥齿轮传动结构包括主动锥齿轮、过渡大锥齿轮、从动锥齿轮、输出锥齿轮和传递轴,丝杆末端连接有主动锥齿轮,主动锥齿轮通过过渡大锥齿轮带动两侧的从动锥齿轮转动,从动锥齿轮带动第一组毛刷滚动轴转动;所述V型支架转角处设置有通孔,通孔内设置有在通孔内自转的传递轴,第一组毛刷滚动轴和第二组毛刷滚动轴之间分别通过输出锥齿轮与传递轴连接。

7. 根据权利要求1或3所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述夹爪内部设置有滚轴支架,毛刷组件设置在滚轴支架内部。

8. 根据权利要求1所述的立柱绝缘子氧化层去除工具,其特征在于:所述夹爪内部设置有与过渡支撑座连接的定位板。

立柱绝缘子氧化层去除工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及带电作业机器人领域,具体是一种立柱绝缘子氧化层去除工具。

背景技术

[0002] 绝缘子是安装在不同电位的导体或导体与接地构件之间,能够耐受电压和机械应力作用的器件。绝缘子种类繁多,形状各异。不同类型的绝缘子结构和外形虽有较大差别,但都是由绝缘件和连接金具两大部分组成的。

[0003] 人工安装过电压保护器需要拆卸绝缘子螺母后安装在绝缘子底面,费时费力,因此如果去除了绝缘子底部外圆上的氧化层,就可以将过电压保护器安装于绝缘子底部金属外圆上。由于绝缘子连接部分带电,去除绝缘层需要取下绝缘子或者断电操作,费时费力,需要一种可以带电状态下清除氧化层的工具。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术的问题,提供了一种立柱绝缘子氧化层去除工具,方便在带电状态下去除立柱绝缘子的氧化层,便于在绝缘子上安装新型过电压保护器,去除氧化层后有利于增加接触导流性能,提高安装的可靠性和效率。

[0005] 一种立柱绝缘子氧化层去除工具,包括机器人对接组件、过渡支撑座、夹爪结构以及设置在夹爪内部的毛刷组件,所述过渡支撑座内部设置有丝杆,丝杆一段为螺纹结构,螺纹结构一端设置有锥齿轮传动结构,锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆另一端为光滑外缘,光滑外缘端与机器人对接组件连接;丝杆外缘上套有螺母,螺母通过连杆组件与夹爪连接,机器人对接组件控制丝杆转动,丝杆通过锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆转动时,丝杆通过螺纹部分带动外缘上的螺母位移,螺母通过连杆组件控制夹爪的闭合与张开。

[0006] 进一步改进,所述螺母连接有限制其沿丝杆轴向位移的弹簧。

[0007] 进一步改进,所述夹爪为两个V型支架。

[0008] 进一步改进,所述连杆组件包括一号连杆、二号连杆、销轴和三号连杆,所述一号连杆与螺母固定连接并沿丝杆径向分布,一号连杆两端分别连接有二号连杆,二号连杆通过销轴连接有三号连杆,两个三号连杆交叉设置,三号连杆的末端与V支架底部连接。

[0009] 进一步改进,所述毛刷组件包括设置在夹爪结构内的四组毛刷滚动轴,每个V型支架内设置有两组,每组毛刷滚动轴包括并列分布的两个毛刷滚动轴。

[0010] 进一步改进,所述锥齿轮传动结构包括主动锥齿轮、过渡大锥齿轮、从动锥齿轮、输出锥齿轮和传递轴,丝杆末端连接有主动锥齿轮,主动锥齿轮通过过渡大锥齿轮带动两侧的从动锥齿轮转动,从动锥齿轮带动第一组毛刷滚动轴转动;所述V支架转角处设置有通孔,通孔内设置有在通孔内自转的传递轴,第一组毛刷滚动轴和第二组毛刷滚动轴之间分别通过输出锥齿轮与传递轴连接。

[0011] 进一步改进,所述夹爪内部设置有滚轴支架,毛刷组件设置在滚轴支架内部。

[0012] 进一步改进,所述夹爪内部设置有与过渡支撑座连接的定位板。

[0013] 本实用新型还提供了一种立柱绝缘子氧化层去除工具的工作方法,包括以下步骤:

[0014] 1) 作业机器人的工作臂与立柱绝缘子氧化层去除工具上的机器人对接组件对接,将夹爪移动到绝缘子底部;

[0015] 2) 机器人末端电机驱动对接组件内的输出轴,输出轴带动丝杆转动,丝杆上的螺纹结构通过螺母和连杆结构控制夹爪夹紧绝缘子,同时丝杆通过锥齿轮传动结构带动毛刷组件内的毛刷滚动轴转动;

[0016] 3) 丝杆持续转动,螺母向后移动至丝杆上的光轴段时,丝杆与螺母脱开,不再带动螺母移动,此时刚好夹爪通过连杆夹紧绝缘子,毛刷滚动轴继续跟随丝杆转动,对绝缘子底部外缘的氧化层进行去除;

[0017] 4) 丝杆反转,夹爪打开,机器人更换周向角度,重复步骤2) 和3),直至氧化层完全去除;

[0018] 5) 作业机器人移动,对下一个绝缘子进行氧化层去除工艺。

[0019] 本实用新型有益效果在于:

[0020] 1、方便在带电状态下去除立柱绝缘子的氧化层,便于在绝缘子上安装新型过电压保护器,去除氧化层后有利于增加接触导流性能,提高安装的可靠性和效率。

[0021] 2、通过丝杆一根动力轴的转动,同时实现毛刷滚动轴的转动和夹爪的开合控制,结构简单,控制方便。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例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它的附图。

[0023] 图1为本实用新型结构示意图;

[0024] 图2为锥齿轮传动结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型应用场景示意图;

[0026] 图4为本实用新型工作状态示意图。

[0027] 图中,机器人对接组件1,过渡支撑座2,丝杆3,弹簧4,螺母5,一号连杆6,二号连杆7,销轴8,输出齿轮安装座9,三号连杆10,V型支架11,定位板12,主动锥齿轮13,过渡大锥齿轮14,从动锥齿轮15,输出锥齿轮16,毛刷滚动轴17,传递轴18,滚轴支架19,水泥杆塔20,横担21,绝缘子22,主线23。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 本实用新型提供了一种立柱绝缘子氧化层去除工具,结构如图1和图2所示,包括机器人对接组件1、过渡支撑座2、夹爪结构以及设置在夹爪内部的毛刷组件,所述过渡支撑座内部设置有丝杆3,丝杆一段为螺纹结构,螺纹结构一端设置有锥齿轮传动结构,锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆另一段为光滑外缘,光滑外缘端与机器人对接组件连接;丝杆外缘上套有螺母5,螺母通过连杆组件与夹爪连接,机器人对接组件控制丝杆转动,丝杆通过锥齿轮传动结构带动毛刷组件转动;丝杆转动时,丝杆通过螺纹部分带动外缘上的螺母位移,螺母通过连杆组件控制夹爪的闭合与张开。

[0030] 进一步改进,所述螺母连接有限制其沿丝杆轴向位移的弹簧4。

[0031] 进一步改进,所述夹爪为两个V型支架11。

[0032] 进一步改进,所述连杆组件包括一号连杆6、二号连杆7、销轴8和三号连杆10,所述一号连杆与螺母固定连接并沿丝杆径向分布,一号连杆两端分别连接有二号连杆,二号连杆通过销轴连接有三号连杆,两个三号连杆交叉设置,三号连杆的末端与V支架底部连接。

[0033] 进一步改进,所述毛刷组件包括设置在夹爪结构内的四组毛刷滚动轴,每个V型支架内设置有两组,每组毛刷滚动轴包括并列分布的两个毛刷滚动轴17。

[0034] 进一步改进,所述锥齿轮传动结构包括主动锥齿轮13、过渡大锥齿轮14、从动锥齿轮15、输出锥齿轮16和传递轴18,过渡支撑座2连接有输出齿轮安装座9,输出齿轮安装座9内设置有主动锥齿轮13、过渡大锥齿轮14和从动锥齿轮15。丝杆末端连接有主动锥齿轮,主动锥齿轮通过过渡大锥齿轮带动两侧的从动锥齿轮转动,从动锥齿轮带动第一组毛刷滚动轴转动;所述V支架转角处设置有通孔,通孔内设置有在通孔内自转的传递轴,第一组毛刷滚动轴和第二组毛刷滚动轴之间分别通过输出锥齿轮与传递轴连接。

[0035] 进一步改进,所述夹爪内部设置有滚轴支架19,毛刷组件设置在滚轴支架内部。

[0036] 进一步改进,所述夹爪内部设置有与过渡支撑座连接的定位板12。

[0037] 本实用新型应用场景如图3所示,水泥杆塔上设置有横担,横担上设置有绝缘子,主线通过绝缘子顶部支撑,作业机器人使用立柱绝缘子氧化层去除工具在带电状态下直接对绝缘子的氧化层进行去除工作。

[0038] 立柱绝缘子氧化层去除工具的工作方法如图4所示,包括以下步骤:

[0039] 1) 作业机器人的工作臂与立柱绝缘子氧化层去除工具上的机器人对接组件对接,将夹爪移动到绝缘子底部;

[0040] 2) 机器人末端电机驱动对接组件内的输出轴,输出轴带动丝杆转动,丝杆上的螺纹结构通过螺母和连杆结构控制夹爪夹紧绝缘子,同时丝杆通过锥齿轮传动结构带动毛刷组件内的毛刷滚动轴转动;

[0041] 3) 丝杆持续转动,螺母向后移动至丝杆上的光轴段时,丝杆与螺母脱开,不再带动螺母移动,此时刚好夹爪通过连杆夹紧绝缘子,毛刷滚动轴继续跟随丝杆转动,对绝缘子底部外缘的氧化层进行去除;

[0042] 4) 丝杆反转,夹爪打开,机器人更换周向角度,重复步骤2)和3),直至氧化层完全去除;

[0043] 5) 作业机器人移动,对下一个绝缘子进行氧化层去除工艺。

[0044] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于设备实

施例而言,以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,对于本技术领域的普通技术人员来说,可轻易想到的变化或替换,在不脱离本实用新型原理的前提下,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

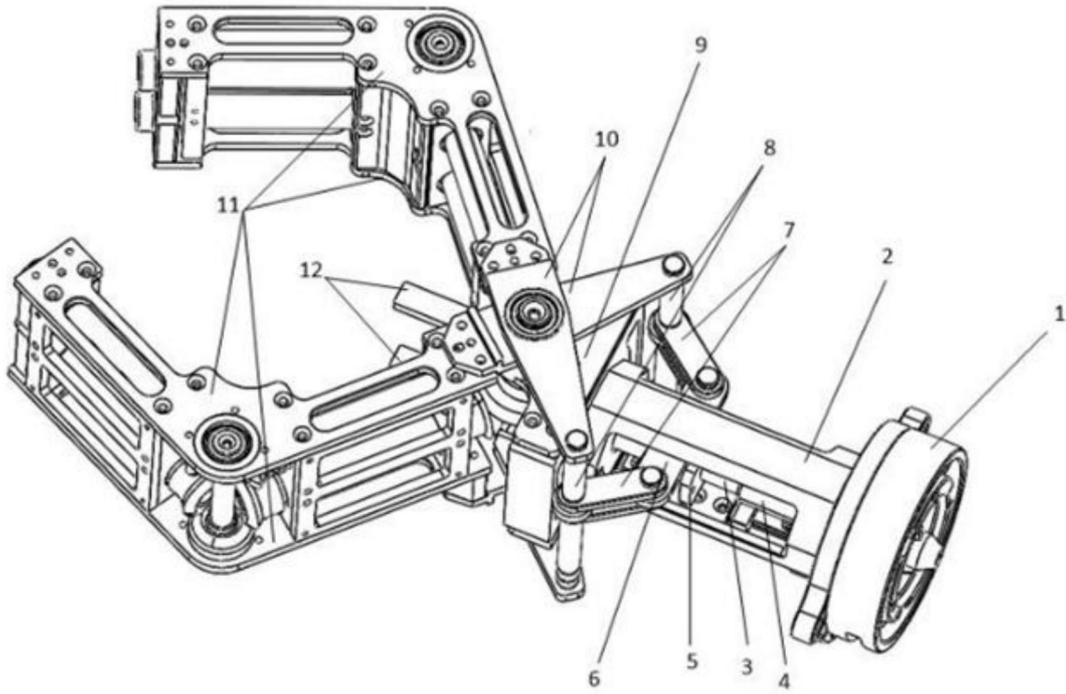


图1

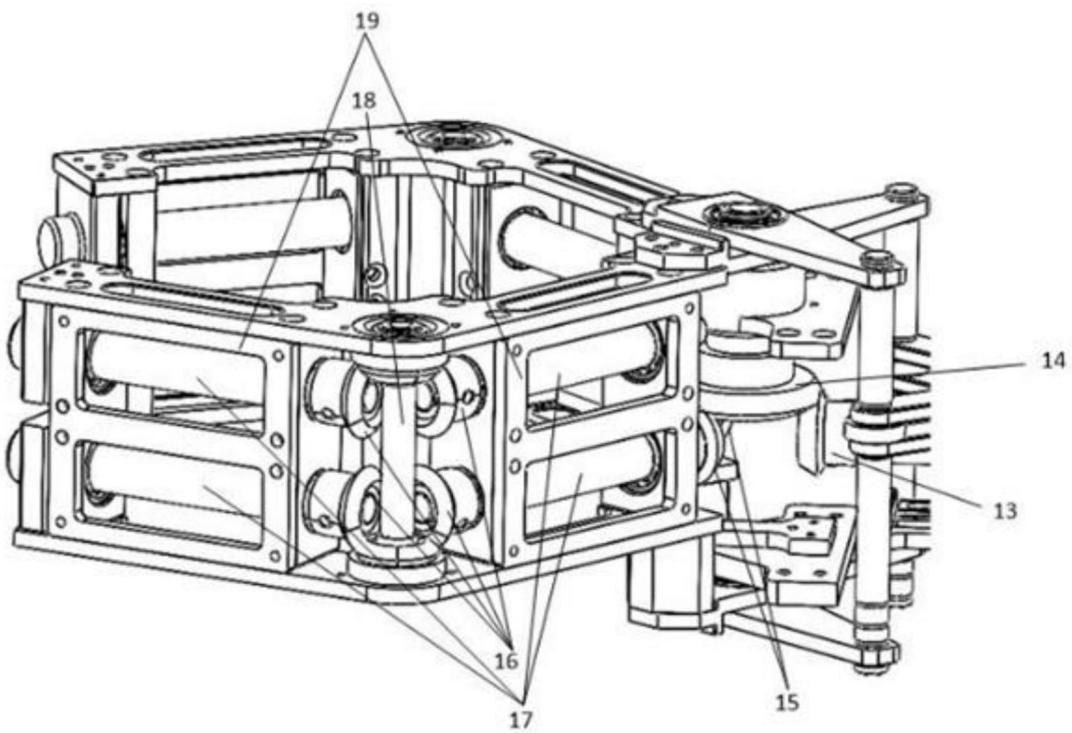


图2

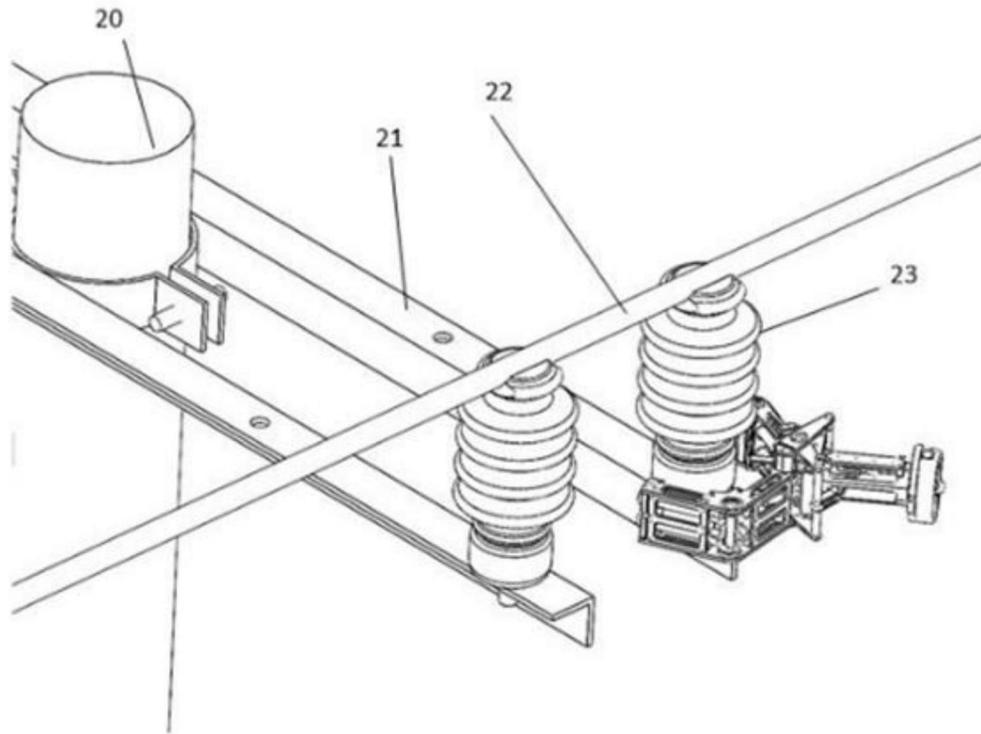


图3

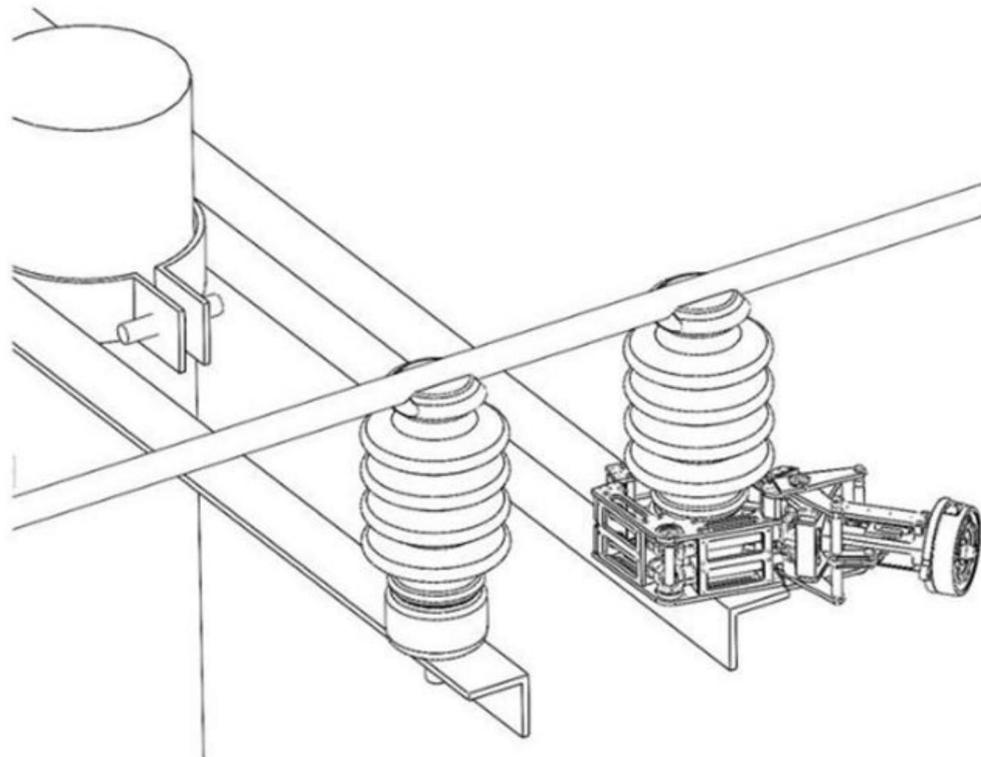


图4