



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111373945 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 202010416393.X

(22)申请日 2020.05.17

(71)申请人 王涛

地址 450000 河南省郑州市金水区政七街
20号院1号楼7号

(72)发明人 王涛

(51)Int.Cl.

A01G 3/04(2006.01)

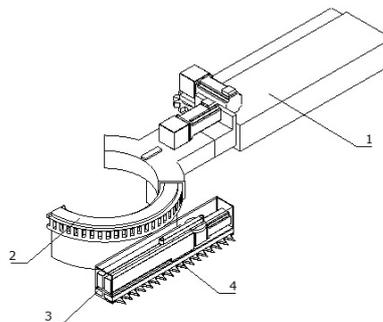
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种可越过障碍物的绿化带修剪装置及实施方法

(57)摘要

本发明涉及城市绿化设备技术领域,具体是涉及一种可越过障碍物的绿化带修剪装置及实施方法,包括有伸缩机构、绕行机构、水平托板、切割机构、感应组件和控制器;绕行机构安装在伸缩机构活动端上,水平托板安装在绕行机构活动端底部外侧位置,切割机构安装在水平托板上,感应组件安装在绕行机构活动端内侧,绕行机构活动端运行轨迹为环形,工作状态西绕行机构活动端与固定端之间存在供障碍物进入内侧的空隙,水平托板上设有与切割机构活动端滑动连接的槽,伸缩机构、绕行机构、切割机构、感应组件均与控制器电连接;该方案可有效越过绿化带中间的障碍物,工作效率高,避免了额外调整姿态的步骤,操作简单,节省了人力。



1. 一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,包括有伸缩机构(1)、绕行机构(2)、水平托板(3)、切割机构(4)、感应组件(5)和控制器;

绕行机构(2)安装在伸缩机构(1)活动端上,水平托板(3)安装在绕行机构(2)活动端底部外侧位置,切割机构(4)安装在水平托板(3)上,感应组件(5)安装在绕行机构(2)活动端内侧,绕行机构(2)活动端运行轨迹为环形,工作状态时绕行机构(2)活动端与固定端之间存在供障碍物进入内侧的空隙,水平托板(3)上设有与切割机构(4)活动端滑动连接的槽,伸缩机构(1)、绕行机构(2)、切割机构(4)、感应组件(5)均与控制器电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述伸缩机构(1)包括有第一导向壳体(1a)、活动杆(1b)和第一旋转驱动机构(1c);第一导向壳体(1a)与移动装置固定连接,活动杆(1b)与第一导向壳体(1a)内壁滑动连接,第一旋转驱动机构(1c)安装在第一导向壳体(1a)上且输出端与活动杆(1b)啮合传动,第一旋转驱动机构(1c)与控制器电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述第一导向壳体(1a)还设有导向滑槽(1a1)、限位槽(1a2)和侧板(1a3);导向滑槽(1a1)和限位槽(1a2)分别开设在第一导向壳体(1a)的侧壁和底部位置,侧板(1a3)垂直安装在第一导向壳体(1a)的导向滑槽(1a1)所在的侧壁上方且沿导向滑槽(1a1)长度方向设置,第一旋转驱动机构(1c)输出端与侧板(1a3)转动连接,绕行机构(2)安装在活动杆(1b)端部。

4. 根据权利要求2所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述活动杆(1b)还设有齿条(1b1)、第一插槽(1b2)、限位挡板(1b3)和第一插销(1b4);齿条(1b1)开设在活动杆(1b)侧壁上且与第一旋转驱动机构(1c)输出端啮合传动,第一插槽(1b2)开设在活动杆(1b)底部远离绕行机构(2)方向的一侧,限位挡板(1b3)安装在活动杆(1b)上方靠近绕行机构(2)方向的一侧,第一插销(1b4)可拆卸地与第一插槽(1b2)装配连接。

5. 根据权利要求2所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述第一旋转驱动机构(1c)包括有第一旋转驱动器(1c1)和第一驱动齿轮(1c2);第一旋转驱动器(1c1)安装在第一导向壳体(1a)上且输出端与第一导向壳体(1a)转动连接,第一驱动齿轮(1c2)安装在第一旋转驱动器(1c1)活动端上且与活动杆(1b)啮合传动,第一旋转驱动器(1c1)与控制器电连接。

6. 根据权利要求1所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述绕行机构(2)包括有第二导向壳体(2a)、弧形旋转支架(2b)和第二旋转驱动机构(2c);第二导向壳体(2a)后端与伸缩机构(1)活动端固定连接,弧形旋转支架(2b)与第二导向壳体(2a)滑动连接且围绕两者共同的轴线转动,第二旋转驱动机构(2c)安装在第二导向壳体(2a)上且输出端与第二导向壳体(2a)外壁啮合传动,水平托板(3)安装在弧形旋转支架(2b)底部外侧,第二旋转驱动机构(2c)与控制器电连接。

7. 根据权利要求6所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述第二导向壳体(2a)还设有直线段(2a1)、弧形段(2a2)、弧形槽(2a3)、第二插槽(2a4)和第二插销(2a5);直线段(2a1)设置在弧形段(2a2)圆弧外壁上且内部与弧形段(2a2)内部连通,弧形段(2a2)内壁与弧形旋转支架(2b)滑动连接,弧形槽(2a3)开设在第二导向壳体(2a)底部且与第二导向壳体(2a)围绕统一圆心延伸,第二插槽(2a4)开设在弧形段(2a2)上方且与弧形段(2a2)内部连通,第二插销(2a5)可拆卸地与第二插槽(2a4)装配连接,第二旋转驱动机构

(2c)输出端与直线段(2a1)转动连接,水平托板(3)安装在弧形旋转支架(2b)底部外壁上。

8.根据权利要求6所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述弧形旋转支架(2b)包括有弧形滑块(2b1)、弧形凹槽(2b2)、抵接快(2b3)和齿槽(2b4);弧形滑块(2b1)与第二导向壳体(2a)滑动连接,弧形凹槽(2b2)开设在弧形滑块(2b1)上端,抵接快(2b3)安装在弧形凹槽(2b2)的两端,齿槽(2b4)开设在弧形滑块(2b1)外壁上且与第二旋转驱动机构(2c)输出端啮合传动,弧形滑块(2b1)底部伸出第二导向壳体(2a)且与水平托板(3)固定连接。

9.根据权利要求6所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,所述第二旋转驱动机构(2c)包括有第二旋转驱动器(2c1)、第一驱动轴(2c2)和第二驱动齿轮(2c3);第二旋转驱动器(2c1)安装在第二导向壳体(2a)上,第一驱动轴(2c2)与第二导向壳体(2a)转动连接,第二驱动齿轮(2c3)套接在第一驱动轴(2c2)上,第一驱动轴(2c2)与第二旋转驱动器(2c1)输出端连接,第二驱动齿轮(2c3)与弧形旋转支架(2b)啮合传动。

10.根据权利要求1所述的一种可越过障碍物的绿化带修剪装置及实施方法,其特征在于,所述切割机构(4)包括有第一刀片(4a)、第二刀片(4b)、滑块(4c)、第一铰接杆(4d)、由第三旋转驱动器(4e)、凸轮(4f)、第二铰接杆(4g)、驱动连杆(4h)组成的凸轮驱动组件以及导向块(4i);第一刀片(4a)固定安装在水平托板(3)底部外侧且刀齿朝外,第二刀片(4b)上端面紧贴第一刀片(4a)下端运动,滑块(4c)安装在第二刀片(4b)上方并与水平托板(3)滑动连接,第一铰接杆(4d)安装在滑块(4c)上方,第三旋转驱动器(4e)固定安装在水平托板(3)上,凸轮(4f)同轴设置在第三旋转驱动器(4e)输出端上,第二铰接杆(4g)偏心设置在凸轮(4f)上,驱动连杆(4h)两端分别与第一铰接杆(4d)、第二铰接杆(4g)铰接,导向块(4i)安装在水平托板(3)上且其中央开槽与第一铰接杆(4d)滑动连接,第三旋转驱动器(4e)与控制器电连接。

一种可越过障碍物的绿化带修剪装置及实施方法

技术领域

[0001] 本发明涉及城市绿化设备技术领域,具体是涉及一种可越过障碍物的绿化带修剪及实施方法。

背景技术

[0002] 绿化带,指的是供绿化的条形地带,绿化带的分隔交通,具有安全功能。绿化带具有美化城市的作用,消除司机视觉上的疲劳,种植乔木绿化带还可以改变道路的空间尺度,使道路空间具有良好的宽高比。此外,还有净化环境作用,能滞尘,减弱噪声,吸收有害气体,释放氧气。

[0003] 高速公路沿途绿化是给无机的道路添上有机的自然色彩,是环境景观的主要因素。高速公路沿途绿化的景观设计,首先要考虑的是景观美化功能,同时通过有效的绿化设计,加强司机的视线诱导,减轻高速行驶造成的紧张。高速公路沿途绿化的景观设计,不仅仅是作为分隔带、行车道的遮蔽带进行设计,而且要满足沿途及高速公路整体的景观需要。好的绿化设计不仅能减轻公路对环境的影响,而且能保持动植物界的生态平衡,使整个高速公路空间充满活力。汽车尾气会对高速公路两侧土壤和绿化树木带来一定程度的Pb污染,而两侧的绿化带可对Pb污染起到防护作用。

[0004] 道路上的绿化带每年需要修剪很多次,劳动强度大,但现有的普遍修剪方式是利用人工修剪,操作过程复杂,修剪质量低,修剪速度慢,与城市的市容不相符合。

[0005] 中国专利201510580074.1公开了一种高速公路的绿化带修剪装置。包括底座、回转盘、基座、立臂、修剪装置、第一伸缩机构及第二伸缩机构;其中,底座、回转盘及基座从下往上依次设置,基座上铰接所述立臂的一端,立臂另一端铰接所述修剪装置;所述第一伸缩机构设置在基座与立臂之间;所述第二伸缩机构设置在立臂与修剪装置之间。

[0006] 中国专利201520949185.0公开了一种高速公路绿化带修剪设备的修整机头,包括主承接横板、连接臂和侧修整电机承接板,所述主承接横板的顶部安装有连接臂,且顶部和底部的左、右两侧分别还安装有横向修整电机和侧修整电机承接板,所述转动盘的底部安装有连接轴,所述连接轴的外壁安装有修整杆,本发明高速公路绿化带修剪设备的修整机头,修整杆为条状性形结构,其左、右两侧均设有单向刀片,同时左、右两侧的修整杆为上下安装结构,其每个修整杆与连接轴相连接的一端均设有锁环,且锁环的内腔均与修整杆的一端为套接式安装结构,这样能够使得两根相对的修整杆之间连接紧密,使得其修整杆在进行运作时,双修整杆之间形成剪切式运动,方便其对绿化带进行修整维护。但是无法实现对绿化带突出不规则部位的修剪,有的绿化带中部栽有树木或者安装有电线杆,对于此种情况,该方案的修剪装置在修剪时会被树木或者电线杆挡住,导致无法工作。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,该技术方案解决了上述问题,可有效越过绿化带中间的障碍物,工作效率高,避免了额外调整姿态

的步骤,操作简单,节省了人力。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供以下技术方案:

一种可越过障碍物的绿化带修剪装置,其特征在于,包括有伸缩机构、绕行机构、水平托板、切割机构、感应组件和控制器;

绕行机构安装在伸缩机构活动端上,水平托板安装在绕行机构活动端底部外侧位置,切割机构安装在水平托板上,感应组件安装在绕行机构活动端内侧,绕行机构活动端运行轨迹为环形,工作状态西绕行机构活动端与固定端之间存在供障碍物进入内侧的空隙,水平托板上设有与切割机构活动端滑动连接的槽,伸缩机构、绕行机构、切割机构、感应组件均与控制器电连接。

[0009] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述伸缩机构包括有第一导向壳体、活动杆和第一旋转驱动机构;第一导向壳体与移动装置固定连接,活动杆与第一导向壳体内壁滑动连接,第一旋转驱动机构安装在第一导向壳体上且输出端与活动杆啮合传动,第一旋转驱动机构与控制器电连接。

[0010] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述第一导向壳体还设有导向滑槽、限位槽和侧板;导向滑槽和限位槽分别开设在第一导向壳体的侧壁和底部位置,侧板垂直安装在第一导向壳体的导向滑槽所在的侧壁上方且沿导向滑槽长度方向设置,第一旋转驱动机构输出端与侧板转动连接,绕行机构安装在活动杆端部。

[0011] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述活动杆还设有齿条、第一插槽、限位挡板和第一插销;齿条开设在活动杆侧壁上且与第一旋转驱动机构输出端啮合传动,第一插槽开设在活动杆底部远离绕行机构方向的一侧,限位挡板安装在活动杆上方靠近绕行机构方向的一侧,第一插销可拆卸地与第一插槽装配连接。

[0012] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述第一旋转驱动机构包括有第一旋转驱动器和第一驱动齿轮;第一旋转驱动器安装在第一导向壳体上切输出端与第一导向壳体转动连接,第一驱动齿轮安装在第一旋转驱动器活动端上且与活动杆啮合传动,第一旋转驱动器与控制器电连接。

[0013] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述绕行机构包括有第二导向壳体、弧形旋转支架和第二旋转驱动机构;第二导向壳体后端与伸缩机构活动端固定连接,弧形旋转支架与第二导向壳体滑动连接且围绕两者共同的轴线转动,第二旋转驱动机构安装在第二导向壳体上且输出端与第二导向壳体外壁啮合传动,水平托板安装在弧形旋转支架底部外侧,第二旋转驱动机构与控制器电连接。

[0014] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述第二导向壳体还设有直线段、弧形段、弧形槽、第二插槽和第二插销;直线段设置在弧形段圆弧外壁上且内部与弧形段内部连通,弧形段内壁与弧形旋转支架滑动连接,弧形槽开设在第二导向壳体底部且与第二导向壳体围绕统一圆心延伸,第二插槽开设在弧形段上方且与弧形段内部连通,第二插销可拆卸地与第二插槽装配连接,第二旋转驱动机构输出端与直线段转动连接,水平托板安装在弧形旋转支架底部外壁上。

[0015] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述弧形旋转支架包括有弧形滑块、弧形凹槽、抵接块和齿槽;弧形滑块与第二导向壳体滑动连接,弧形凹槽开设在弧形滑块上端,抵接块安装在弧形凹槽的两端,齿槽开设在弧形滑块外壁上且与第二

旋转驱动机构输出端啮合传动,弧形滑块底部伸出第二导向壳体且与水平托板固定连接。

[0016] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述第二旋转驱动机构包括有第二旋转驱动器、第一驱动轴和第二驱动齿轮;第二旋转驱动器安装在第二导向壳体上,第一驱动轴与第二导向壳体转动连接,第二驱动齿轮套接在第一驱动轴上,第一驱动轴与第二旋转驱动器输出端连接,第二驱动齿轮与弧形旋转支架啮合传动。

[0017] 作为一种可越过障碍物的绿化带修剪装置的一种优选方案,所述切割机构包括有第一刀片、第二刀片、滑块、第一铰接杆、由第三旋转驱动器、凸轮、第二铰接杆、驱动连杆组成的凸轮驱动组件以及导向块;第一刀片固定安装在水平托板底部外侧且刀齿朝外,第二刀片上端面紧贴第一刀片下端面运动,滑块安装在第二刀片上方并与水平托板滑动连接,第一铰接杆安装在滑块上方,第三旋转驱动器固定安装在水平托板上,凸轮同轴设置在第三旋转驱动器输出端上,第二铰接杆偏心设置在凸轮上,驱动连杆两端分别与第一铰接杆、第二铰接杆铰接,导向块安装在水平托板上且其中央开槽与第一铰接杆滑动连接,第三旋转驱动器与控制器电连接。

[0018] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:

水平托板上端设有用于保护切割机构的保护壳体。所述感应组件为若干设置于绕行机构活动端内壁的接近开关。伸缩机构与移动装置固定连接,当伸缩机构随移动装置修剪绿化带时,绕行机构的开口朝向前进方向。绕行机构前进的同时带着其活动端的水平托板以及水平托板上的切割机构一同运动。控制器发送信号给切割机构,切割机构收到信号后对绿化带进行修剪。当绿化带中间的电线杆通过绕行机构的开口进入绕行机构内测时被绕行机构活动端内壁上的感应组件感应到并发送信号给控制器。控制器收到感应组件发来的信号后判断前方出现障碍物,然后控制器发送信号给绕行机构,绕行机构收到信号后驱动器活动端以其固定端为支撑地围绕其轴线做旋转运动从而带着水平托板和切割机构一同围绕电线杆旋转到电线杆的另一侧,旋转过程中切割机构依然可以保持工作状态。然后移动装置继续带着伸缩机构前进并在移动到适当位置时,控制器发送信号给绕行机构使绕行机构带着水平托板和切割机构复位继续使其开口朝向前进方向,当再次遇到障碍物时重复之前绕行电线杆的操作即可,有效的避让了绿化带的障碍物。感应组件也可以去除以进一步节省成本,仅需通过工作人员肉眼观察并进行人为控制即可。水平托板上开设的导向槽使切割机构活动端运动方向更加稳定可控。

[0019] 1、可有效越过绿化带中间的障碍物;

2、工作效率高,避免了额外调整姿态的步骤;

3、操作简单,节省了人力。

附图说明

[0020] 图1为本发明的立体图一;

图2为本发明的立体图二;

图3为本发明的伸缩机构立体图;

图4为图3的局部分解图;

图5为本发明的绕行机构立体图;

图6为图5立体分解图;

图7为本发明的安装在水平托板上的切割机构立体图；

图8为图7的立体分解图；

图9为图7的正视图；

图10为图9的A-A截面剖视图。

[0021] 图中标号为：

1、伸缩机构；1a、第一导向壳体；1a1、导向滑槽；1a2、限位槽；1a3、侧板；1b、活动杆；1b1、齿条；1b2、第一插槽；1b3、限位挡板；1b4、第一插销；1c、第一旋转驱动机构；1c1、第一旋转驱动器；1c2、第一驱动齿轮；

2、绕行机构；2a、第二导向壳体；2a1、直线段；2a2、弧形段；2a3、弧形槽；2a4、第二插槽；2a5、第二插销；2b、弧形旋转支架；2b1、弧形滑块；2b2、弧形凹槽；2b3、抵接块；2b4、齿槽；2c、第二旋转驱动机构；2c1、第二旋转驱动器；2c2、第一驱动轴；2c3、第二驱动齿轮；

3、水平托板；

4、切割机构；4a、第一刀片；4b、第二刀片；4c、滑块；4d、第一铰接杆；4e、第三旋转驱动器；4f、凸轮；4g、第二铰接杆；4h、驱动连杆；4i、导向块；

5、感应组件；

6、控制器。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0023] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 如图1和图2所示，一种可越过障碍物的绿化带修剪装置，包括有伸缩机构1、绕行机构2、水平托板3、切割机构4、感应组件5和控制器；

绕行机构2安装在伸缩机构1活动端上，水平托板3安装在绕行机构2活动端底部外侧位置，切割机构4安装在水平托板3上，感应组件5安装在绕行机构2活动端内侧，绕行机构2活动端运行轨迹为环形，工作状态时绕行机构2活动端与固定端之间存在供障碍物进入内侧的空隙，水平托板3上设有与切割机构4活动端滑动连接的槽，伸缩机构1、绕行机构2、切割机构4、感应组件5均与控制器电连接。

[0025] 水平托板3上端设有用于保护切割机构4的保护壳体。所述感应组件5为若干设置于绕行机构2活动端内壁的接近开关。伸缩机构1与移动装置固定连接，当伸缩机构1随移动装置修剪绿化带时，绕行机构2的开口朝向前进方向。绕行机构2前进的同时带着其活动端的水平托板3以及水平托板3上的切割机构4一同运动。控制器发送信号给切割机构4，切割机构4收到信号后对绿化带进行修剪。当绿化带中间的电线杆通过绕行机构2的开口进入绕行机构2内测时被绕行机构2活动端内壁上的感应组件5感应到并发送信号给控制器。控制

器收到感应组件5发来的信号后判断前方出现障碍物,然后控制器发送信号给绕行机构2,绕行机构2收到信号后驱动器活动端以其固定端为支撑地围绕其轴线做旋转运动从而带着水平托板3和切割机构4一同围绕电线杆旋转至电线杆的另一侧,旋转过程中切割机构4依然可以保持工作状态。然后移动装置继续带着伸缩机构1前进并在移动到适当位置时,控制器发送信号给绕行机构2使绕行机构2带着水平托板3和切割机构4复位继续使其开口朝向前进方向,当再次遇到障碍物时重复之前绕行电线杆的操作即可,有效的避开了绿化带的障碍物。感应组件5也可以去除以进一步节省成本,仅需通过工作人员肉眼观察并进行人为控制即可。水平托板3上开设的导向槽使切割机构4活动端运动方向更加稳定可控。

[0026] 如图3所示,所述伸缩机构1包括有第一导向壳体1a、活动杆1b和第一旋转驱动机构1c;第一导向壳体1a与移动装置固定连接,活动杆1b与第一导向壳体1a内壁滑动连接,第一旋转驱动机构1c安装在第一导向壳体1a上且输出端与活动杆1b啮合传动,第一旋转驱动机构1c与控制器电连接。

[0027] 需要对装置整体长度进行调节时,控制器发送信号给第一旋转驱动机构1c。第一旋转驱动机构1c收到信号后通过啮合传动作用传递扭矩给活动杆1b驱使活动杆1b沿着第一导向壳体1a长度方向做直线运动从而改变装置长度。

[0028] 如图4所示,所述第一导向壳体1a还设有导向滑槽1a1、限位槽1a2和侧板1a3;导向滑槽1a1和限位槽1a2分别开设在第一导向壳体1a的侧壁和底部位置,侧板1a3垂直安装在第一导向壳体1a的导向滑槽1a1所在的侧壁上方且沿导向滑槽1a1长度方向设置,第一旋转驱动机构1c输出端与侧板1a3转动连接,绕行机构2安装在活动杆1b端部。

[0029] 通过设置侧板1a3与第一旋转驱动机构1c输出端转动连接使结构更加稳定,避免第一旋转驱动机构1c发生不必要的振动。导向滑槽1a1为第一旋转驱动机构1c输出端与活动杆1b的滑动连接提供空间。限位槽1a2两端对活动杆1b的直线运动行程进行限定,既避免了活动杆1b滑出第一导向壳体1a又避免了第一导向壳体1a端部撞击活动杆1b上的组件。

[0030] 如图4所示,所述活动杆1b还设有齿条1b1、第一插槽1b2、限位挡板1b3和第一插销1b4;齿条1b1开设在活动杆1b侧壁上且与第一旋转驱动机构1c输出端啮合传动,第一插槽1b2开设在活动杆1b底部远离绕行机构2方向的一侧,限位挡板1b3安装在活动杆1b上方靠近绕行机构2方向的一侧,第一插销1b4可拆卸地与第一插槽1b2装配连接。

[0031] 工作人员先将活动杆1b插入第一导向壳体1a内并使第一插槽1b2处于第一导向壳体1a底部的槽的上方,然后工作人员再将第一插销1b4插入第一插槽1b2使其底部延伸出第一导向壳体1a底部的槽,如此可以方便地安装和拆卸伸缩机构1。然后当活动杆1b沿第一导向壳体1a滑动时第一插销1b4两端通过与第一导向壳体1a的抵接对活动杆1b的活动行程进行了限定。通过增设限位挡板1b3进一步避免第一导向壳体1a端部撞击到活动杆1b上的各个组件,使结构安全性更高、使用寿命更长。

[0032] 如图4所示,所述第一旋转驱动机构1c包括有第一旋转驱动器1c1和第一驱动齿轮1c2;第一旋转驱动器1c1安装在第一导向壳体1a上其输出端与第一导向壳体1a转动连接,第一驱动齿轮1c2安装在第一旋转驱动器1c1活动端上且与活动杆1b啮合传动,第一旋转驱动器1c1与控制器电连接。

[0033] 所述第一旋转驱动器1c1为安装有蜗轮蜗杆减速器的伺服电机,通过蜗轮蜗杆减速机为伺服电机提供自锁能力使第一旋转驱动器1c1关闭状态下活动杆1b与第一导向壳体

1a的相对位置不会自行改变,使结构更加稳定可控。第一驱动齿轮1c2通过啮合传动作用将第一旋转驱动器1c1的扭矩传递给活动杆1b从而驱动活动杆1b在第一导向壳体1a内部滑动从而实现伸缩机构1整体长度的调节。

[0034] 如图5所示,所述绕行机构2包括有第二导向壳体2a、弧形旋转支架2b和第二旋转驱动机构2c;第二导向壳体2a后端与伸缩机构1活动端固定连接,弧形旋转支架2b与第二导向壳体2a滑动连接且围绕两者共同的轴线转动,第二旋转驱动机构2c安装在第二导向壳体2a上且输出端与第二导向壳体2a外壁啮合传动,水平托板3安装在弧形旋转支架2b底部外侧,第二旋转驱动机构2c与控制器电连接。

[0035] 第二导向壳体2a和弧形旋转支架2b均为圆弧形,初始工作状态下弧形旋转支架2b在第二导向壳体2a上旋转到两者端部之间留有一百八十度左右的间隙以便于使障碍物进入第二导向壳体2a的内圈。弧形旋转支架2b底部的水平托板3上端至第二导向壳体2a底端之间留有供切割机构4驱动端通过的间隙,当切割机构4随着弧形旋转支架2b一同旋转时不会造成干扰。控制器通过第二旋转驱动机构2c对弧形旋转支架2b的运动进行独立的精确控制。

[0036] 如图6所示,所述第二导向壳体2a还设有直线段2a1、弧形段2a2、弧形槽2a3、第二插槽2a4和第二插销2a5;直线段2a1设置在弧形段2a2圆弧外壁上且内部与弧形段2a2内部连通,弧形段2a2内壁与弧形旋转支架2b滑动连接,弧形槽2a3开设在第二导向壳体2a底部且与第二导向壳体2a围绕统一圆心延伸,第二插槽2a4开设在弧形段2a2上方且与弧形段2a2内部连通,第二插销2a5可拆卸地与第二插槽2a4装配连接,第二旋转驱动机构2c输出端与直线段2a1转动连接,水平托板3安装在弧形旋转支架2b底部外壁上。

[0037] 工作人员先将弧形旋转支架2b插入第二导向壳体2a,然后再将第二插销2a5通过第二插槽2a4装配到弧形段2a2上,第二插销2a5底端与弧形旋转支架2b上端两侧形成滑动连接,当弧形旋转支架2b运动到行程末端时其端部抵接在第二插销2a5的端面上从而使其无法再继续转动,由此对弧形旋转支架2b在第二导向壳体2a上的转动行程进行了限制,使弧形旋转支架2b不会从第二导向壳体2a上掉落。水平托板3与弧形旋转支架2b外壁一体成型,如此可以对切割机构4提供稳定的支撑效果。

[0038] 如图6所示,所述弧形旋转支架2b包括有弧形滑块2b1、弧形凹槽2b2、抵接快2b3和齿槽2b4;弧形滑块2b1与第二导向壳体2a滑动连接,弧形凹槽2b2开设在弧形滑块2b1上端,抵接快2b3安装在弧形凹槽2b2的两端,齿槽2b4开设在弧形滑块2b1外壁上且与第二旋转驱动机构2c输出端啮合传动,弧形滑块2b1底部伸出第二导向壳体2a且与水平托板3固定连接。

[0039] 弧形滑块2b1通过其与第二导向壳体2a内壁相契合的弧形结构可以方便地沿第二导向壳体2a做环形旋转运动。工作状态下弧形凹槽2b2使弧形滑块2b1的旋转不受限制直到抵接快2b3抵接在第二导向壳体2a的相关组件上,从而设置了弧形旋转支架2b的运动行程。控制器通过第二旋转驱动机构2c输出端与齿槽2b4的啮合传动驱动弧形旋转支架2b旋转。

[0040] 如图6所示,所述第二旋转驱动机构2c包括有第二旋转驱动器2c1、第一驱动轴2c2和第二驱动齿轮2c3;第二旋转驱动器2c1安装在第二导向壳体2a上,第一驱动轴2c2与第二导向壳体2a转动连接,第二驱动齿轮2c3套接在第一驱动轴2c2上,第一驱动轴2c2与第二旋转驱动器2c1输出端连接,第二驱动齿轮2c3与弧形旋转支架2b啮合传动。

[0041] 所述第二旋转驱动器2c1为安装有蜗轮蜗杆减速器的伺服电机,用于为弧形旋转支架2b提供稳定可靠的驱动力并使其具有自锁能力。控制器通过第二旋转驱动器2c1驱动第一驱动轴2c2旋转,第一驱动轴2c2带着第二驱动齿轮2c3一同旋转从而将扭矩传递给弧形旋转支架2b进而驱动弧形旋转支架2b在第二导向壳体2a内旋转。

[0042] 如图7至10所示,所述切割机构4包括有第一刀片4a、第二刀片4b、滑块4c、第一铰接杆4d、由第三旋转驱动器4e、凸轮4f、第二铰接杆4g、驱动连杆4h组成的凸轮驱动组件以及导向块4i;第一刀片4a固定安装在水平托板3底部外侧且刀齿朝外,第二刀片4b上端面紧贴第一刀片4a下端面运动,滑块4c安装在第二刀片4b上方并与水平托板3滑动连接,第一铰接杆4d安装在滑块4c上方,第三旋转驱动器4e固定安装在水平托板3上,凸轮4f同轴设置在第三旋转驱动器4e输出端上,第二铰接杆4g偏心设置在凸轮4f上,驱动连杆4h两端分别与第一铰接杆4d、第二铰接杆4g铰接,导向块4i安装在水平托板3上且其中央开槽与第一铰接杆4d滑动连接,第三旋转驱动器4e与控制器电连接。

[0043] 水平托板3为滑块4c的运动提供导向和限位进而限定第一刀片4a沿着第二刀片4b长度方向做往复直线运动,第一刀片4a和第二刀片4b的刀齿快速交错产生剪切力对绿化带进行修剪。控制器通过第三旋转驱动器4e驱动凸轮4f旋转,凸轮4f通过偏心设置的第二铰接杆4g驱动驱动连杆4h推拉第一铰接杆4d进而使滑块4c发生运动。因第一铰接杆4d具有一定的长度,为保证其运动过程中结构更加稳定通过增加导向块4i抵紧第一铰接杆4d的两侧,使其运动方向更加稳定可靠。

[0044] 本发明的工作原理:

水平托板3上端设有用于保护切割机构4的保护壳体。所述感应组件5为若干设置于绕行机构2活动端内壁的接近开关。伸缩机构1与移动装置固定连接,当伸缩机构1随移动装置修剪绿化带时,绕行机构2的开口朝向前进方向。绕行机构2前进的同时带着其活动端的水平托板3以及水平托板3上的切割机构4一同运动。控制器发送信号给切割机构4,切割机构4收到信号后对绿化带进行修剪。当绿化带中间的电线杆通过绕行机构2的开口进入绕行机构2内测时被绕行机构2活动端内壁上的感应组件5感应到并发送信号给控制器。控制器收到感应组件5发来的信号后判断前方出现障碍物,然后控制器发送信号给绕行机构2,绕行机构2收到信号后驱动器活动端以其固定端为支撑地围绕其轴线做旋转运动从而带着水平托板3和切割机构4一同围绕电线杆旋转至电线杆的另一侧,旋转过程中切割机构4依然可以保持工作状态。然后移动装置继续带着伸缩机构1前进并在移动到适当位置时,控制器发送信号给绕行机构2使绕行机构2带着水平托板3和切割机构4复位继续使其开口朝向前进方向,当再次遇到障碍物时重复之前绕行电线杆的操作即可,有效的避让了绿化带的障碍物。感应组件5也可以去除以进一步节省成本,仅需通过工作人员肉眼观察并进行人为控制即可。水平托板3上开设的导向槽使切割机构4活动端运动方向更加稳定可控。

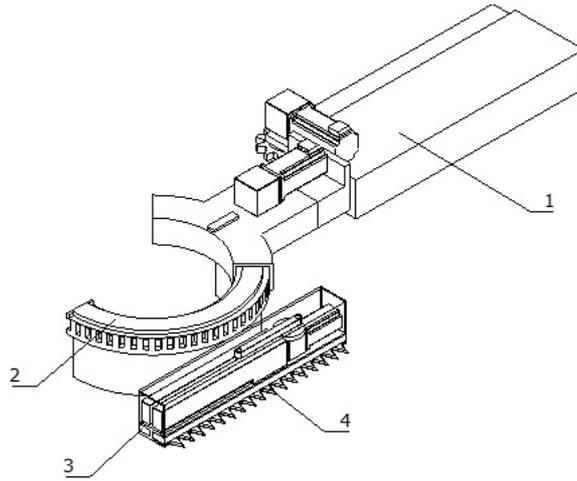


图1

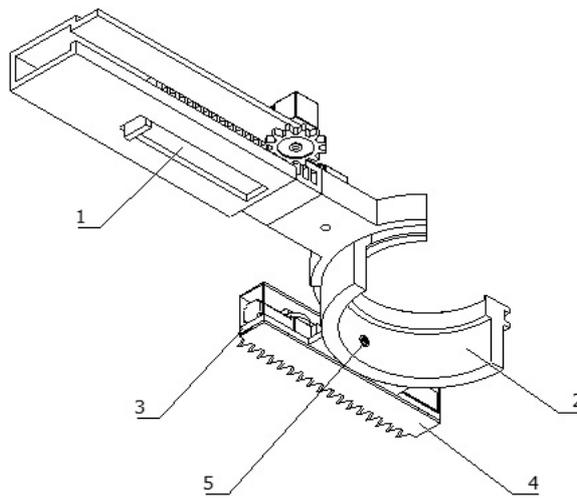


图2

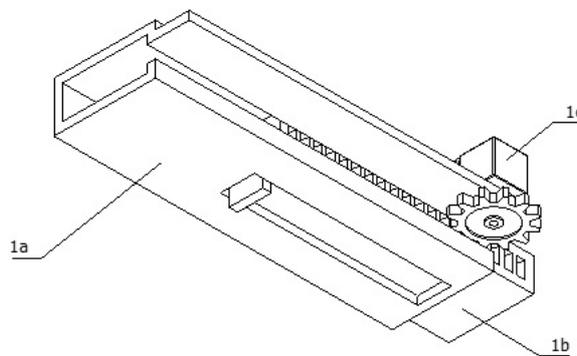


图3

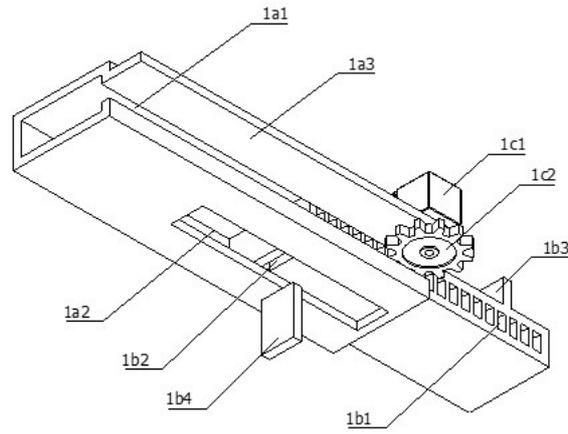


图4

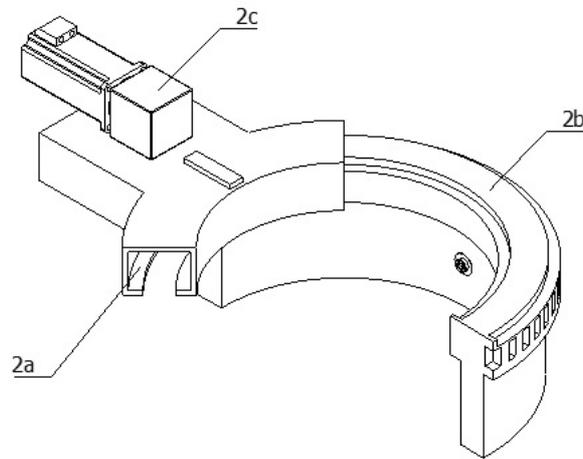


图5

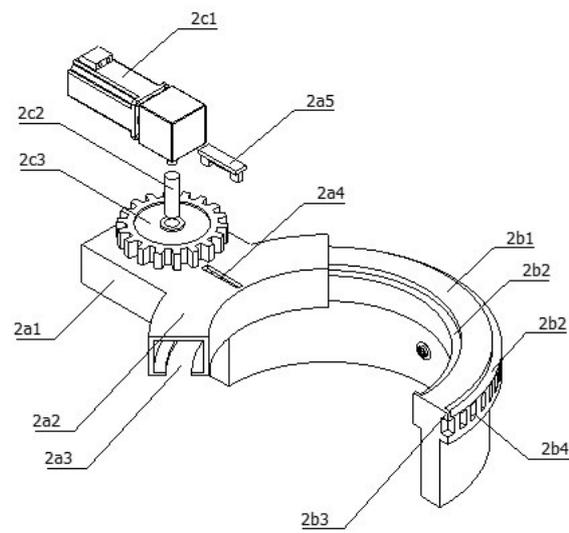


图6

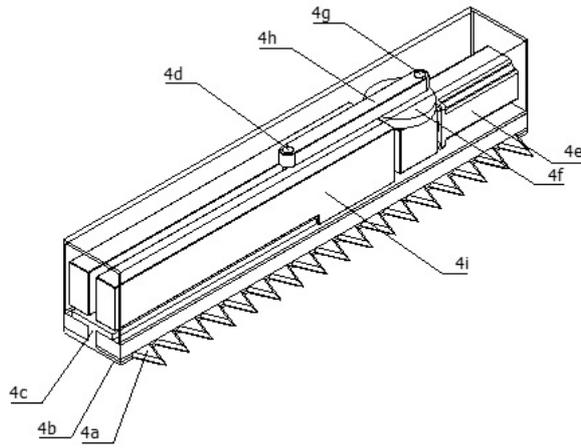


图7

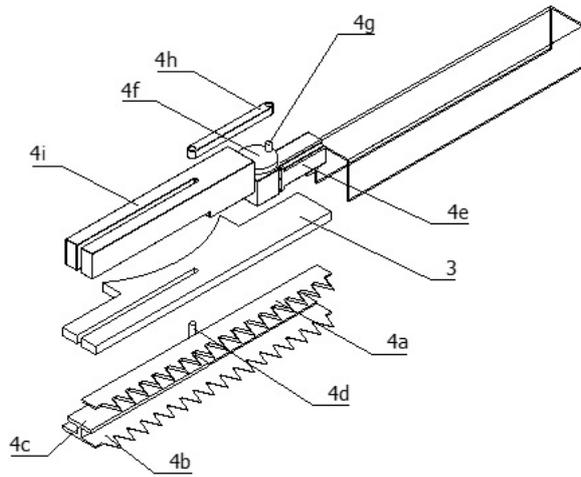


图8

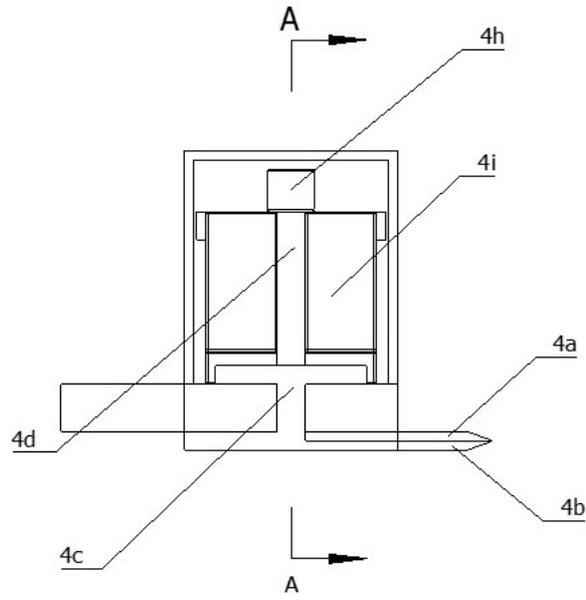


图9

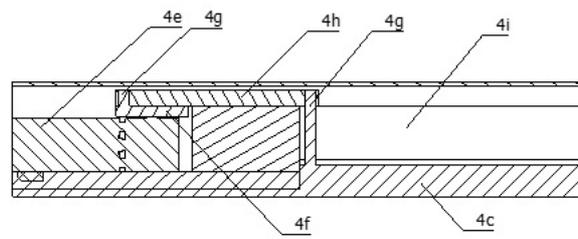


图10