



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111030030 B

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 201911357705.8

C23C 22/73 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111030030 A

CN 205944983 U, 2017.02.08

CN 209579737 U, 2019.11.05

CN 101499637 A, 2009.08.05

(43) 申请公布日 2020.04.17

CN 202513536 U, 2012.10.31

JP 2017118613 A, 2017.06.29

(73) 专利权人 安徽鑫铂铝业股份有限公司  
地址 239300 安徽省滁州市天长市杨村镇  
杨村工业区

US 6581884 B1, 2003.06.24

CN 101097036 A, 2008.01.02

CN 205938184 U, 2017.02.08

(72) 发明人 唐开健 陈未荣 王超 李亨

FR 2758917 B1, 1999.04.02

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务  
所(普通合伙) 34160

CN 209375099 U, 2019.09.10

CN 208112133 U, 2018.11.16

代理人 韩立峰

CN 209709601 U, 2019.11.29

JP H11341652 A, 1999.12.10

(51) Int. Cl.

H02G 9/08 (2006.01)

C22F 1/04 (2006.01)

审查员 侯波

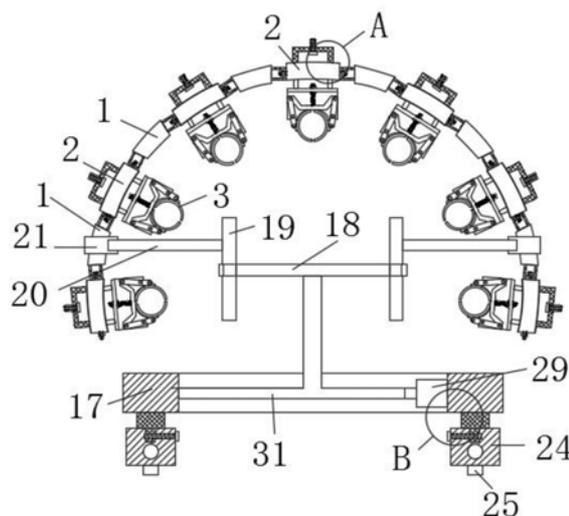
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材及其制备工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材及其制备工艺,包括固定块、连接块和夹紧机构;所述固定块和连接块拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构;所述夹紧机构包括对称设置的夹紧板,所述连接块上固定连接连接有连接板,所述连接板上对称转动连接有转动板,所述转动板的一端固定连接在夹紧板的外侧壁上,所述转动板的另一端转动连接有推动板,所述推动板的下表面固定连接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆的一端穿过连接板并延伸至其下方,所述连接板的上下两侧均设置有固定螺母,本发明使固定块和连接块拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构,从而将固定块和连接块安装在高铁隧道内,进而便于实现电缆的安装。



CN 111030030 B

1. 一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材,其特征在于,包括固定块(1)、连接块(2)和夹紧机构;

所述固定块(1)和连接块(2)拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构;

所述夹紧机构包括对称设置的夹紧板(3),所述连接块(2)上固定连接连接有连接板(4),所述连接板(4)上对称转动连接有转动板(5),所述转动板(5)的一端固定连接在夹紧板(3)的外侧壁上,所述转动板(5)的另一端转动连接有推动板(6),所述推动板(6)的下表面固定连接连接有第一螺纹杆(7),所述第一螺纹杆(7)的一端穿过连接板(4)并延伸至其下方,所述连接板(4)的上下两侧均设置有固定螺母(8),所述固定螺母(8)螺纹连接在第一螺纹杆(7)上;

所述固定块(1)的两端均固定连接连接有U形固定板(9),所述连接块(2)的两端均固定连接连接有第二螺纹杆(10),所述第二螺纹杆(10)的一端穿过U形固定板(9)并螺纹连接有锁紧螺母(11);

所述夹紧板(3)为弧形板;

所述连接块(2)的侧壁上固定连接连接有U形安装板(12),所述U形安装板(12)上螺纹连接有固定螺栓(13);

所述连接板(4)为T形结构;

所述转动板(5)通过转动轴(14)与推动板(6)转动连接,所述转动板(5)通过转轴(15)转动连接在连接板(4)上;

还包括移动板(37),所述移动板(37)上安装有驱动轮(16),所述移动板(37)的上表面通过移动机构水平活动连接有活动板(17),所述活动板(17)上通过驱动装置连接有卡接板(18),所述卡接板(18)的左右两端均卡接有固定板(19),所述固定板(19)上固定连接连接有U形卡板(20),所述U形卡板(20)的前后两侧均弹性连接有用于夹紧固定块(1)的U形夹紧板(21);

所述移动机构包括对称固定连接在移动板(37)上表面的第一伺服电机(22),所述第一伺服电机(22)的输出轴上固定连接连接有丝杠(23),所述丝杠(23)上螺纹连接有用于滑动连接在移动板(37)上表面的活动块(24),所述活动板(17)拆卸式连接在活动块(24)上;

所述活动块(24)的下端面固定连接连接有滑块(25),所述移动板(37)的上表面开设有用于滑块(25)滑动连接的滑槽(26);

所述活动板(17)的下表面固定连接连接有T形块(27),所述T形块(27)的一端插设在活动块(24)的上端面,所述T形块(27)与活动块(24)通过螺钉(28)固定连接;

所述驱动装置包括第二伺服电机(29),所述活动板(17)上开设有用于第二伺服电机(29)固定连接连接的通孔(30),所述第二伺服电机(29)的输出轴上固定连接连接有T形杆(31),所述T形杆(31)的顶端固定连接在卡接板(18)上;

所述卡接板(18)的两端均固定连接连接有U形弹性框(32),所述固定板(19)上开设有用于U形弹性框(32)卡接的卡槽(33);

所述U形夹紧板(21)通过弹簧(34)固定连接在U形卡板(20)的内侧壁上;

所述U形夹紧板(21)上活动贯穿有限位杆(35),所述限位杆(35)的两端均固定连接在U形卡板(20)的内侧壁上,所述U形夹紧板(21)上螺纹连接有抵紧螺栓(36);

所述夹紧板(3)为铝型材通过钣金制备而成,其具体制备步骤如下:

在铝型材基材表面进行喷砂处理,形成喷砂钝化层;

在得喷砂钝化层表面涂溶剂无铬纯化液膜形成中间层,控制厚度为10~20um;  
在中间层表面涂自洁涂料,控制厚度为15~20um;  
之后置于烘箱中在20~40摄氏度内烘干20~40分钟。

## 一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材及其制备工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高铁隧道电缆安装技术领域,具体是一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材及其制备工艺。

### 背景技术

[0002] 电缆通常是由几根或几组导线(每组至少两根)绞合而成的类似绳索的电缆,每组导线之间相互绝缘,并常围绕着一根中心扭成,整个外面包有高度绝缘的覆盖层,电缆具有内通电,外绝缘的特征,目前,电缆支架广泛应用于航空、铁路等行业的线缆、电缆的安装与固定,在高铁隧道中需要用到支撑架实现对电缆的固定。

[0003] 然而现有的高铁隧道电缆支撑架铝型材一般都为一体成形,不能实现其拆卸,因此在不使用支架时仍然占据了较大的空间,不便存放,同时现有的支撑架一般与高铁隧道的半圆形不相配合,因此不便将其固定在高铁隧道内,给工作人员将支撑架固定在高铁隧道内带来了不便。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材及其制备工艺,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:

[0006] 一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材,包括固定块、连接块和夹紧机构;

[0007] 所述固定块和连接块拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构;

[0008] 所述夹紧机构包括对称设置的夹紧板,所述连接块上固定连接连接有连接板,所述连接板上对称转动连接有转动板,所述转动板的一端固定连接在夹紧板的外侧壁上,所述转动板的另一端转动连接有推动板,所述推动板的下表面固定连接连接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆的一端穿过连接板并延伸至其下方,所述连接板的上下两侧均设置有固定螺母,所述固定螺母螺纹连接在第一螺纹杆上。

[0009] 工作人员手动转动固定螺母,通过调整上下侧固定螺母在第一螺纹杆上的位置,从而达到调整第一螺纹杆垂直方向位置的目的,在第一螺纹杆移动的过程中实现推动板移动,由于推动板与转动板之间转动连接,转动板与连接板之间转动连接,因此在推动板移动的过程中实现夹紧板的移动,直至夹紧板实现对电缆的固定

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述固定块的两端均固定连接连接有U形固定板,所述连接块的两端均固定连接连接有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的一端穿过U形固定板并螺纹连接有锁紧螺母,当需要实现固定块和连接块之间固定连接时,工作人员将连接块上第二螺纹杆的一端穿过U形固定板,并在第二螺纹杆上拧紧锁紧螺母,通过第二螺纹杆和锁紧螺母的配合实现固定块和连接块之间的固定连接;当需要实现固定块和连接块之间拆卸时,工作人员手动转动锁紧螺母,直至锁紧螺母从第二螺纹杆上脱落下来,手动将第二螺纹杆从U形固定板上抽离下来,从而实现实现了固定块和连接块之间的拆卸;

[0011] 工作人员将连接块上第二螺纹杆的一端穿过U形固定板,并在第二螺纹杆上拧紧锁紧螺母,通过第二螺纹杆和锁紧螺母的配合实现固定块和连接块之间的固定连接,使固定块和连接块之间拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构,工作人员手动推动U形夹紧板,之后将固定块移动至两块U形夹紧板内,由于弹簧的作用实现了将固定块固定连接在U形卡紧板之间,并手动转动抵紧螺栓,直至抵紧螺栓的尾端将固定块夹紧在两块U形板之间。

[0012] 所述夹紧板为弧形板,便于实现将电缆夹紧。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述连接块的侧壁上固定连接有用U形安装板,所述U形安装板上螺纹连接有固定螺栓,当需要将连接块固定连接在隧道内时,工作人员手动转动固定螺栓,通过固定螺栓实现将连接块固定在隧道内。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述连接板为T形结构;

[0015] 所述转动板通过转动轴与推动板转动连接,所述转动板通过转轴转动连接在连接板上,转动轴的设置便于实现转动板和推动板之间转动连接,转轴的设置便于实现转动板与连接板之间转动连接。

[0016] 作为本发明进一步的方案:还包括移动板,所述移动板上安装有驱动轮,所述移动板的上表面通过移动机构水平活动连接有活动板,所述活动板上通过驱动装置连接有卡接板,所述卡接板的左右两端均卡接有固定板,所述固定板上固定连接有用U形卡板,所述U形卡板的前后两侧均弹性连接有用于夹紧固定块的U形夹紧板,通过移动机构便于调整活动板在移动板上的位置,通过驱动装置工作实现卡接板相对活动板转动,进而调整活动板的位置,由于卡接板、固定板和U形夹紧板的设置进而调整夹紧板的位置。

[0017] 作为本发明进一步的方案:所述移动机构包括对称固定连接在移动板上表面的第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴上固定连接有用丝杠,所述丝杠上螺纹连接有用于滑动连接在移动板上表面的活动块,所述活动板拆卸式连接在活动块上,伺服电机工作实现丝杠的转动,在丝杠转动的过程中调整活动块在移动板上方的位置。

[0018] 作为本发明进一步的方案:所述活动块的下端面固定连接有用滑块,所述移动板的上表面开设有用于滑块滑动连接的滑槽,滑块和滑槽的设置便于实现活动块在移动板上方的滑动;

[0019] 所述活动板的下表面固定连接有用T形块,所述T形块的一端插设在活动块的上端面,所述T形块与活动块通过螺钉固定连接,当需要实现活动板在活动块上拆卸下来时,工作人员手动转动螺钉,当螺钉的一端脱离U形块时,即可从活动块的上方将活动板拆卸下来;当需要实现将活动板安装在活动板上时,工作人员将T形块的一端放置在活动板上,之后手动转动螺钉,通过螺钉实现活动板与活动块之间固定连接。

[0020] 作为本发明进一步的方案:所述驱动装置包括第二伺服电机,所述活动板上开设有用于第二伺服电机固定连接的通孔,所述第二伺服电机的输出轴上固定连接有用T形杆,所述T形杆的顶端固定连接在卡接板上,第二伺服电机工作,通过T形杆带动卡接板转动,在卡接板转动的过程中调整夹紧板的位置;

[0021] 第二伺服电机工作,从而实现T形杆转动,在T形杆转动的过程中使拼接而成的固定块和连接块转动,使固定块和连接块之间拼接形成的半圆形结构位于高铁隧道的侧壁上,之后工作人员会手动转动固定螺栓,通过固定螺栓实现将连接块固定在隧道内。

[0022] 所述卡接板的两端均固定连接有用U形弹性框,所述固定板上开设有用于U形弹性框卡接的卡槽,U形弹性框的材料为橡胶弹性材料,当需要将卡接板卡接在固定板上时,工作人员手动拉动U形弹性框,并将U形弹性框放置在固定板上的卡槽内,手动松开U形弹性框,由于弹性的作用实现将U形弹性框卡接在固定板上的卡槽内;当需要将卡接板从固定板上拆卸下来时,工作人员手动拉动U形弹性框,从移动U形弹性框直至卡接板从固定板上脱离下来。

[0023] 作为本发明进一步的方案:所述U形夹紧板通过弹簧固定连接在U形卡板的内侧壁上,通过弹簧的设置实现了U形夹紧板和U形卡板之间弹性连接;

[0024] 所述U形夹紧板上活动贯穿有限位杆,所述限位杆的两端均固定连接在U形卡板的内侧壁上,所述U形夹紧板上螺纹连接有抵紧螺栓,限位杆的作用限定了U形夹紧板的移动位置,当固定块位于两块U形夹紧板之间时,由于弹簧的作用实现了将固定块固定连接在U形卡紧板之间,之后工作人员手动转动抵紧螺栓,直至抵紧螺栓的尾端将固定块夹紧在两块U形板之间。

[0025] 一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材的制备工艺,所述夹紧板为铝型材通过钣金制备而成,其具体制备步骤如下:

[0026] 在铝型材基材表面进行喷砂处理,形成喷砂钝化层;

[0027] 在得喷砂钝化层表面涂溶剂无铬钝化液膜形成中间层,控制厚度为10~20um;

[0028] 在中间层表面涂自洁涂料,控制厚度为15~20um;

[0029] 之后置于烘箱中在20~40摄氏度内烘干20~40分钟。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0031] 一、通过固定块和连接块拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构,由于固定块和连接块之间拼接而成因此便于固定块和连接块之间的安装与拆卸,工作人员将连接块上第二螺纹杆的一端穿过U形固定板,并在第二螺纹杆上拧紧锁紧螺母,通过第二螺纹杆和锁紧螺母的配合实现固定块和连接块之间的固定连接,由于固定块和连接块拼接形成与与高铁隧道相匹配的半圆形结构,便于将固定块和连接块安装在高铁隧道内,便于工作人员在高铁隧道内安装电缆。

[0032] 二、通过在推动板的下表面固定连接有第一螺纹杆,第一螺纹杆的一端穿过连接板并延伸至其下方,连接板的上下两侧均设置有固定螺母,便于通过第一螺纹杆调整推动板的位置,工作人员手动转动固定螺母,通过调整上下侧固定螺母在第一螺纹杆上的位置,从而达到调整第一螺纹杆垂直方向位置的目的,在第一螺纹杆移动的过程中实现推动板移动,从而达到了调整推动板位置的目的。

[0033] 三、通过设置的对称夹紧板,连接块上固定连接有连接板,连接板上对称转动连接有转动板,便于通过转动板的转动调整夹紧板的位置,直至通过夹紧板将电缆夹紧,在第一螺纹杆移动的过程中实现推动板移动,由于推动板与转动板之间转动连接,由于推动板与转动板之间转动连接,转动板与连接板之间转动连接,将电缆放置在两块夹紧板之间,在转动板转动的过程中带来夹紧板的转动,在夹紧板转动时实现将电缆夹紧,之后通过固定螺母实现将夹紧板进行固定。

[0034] 本发明使固定块和连接块拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构,从而将固定块和连接块安装在高铁隧道内,进而便于实现电缆的安装。

## 附图说明

- [0035] 图1为本发明的结构示意图；
- [0036] 图2为本发明中夹紧机构的立体图；
- [0037] 图3为本发明中连接板和转动板的连接示意图；
- [0038] 图4为图1中A处的局部放大图；
- [0039] 图5为图1中B处的局部放大图；
- [0040] 图6为本发明中固定板的示意图；
- [0041] 图7为本发明中卡接板和U形弹性框的示意图；
- [0042] 图8为本发明中U形卡板和U形卡紧板的俯面内部示意图；
- [0043] 图9为本发明中移动板和活动板连接示意图；
- [0044] 图中：1、固定块；2、连接块；3、夹紧板；4、连接板；5、转动板；6、推动板；7、第一螺纹杆；8、固定螺母；9、U形固定板；10、第二螺纹杆；11、锁紧螺母；12、U形安装板；13、固定螺栓；14、转动轴；15、转轴；16、驱动轮；17、活动板；18、卡接板；19、固定板；20、U形卡板；21、U形夹紧板；22、第一伺服电机；23、丝杠；24、活动块；25、滑块；26、滑槽；27、T形块；28、螺钉；29、第二伺服电机；30、通孔；31、T形杆；32、U形弹性框；33、卡槽；34、弹簧；35、限位杆；36、抵紧螺栓；37、移动板。

## 具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 请参阅图1-9，本发明实施例中，一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材，包括固定块1、连接块2和夹紧机构；

[0047] 固定块1和连接块2拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构；

[0048] 夹紧机构包括对称设置的夹紧板3，连接块2上固定连接连接有连接板4，连接板4上对称转动连接有转动板5，转动板5的一端固定连接在夹紧板3的外侧壁上，转动板5的另一端转动连接有推动板6，推动板6的下表面固定连接有第一螺纹杆7，第一螺纹杆7的一端穿过连接板4并延伸至其下方，连接板4的上下两侧均设置有固定螺母8，固定螺母8螺纹连接在第一螺纹杆7上。

[0049] 同时由于固定螺母8和第一螺纹杆7的配合实现了将第一螺纹杆7固定在连接板4上，增加了连接强度。

[0050] 工作人员手动转动固定螺母8，通过调整上下侧固定螺母8在第一螺纹杆7上的位置，从而达到调整第一螺纹杆7竖直方向位置的目的，在第一螺纹杆7移动的过程中实现推动板6移动，由于推动板6与转动板5之间转动连接，转动板5与连接板4之间转动连接，因此在推动板6移动的过程中实现夹紧板3的移动，直至夹紧板3实现对电缆的固定。

[0051] 固定块1的两端均固定连接连接有U形固定板9，连接块2的两端均固定连接连接有第二螺纹杆10，第二螺纹杆10的一端穿过U形固定板9并螺纹连接有锁紧螺母11，当需要实现固定块1和连接块2之间固定连接时，工作人员将连接块2上第二螺纹杆10的一端穿过U形固定板9，

并在第二螺纹杆10上拧紧锁紧螺母11,通过第二螺纹杆10和锁紧螺母11的配合实现固定块1和连接块2之间的固定连接;当需要实现固定块1和连接块2之间拆卸时,工作人员手动转动锁紧螺母11,直至锁紧螺母11从第二螺纹杆10上脱落下来,手动将第二螺纹杆10从U形固定板9上抽离下来,从而实现实现了固定块1和连接块2之间的拆卸。

[0052] 夹紧板3为弧形板,便于实现将电缆夹紧。

[0053] 连接块2的侧壁上固定连接有U形安装板12,U形安装板12上螺纹连接有固定螺栓13,当需要将连接块2固定连接在隧道内时,工作人员手动转动固定螺栓13,通过固定螺栓13实现将连接块2固定在隧道内。

[0054] 连接板4为T形结构;

[0055] 转动板5通过转动轴14与推动板6转动连接,转动板5通过转轴15转动连接在连接板4上,转动轴14的设置便于实现转动板5和推动板6之间转动连接,转轴5的设置便于实现转动板5与连接板4之间转动连接。

[0056] 还包括移动板37,移动板37上安装有驱动轮16,移动板37的上表面通过移动机构水平活动连接有活动板17,活动板17上通过驱动装置连接有卡接板18,卡接板18的左右两端均卡接有固定板19,固定板19上固定连接有U形卡板20,U形卡板20的前后两侧均弹性连接有用于夹紧固定块1的U形夹紧板21,通过移动机构便于调整活动板17在移动板37上的位置,通过驱动装置工作实现卡接板18相对活动板17转动,进而调整活动板17的位置,由于卡接板18、固定板19和U形夹紧板21的设置进而调整夹紧板3的位置。

[0057] 移动机构包括对称固定连接在移动板37上表面的第一伺服电机22,第一伺服电机22的输出轴上固定连接有丝杠23,丝杠23上螺纹连接有用于滑动连接在移动板37上表面的活动块24,活动板17拆卸式连接在活动块24上,伺服电机22工作实现丝杠23的转动,在丝杠23转动的过程中调整活动块24在移动板37上方的位置。

[0058] 活动块24的下端面固定连接有滑块25,移动板37的上表面开设有用于滑块25滑动连接的滑槽26,滑块25和滑槽26的设置便于实现活动块24在移动板37上方滑动;

[0059] 活动板17的下表面固定连接有T形块27,T形块27的一端插设在活动块24的上端面,T形块27与活动块24通过螺钉28固定连接,当需要实现活动板17在活动块24上拆卸下来时,工作人员手动转动螺钉28,当螺钉28的一端脱离U形块27时,即可从活动块24的上方将活动板17拆卸下来;当需要实现将活动板17安装在活动板24上时,工作人员将T形块27的一端放置在活动板17上,之后手动转动螺钉28,通过螺钉28实现活动板17与活动块24之间固定连接。

[0060] 驱动装置包括第二伺服电机29,活动板17上开设有用于第二伺服电机29固定连接的通孔30,第二伺服电机29的输出轴上固定连接有T形杆31,T形杆31的顶端固定连接在卡接板18上,第二伺服电机29工作,通过T形杆31带动卡接板18转动,在卡接板18转动的过程中调整夹紧板3的位置;

[0061] 卡接板18的两端均固定连接有U形弹性框32,固定板19上开设有用于U形弹性框32卡接的卡槽33,U形弹性框32的材料为橡胶弹性材料,当需要将卡接板18卡接在固定板19上时,工作人员手动拉动U形弹性框32,并将U形弹性框32放置在固定板19上的卡槽33内,手动松开U形弹性框32,由于弹性的作用实现将U形弹性框32卡接在固定板19上的卡槽33内;当需要将卡接板18从固定板19上拆卸下来时,工作人员手动拉动U形弹性框32,从移动U形弹

性框32直至卡接板18从固定板19上脱离下来。

[0062] U形夹紧板21通过弹簧34固定连接在U形卡板20的内侧壁上,通过弹簧34的设置实现了U形夹紧板21和U形卡板20之间弹性连接;

[0063] U形夹紧板21上活动贯穿有限位杆35,限位杆35的两端均固定连接在U形卡板20的内侧壁上,U形夹紧板21上螺纹连接有抵紧螺栓36,限位杆35的作用限定了U形夹紧板21的移动位置,当固定块1位于两块U形夹紧板21之间时,由于弹簧34的作用实现了将固定块1固定连接在U形卡紧板21之间,之后工作人员手动转动抵紧螺栓36,直至抵紧螺栓36的尾端将固定块1夹紧在两块U形板21之间。

[0064] 一种高强度轻质高铁隧道电缆支撑架铝型材的制备工艺,夹紧板3为铝型材通过钣金制备而成,其具体制备步骤如下:

[0065] 由于夹紧板为铝型材,从而减轻了重量。

[0066] 在铝型材基材表面进行喷砂处理,形成喷砂钝化层;

[0067] 在得喷砂钝化层表面涂溶剂无铬钝化液膜形成中间层,控制厚度为10~20um;

[0068] 在中间层表面涂自洁涂料,控制厚度为15~20um;

[0069] 之后置于烘箱中在20~40摄氏度内烘干20~40分钟。

[0070] 本发明通过在铝型材的表面喷涂自洁涂料,灰尘等吸附在型材表面后用水冲洗即可落下,不会吸附在铝型材的表面,易于清理。

[0071] 本发明在使用时,工作人员将连接块2上第二螺纹杆10的一端穿过U形固定板9,并在第二螺纹杆10上拧紧锁紧螺母11,通过第二螺纹杆10和锁紧螺母11的配合实现固定块1和连接块2之间的固定连接,使固定块1和连接块2之间拼接形成与高铁隧道相匹配的半圆形结构,工作人员手动推动U形夹紧板21,之后将固定块1移动至两块U形夹紧板21内,由于弹簧34的作用实现了将固定块1固定连接在U形卡紧板21之间,并手动转动抵紧螺栓36,直至抵紧螺栓36的尾端将固定块1夹紧在两块U形板21之间。

[0072] 第二伺服电机29工作,从而实现T形杆31转动,在T形杆31转动的过程中使拼接而成的固定块1和连接块2转动,使固定块1和连接块2之间拼接形成的半圆形结构位于高铁隧道的侧壁上,之后工作人会手动转动固定螺栓13,通过固定螺栓13实现将连接块2固定在隧道内。

[0073] 工作人员将需要固定的电缆放置在两块夹紧板3之间,并手动转动固定螺母8,通过调整上下侧固定螺母8在第一螺纹杆7上的位置,从而达到调整第一螺纹杆7竖直方向位置的目的,在第一螺纹杆7移动的过程中实现推动板6移动,由于推动板6与转动板5之间转动连接,转动板5与连接板4之间转动连接,因此在推动板6移动的过程中实现夹紧板3的移动,直至夹紧板3实现对电缆的固定,因此实现了将电缆固定在高铁隧道内。

[0074] 在本发明中所描述的“固定连接”表示相互连接的两部件之间是固定在一起,一般是通过焊接、螺钉或胶粘等方式固定在一起;“转动连接”是指两部件连接在一起并能相对运动。

[0075] 虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0076] 故以上所述仅为本申请的较佳实施例,并非用来限定本申请的实施范围;即凡依本申请的权利要求范围所做的各种等同变换,均为本申请权利要求的保护范围。



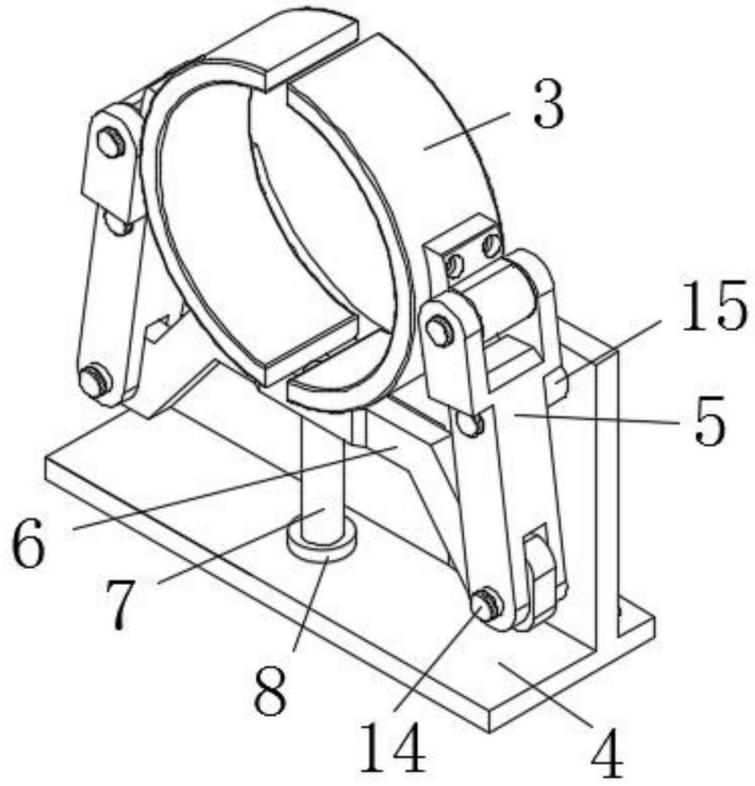


图2

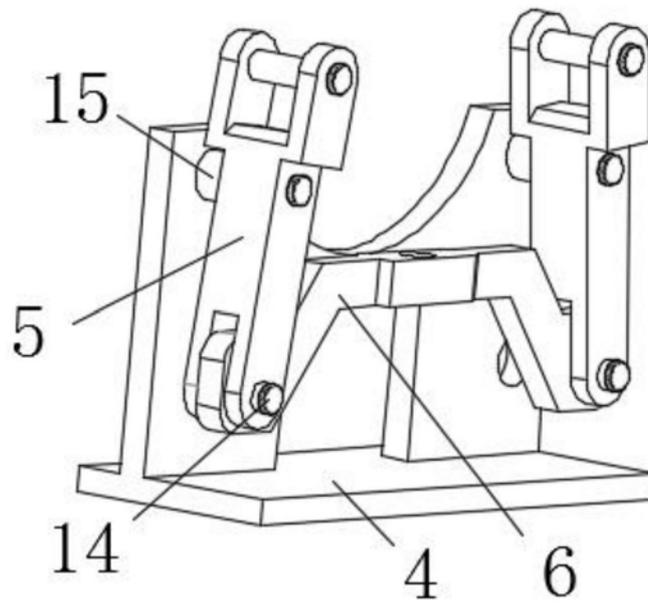


图3

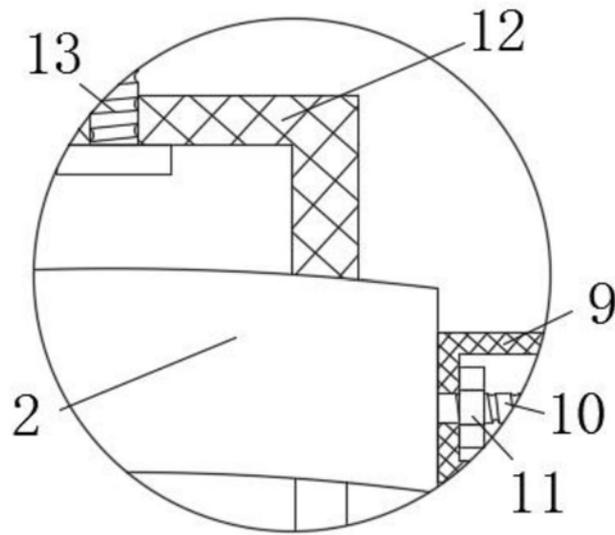


图4

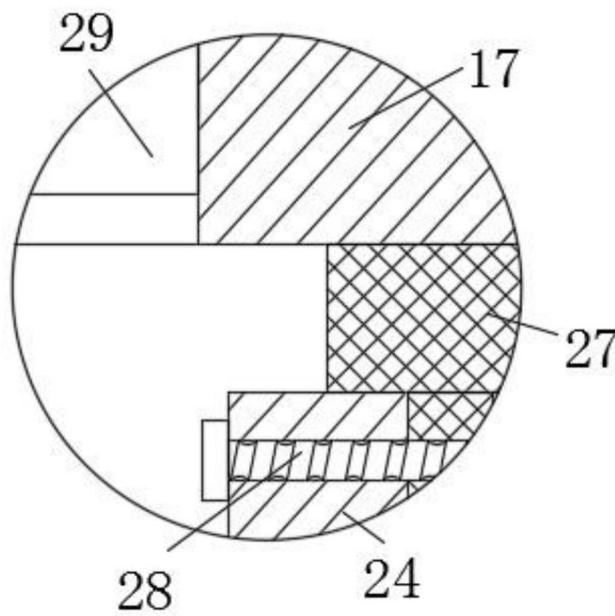


图5

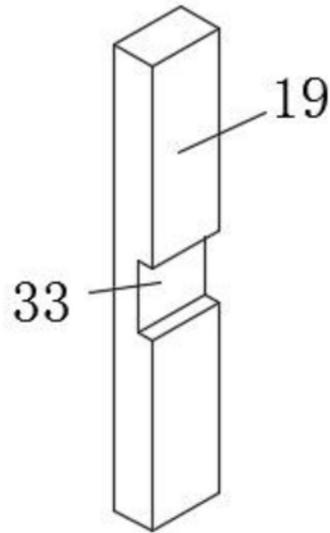


图6

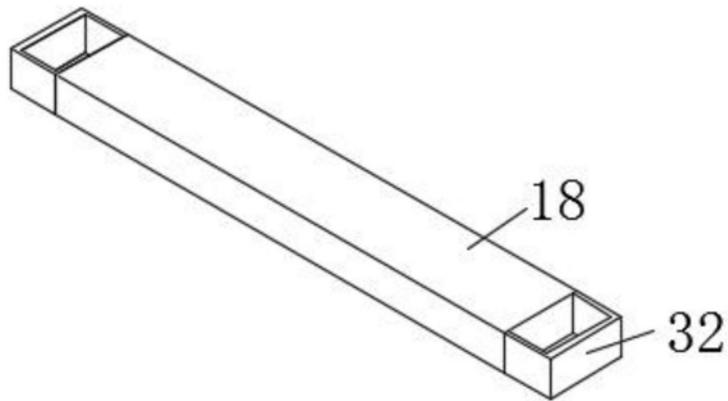


图7

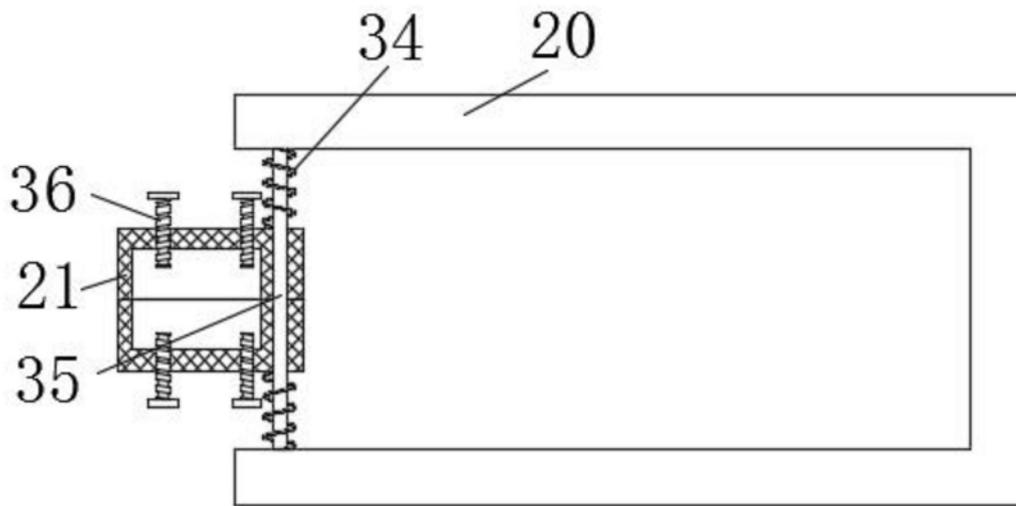


图8

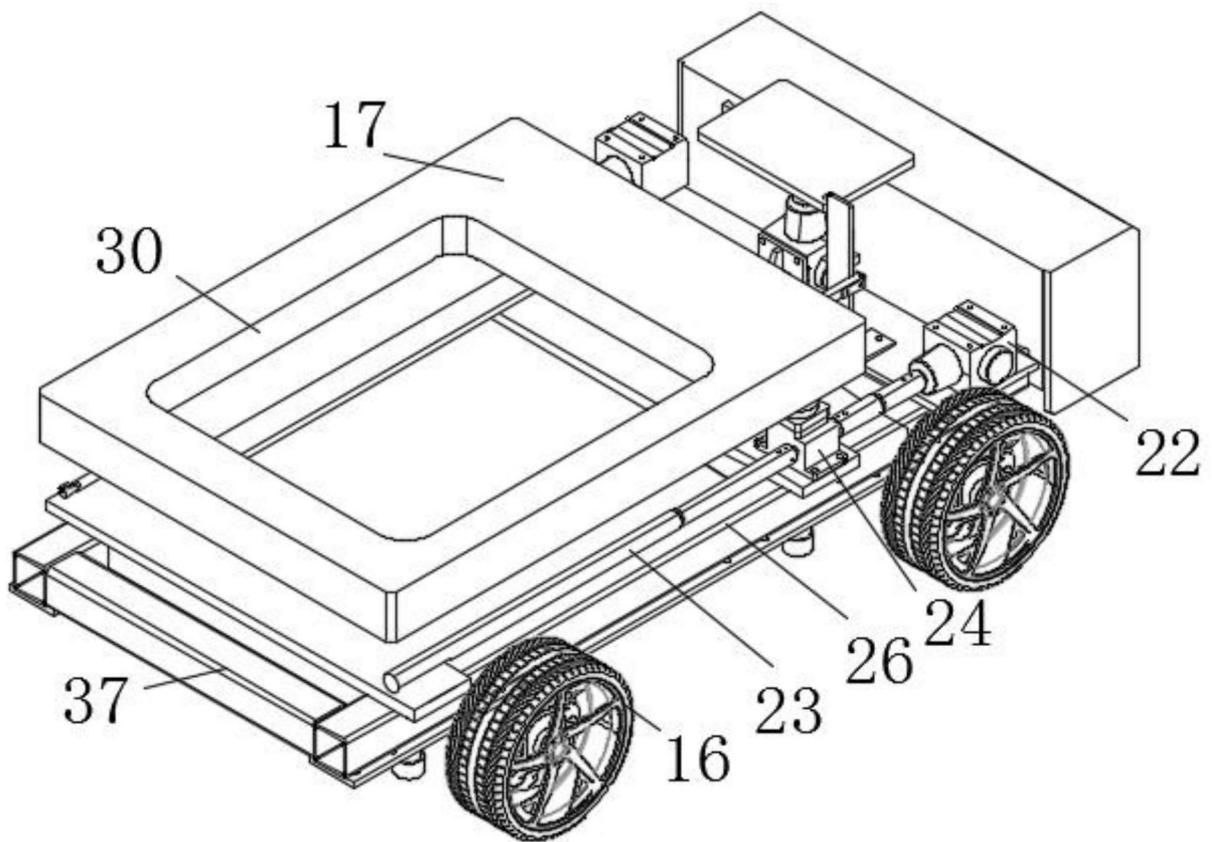


图9