



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118907980 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202411056234.8

(22) 申请日 2024.08.02

(71) 申请人 华亭煤业集团有限责任公司

地址 744100 甘肃省平凉市华亭市西华镇
上亭社区莲湖路109号

(72) 发明人 邓国强 刘万顺

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

专利代理师 刘海莲

(51) Int. Cl.

B65H 59/10 (2006.01)

B65H 51/10 (2006.01)

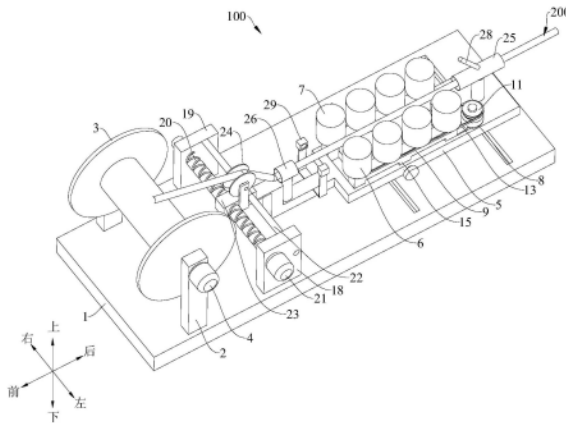
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

煤矿综采工作面高压电缆收卷装置

(57) 摘要

本发明公开了一种煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,包括底板、支撑架、电缆盘、第一电机、移动座、驱动组件、主动轮、从动轮和第二电机。移动座沿第一水平方向可移动地设在底板上,驱动组件设在底板上并与移动座相连,用于驱动移动座在第一水平方向上做往复移动。本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置在收卷高压电缆时,高压电缆不仅受到电缆盘的收卷力,还受到了主动轮与从动轮的推进力,使得高压电缆在收卷过程中形成多点受力,受力分布均匀,避免高压电缆在收卷过程中受到过大的张力,防止高压电缆内部因应力过大而导致金属缆芯的损伤,甚至发生断裂的风险,有效保证了造成高压电缆传输性能,提高了高压电缆的使用寿命。



1. 一种煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,包括:

底板和支撑架,所述支撑架设在所述底板上;

电缆盘和第一电机,所述电缆盘可转动地设在所述支撑架上,所述电缆盘的轴线沿第一水平方向延伸,所述第一电机与所述电缆盘传动相连,以驱动所述电缆盘转动;

移动座,所述移动座沿所述第一水平方向可移动地设在所述底板上,所述移动座与所述电缆盘在第二水平方向上间隔布置;

驱动组件,所述驱动组件设在所述底板上并与所述移动座相连,用于驱动所述移动座在所述第一水平方向上做往复移动;

主动轮和从动轮,所述主动轮和所述从动轮沿所述第一水平方向位置可调地设在所述移动座上,所述主动轮和所述从动轮的轴线均沿竖直方向延伸,所述主动轮与所述从动轮之间形成供高压电缆穿过的输送通道,所述主动轮转动能够与所述从动轮配合带动所述高压电缆在所述第二水平方向上移动;

第二电机,所述第二电机设在所述移动座上用于驱动所述主动轮转动,所述第一水平方向垂直于所述第二水平方向。

2. 根据权利要求1所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,包括第一滑座和第二滑座,所述第一滑座和所述第二滑座沿所述第一水平方向间隔设在所述移动座上,所述第一滑座和所述第二滑座中的至少一者在所述第一水平方向上的位置可调,所述主动轮和所述第二电机均设在所述第一滑座上,所述主动轮可转动地与所述第一滑座相连,所述从动轮可转动地设在所述第二滑座上。

3. 根据权利要求2所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述主动轮和所述从动轮的数量均为多个,多个所述主动轮沿所述第二水平方向间隔设在所述第一滑座上,多个所述从动轮沿所述第二水平方向间隔设在所述第二滑座上,多个所述主动轮与多个所述从动轮一一对应配合。

4. 根据权利要求3所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述第二电机的输出轴上设有第一皮带轮,每个所述主动轮上均设有第二皮带轮,所述第一皮带轮与所述第二皮带轮通过皮带传动相连。

5. 根据权利要求2所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述移动座的顶端面上开设有第一滑槽,所述第一滑槽沿所述第一水平方向延伸,所述第一滑座的底部具有第一滑动部,所述第一滑动部沿所述第一水平方向可滑动地与所述第一滑槽相连,所述第一滑动部上开设有沿所述第一水平方向延伸的第一螺纹通孔,所述第二滑座的底部具有第二滑动部,所述第二滑动部沿所述第一水平方向可滑动地与所述第一滑槽相连,所述第二滑动部上开设有沿所述第一水平方向延伸的第二螺纹通孔,所述第一螺纹通孔与所述第二螺纹通孔的螺纹旋向相反,所述移动座上可转动地设有调节螺杆,所述调节螺杆沿所述第一水平方向延伸,所述调节螺杆分别与所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述驱动组件包括:

第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板和所述第二支撑板在所述第一水平方向上间隔设在所述底板上;

往复丝杠,所述往复丝杠的两端分别可转动地与所述第一支撑板和所述第二支撑板相连,所述往复丝杠沿所述第一水平方向延伸且位于所述电缆盘和所述移动座之间;

第三电机,所述第三电机设在所述第一支撑板上用于驱动所述往复丝杠转动;

滑杆,所述滑杆沿所述第一水平方向延伸且两端分别与所述第一支撑板和所述第二支撑板相连,所述滑杆与所述往复丝杠在所述第二水平方向上间隔布置;

滑块,所述滑块上具有第三螺纹通孔,所述第三螺纹通孔与所述往复丝杠相连,所述滑块沿所述第一水平方向可滑动地与所述滑杆相连,所述滑块与所述移动座相连;

滑轮,所述滑轮可转动地设在所述滑块上,所述滑轮的轴线平行于所述第一水平方向,所述高压电缆绕过所述滑轮后收卷在所述电缆盘上,所述滑轮用于带动所述高压电缆在所述第一水平方向上移动。

7.根据权利要求6所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,还包括第一限位套筒和第二限位套筒,所述第一限位套筒和所述第二限位套筒设在所述移动座上且在所述第二水平方向位于所述输送通道的两侧,所述第二限位套筒位于所述滑轮和所述输送通道之间,所述第一限位套筒和所述第二限位套筒同轴设置且均沿所述第二水平方向延伸,所述第一限位套筒和所述第二限位套筒供所述高压电缆通过。

8.根据权利要求7所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述第二限位套筒的内壁上设有清洁件,所述清洁件沿所述第二限位套筒的周向环绕一周设置,所述清洁件为弹性件,所述弹性件能够在所述第二限位套筒的径向上发生弹性形变。

9.根据权利要求8所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述第二限位套筒上设有输水管,所述输水管的进口端用于与水源连通,所述输水管的出口端伸入所述第二限位套筒内,所述第二限位套筒的底部设有排污口。

10.根据权利要求7所述的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置,其特征在于,所述移动座上设有3D传感器,所述3D传感器位于所述第二限位套筒和所述输送通道之间,所述3D传感器用于扫描所述高压电缆的外表面,以获取所述高压电缆的破损信息,所述3D传感器通过控制器与所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机相连,当所述3D传感器检测到所述高压电缆的外表面发生破损信息,所述控制器控制所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机停止转动。

煤矿综采工作面高压电缆收卷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿机械技术领域,具体涉及一种煤矿综采工作面高压电缆收卷装置。

背景技术

[0002] 在煤矿井下综采工作面,高压电缆是供电系统的重要组成部分,直径相对较大,主要负责传输1kV至1000kV之间的电力。然而,随着工作面的推进,高压电缆会逐渐堆积,不仅影响工作面的质量标准化,还可能引发安全事故,因此需要对使用过的高压电缆进行收卷。相关技术中,由于高压电缆直径相对较大并且长度较长,在收卷过程中,高压电缆在电缆盘位置处受到的张力较大,会增加电缆内部的应力,造成高压电缆内部的金属缆芯损伤,甚至发生断裂,严重影响电缆的传输性能和寿命。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的实施例提出一种煤矿综采工作面高压电缆收卷装置。

[0004] 本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置包括:

[0005] 底板和支撑架,所述支撑架设在所述底板上;

[0006] 电缆盘和第一电机,所述电缆盘可转动地设在所述支撑架上,所述电缆盘的轴线沿第一水平方向延伸,所述第一电机与所述电缆盘传动相连,以驱动所述电缆盘转动;

[0007] 移动座,所述移动座沿所述第一水平方向可移动地设在所述底板上,所述移动座与所述电缆盘在第二水平方向上间隔布置;

[0008] 驱动组件,所述驱动组件设在所述底板上并与所述移动座相连,用于驱动所述移动座在所述第一水平方向上做往复移动;

[0009] 主动轮和从动轮,所述主动轮和所述从动轮沿所述第一水平方向位置可调地设在所述移动座上,所述主动轮和所述从动轮的轴线均沿竖直方向延伸,所述主动轮与所述从动轮之间形成供高压电缆穿过的输送通道,所述主动轮转动能够与所述从动轮配合带动所述高压电缆在所述第二水平方向上移动;

[0010] 第二电机,所述第二电机设在所述移动座上用于驱动所述主动轮转动,所述第一水平方向垂直于所述第二水平方向。

[0011] 在一些实施例中,本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置包括第一滑座和第二滑座,所述第一滑座和所述第二滑座沿所述第一水平方向间隔设在所述移动座上,所述第一滑座和所述第二滑座中的至少一者在所述第一水平方向上的位置可调,所述主动轮和所述第二电机均设在所述第一滑座上,所述主动轮可转动地与所述第一滑座相连,所述从动轮可转动地设在所述第二滑座上。

[0012] 在一些实施例中,所述主动轮和所述从动轮的数量均为多个,多个所述主动轮沿所述第二水平方向间隔设在所述第一滑座上,多个所述从动轮沿所述第二水平方向间隔设

在所述第二滑座上,多个所述主动轮与多个所述从动轮一一对应配合。

[0013] 在一些实施例中,所述第二电机的输出轴上设有第一皮带轮,每个所述主动轮上均设有第二皮带轮,所述第一皮带轮与所述第二皮带轮通过皮带传动相连。

[0014] 在一些实施例中,所述移动座的顶端面上开设有第一滑槽,所述第一滑槽沿所述第一水平方向延伸,所述第一滑座的底部具有第一滑动部,所述第一滑动部沿所述第一水平方向可滑动地与所述第一滑槽相连,所述第一滑动部上开设有沿所述第一水平方向延伸的第一螺纹通孔,所述第二滑座的底部具有第二滑动部,所述第二滑动部沿所述第一水平方向可滑动地与所述第一滑槽相连,所述第二滑动部上开设有沿所述第一水平方向延伸的第二螺纹通孔,所述第一螺纹通孔与所述第二螺纹通孔的螺纹旋向相反,所述移动座上可转动地设有调节螺杆,所述调节螺杆沿所述第一水平方向延伸,所述调节螺杆分别与所述第一螺纹通孔和所述第二螺纹通孔螺纹连接。

[0015] 在一些实施例中,所述驱动组件包括:

[0016] 第一支撑板和第二支撑板,所述第一支撑板和所述第二支撑板在所述第一水平方向上间隔设在所述底板上;

[0017] 往复丝杠,所述往复丝杠的两端分别可转动地与所述第一支撑板和所述第二支撑板相连,所述往复丝杠沿所述第一水平方向延伸且位于所述电缆盘和所述移动座之间;

[0018] 第三电机,所述第三电机设在所述第一支撑板上用于驱动所述往复丝杠转动;

[0019] 滑杆,所述滑杆沿所述第一水平方向延伸且两端分别与所述第一支撑板和所述第二支撑板相连,所述滑杆与所述往复丝杠在所述第二水平方向上间隔布置;

[0020] 滑块,所述滑块上具有第三螺纹通孔,所述第三螺纹通孔与所述往复丝杠相连,所述滑块沿所述第一水平方向可滑动地与所述滑杆相连,所述滑块与所述移动座相连;

[0021] 滑轮,所述滑轮可转动地设在所述滑块上,所述滑轮的轴线平行于所述第一水平方向,所述高压电缆绕过所述滑轮后收卷在所述电缆盘上,所述滑轮用于带动所述高压电缆在所述第一水平方向上移动。

[0022] 在一些实施例中,本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置还包括第一限位套筒和第二限位套筒,所述第一限位套筒和所述第二限位套筒设在所述移动座上且在所述第二水平方向位于所述输送通道的两侧,所述第二限位套筒位于所述滑轮和所述输送通道之间,所述第一限位套筒和所述第二限位套筒同轴设置且均沿所述第二水平方向延伸,所述第一限位套筒和所述第二限位套筒供所述高压电缆通过。

[0023] 在一些实施例中,所述第二限位套筒的内壁上设有清洁件,所述清洁件沿所述第二限位套筒的周向环绕一周设置,所述清洁件为弹性件,所述弹性件能够在所述第二限位套筒的径向上发生弹性形变。

[0024] 在一些实施例中,所述第二限位套筒上设有输水管,所述输水管的进口端用于与水源连通,所述输水管的出口端伸入所述第二限位套筒内,所述第二限位套筒的底部设有排污口。

[0025] 在一些实施例中,所述移动座上设有3D传感器,所述3D传感器位于所述第二限位套筒和所述输送通道之间,所述3D传感器用于扫描所述高压电缆的外表面,以获取所述高压电缆的破损信息,所述3D传感器通过控制器与所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机相连,当所述3D传感器检测到所述高压电缆的外表面发生破损信息,所述控制器控制

所述第一电机、所述第二电机和所述第三电机停止转动。

[0026] 本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置在收卷高压电缆时,高压电缆不仅受到电缆盘的收卷力,还受到了主动轮与从动轮的推进力,使得高压电缆在收卷过程中形成多点受力,受力分布均匀,避免高压电缆在收卷过程中受到过大的张力,防止高压电缆内部因应力过大而导致金属缆芯的损伤,甚至发生断裂的风险,有效保证了造成高压电缆传输性能,提高了高压电缆的使用寿命。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置结构示意图。

[0028] 图2是本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置侧视图。

[0029] 图3是本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置俯视图。

[0030] 图4是本发明实施例的第二限位套筒的示意图。

[0031] 图5是本发明实施例的3D传感器的工作示意图。

[0032] 附图标记:

[0033] 100、煤矿综采工作面高压电缆收卷装置;200、高压电缆;1、底板;2、支撑架;3、电缆盘;4、第一电机;5、移动座;6、主动轮;7、从动轮;8、第二电机;9、第一滑座;10、第二滑座;11、第一皮带轮;12、第二皮带轮;13、皮带;14、第一滑槽;16、第一滑动部;17、调节螺杆;18、第一支撑板;19、第二支撑板;20、往复丝杠;21、第三电机;22、滑杆;23、滑块;24、滑轮;25、第一限位套筒;26、第二限位套筒;27、清洁件;28、输水管;29、3D传感器。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0035] 如图1至图5所示,本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置100包括底板1、支撑架2、电缆盘3、第一电机4、移动座5、驱动组件、主动轮6、从动轮7和第二电机8。支撑架2设在底板1上,电缆盘3可转动地设在支撑架2上,电缆盘3的轴线沿第一水平方向延伸。第一电机4与电缆盘3传动相连,以驱动电缆盘3转动。移动座5沿第一水平方向可移动地设在底板1上,移动座5与电缆盘3在第二水平方向上间隔布置。驱动组件设在底板1上并与移动座5相连,用于驱动移动座5在第一水平方向上做往复移动。

[0036] 主动轮6和从动轮7沿第一水平方向位置可调地设在移动座5上,主动轮6和从动轮7的轴线均沿竖直方向延伸,主动轮6与从动轮7之间形成供高压电缆200穿过的输送通道,主动轮6转动能够与从动轮7配合带动高压电缆200在第二水平方向上移动。第二电机8设在移动座5上用于驱动主动轮6转动,第一水平方向垂直于第二水平方向。

[0037] 例如,第一水平方向为左右方向,第二水平方向为前后方向,其中左右方向和前后方向如图1至图5所示。

[0038] 本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置100在使用时,将底板1固定在工作面适当的位置,首先沿第一水平方向(左右方向)调节主动轮6和从动轮7的位置,以增大主动轮6和从动轮7间距,然后将高压电缆200的一端穿过输送通道后固定在电缆盘3上,接着沿第一水平方向(左右方向)调节主动轮6和从动轮7的位置,以减小主动轮6和从动轮7

间距,使得主动轮6和从动轮7将高压电缆200夹持在输送通道内。因此,操作人员可以调整主动轮6和从动轮7的位置,以适应不同直径的电缆。最后启动第一电机4和第二电机8,第一电机4驱动电缆盘3转动,电缆盘3开始收卷高压电缆200。同时第二电机8带动主动轮6转动,主动轮6与从动轮7配合工作带动高压电缆200前进,使高压电缆200顺利收卷到电缆盘3上。高压电缆200在收卷过程中,移动座5在驱动组件的推动下,沿第一水平方向(如左右方向)做往复移动,高压电缆200随着移动座5的移动均匀的收卷在电缆盘3上。

[0039] 本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置100在收卷高压电缆200时,高压电缆200不仅受到电缆盘3的收卷力,还受到了主动轮6与从动轮7的推进力,使得高压电缆200在收卷过程中形成多点受力,受力分布均匀,避免高压电缆200在收卷过程中受到过大的张力,防止高压电缆200内部因应力过大而导致金属缆芯的损伤,甚至发生断裂的风险,有效保证了造成高压电缆200传输性能,提高了高压电缆200的使用寿命。

[0040] 在一些实施例中,本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置100包括第一滑座9和第二滑座10,第一滑座9和第二滑座10沿第一水平方向间隔设在移动座5上,第一滑座9和第二滑座10中的至少一者在第一水平方向上的位置可调。主动轮6和第二电机8均设在第一滑座9上,主动轮6可转动地与第一滑座9相连,从动轮7可转动地设在第二滑座10上。

[0041] 在移动座5上间隔设置第一滑座9和第二滑座10,至少一个滑座(第一滑座9或第二滑座10)在第一水平方向上的位置可调,第一滑座9或第二滑座10可以为主动轮6和从动轮7提供了稳定的支撑,使得主动轮6和从动轮7之间的间距大小调整稳定方便。

[0042] 在一些实施例中,主动轮6和从动轮7的数量均为多个,多个主动轮6沿第二水平方向间隔设在第一滑座9上,多个从动轮7沿第二水平方向间隔设在第二滑座10上,多个主动轮6与多个从动轮7一一对应配合。

[0043] 多个主动轮6和从动轮7的设置提供了更多的支撑点,这有助于进一步分散高压电缆200在收卷过程中产生的张力,从而降低高压电缆200受损的风险。由于多个主动轮6和从动轮7沿第二水平方向间隔设置,还能够更加均匀地引导高压电缆200向前移动,确保高压电缆200在电缆盘3上均匀收卷,避免了因局部过紧或过松而导致的高压电缆200损坏。

[0044] 可选地,第二电机8的输出轴上设有第一皮带轮11,每个主动轮6上均设有第二皮带轮12,第一皮带轮11与第二皮带轮12通过皮带13传动相连。第二电机8的输出轴转动带动第一皮带轮11转动,第一皮带轮11转动带动皮带13转动,皮带13带动第二皮带轮12转动,第二皮带轮12带动主动轮6转动。

[0045] 在一些实施例中,移动座5的顶端面上开设有第一滑槽14,第一滑槽14沿第一水平方向延伸。第一滑座9的底部具有第一滑动部23,第一滑动部23沿第一水平方向可滑动地与第一滑槽14相连,第一滑动部23上开设有沿第一水平方向延伸的第一螺纹通孔。第二滑座10的底部具有第二滑动部1623,第二滑动部1623沿第一水平方向可滑动地与第一滑槽14相连,第二滑动部1623上开设有沿第一水平方向延伸的第二螺纹通孔,第一螺纹通孔与第二螺纹通孔的螺纹旋向相反。移动座5上可转动地设有调节螺杆17,调节螺杆17沿第一水平方向延伸,调节螺杆17分别与第一螺纹通孔和第二螺纹通孔螺纹连接。

[0046] 如图3所示,由于第一螺纹通孔与第二螺纹通孔的螺纹旋向相反,当对第一滑座9和第二滑座10之间的间距大小进行调节时,通过旋拧调节螺杆17,可以调节第一滑动部16

和第二滑动部在左右方向上相互靠近或远离,进而第一滑动部16和第二滑动部带动第一滑座9和第二滑座10相互靠近或远离,使得第一滑座9和第二滑座10之间的间距大小调节效率高,调节简单方便。

[0047] 在一些实施例中,驱动组件包括第一支撑板18、第二支撑板19、往复丝杠20、第三电机21、滑杆22、滑块23和滑轮24。第一支撑板18和第二支撑板19在第一水平方向上间隔设在底板1上,往复丝杠20的两端分别可转动地与第一支撑板18和第二支撑板19相连,往复丝杠20沿第一水平方向延伸且位于电缆盘3和移动座5之间。第三电机21设在第一支撑板18上用于驱动往复丝杠20转动,滑杆22沿第一水平方向延伸且两端分别与第一支撑板18和第二支撑板19相连,滑杆22与往复丝杠20在第二水平方向上间隔布置。滑块23上具有第三螺纹通孔,第三螺纹通孔与往复丝杠20相连,滑块23沿第一水平方向可滑动地与滑杆22相连,滑块23与移动座5相连。滑轮24可转动地设在滑块23上,滑轮24的轴线平行于第一水平方向,高压电缆200绕过滑轮24后收卷在电缆盘3上,滑轮24用于带动高压电缆200在第一水平方向上移动。

[0048] 具体地,第三电机21转动驱动往复丝杠20转动,往复丝杠20转动驱动滑块23在第一水平方向上做往复移动,同时滑块23还带动移动座5在第一水平方向(左右方向)上做往复移动。高压电缆200通过滑轮24,并在滑轮24的作用在收卷在电缆盘3上,同时滑轮24还带动电缆在左右方向上做往复移动。因此,整个运动过程是连续的,通过电机的控制可以实现高压电缆200的匀速卷取或释放,滑块23和滑轮24的配合确保了电缆平稳地移动,而不会产生过多的拉力和磨损。

[0049] 在一些实施例中,本发明实施例的煤矿综采工作面高压电缆收卷装置100还包括第一限位套筒25和第二限位套筒26。第一限位套筒25和第二限位套筒26设在移动座5上且在第二水平方向位于输送通道的两侧,第二限位套筒26位于滑轮24和输送通道之间,第一限位套筒25和第二限位套筒26同轴设置且均沿第二水平方向延伸,第一限位套筒25和第二限位套筒26供高压电缆200通过。

[0050] 两个限位套筒设在移动座5上,且位于输送通道的两侧,它们同轴设置,即它们的轴线是相同的,并且都沿第二水平方向延伸。高压电缆200在收卷过程中通过两个限位套筒,同时两个限位套筒限制高压电缆200在其他方向上的移动,防止高压电缆200在收卷过程中偏离正确的轨迹,这样可以保护电缆免受损坏,并确保收卷过程的顺利进行。另外,还可以确保高压电缆200在通过两个限位套筒时保持稳定的位置,避免电缆在收卷过程中发生扭曲或损坏。

[0051] 在一些实施例中,第二限位套筒26的内壁上设有清洁件27,清洁件27沿第二限位套筒26的周向环绕一周设置,清洁件27为弹性件,弹性件能够在第二限位套筒26的径向上发生弹性形变。

[0052] 可以理解的是,在煤矿综采工作面,环境往往比较恶劣,存在大量的尘埃。通过在第二限位套筒26上设置输水管28,可以有效地向第二限位套筒26内输送水,对通过第二限位套筒26的高压电缆200进行清洁,同时水分可以减少电缆周围的静电积聚,降低高压电缆200损坏的风险。第二限位套筒26底部设有排污口,这有助于排除第二限位套筒26内的杂质和污物。

[0053] 在一些实施例中,移动座5上设有3D传感器29,3D传感器29位于第二限位套筒26和

输送通道之间,3D传感器29用于扫描高压电缆200的外表面,以获取高压电缆200的破损信息。3D传感器29通过控制器与第一电机4、第二电机8和第三电机21相连,当3D传感器29检测到高压电缆200的外表面发生破损信息,控制器控制第一电机4、第二电机8和第三电机21停止转动。

[0054] 如图5所述,3D传感器29的数量为两个,两个3D传感器29设在高压电缆200的两侧。通过在移动座5上设置3D传感器29,可以实时扫描高压电缆200的外表面,监测电缆的状况,及时发现电缆的破损情况,这些信息可以用于预防性维护,避免后期再利用时因为电缆破损导致的设备故障或安全事故。

[0055] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0056] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0057] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0059] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0060] 尽管已经示出和描述了上述实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域普通技术人员对上述实施例进行的变化、修改、替换和变型均在本发明的保护范围内。

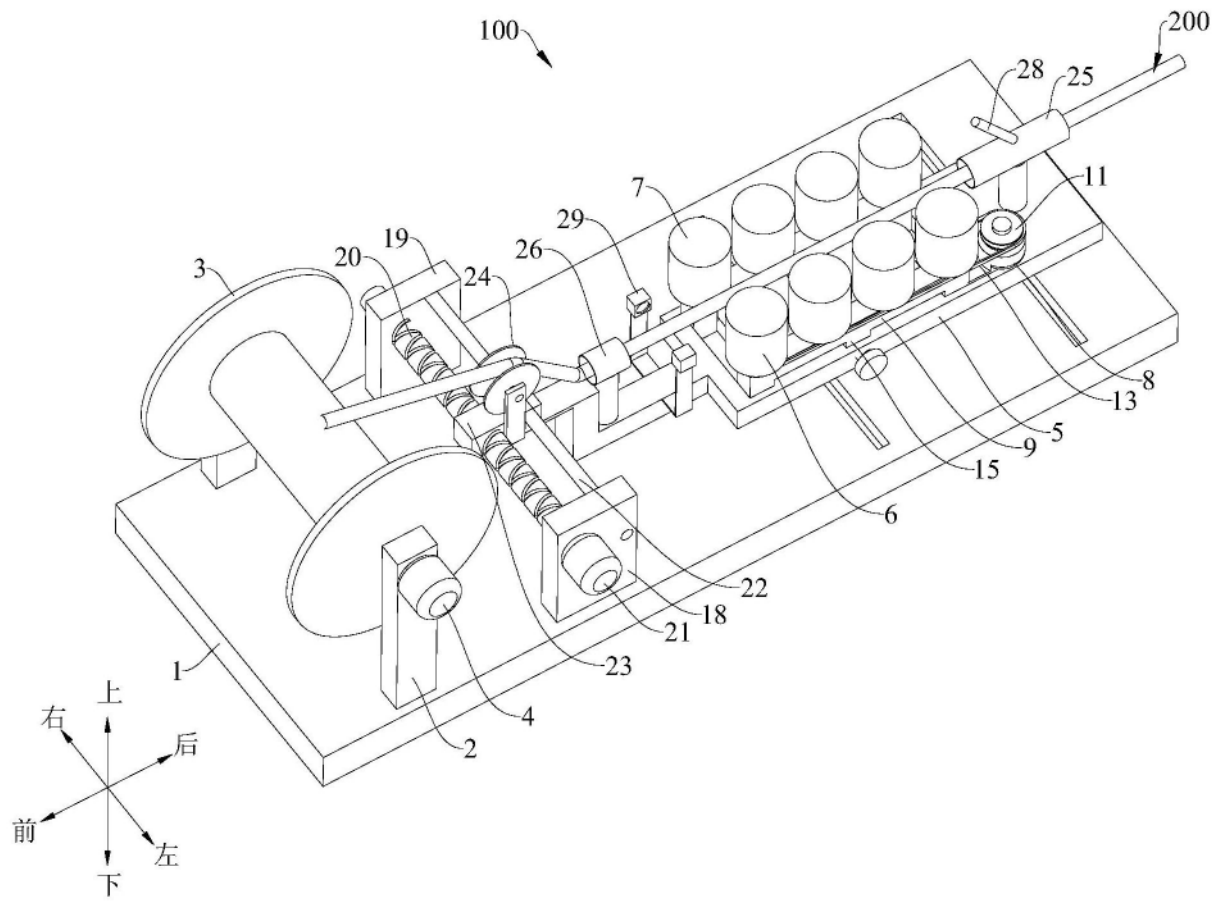


图1

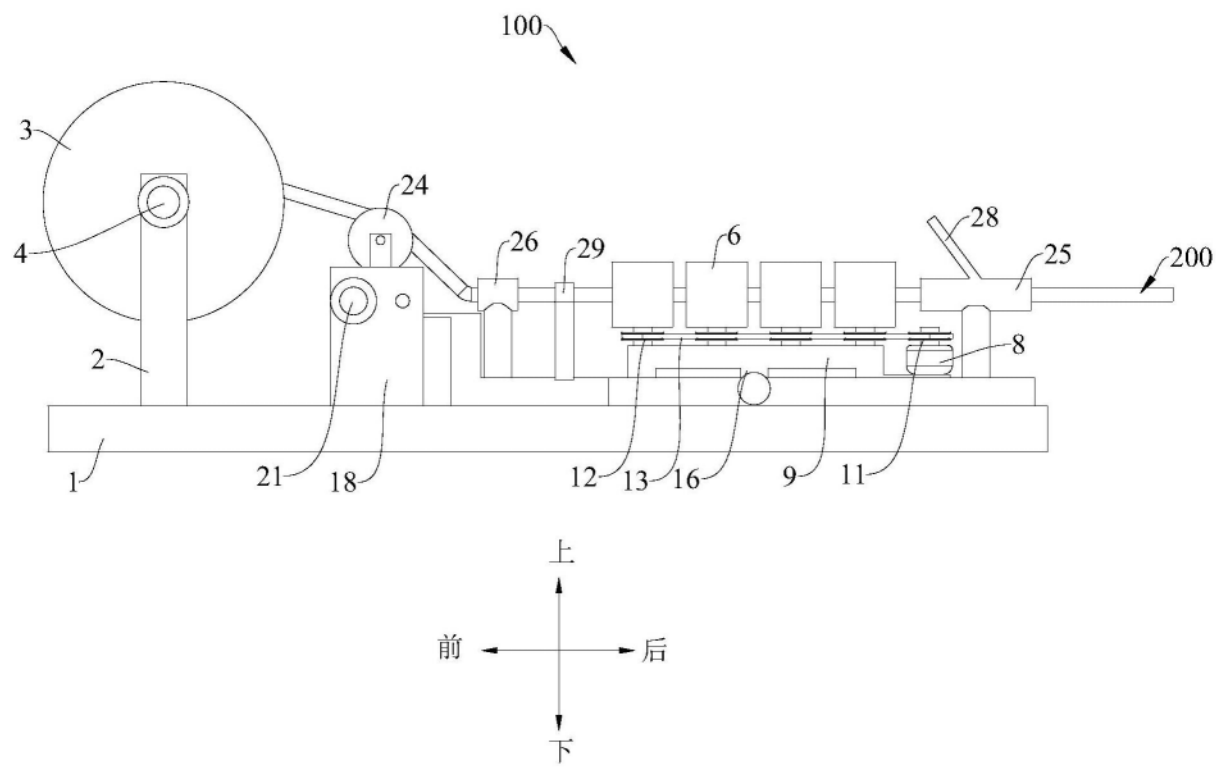


图2

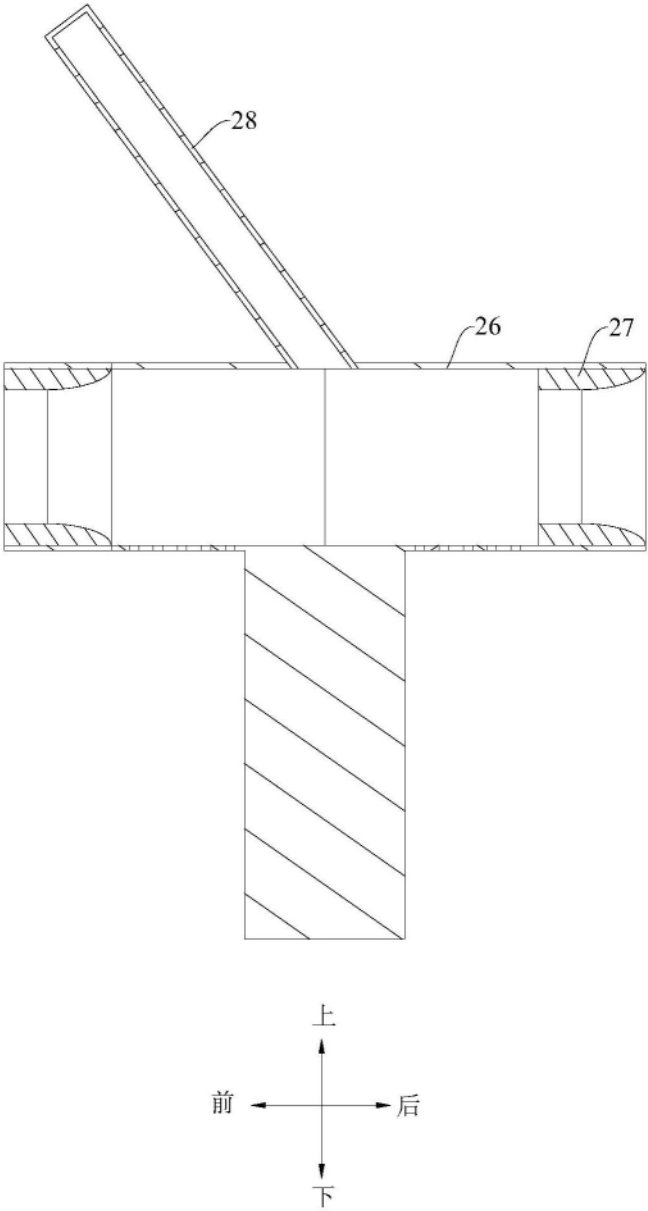


图4

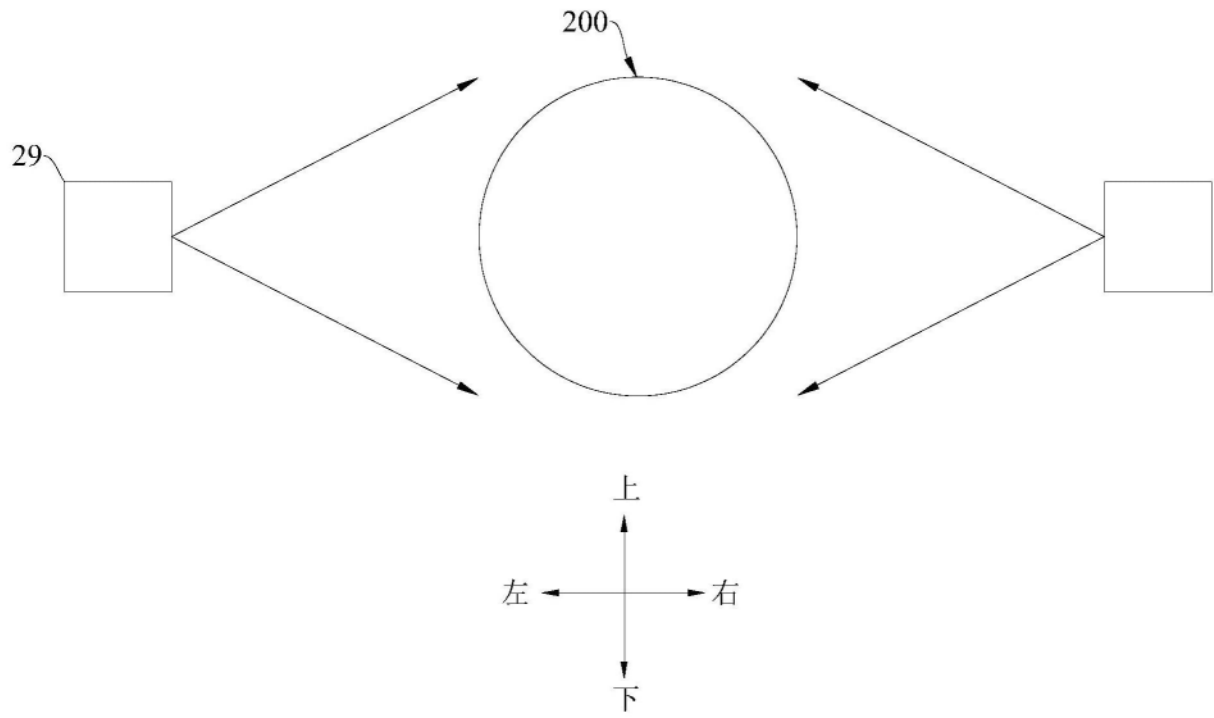


图5