(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114134270 A
(43)申请公布日 2022.03.04

(21)申请号 202111439276.6

(22)申请日 2021.11.30

(71)申请人 北京首钢股份有限公司
地址 100040 北京市石景山区石景山路

(72)发明人 邓振月 王仲民 陈文彬 薛理政 刘斌 康大鹏 陈刚 冯伟

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所 11302
代理人 郭士超

(51)Int.Cl.
C21B 7/12(2006.01)

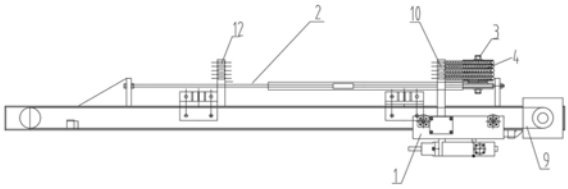
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种开口机的凿岩机油管运行装置及其工作方法

(57)摘要

本申请实施例公开了一种开口机的凿岩机油管运行装置及其工作方法，涉及高炉冶金设备技术领域，所述运行装置设置于开口机的大梁上，开口机小车与所述大梁滑动连接，开口机小车上固定有凿岩机；驱动模块用于驱动所述开口机小车在大梁上做往复运动；限位导轨沿所述开口机小车的移动方向固定在所述大梁上端；所述活动卷轮与所述限位导轨滑动连接，活动卷轮上固定有有滑轮组件；油管绕于活动卷轮，油管的一端与开口机小车连接，所述油管的另一端与所述大梁连接；所述钢丝绳的一端与所述开口机小车固定连接，所述钢丝绳的另一端绕过所述滑轮组件与所述大梁固定连接。采用动滑轮的传动原理，适应复杂的操作环境，以柔性传动的方式，实现可靠的传动效果。



CN 114134270 A

1.一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述运行装置设置于开口机的大梁上，包括：

开口机小车，所述开口机小车与所述大梁滑动连接，所述开口机小车上固定有凿岩机；

驱动组件，所述驱动模块用于驱动所述开口机小车在大梁上做往复运动；

限位导轨，所述限位导轨沿所述开口机小车的移动方向固定在所述大梁上端；

活动卷轮，所述活动卷轮与所述限位导轨滑动连接，所述活动卷轮上固定有有滑轮组件；

油管，所述油管绕于活动卷轮，所述油管的一端与开口机小车连接，所述油管的另一端与所述大梁连接；

钢丝绳，所述钢丝绳的一端与所述开口机小车固定连接，所述钢丝绳的另一端绕过所述滑轮组件与所述大梁固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述开口机小车往开凿的一侧运动时，所述开凿机小车、油管和活动卷轮之间形成第一动滑轮组，运动时，所述开凿机小车的与所述活动卷轮之间的传动速度比为2:1。

3.根据权利要求1所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述开口机小车往远离开凿的一侧退回时，所述开凿机小车、滑轮组件和钢丝绳之间形成第二动滑轮组，退回时，所述所述开凿机小车的与所述活动卷轮之间的传动速度比为2:1。

4.根据权利要求1所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述滑轮组件包括回城滑轮和导向杆，所述导向杆与所述大梁平行设置，所述导向杆的一端与活动卷轮固定连接，所述回城滑轮设置于所述导向杆的另一端。

5.根据权利要求1所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述驱动组件包括驱动电机和传送带，所述驱动电机与所述传送带的驱动轮连接，所述传送带与所述开口机小车连接。

6.根据权利要求1所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述开口机小车上设有第一油路块，所述大梁上固定有第二油路块，所述油管的一端与所述第一油路块连通，所述油管的另一端与所述第二油路块连通。

7.根据权利要求1所述一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述限位导轨包括支撑部和导轨部，所述支撑部固定于所述大梁上端，所述导轨部固定于所述支撑部上端。

8.根据权利要求7所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述导轨部下端设有辅助支撑块。

9.根据权利要求1所述的一种开口机的凿岩机油管运行装置，其特征在于，所述钢丝绳的长度小于所述油管的长度。

10.一种开口机的凿岩机油管运行装置的工作方法，其特征在于，包括以下步骤：

开凿时，开凿机小车往大梁需要开凿的一侧运动，所开凿机小车、油管和活动卷轮之间形成第一动滑轮组，开口机小车的运动速度是活动卷轮的2倍，开口机小车运动到大梁末端，通过凿岩机进行凿岩，油管持续给凿岩机供油；

退回时，开凿机往大梁远离开凿的一侧运动，开凿机小车、滑轮组件和钢丝绳之间形成第二动滑轮组，开凿机小车的运动速度是活动卷轮的2倍，开口机运动到大梁远离凿岩的一

端，并通过钢丝绳活动卷轮带回到初始位置；

重复开凿和退回的动作，即可持续完成开凿工作。

一种开口机的凿岩机油管运行装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及高炉冶金设备技术领域，尤其涉及一种开口机的凿岩机油管运行装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 全液压开口机的开口机凿岩机油管的运行装置为四连杆机构，通过三路角连接油管。三路角上的四连杆机构受空间影响较大，生产人员稍有操作不当易造成四连杆变形；同时，三路角在使用中经常出现串油现象，排查故障非常不方便，同时经常更换油管及三路角容易造成液压系统的二次污染，带来了很大的设备隐患。由于油管位于开口机大梁的外侧，出铁时铁渣将直接喷溅到油管上，同时开口机出铁作业时该油管正处于铁水主沟上面，长期受到高温烘烤油管上的石棉布一天就会被涮漏，铁渣继而喷溅到油管上造成油管泄漏。

[0003] 现有技术中还提供了一种采用链传动驱动的全液压开口机的凿岩机油管运行装置，但是在实际生产过程中，由于加工现场粉尘大，链传动中所使用的加工链轮，轴承，轴等部件，容易生锈，还存在掉链子的情况，当开口机小车链传动出现故障后，油管运行装置在液压马达带动下行走就会出现油管挤压损坏现象，可靠性差，严重影响开凿的工作效率。

[0004] 申请内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种开口机的凿岩机油管运行装置及其工作方法，以解决现有技术中存在的技术问题：解决现有技术中油管运行装置易损坏，可靠性差的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本申请采用如下技术方案：

[0007] 本申请实施例的第一方面提供了一种开口机的凿岩机油管运行装置，所述运行装置设置于开口机的大梁上，包括：开口机小车，所述开口机小车与所述大梁滑动连接，所述开口机小车上固定有凿岩机；驱动组件，所述驱动模块用于驱动所述开口机小车在大梁上做往复运动；限位导轨，所述限位导轨沿所述开口机小车的移动方向固定在所述大梁上端；活动卷轮，所述活动卷轮与所述限位导轨滑动连接，所述活动卷轮上固定有有滑轮组件；油管，所述油管绕于活动卷轮，所述油管的一端与开口机小车连接，所述油管的另一端与所述大梁连接；钢丝绳，所述钢丝绳的一端与所述开口机小车固定连接，所述钢丝绳的另一端绕过所述滑轮组件与所述大梁固定连接。

[0008] 在一些实施例中，所述开口机小车往开凿的一侧运动时，所述开凿机小车、油管和活动卷轮之间形成第一动滑轮组，运动时，所述开凿机小车的与所述活动卷轮之间的传动速度比为2:1。

[0009] 在一些实施例中，所述开口机小车往远离开凿的一侧退回时，所述开凿机小车、滑轮组件和钢丝绳之间形成第二动滑轮组，退回时，所述所述开凿机小车的与所述活动卷轮之间的传动速度比为2:1。

[0010] 在一些实施例中，所述滑轮组件包括回城滑轮和导向杆，所述导向杆与所述大梁平行设置，所述导向杆的一端与活动卷轮固定连接，所述回城滑轮设置于所述导向杆的另一端。

[0011] 在一些实施例中，所述驱动组件包括驱动电机和传送带，所述驱动电机与所述传送带的驱动轮连接，所述传送带与所述开口机小车连接。

[0012] 在一些实施例中，所述开口机小车上设有第一油路块，所述大梁上固定有第二油路块，所述油管的一端与所述第一油路块连通，所述油管的另一端与所述第二油路块连通。

[0013] 在一些实施例中，所述限位导轨包括支撑部和导轨部，所述支撑部固定于所述大梁上端，所述导轨部固定于所述支撑部上端。

[0014] 在一些实施例中，所述导轨部下端设有辅助支撑块。

[0015] 在一些实施例中，所述钢丝绳的长度小于所述油管的长度。

[0016] 本申请实施例的第二方面提供了一种开口机的凿岩机油管运行装置的工作方法，包括以下步骤：

[0017] 开凿时，开凿机小车往大梁需要开凿的一侧运动，所开凿机小车、油管和活动卷轮之间形成第一动滑轮组，开口机小车的运动速度是活动卷轮的2倍，开口机小车运动到大梁末端，通过凿岩机进行凿岩，油管持续给凿岩机供油；

[0018] 退回时，开凿机往大梁远离开凿的一侧运动，开凿机小车、滑轮组件和钢丝绳之间形成第二动滑轮组，开凿机小车的运动速度是活动卷轮的2倍，开口机运动到大梁远离凿岩的一端，并通过钢丝绳活动卷轮带回到初始位置；

[0019] 重复开凿和退回的动作，即可持续完成开凿工作。

[0020] 由上述技术方案可知，本申请至少具有如下优点和积极效果：

[0021] 本申请中的一种开口机的凿岩机油管运行装置，区别于传统的四连杆的结构形式，采用动滑轮的传动原理，适应复杂的操作环境，以柔性传动的方式，实现可靠的传动效果，本运行装置能够在此复杂环境中稳定运转，克服了传统的四连杆易损坏的问题。

[0022] 本申请中采用动滑轮的运动原理能有效保证开口机小车的移动速度为油管卷轮移动速度的两倍，从而保证油管始终处于稳定张紧状态，实现可靠的油管运行操作。

[0023] 本申请中活动卷轮及油管设置在开口机大梁上端，相对于传动凿岩机油管设置在大梁的侧面，可以有效的避免出铁时铁渣的喷溅，同时可以避免出铁时油管被主沟高温的烘烤，延长了油管使用寿命，降低了维护费用，减少了设备故障

[0024] 相对于链条传动的油管运行装置，本装置结构简单，不用加工链轮，轴承，轴等部件，避免了由于现场粉尘大，经常喷水，导致链条容易生锈，还会出现掉链子的情况，本装置也不会出现当开口机小车链传动出现故障后，油管运行装置在液压马达带动下行走就会出现油管挤压损坏的问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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。

[0026] 图1为根据实施例的一种开口机的凿岩机油管运行装置的侧视图；

[0027] 图2为根据实施例的一种开口机的凿岩机油管运行装置的俯视图；

[0028] 图3为根据实施例的一种开口机的凿岩机油管运行装置的局部示意图；

[0029] 附图标记说明如下：1、开口机小车；2、限位导轨；3、活动卷轮；4、油管；5、钢丝绳；6、回城滑轮；7、导向杆；8、驱动电机；9、传送带；10、第一油路块；12、第二油路块；13、支撑部；14、导轨部；15、辅助支撑块。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0031] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述，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申请的限制。

[0032] 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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0033] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“连通”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0034] 请参阅图1和图2。

[0035] 图1和图2是本申请一种开口机的凿岩机油管运行装置的机构示意图。如图所示，所述运行装置设置于开口机的大梁上，包括：开口机小车1、驱动组件、活动卷轮3、油管4和钢丝绳5。

[0036] 所述开口机小车1与所述大梁下端滑动连接，所述开口机小车1下端固定有凿岩机；所述凿岩机用于凿岩工作，所述驱动模块用于驱动所述开口机小车1在大梁上做往复运动；

[0037] 所述限位导轨2沿所述开口机小车1的移动方向固定在所述大梁上；所述活动卷轮3与所述限位导轨2滑动连接，所述活动卷轮3上固定有有滑轮组件；所述油管4绕于活动卷轮3，保持稳定的张力。活动卷轮3及油管4设置在开口机大梁上端，相对于传动凿岩机油管4设置在大梁的侧面，可以有效的避免出铁时铁渣的喷溅，同时可以避免出铁时油管4被主沟高温的烘烤，延长了油管4使用寿命，降低了维护费用，减少了设备故障。

[0038] 所述钢丝绳5的一端与所述开口机小车1固定连接，所述钢丝绳5的另一端绕过所述滑轮组件与所述大梁固定连接。在具体实施过程中，所述钢丝绳5采用6mm～10mm，其中采用8mm的钢丝绳5效果最佳。

[0039] 在本实施例中，所述开口机小车1往开凿的一侧运动时，所述开凿机小车、油管4和活动卷轮3之间形成第一动滑轮组，运动时，所述开凿机小车的与所述活动卷轮3之间的传

动速度比为2:1；

[0040] 所述开口机小车1往远离开凿的一侧退回时，所述开凿机小车、滑轮组件和钢丝绳5之间形成第二动滑轮组，退回时，所述所述开凿机小车的与所述活动卷轮3之间的传动速度比为2:1。采用动滑轮的运动原理能有效保证开口机小车1的移动速度为油管4卷轮移动速度的两倍，从而保证油管4始终处于稳定张紧状态，实现可靠的油管4运行操作。

[0041] 在本实施例中，所述滑轮组件包括回城滑轮6和导向杆7，所述导向杆7与所述大梁平行设置，所述导向杆7的一端与活动卷轮3固定连接，所述回城滑轮6设置于所述导向杆7的另一端。退回时，通过开凿机小车拉动所述钢丝绳5，再通过钢丝绳5驱动回城滑轮6，从而带动所述活动卷轮3往回运动。

[0042] 在本实施例中，所述驱动组件包括驱动电机8和传送带9，所述驱动电机8与所述传送带9的驱动轮连接，所述传送带9与所述开口机小车1连接。通过所述传送带9带动所述开口机小车1在大梁上做往复运动。

[0043] 在本实施例中，所述开口机小车1上设有第一油路块10，所述大梁上固定有第二油路块12，所述油管4的一端与所述第一油路块10连通，所述油管4的另一端与所述第二油路块12连通。从而实现一对一的油路连接结构，避免传统三路角导致的串油缺陷。

[0044] 请参阅图3。

[0045] 在本实施例中，所述限位导轨2包括支撑部13和导轨部14，所述支撑部13固定于所述大梁上端，所述导轨部14固定于所述支撑部13上端。

[0046] 在本实施例中，所述导轨部14下端设有辅助支撑块15。用于对导轨进行辅助支撑。

[0047] 在本实施例中，所述钢丝绳5的长度小于所述油管4的长度。防止所述活动卷轮过载时对油管带来的损坏。

[0048] 在本实施例中还提供了一种开口机的凿岩机油管4运行装置的工作方法，包括以下步骤：

[0049] 开凿时，开凿机小车往大梁需要开凿的一侧运动，所开凿机小车、油管4和活动卷轮3之间形成第一动滑轮组，开口机小车1的运动速度是活动卷轮3的2倍，开口机小车1运动到大梁末端，通过凿岩机进行凿岩，油管4持续给凿岩机供油；

[0050] 退回时，开凿机往大梁远离开凿的一侧运动，开凿机小车、滑轮组件和钢丝绳5之间形成第二动滑轮组，开凿机小车的运动速度是活动卷轮3的2倍，开口机运动到大梁远离凿岩的一端，并通过钢丝绳5活动卷轮3带回到初始位置；

[0051] 重复开凿和退回的动作，即可持续完成开凿工作。

[0052] 由上述技术方案可知，本申请至少具有如下优点和积极效果：

[0053] 本申请中的一种开口机的凿岩机油管运行装置，区别于传统的四连杆的结构形式，采用动滑轮的传动原理，适应复杂的操作环境，以柔性传动的方式，实现可靠的传动效果，本运行装置能够在此复杂环境中稳定运转，克服了传统的四连杆易损坏的问题。

[0054] 相对于链条传动的油管运行装置，本装置结构简单，不用加工链轮，轴承，轴等部件，避免了由于现场粉尘大，经常喷水，导致链条容易生锈，还会出现掉链子的情况，本装置也不会出现当开口机小车链传动出现故障后，油管运行装置在液压马达带动下行走就会出现油管挤压损坏的问题。

[0055] 在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多

个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 以上仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

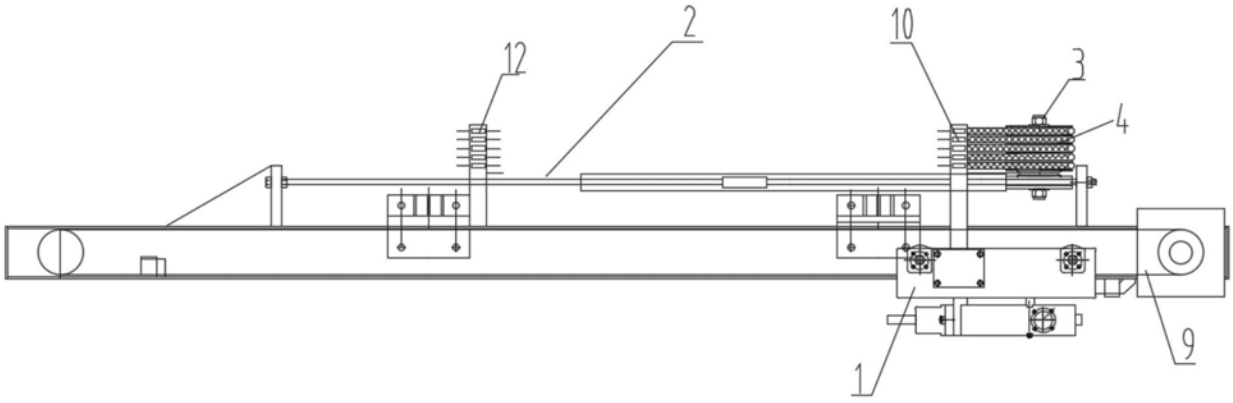


图1

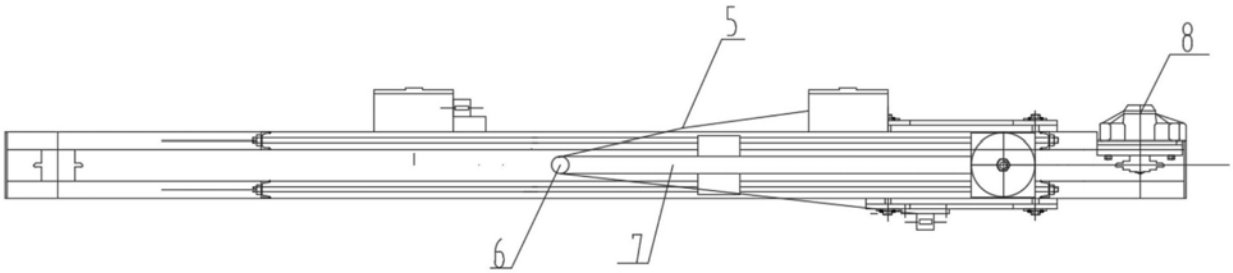


图2

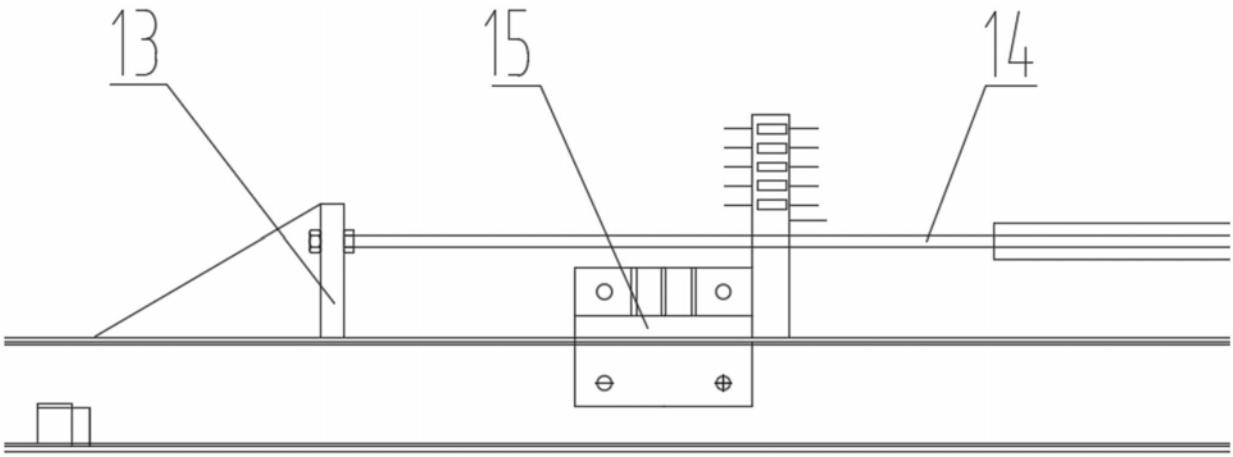


图3