(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114275619 B
(45)授权公告日 2023.11.21

(21)申请号 202111561314.5
(22)申请日 2021.12.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114275619 A
(43)申请公布日 2022.04.05
(73)专利权人 铜陵有色金属集团股份有限公司
金威铜业分公司
地址 244000 安徽省铜陵市经济开发区翠湖二路
专利权人 铜陵有色金属集团股份有限公司
(72)发明人 俞显平
(74)专利代理机构 铜陵市天成专利事务所(普通合伙) 34105
专利代理师 范智强
(51)Int.Cl.
B65H 54/28(2006.01)
B65H 75/44(2006.01)
B65H 57/06(2006.01)
B21C 47/02(2006.01)
B21C 47/16(2006.01)
(56)对比文件
CN 103950777 A,2014.07.30
CN 106829584 A,2017.06.13
CN 109704157 A,2019.05.03
CN 205471817 U,2016.08.17
CN 207243058 U,2018.04.17
CN 207943611 U,2018.10.09
CN 214398915 U,2021.10.15
KR 101312911 B1,2013.09.30
审查员 张磊

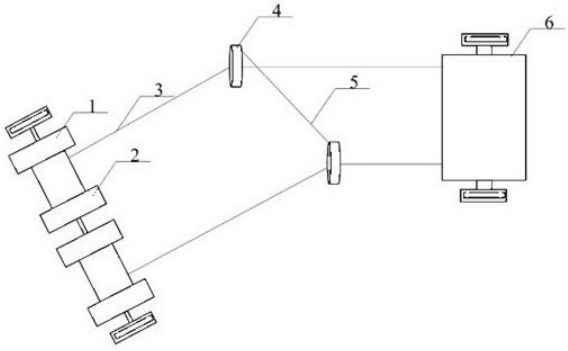
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于消除铜带卷层间擦伤的新型衬绳装置,涉及铜带卷表面质量防护技术领域。针对目前行业使用衬纸技术存在的瓶颈问题,本发明创新性提出以衬绳子代替衬纸。通过对目前衬纸装置的改造以及收绳装置的设计,达到了将绳子衬到铜带表面及绳子回收再利用的目的。该衬绳技术具体包括衬绳过程和收绳过程两部分:利用绕绳盘回收的衬绳置于原衬纸芯轴上,绳子一端拉出,通过导引环和布线杆,稳定的布置在铜带表面两侧,衬绳过程结束时通过电动修枝剪将衬绳剪断;在下道工序开卷阶段,利用设计的收绳装置将衬绳随着开卷过程进行不断收到绕绳盘上。



CN 114275619 B

1.一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,包括可涨缩的气动轴(14)、绕绳盘(2)、衬绳(3)、导引环(4)、气动马达(7)、联轴器(8)、同步带(9)、同步带轮(10)、卡盘(11)、机架(12)及往复丝杆(13),所述绕绳盘(2)的中心孔内设有可气动芯轴(1),卷取机的底板下部焊接有布线杆(5),其特征在于,所述机架(12)通过地脚螺丝固定在地面上,所述绕绳盘(2)与可涨缩的气动轴(14)之间紧密配合,所述可涨缩的气动轴(14)的两端与卡盘(11)连接,所述卡盘(11)通过螺栓被固定在机架(12)上端,所述绕绳盘(2)通过可涨缩的气动轴(14)以及卡盘(11)固定在机架(12)上,所述气动马达(7)设置在机架(12)上,所述气动马达(7)与可涨缩的气动轴(14)处于同一高度,所述气动马达(7)通过转轴与联轴器(8)与卡盘(11)相连接,所述同步带(9)一端设置在气动马达(7)连接的转轴上,所述同步带(9)远离转轴的一端通过同步带轮(10)连接在往复丝杆(13)的一端,所述机架(12)、绕绳盘(2)、可涨缩的气动轴(14)、气动马达(7)、联轴器(8)、同步带(9)、同步带轮(10)、卡盘(11)以及往复丝杆(13)组成收绳装置。

2.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述气动芯轴(1)直径10mm,长度1800mm。

3.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述绕绳盘(2)长600mm,所述绕绳盘(2)的数量为2个,两个所述绕绳盘(2)之间的距离为400mm。

4.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述衬绳(3)的材质为尼龙绳,直径为6mm,所述衬绳(3)缠绕在绕绳盘(2)上,所述衬绳(3)另一端连接在铜带卷上,所述衬绳(3)的数量为2根,两根衬绳(3)等间距设置在料卷(6)的层间。

5.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述导引环(4)直径20mm,所述导引环(4)的数量为2个,两个所述导引环(4)通过焊接分布在布线杆(5)两端,两个所述导引环(4)相距800mm。

6.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述布线杆(5)直径30mm,长度1200mm,横向放置,所述布线杆(5)横向设置,所述布线杆(5)焊接在卷取机的底板下部,距地面1000mm。

7.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述卡盘(11)直径40mm,所述卡盘(11)的数量4个,所述卡盘(11)通过卡盘(11)以及螺栓固定在机架(12)上端。

8.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述往复丝杆(13)长880mm,行程长度420mm,所述往复丝杆(13)上设置有绳环。

9.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述机架(12)长1800mm,宽440mm,高370mm。

10.根据权利要求1所述的一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置,其特征在于:所述可涨缩的气动轴(14)直径10mm,所述可涨缩的气动轴(14)的数量为2根。

一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铜带卷表面质量防护技术领域，尤其涉及一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置。

背景技术

[0002] 出于节省空间和方便运输的需要，在铜板带生产过程中会将铜带进行卷曲，但卷取的铜带表面会相互接触摩擦，从而在较软的铜带表面留有划痕，严重影响铜带表面质量。为避免铜带表面的相互擦伤，目前国内外普遍的做法是在两层铜带之间进行衬纸，以缓冲摩擦，但使用衬纸来缓冲摩擦存在较大的不足之处：

[0003] 衬纸容易破损或断裂，尤其是潮湿后，容易拉断，造成其他工序衬入和取出不便，增加工人的劳动强度；

[0004] 潮湿或破损的纸片会粘在铜带表面，在轧制工序会压入到铜带内，严重影响产品质量，且碎纸屑混入轧制乳液中还会堵塞滤芯；

[0005] 衬纸使用量大，不易回收，浪费严重，成本高昂。

[0006] 基于以上衬纸的缺点，本发明提出一种新的用于消除铜带卷层间擦伤的工艺技术。

发明内容

[0007] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，提出了一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置，通过改衬纸为衬绳，有效解决了在实际生产中使用衬纸造成的产品质量缺陷、操作不便、成本高昂及不易回收等问题。为了实现上述目的。

[0008] 本发明采用了如下技术方案：一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置，包括可涨缩的气动轴、绕绳盘、衬绳、导引环、气动马达、联轴器、同步带、同步带轮、卡盘、机架及往复丝杆，所述可气动芯轴插入绕绳盘的中心孔内，所述布线杆焊接在卷取机的底板下部，所述机架通过地脚螺丝固定在地面上，所述绕绳盘与可涨缩的气动轴之间紧密配合，所述可涨缩的气动轴的两端与卡盘连接，所述卡盘通过螺栓被固定在机架上端，所述绕绳盘通过可涨缩的气动轴以及卡盘固定在机架上，所述气动马达设置在机架上，所述气动马达与可涨缩的气动轴处于同一高度，所述气动马达通过转轴与联轴器与卡盘相连接，所述同步带一端设置在气动马达连接的转轴上，所述同步带远离转轴的一端通过同步带轮连接在往复丝杆的一端，所述机架、绕绳盘、可涨缩的气动轴、气动马达、联轴器、同步带、同步带轮、卡盘以及往复丝杆组成收绳装置。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是：本发明通过改衬纸为衬绳解决了在实际生产中使用衬纸造成的产品质量缺陷、操作不便、成本高昂及不易回收等问题，在本发明中，将利用绕绳盘回收的衬绳置于原衬纸芯轴上，绳子一端拉出，通过导引环和布线杆，稳定的布置在铜带表面两侧，衬绳过程结束时通过电动修枝剪将衬绳剪断；在下道工序开卷阶段，利用收绳装置将衬绳随着开卷过程进行不断收到绕绳盘上，在此过程中，通过液压马达使收

绳装置收绳子速度能够与粗轧机开卷速度始终保持同步，从而达到稳定回收衬绳的目的。

[0010] 作为一种优选的实施方式，所述气动芯轴直径10mm，长度1800mm。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是：气动芯轴通过充气与放气的动作快速固定或拆卸绕绳盘，且可通过安全卡盘简单快速的固定在支架上。

[0012] 作为一种优选的实施方式，所述绕绳盘长600mm，所述绕绳盘的数量为2个，两个所述绕绳盘之间的距离为400mm。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是：绕绳盘为柱形筒状结构，在其两端设有圆盘状档线盘，绕绳盘由可涨缩的气动轴固定，二者之间不发生相对运动。

[0014] 作为一种优选的实施方式，所述衬绳的材质为尼龙绳，直径为6mm，所述衬绳缠绕在绕绳盘上，所述衬绳另一端连接在铜带卷上，所述衬绳的数量为2根。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是：衬绳采用两根，材料规格一致，两根衬绳等间距地衬在铜料卷的层间，有效避免了层间相互摩擦，且绳子没有碎屑脱落，不易损坏，可以重复使用。

[0016] 作为一种优选的实施方式，所述导引环直径20mm，所述导引环的数量为2个，两个所述导引环通过焊接分布在布线杆两端，两个所述导引环相距800mm。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是：衬绳通过布线杆且穿过导引环连接到铜带表面，在此过程中衬绳方向被固定，不会发生偏移。

[0018] 作为一种优选的实施方式，所述布线杆直径30mm，长度1200mm，横向放置，所述布线杆横向设置，所述布线杆焊接在卷取机的底板下部，距地面1000mm。

[0019] 作为一种优选的实施方式，所述卡盘直径40mm，所述卡盘的数量4个，所述卡盘通过卡盘以及螺栓固定在机架上端。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果是：卡盘通过轴承座安装在机架上，用于固定可涨缩的气动轴，安装拆卸简单方便。

[0021] 作为一种优选的实施方式，所述往复丝杆长880mm，行程长度420mm，所述往复丝杆上设置有绳环。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是：往复丝杆设置有绳环，用于控制绳子的方向，往复丝杆右端设置同步带轮，在同步带的作用下可实现往复丝杆与绕绳盘同步运动，使绳子均匀有序的回收至绕绳盘上。

[0023] 作为一种优选的实施方式，所述机架12长1800mm，宽440mm，高370mm。

[0024] 作为一种优选的实施方式，所述可涨缩的气动轴直径10mm，所述可涨缩的气动轴的数量为2根。

[0025] 采用上述进一步方案的有益效果是：可涨缩的气动轴插入绕绳盘的中心孔内，随后对可涨缩的气动轴进行高压充气后，轴表面凸起，从而顶住轴外面的绕绳盘，达到紧密配合的目的。

[0026] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果在于，

[0027] 本发明通过改衬纸为衬绳解决了在实际生产中使用衬纸造成的产品质量缺陷、操作不便、成本高昂及不易回收等问题，在本发明中，将利用绕绳盘回收的衬绳置于原衬纸芯轴上，绳子一端拉出，通过导引环和布线杆，稳定的布置在铜带表面两侧，衬绳过程结束时通过电动修枝剪将衬绳剪断；在下道工序开卷阶段，利用收绳装置将衬绳随着开卷过程进

行不断收到绕绳盘上，在此过程中，通过液压马达使收绳装置收绳子速度能够与粗轧机开卷速度始终保持同步，从而达到衬绳回收的目的。

[0028] 本发明提出的衬纸改衬绳技术的优势是在消除铜带卷层间摩擦，从而实现铜带高表面质量的目的。衬绳与铜带接触面积小，且直径远大于衬纸厚度，使铜带表面之间分离距离大，表面绝大部分区域只与空气接触，表面摩擦划伤率极大降低。同时衬纸两端对接困难，而绳子头尾易于对接，具有再利用的优势。

附图说明

[0029] 图1为本发明提出的衬绳过程实现图；

[0030] 图2为本发明提出的衬绳回收装置图。

[0031] 图例说明：

[0032] 1、气动芯轴；2、绕绳盘；3、衬绳；4、导引环；5、布线杆；6、料卷；7、气动马达；8、联轴器；9、同步带；10、同步带轮；11、卡盘；12、机架；13、往复丝杆；14、可涨缩的气动轴。

具体实施方式

[0033] 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。

实施例

[0034] 如图1-2所示，本发明提供一种技术方案：一种用于消除铜带卷层间擦伤的衬绳装置，以衬绳子代替衬纸，具体包括衬绳过程和收绳过程两部分，衬绳过程实现方法是对原有设备上的衬纸装置进行改造，可气动芯轴1插入绕绳盘2的中心孔内，对气动芯轴1进行高压充气后，轴表面突起，从而顶住轴外面的绕绳盘2，达到紧密配合的目的，气动芯轴1通过轴承和轴承座安装在原衬纸机构放置部位，导引环4通过焊接分布在布线杆5两端，布线杆5焊接在卷取机的底板下部，横向设置，衬绳一端拉出，通过导引环和布线杆，稳定的布置在料卷6表面两侧，卷取机卷曲过程中通过衬绳3拉动绕绳盘2转动，使衬绳稳定有序衬在料卷6表面；为了达到回收绳子的目的，设计了一套收绳装置，机架12通过地脚螺丝固定在地面上，绕绳盘2与可涨缩的气动轴14之间紧密配合，在运动过程中不发生相对运动，可涨缩的气动轴14插入绕绳盘2的中心孔内，可涨缩的气动轴14的两端与卡盘11连接，卡盘11通过螺栓被固定在机架12上端，绕绳盘2通过可涨缩的气动轴14以及卡盘11固定在机架12上，气动马达7设置在机架12上，气动马达7与可涨缩的气动轴14处于同一高度，气动马达7通过转轴与联轴器8与卡盘11相连接，气动马达7通过转轴与联轴器8与卡盘11相连接，从而带动绕绳盘2转动，同步带9一端设置在气动马达7连接的转轴上，同步带9远离转轴的一端通过同步带轮10连接在往复丝杆13的一端，气动马达7带动绕绳盘2转动时，同步带9将带动往复丝杆13实现与绕绳盘2同步运动，机架12、绕绳盘2、可涨缩的气动轴14、气动马达7、联轴器8、同步带9、同步带轮10、卡盘11以及往复丝杆13组成收绳装置，本发明通过改衬纸为衬绳3解决了由于衬纸容易破损或拉断，从而造成其他工序衬入和取出不便、潮湿或破损的纸片会粘

在铜带表面，在轧制工序会压入到铜带内，严重影响产品质量，且碎纸屑混入轧制乳液中还会堵塞滤芯、衬纸使用量大，不易回收，浪费严重等问题，本发明中，利用绕绳盘2回收衬绳3，通过导引环4和布线杆5，将衬绳3稳定的布置在铜带表面两侧，衬绳过程结束时通过电动修枝剪将衬绳3剪断；在下道工序开卷阶段，利用收绳装置将衬绳3随着开卷过程进行不断收到绕绳盘2上，在此过程中，通过液压马达使收绳装置收绳子速度能够与粗轧机开卷速度始终保持同步，从而达到衬绳3回收的目的。

[0035] 其中，气动芯轴1直径10mm，长度1800mm，气动芯轴1通过充气与放气的动作快速固定或拆卸绕绳盘2。

[0036] 其中，绕绳盘2长600mm，绕绳盘2的数量为2个，两个绕绳盘之间的距离为400mm，绕绳盘2为柱形筒状结构，在其两端设有圆盘状档线盘。

[0037] 其中，衬绳3的材质为尼龙绳，直径为6mm，数量2根，两根衬绳3等间距地衬在料卷6的层间，有效避免了层间相互摩擦，且绳子没有碎屑脱落，不易损坏，可以重复使用。

[0038] 其中，导引环4直径20mm，导引环4的数量为2个，两个导引环4通过焊接分布在布线杆5两端，两个导引环4相距800mm。

[0039] 其中，布线杆5直径30mm，长度1200mm，横向放置，布线杆5横向设置，布线杆5焊接在卷取机的底板下部，距地面1000mm，其中，卡盘11直径40mm，卡盘11的数量4个，卡盘11通过轴承座安装在机架12上，用于固定可涨缩的气动轴14，安装拆卸简单方便。

[0040] 其中，往复丝杆13长880mm，行程长度420mm，往复丝杆13上设置有绳环，用于控制绳子的方向。往复丝杆13右端设置同步带轮10，在同步带9的作用下可实现往复丝杆13与绕绳盘2同步运动，使绳子均有有序的回收至绕绳盘2上。

[0041] 其中，机架12长1800mm，宽440mm，高370mm。

[0042] 其中，可涨缩的气动轴14直径10mm，可涨缩的气动轴14的数量为2根。

[0043] 工作原理：

[0044] 如图1-2所示，本发明工作过程分为两部分，衬绳过程和收绳过程，具体如下：

[0045] 衬绳过程：铜带在卷取机上提前转动一周，然后将两个绕绳盘2固定在气动芯轴1上，绕绳盘2与气动芯轴1之间不发生相对滑动，随之从两个绕绳盘2上拉出衬绳3，衬绳3通过导引环4和布线杆5分别粘到铜带表面的两端。而后铜带在卷取机上继续卷曲过程中会逐渐拉紧衬绳3，从而带动绕绳盘2及气动芯轴1同步转动，在此过程中绳子稳定的衬在铜带卷层间。

[0046] 收绳过程：带有衬绳3的铜带卷在下一道工序开卷前，将收绳装置置于开卷机的前面，首先将铜带卷稍微开卷，然后将两根衬绳3的绳头拉出，穿过收绳装置中的往复丝杆13上的绳环粘在绕绳盘2上，随后铜带开卷，此时收绳装置上的气动马达7开始工作，带动绕绳盘2转动，绕绳盘2的转动速度与开卷机开卷速度一致，在通过往复丝杆13的导向作用下，将绳子均匀地穿到绕绳盘2上，实现回收。

[0047] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其他形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型、等同变化的等效实施例应用于其他领域，但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

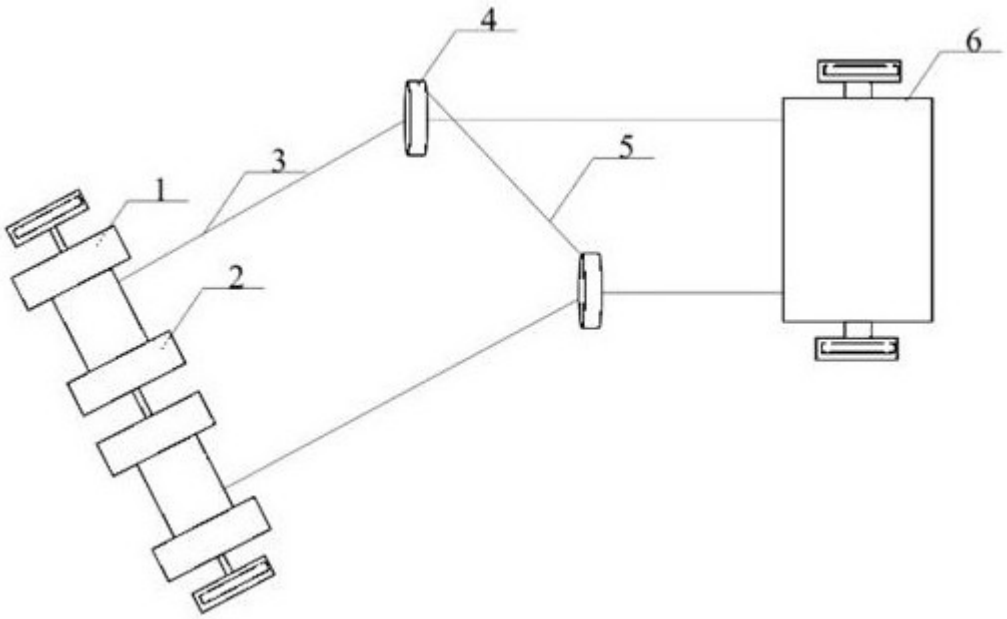


图1

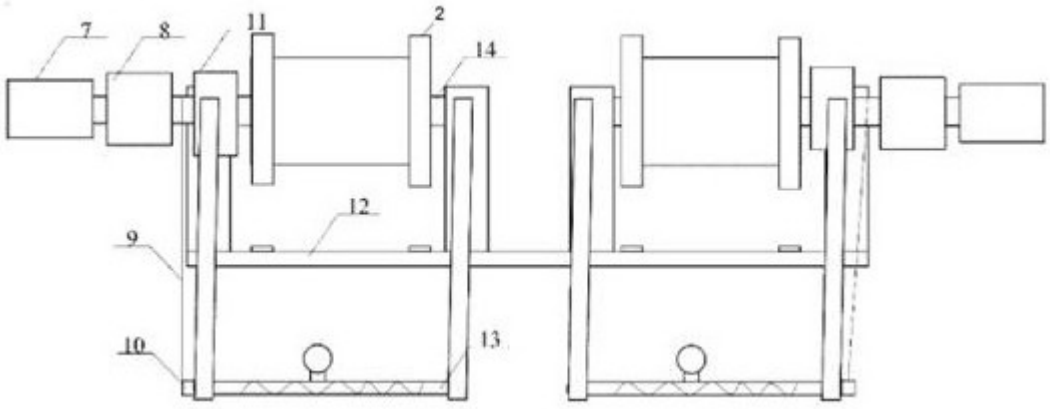


图2