(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206591183 U
(45)授权公告日 2017.10.27

(21)申请号 201621277403.1

(22)申请日 2016.11.25

(73)专利权人 武汉玖科机电设备有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道58号关南福星医药园3栋9层3室

(72)发明人 吴会成 周圣丰 余世洋

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548
代理人 李静

(51)Int.Cl.
C23C 24/10(2006.01)

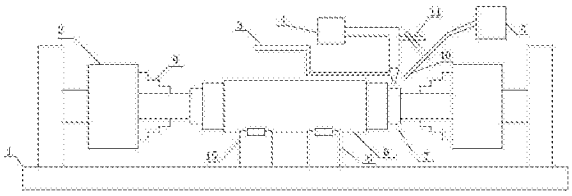
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，包括数控机床、导气管、激光器和送粉器，所述导气管的入气口与保护气体气源相连，导气管出气口和激光工作头中的通气道相连接，激光器的工作头垂直于待修复的五机工作辊辊面；所述旋转工作台有两个并对称固定在数控机床上；本装置通过高功率激光器和数控机床的结合，大大提高了修复效率，使得五机工作辊的辊颈能够及时的修复完成，提高了经济效益；中心托架安装方便，可以实现对助卷辊轴向的准确定位，提高助卷辊旋转时的同轴度，同时对五机工作辊起到支撑作用；装置结构简单，通过对系统的控制实现了对五机工作辊辊颈修复的自动化，减少了劳动力。



CN 206591183 U

1.一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，包括数控机床、导气管、激光器和送粉器，所述导气管的入气口与保护气体气源相连，导气管出气口和激光工作头中的通气道相连接，激光器的工作头垂直于待修复的五机工作辊辊面；所述旋转工作台有两个并对称固定在数控机床上，在旋转工作台上安装有三爪卡盘，三爪卡盘的作用是夹持待修复的五机工作辊两端的辊颈；在数控机床上设置有第一开式中心托架和第二开式中心托架，第一开式中心托架和第二开式中心托架安装在待修复五机工作辊的中间位置；所述第一开式中心托架和第二开式中心托架结构相同，包括托架基座和安装在托架基座上的一对支撑架；托架基座安装在数控机床上，一对支撑架对称安装在托架基座顶部的V型槽里；每个支撑架顶部安装有滚轮。

2.根据权利要求1所述的一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，其特征在于，所述自动送粉器的粉末喷嘴与待修复的五机工作辊辊面呈45度方向。

3.根据权利要求1所述的一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，其特征在于，所述激光器的加工头上固定有用以夹持粉末喷嘴的夹具。

一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及五机工作辊辊颈修复技术领域，具体是一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置。

背景技术

[0002] 板带钢生产规模大、产量高，是钢铁工业中发展最为迅速、各种新技术应用最为广泛的一个领域；它的工艺水平、自动化程度、产品规格与质量代表了一个国家钢铁工业的水平；

[0003] 改革开放以来，我国国民经济发展迅速，取得了令人瞩目的成就，在国民经济高速增长的推动下，钢铁工业也走上了其发展的快车道；从生产情况来看，炼出的钢约80％都要轧成钢材，而所轧成钢材的65％要轧成板带钢；冷轧薄板、带钢产品具有表面质量好、尺寸精度高和良好的机械、工艺性能等优点，被广泛应用在航空技术、人造卫星、火箭、导弹、电子、汽车、化工、家用电器、高速飞行、造船、建筑、石油、食品以及民用小五金等国民经济各部门，可以说是国民经济的一个必不可少的支柱；对于稳定国家的经济，促进社会经济生产发展起着不可替代的作用，钢铁业的发展关系到国家经济的发展；

[0004] 因此，对于轧机性能的好坏，直接关系到冷轧薄板、带钢产品的产量和质量；在轧机的各主要部件中，工作辊的辊颈与轴承因润滑不良，润滑油里带铁屑、沙粒等杂质或因制造质量不高，热处理达不到要求，或轴受外力撞击等造成轴颈磨损，严重时甚至造成轴颈折断；

[0005] 辊颈磨损容易造成设备带伤运行，造成生产效率低、加速设备老化、影响产品质量等一系列危害，严重时会造成设备被迫停机或者整条生产线的停机，造成生产时间的损耗，延误交货日期，甚至造成严重的安全生产事故，个别行业的设备因辊颈磨损，生产被迫停机检修甚至出现过整条生产线全部报废的事故，企业一夜之间被迫破产；

[0006] 辊颈磨损传统的解决方法主要有堆焊、镶嵌轴套、打麻点或者直接报废更新等，这些方法都不能很好的解决轴颈磨损问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0009] 一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，包括数控机床、导气管、激光器和自动送粉器，所述导气管的入气口与保护气体气源相连，导气管出气口和激光工作头中的通气道相连接，激光器的工作头垂直于待修复的五机工作辊辊面；所述旋转工作台有两个并对称固定在数控机床上，在旋转工作台上安装有三爪卡盘，三爪卡盘的作用是夹持待修复的五机工作辊两端的辊颈；在数控机床上设置有第一开式中心托架和第二开式中心托架，第一开式中心托架和第二开式中心托架安装在待修复五机工作辊的中间位置；所述第一开式

中心托架和第二开式中心托架结构相同，包括托架基座和安装在托架基座上的一对支撑架；托架基座安装在数控机床上，一对支撑架对称安装在托架基座顶部的V型槽里；每个支撑架顶部安装有滚轮。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案：所述自动送粉器的粉末喷嘴与待修复的五机工作辊辊面呈45度方向。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案：所述激光器的加工头上固定有用以夹持粉末喷嘴的夹具。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0013] 1)、本装置通过高功率激光器和数控机床的结合，大大提高了修复效率，使得五机工作辊的辊颈能够及时的修复完成，提高了经济效益；

[0014] 2)、本实用新型中的中心托架安装方便，可以实现对助卷辊轴向的准确定位，提高助卷辊旋转时的同轴度，同时对五机工作辊起到支撑作用；

[0015] 3)、本实用新型装置结构简单，通过对系统的控制实现了对五机工作辊辊颈修复的自动化，减少了劳动力。

附图说明

[0016] 图1为激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置示意图。

[0017] 图2为开式中心托架结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1～2，本实用新型实施例中，一种激光熔覆修复五机工作辊辊颈的装置，包括数控机床1、导气管3、激光器4和自动送粉器5，所述导气管的入气口与保护气体气源相连，导气管3出气口和激光工作头中的通气道相连接，激光器4的工作头垂直于待修复的五机工作辊8辊面；所述自动送粉器5的粉末喷嘴10与待修复的五机工作辊8辊面呈45度方向，修复时，从粉末喷嘴出来的粉末正好作用于激光光斑处；在激光器4的加工头上固定有用以夹持粉末喷嘴10的夹具11，可以通过调整夹具11的角度来调整粉末喷嘴10与待修复五机工作辊8之间的角度；所述旋转工作台2有两个并对称固定在数控机床1上，在旋转工作台2上安装有三爪卡盘9，三爪卡盘9的作用是夹持待修复的五机工作辊8两端的辊颈7；在数控机床1上设置有第一开式中心托架7和第二开式中心托架15，第一开式中心托架7和第二开式中心托架15安装在待修复五机工作辊8的中间位置；所述第一开式中心托架7和第二开式中心托架15结构相同，包括托架基座12和安装在托架基座12上的一对支撑架13；托架基座12安装在数控机床1上，一对支撑架13对称安装在托架基座12顶部的V型槽里；每个支撑架13顶部安装有滚轮14，滚轮14可以随着五机工作辊8一起转动；

[0020] 装置进行工作时，调整激光熔覆粉末喷嘴10的粉末落点位置，使其与聚焦光束辐照在五机工作辊8辊面的位置相同或者略微靠前，使粉末以一定速度通过激光束光斑，并快

速熔化，形成熔覆层；与此同时，调整粉末喷嘴10与激光光轴成45度方向，粉末喷嘴10与五机工作辊8辊面的垂直距离为10mm，启动数控机床1，使旋转工作台2开始转动，同时，激光束沿着五机工作辊8轴向开始移动，一般设定移动距离为光斑直径的40％-60％，启动激光器4，激光器4为3000W半导体激光器，工作时调整激光器4功率至3000W，采用自动送粉器将合金粉末送至工件表面，共同利用激光器4发出的激光束将合金粉末快速熔化在五机工作辊8辊面上，重复操作，直到整个五机工作辊8辊面修复结束，获得的熔覆层可以完全满足尺寸与性能要求，并且无气孔和裂纹，粉末利用率达到90％。

[0021] 本实用新型的工作原理是：

[0022] 1)、本装置通过高功率激光器和数控机床的结合，大大提高了修复效率，使得五机工作辊的辊颈能够及时的修复完成，提高了经济效益；

[0023] 2)、本实用新型中的中心托架安装方便，可以实现对助卷辊轴向的准确定位，提高助卷辊旋转时的同轴度，同时对五机工作辊起到支撑作用；

[0024] 3)、本实用新型装置结构简单，通过对系统的控制实现了对五机工作辊辊颈修复的自动化，减少了劳动力。

[0025] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0026] 此外，应当理解，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。

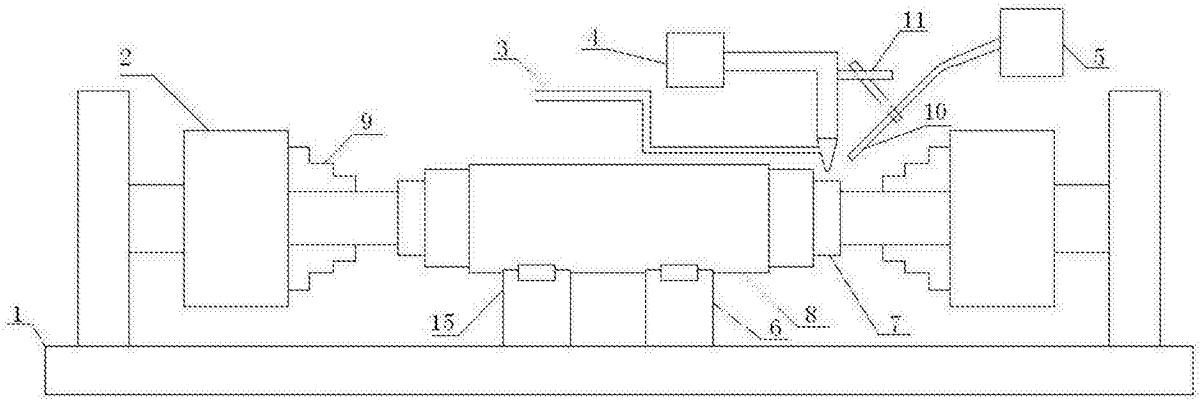


图1

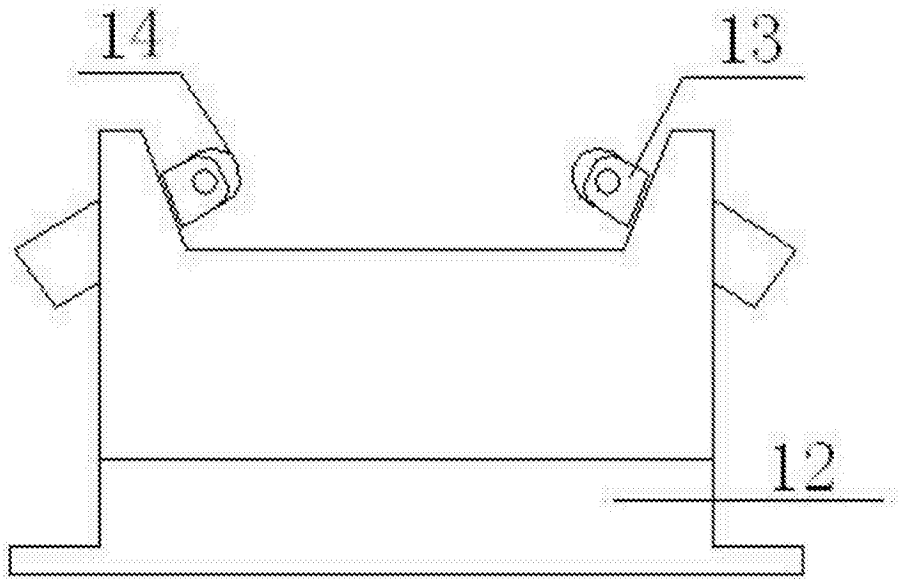


图2