(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 212870768 U
(45)授权公告日 2021.04.02

(21)申请号 202021622638.6

(22)申请日 2020.08.06

(73)专利权人 济南联飞数控装备有限公司
地址 250000 山东省济南市高新区颖秀路2766号生产楼802层816-818室

(72)发明人 滕飞 曹成明

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 李圣梅

(51)Int.Cl.
F27D 3/00(2006.01)

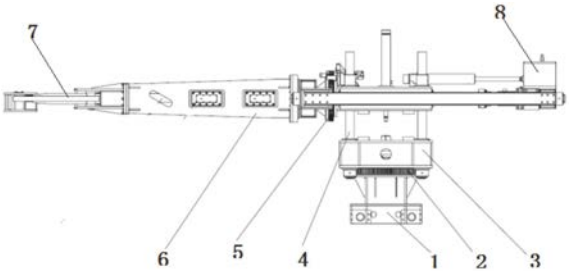
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种回转式重载机械手

(57)摘要

本实用新型提供了一种回转式重载机械手，包括固定底座，所述固定底座上设有旋转基座，所述旋转基座上设有升降基座，所述升降基座上设有伸缩臂，所述升降基座与伸缩臂之间通过回转支撑相连，所述回转支撑与第一旋转电机相连，所述伸缩臂端部设有夹具，所述旋转座与第二旋转电机相连，所述升降基座与液压油缸相连，所述第一旋转电机带动回转支撑转动，所述第二旋转电机带动旋转座旋转，所述液压油缸驱动升降基座升降，所述液压油缸、旋转电机和夹具分别与控制器相连。具有提高自动化，替代人工，实现多工位移动运输的优点。



CN 212870768 U

1.一种回转式重载机械手,其特征在于,包括固定底座,所述固定底座上设有旋转基座,所述旋转基座上设有升降基座,所述旋转基座通过第一回转支撑与升降基座相连,所述升降基座上设有伸缩臂,所述升降基座与伸缩臂之间通过第二回转支撑相连,所述第二回转支撑与第二旋转电机相连,所述伸缩臂端部设有夹具,所述第一回转支撑与第一旋转电机相连,所述升降基座与液压油缸相连,所述液压油缸、旋转电机和夹具分别与控制器相连。

2.根据权利要求1所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述旋转基座上设有导向柱,所述升降基座通过导向柱与旋转基座相连。

3.根据权利要求1所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述升降基座远离伸缩臂的一端设有配重块。

4.根据权利要求1所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述夹具包括夹钳头,所述夹钳头与拉杆相连,所述拉杆与夹钳油缸相连。

5.根据权利要求4所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述夹钳头部经连杆机构通过位于伸缩臂内部的拉杆与夹钳油缸相连。

6.根据权利要求5所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述夹钳油缸内设置位移传感器。

7.根据权利要求3所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述配重块通过C型钢与伸缩臂相连。

8.根据权利要求4所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述夹钳油缸驱动夹钳的夹取和释放。

9.根据权利要求1所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述旋转电机驱动旋转基座的转动。

10.根据权利要求1所述的回转式重载机械手,其特征在于,所述液压油缸驱动升降基座的升降。

一种回转式重载机械手

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械制造和机械手领域，具体涉及一种回转式重载机械手。

背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提供了与本实用新型相关的背景技术信息，不必然构成在先技术。

[0003] 在热锻行业的多数物料加工过程中，往往涉及到多种不同的工艺步骤，每一个步骤都需要在专门的设备上进行加工；比如，在无缝环件热轧成型工艺过程中，物料首先要在加热炉上进行加热，然后加热后的物料进入压力机进行镦粗、冲孔，最后物料被送入碾环机，碾成环型。

[0004] 发明人发现，在物料进出加热炉过程中，现有技术采用人工操作装取料机来实现坯料的进出加热炉。现场高温环境，非常恶劣。在物料加工过程中，物料需要在不同的设备之间来回切换，现有技术采用通过人工手动操控行车的方式实现对零件的转运，由于人工操控存在一定的误差，且容易造成施力的不均衡，可能会由于零件的放置位置偏差导致零件的加工存在误差，使得零件不合格率增加，不利于工业生产。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为了解决上述问题，提出了一种回转式重载机械手，本实用新型为了解决人工操控存在一定的误差，且容易造成施力的不均衡，可能会由于零件的放置位置偏差导致零件的加工存在误差，使得零件不合格率增加的技术问题。

[0006] 根据一些实施例，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 一种回转式重载机械手，包括固定底座，所述固定底座上设有旋转基座，所述旋转基座上设有升降基座，所述升降基座上设有伸缩臂，所述升降基座与伸缩臂之间通过回转支撑相连，所述回转支撑与第一旋转电机相连，所述伸缩臂端部设有夹具，所述旋转座与第二旋转电机相连，所述升降基座与液压油缸相连，所述第一旋转电机带动回转支撑转动，所述第二旋转电机带动旋转座旋转，所述液压油缸驱动升降基座升降，所述液压油缸、旋转电机和夹具分别与控制器相连。

[0008] 另外，根据本实用新型实施例的回转式重载机械手还可以具有以下附加技术特征：

[0009] 优选的，所述旋转基座上设有导向柱，所述升降基座通过导向柱与旋转基座相连。

[0010] 优选的，所述升降基座远离伸缩臂的一端设有配重块。

[0011] 优选的，所述夹具包括夹钳头，所述夹钳头与拉杆相连，所述拉杆与夹钳油缸相连。

[0012] 优选的，所述夹钳头部经连杆机构通过位于伸缩臂内部的拉杆与夹钳油缸相连。

[0013] 优选的，所述夹钳油缸内设置位移传感器。

[0014] 优选的，所述配重块通过C型钢与伸缩臂相连。

[0015] 优选的，所述夹钳油缸驱动夹钳的夹取和释放。

[0016] 优选的，所述旋转电机驱动旋转基座的转动。

[0017] 优选的，所述液压油缸驱动升降基座的升降。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

[0019] 本实用新型通过设置固定底座、旋转基座、升降基座、伸缩臂和夹具，通过旋转基座的旋转和夹具的转动及伸缩臂实现在多工位间的物料转移，能够实现对物料的精确抓取，对物料的位置移动精度高，避免产生位置误差，提高生产效率以及人员的安全性，替代工人在高温的环境下进行生产，特别适用于物料在多工位之间的移动，极大地减少移动过程中对于操作人员的依赖程度，自动化程度高，通过Z轴方向的旋转，实现对不同方向的物料的抓取与释放，特别适用于物料在不同工位之间的移动运输，夹具部分能够单独翻转，能够实现对物料不同角度的翻转，灵活性高。

附图说明

[0020] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0021] 图1是本实用新型的回转式重载机械手的主视图；

[0022] 图2是本实用新型的回转式重载机械手的俯视图；

[0023] 图3是本实用新型的回转式重载机械手的夹具结构视图。

[0024] 附图标记说明：

[0025] 在图1-图3中，固定基座1；第一回转支撑2；旋转基座3；导向柱4；第二回转支撑5；伸缩臂6；夹具7；配重块8；升降基座9。

具体实施方式：

[0026] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0027] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0028] 如图1-3所示，一种回转式重载机械手，包括固定底座，所述固定底座上设有旋转基座3，所述旋转基座3上设有升降基座9，所述升降基座9上设有伸缩臂6，所述升降基座9与伸缩臂6之间通过回转支撑相连，所述回转支撑与第一旋转电机相连，所述伸缩臂6端部设有夹具7，所述旋转座与第二旋转电机相连，所述升降基座9与液压油缸相连，所述第一旋转电机带动回转支撑转动，所述第二旋转电机带动旋转座旋转，所述液压油缸驱动升降基座9升降，所述液压油缸、旋转电机和夹具7分别与控制器相连。

[0029] 旋转基座3上设有导向柱4，所述升降基座9通过导向柱4与旋转基座3相连。升降基座9远离伸缩臂6的一端设有配重块8。夹具 7包括夹钳头，所述夹钳头与拉杆相连，所述拉杆与夹钳油缸相连。夹钳头部经连杆机构通过位于伸缩臂6内部的拉杆与夹钳油缸相连。夹钳油缸内设置位移传感器。配重块8通过C型钢与伸缩臂6相连。夹钳油缸驱动夹钳的夹取和释放。旋转电机驱动旋转基座3的转动。液压油缸驱动升降基座9的升降。

[0030] 本专利能够自动实现零件自动进出加热炉，以及在不同工位之间的位置移动，移动精度高，自动化程度高，提高生产效率，改善了工人操作环境。

[0031] 一种回转式重载机械手，包括：固定底座、旋转基座3、升降基座9、伸缩臂6和夹具7，旋转基座3能够在第一旋转驱动机构的驱动下，相对于固定底座旋转；升降基座9通过升降机构与旋转基座3连接。第一旋转驱动机构可采用旋转电机，升降机构可采用液压油缸和液压杆。

[0032] 伸缩臂6通过第二回转支承与升降基座9连接，通过第二旋转驱动机构驱动第二回转支承转动，带动伸缩臂6转动。伸缩臂6可通过带位置传感器的液压油缸驱动。夹具7包括夹钳头、拉杆、夹钳油缸组成。夹具7与伸缩臂6相连接。夹钳头部通过隐藏在伸缩臂6内部的拉杆与夹钳油缸相连接，拉杆贯穿伸缩臂6、升降基座9。

[0033] 旋转基座3通过第一回转支承与固定基座1连接，第一回转支承通过液压马达或电机驱动旋转。升降基座9通过导向柱4与旋转基座3连接，由双液压油缸驱动升降基座9的升降，配有位置传感器。伸缩臂6 与配重块8通过外侧的两C型钢连接，前后结构连为一体，增加机构刚性，升降基座9上也设有导向机构，导向结构为伸缩导向机构用于伸缩臂6的移动。

[0034] 本专利可以根据物料加工的具体流程设计机械手的运动流程，使得重载机械手能够按照设定的流程运行，能够实现对物料的精确抓取，对物料的位置移动精度高，避免产生位置误差，提高生产效率以及人员的安全性。解决了坯料进出加热炉的问题，可替代工人在高温的环境下进行生产。特别适用于物料在多工位之间的移动，极大地减少移动过程中对于操作人员的依赖程度，自动化程度高。通过Z轴方向的旋转，实现对不同方向的物料的抓取与释放，特别适用于物料在不同工位之间的移动运输。夹具7部分能够单独翻转，能够实现对物料不同角度的翻转，灵活性高。

[0035] 机械手是指能够模仿人手和臂的某些功能，用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置。正如背景技术中所介绍的，物料在加工过程中，需要不同的加工工位之间移动，为了提高工作效率，增加操作人员的安全性，提高对物料的移动精度，在一个或多个实施方式中，公开了一种回转式重载机械手，通过设置固定底座、旋转基座3、升降基座9、伸缩臂6和夹具7，通过旋转基座3的旋转和伸缩臂6的前后运动实现在多工位间的物料转移。

[0036] 固定基座1通过带外齿圈的回转支承与旋转基座3连接，通过液压马达驱动回转支承旋转，实现旋转基座3相对于固定基座1的转动，转动范围为0°-360°，设置有高精度编码器，检测旋转精度。

[0037] 旋转基座3上有四个导向柱4支撑上层箱体结构的升降基座9的升降，采用双升降油缸实现升降。

[0038] 夹具7通过带外齿圈的回转支承与升降基座9连接，通过液压马达驱动回转支承旋转带动导向臂旋转，导向臂又经过滚柱导向机构的扭矩传递，带动大外臂的旋转，从而实现夹具7相对于升降基座9的旋转，翻转角度为0°-360°。

[0039] 夹具7相对于升降基座9的翻转，能够实现对不同角度物料的抓取和释放，重载机械手可以根据需要抓取或放置物料的角度，调整夹具 7的翻转角度，以实现对物料的抓取或释放角度的调整，同时能够实现对抓取到的物料的翻转，抓取灵活性高。

[0040] 本实施例中，夹具7包括夹钳头、拉杆、夹钳油缸组成。夹钳头部经连杆机构通过隐

藏在伸缩臂6臂内部的拉杆与夹钳油缸相连接，夹钳油缸内置位置传感器。

[0041] 旋转基座3能够在第一旋转驱动机构的驱动下，相对于固定底座旋转；升降基座9通过升降机构与旋转基座3连接。第二驱动机构经导向臂、滚柱导向机构、伸缩臂6带动夹具7自转，伸缩油缸经过导向臂、第一导向柱4导向作用可以驱动夹具7前后运动。所以运动都有位置检测，使得运动控制更加精确，为实现自动化提供了保障。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0043] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

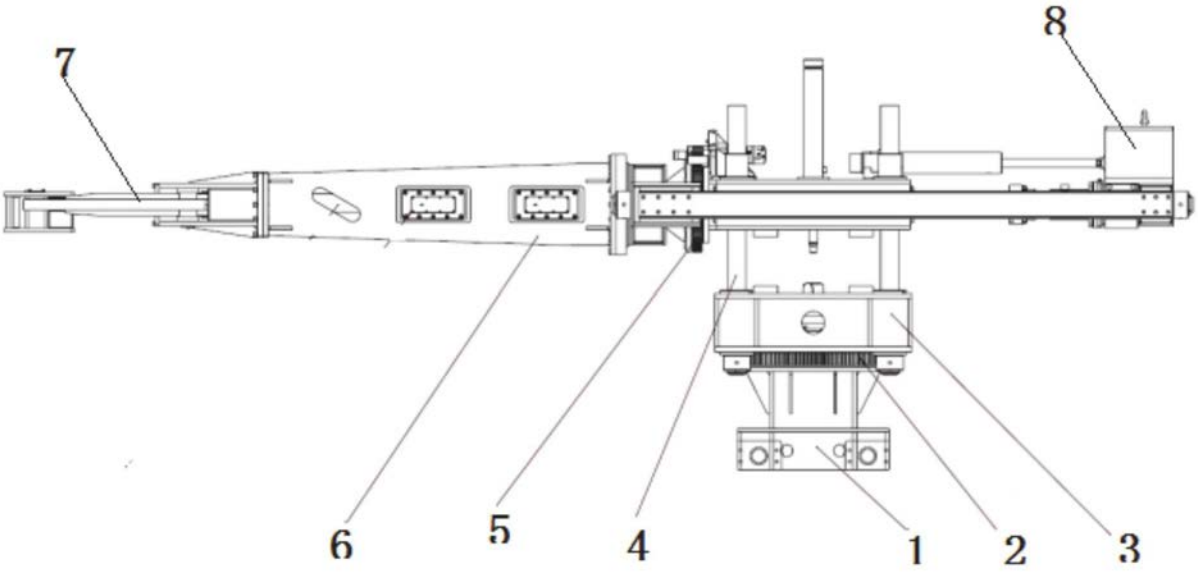


图1

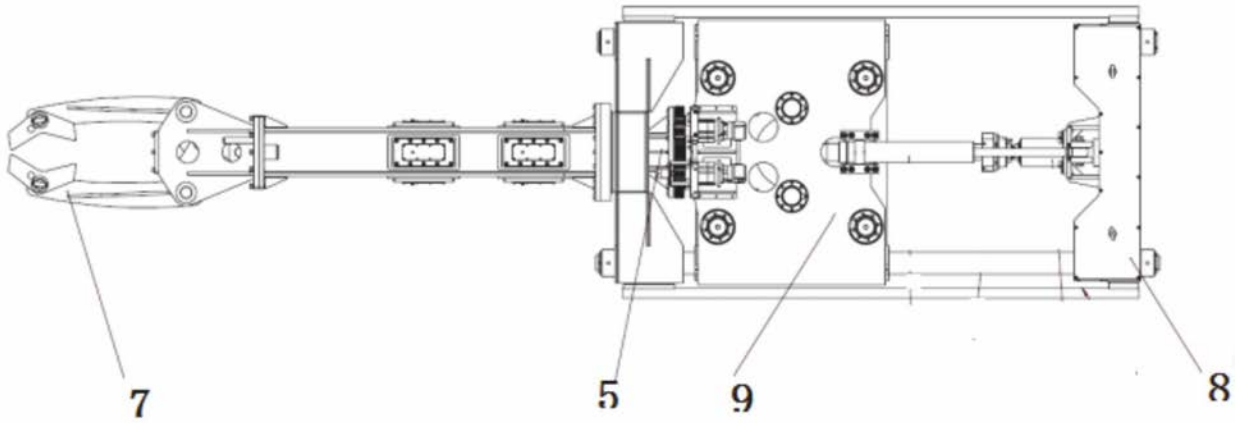


图2

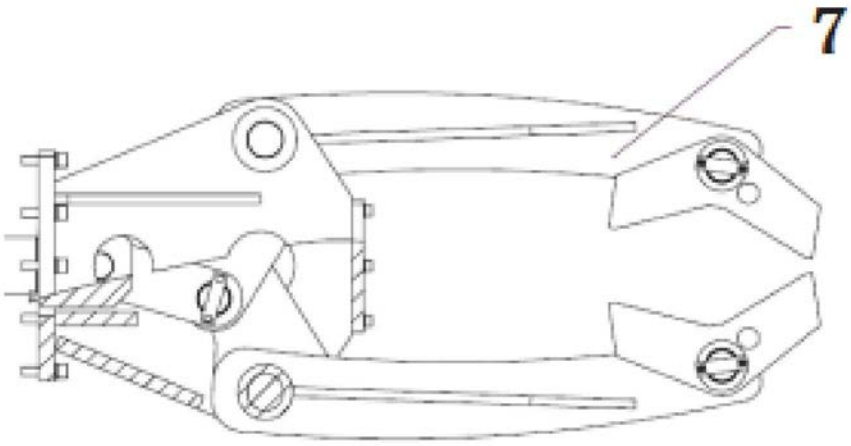


图3