



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112605534 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202011207588.X

B23K 37/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.03

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112605534 A

CN 106583949 A, 2017.04.26

CN 110026594 A, 2019.07.19

CN 210588228 U, 2020.05.22

(43) 申请公布日 2021.04.06

CN 103894744 A, 2014.07.02

(73) 专利权人 南京中船绿洲机器有限公司

CN 110405363 A, 2019.11.05

地址 211178 江苏省南京市江宁区滨江经

CN 110977207 A, 2020.04.10

济开发区丽水大街

CN 105290737 A, 2016.02.03

CN 110405363 A, 2019.11.05

(72) 发明人 欧京宁 李志勇 曹艳兵 陈彦

审查员 陈晓君

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任

公司 32102

专利代理师 杜春秋 姚姣阳

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 31/02 (2006.01)

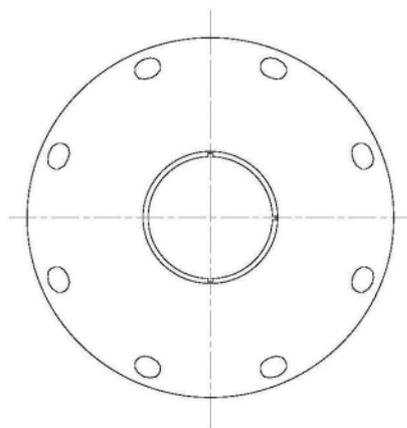
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法,该方法包括以下步骤:根据设计出的碟片体零件设计、制造简易的焊接工装;根据碟片体零件的三维数模,在三维五轴激光切割机床中编辑切割路径、程序;安装焊接工装至机床工作区域,校正校圆工装校正基准,找到碟片体零件在机床坐标系中的位置;将碟片体毛坯装夹在焊接工装上,对首件碟片体零件进行刻线、测量、调整;批量加工。本发明能够提高碟片体的加工效率,缩短加工周期,减少碟片体加工的工装,减少管理成本,降低人工成本,提升碟片体的加工质量,解放劳动力。



1. 一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步、根据设计出的碟片体零件设计、制造简易的焊接工装;所述焊接工装由夹具体和锁紧螺母组成,所述夹具体包括上板、下板和芯轴,所述下板安装在芯轴的下端,所述上板安装在芯轴的上部,所述锁紧螺母安装在芯轴的上端,所述上板的边沿具有可与碟片体的内腔壁相配合的斜面;

第二步、根据碟片体零件的三维数模,在三维五轴激光切割机床中编辑切割路径、程序;编辑切割路径、程序的具体方法如下:

- (1) 低功率激光高速刻划出碟片体零件上的筋条线;
- (2) 中功率激光低速加工碟片体零件锥面上的孔;
- (3) 中功率激光低速加工碟片体零件的大端外圆;
- (4) 中功率激光低速加工碟片体零件小端的各形状;

第三步、安装焊接工装至机床工作区域,校正校圆工装校正基准,找到碟片体零件在机床坐标系中的位置;按照工装设计时的校正基准:一个端面一个外圆,使用激光头中附带的电阻传感器,校正找到零件在机床坐标系中位置;

第四步、将碟片体毛坯装夹在焊接工装上,对首件碟片体零件进行刻线、测量、调整;对首件碟片体零件进行激光低功率高速刻出加工线,然后测量、调整程序,消除碟片体零件在装夹到工装上的配合误差,调整后,保证批量加工;

第五步、批量加工;机床根据经过调整后的程序便可直接批次加工碟片体零件,由一人一机高效率完成所有工序。

一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,具体涉及一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法。

背景技术

[0002] 据申请人了解,碟片是分离机中一个非常重要的零件,通常一台碟式离心机有一到三种碟片,共计100—200片碟片,这些碟片通过碟片上端的键槽装在分配器上。碟式离心机在工作时,通过碟片上的各种流道,将不同物料的轻重相分离。碟片由碟片体和筋条焊接组成,筋条通常为等宽均布的小长条,通过在碟片体上划线确定其焊接位置,加工的重难点为碟片体。碟片体传统的加工方法为旋压后,通过车边模、冲孔模、冲键模等模具,经过车床、冲床加工成型。

[0003] 一般来讲,碟片体零件是依靠冲压、车边等工序成型,通常一种碟片体在加工时需要落料模、车边模、冲孔模、键槽模等至少四套模具。然而,模具具有管理维护成本高,依赖性大,生产周期长,市场响应速度慢,柔性差等缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对现有技术存在的缺陷,提出一种新型的碟片体加工方法,能够解决碟片体零件在生产中对模具的依赖性,仅需要一套简易的加工工装夹碟片体,即可完成碟片体旋压后的所有加工。

[0005] 为了达到以上目的,本发明提供一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法,包括以下步骤:

[0006] 第一步、根据设计出的碟片体零件设计、制造简易的焊接工装;

[0007] 第二步、根据碟片体零件的三维数模,在三维五轴激光切割机床中编辑切割路径、程序;

[0008] 第三步、安装焊接工装至机床工作区域,校正校圆工装校正基准,找到碟片体零件在机床坐标系中的位置;

[0009] 第四步、将碟片体毛坯装夹在焊接工装上,对首件碟片体零件进行刻线、测量、调整;

[0010] 第五步、批量加工。

[0011] 本发明改变了碟片体的加工方法,设计一套辅助工装,使用激光切割的加工方式,一台设备、一件工装、一个人即可完成碟片体旋压后的所有成型加工以及筋条焊接前的划线,效率高,生产周期快,柔性好,劳动强度低,模具、管理成本低,精度高。

[0012] 本发明进一步的采用如下技术方案:

[0013] 所述第一步中,所述焊接工装由夹具体和锁紧螺母组成,所述夹具体包括上板、下板和芯轴,所述下板安装在芯轴的下端,所述上板安装在芯轴的上部,所述锁紧螺母安装在芯轴的上端,所述上板的边沿具有可与碟片体的内腔壁相配合的斜面。采用焊接工装是为

了以工装为定位基准,校正一次便可进行一批次零件的加工。

[0014] 所述第二步中,编辑切割路径、程序的具体方法如下:

[0015] (1)低功率激光高速刻划出碟片体零件上的筋条线;

[0016] (2)中功率激光低速加工碟片体零件锥面上的孔;

[0017] (3)中功率激光低速加工碟片体零件的大端外圆;

[0018] (4)中功率激光低速加工碟片体零件小端的各形状。

[0019] 这样保证碟片体零件切割路径最优,符合与工装的装夹特点。

[0020] 所述第三步中,按照工装设计时的校正基准:一个端面一个外圆,使用激光头中附带的电阻传感器,校正找到零件在机床坐标系中位置。这样保证工装合理安装在机床工作区域,校正找到零件在机床坐标系中位置,进而保证正常切割。

[0021] 所述第四步中,对首件碟片体零件进行激光低功率高速刻出加工线,然后测量、调整程序,消除碟片体零件在装夹到工装上时的配合误差,调整后,保证批量加工。这就能消除前期校正误差以及零件与工装的配合误差,调整后保证零件批量加工。

[0022] 所述第五步中,机床根据经过调整后的程序便可直接批次加工碟片体零件,由一人一机高效率完成所有工序。

[0023] 本发明能够提高碟片体的加工效率,缩短加工周期,减少碟片体加工的工装,减少管理成本,降低人工成本,提升碟片体的加工质量,解放劳动力。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0025] 图1为本发明中碟片体毛坯的结构示意图。

[0026] 图2为本发明中碟片体的结构示意图。

[0027] 图3为图2的侧视图。

[0028] 图4为本发明中碟片体在工装上的安装示意图。

[0029] 图5为本发明中碟片体的切割路径示意图。

[0030] 图中: 1. 芯轴, 2. 锁紧螺母, 3. 上板, 4. 下板。

具体实施方式

[0031] 实施例一

[0032] 本实施例中采用A700系列分离机产品中的碟片体零件(见图2和图3)。

[0033] 本实施例提供了一种高效高质高柔性碟式离心机碟片体加工方法,包括以下步骤:

[0034] 第一步、根据设计出的碟片体零件设计、制造简易的焊接工装。如图4所示,焊接工装由夹具体和锁紧螺母2组成,夹具体为锥度结构,包括上板3、下板4和芯轴1,下板4焊接在芯轴1的下端,上板3焊接芯轴1的上部,锁紧螺母2设置在芯轴1的上端,芯轴1上端具有外螺纹,上板3的边沿具有可与碟片体的内腔壁相配合的斜面,导致工装的锥度与碟片体的锥度相匹配,上板3的端面及芯轴上端螺纹段的下端部分供校正使用。

[0035] 第二步、根据碟片体零件的三维数模,在三维五轴激光切割机床中编辑切割路径(见图5)、程序。编辑切割路径、程序的具体方法如下:

[0036] (1) 低功率激光高速刻划出碟片体零件上的筋条线;

[0037] (2) 中功率激光低速加工碟片体零件锥面上的孔;

[0038] (3) 中功率激光低速加工碟片体零件的大端外圆;

[0039] (4) 中功率激光低速加工碟片体零件小端的各形状。

[0040] 采用上述方法编辑切割路径、程序以保证碟片体零件切割路径最优,符合与工装的装夹特点。

[0041] 第三步、安装焊接工装至机床工作区域,校正校圆工装校正基准(校正上板3的上端面以及芯轴1的外圆),按照工装设计时的校正基准:一个端面一个外圆,使用激光头中附带的电阻传感器,校正找到零件在机床坐标系中位置;保证正常切割。

[0042] 第四步、将碟片体毛坯装夹在焊接工装上,对首件碟片体零件进行刻线、测量、调整;对首件碟片体零件进行激光低功率高速刻出加工线,然后测量、调整程序,消除碟片体零件在装夹到工装上时的配合误差,调整后,保证批量加工。

[0043] 第五步、批量加工。机床根据经过调整后的程序便可直接批次加工碟片体零件,由一人一机高效率完成所有工序。

[0044] 使用时,先将焊接工装固定到机床工作台后,采用激光头传感器校正校圆工装校正处,确定工装在机床坐标系的空间位置,然后在焊接工装的夹具体上装夹碟片体毛坯(见图1),并用锁紧螺母2固定,操作人员离开加工区域,激光加工碟片体。加工完后,松开锁紧螺母,拆下已加工完成的碟片体,继续装夹加工下一件碟片体。

[0045] 本实施例是对碟式离心机碟片体零件除旋压、焊接、热处理外所有工序的集中加工。该方法柔性较强,适合各种碟式离心机碟片体零件加工,不仅降低了模具设计、模具制造、模具管理、人工生产成本,还减少了模具等待周期,并且提高生产质量和效率,有助于快速响应市场。

[0046] 本发明设计制作碟片体的激光切割装夹工装,将碟片体安装在工装上,放入激光切割设备,激光刻线、切割碟片体各部分,加工效率高,碟片切口质量高,解放了劳动力,管理和模具成本低,柔性好。

[0047] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

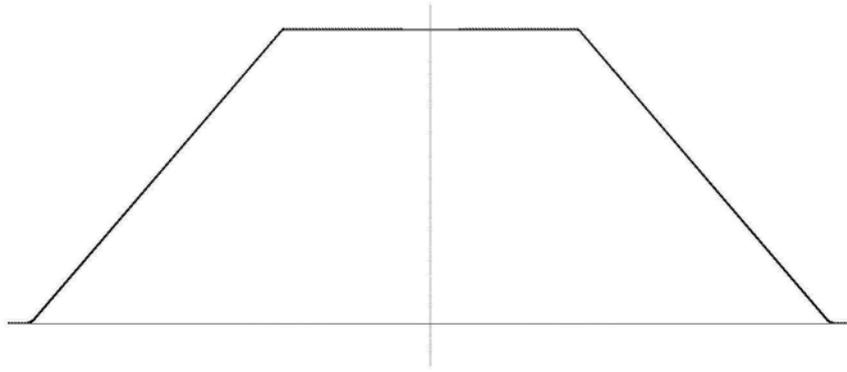


图1

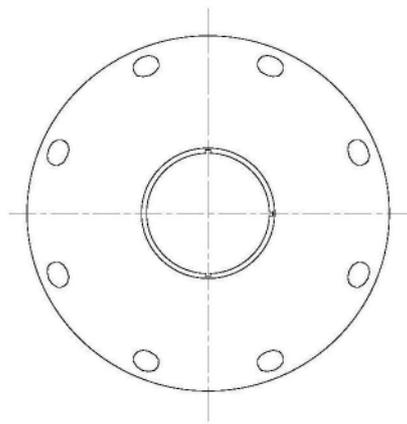


图2

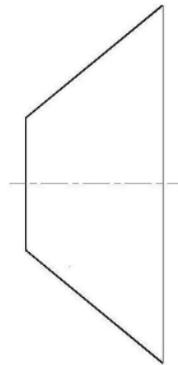


图3

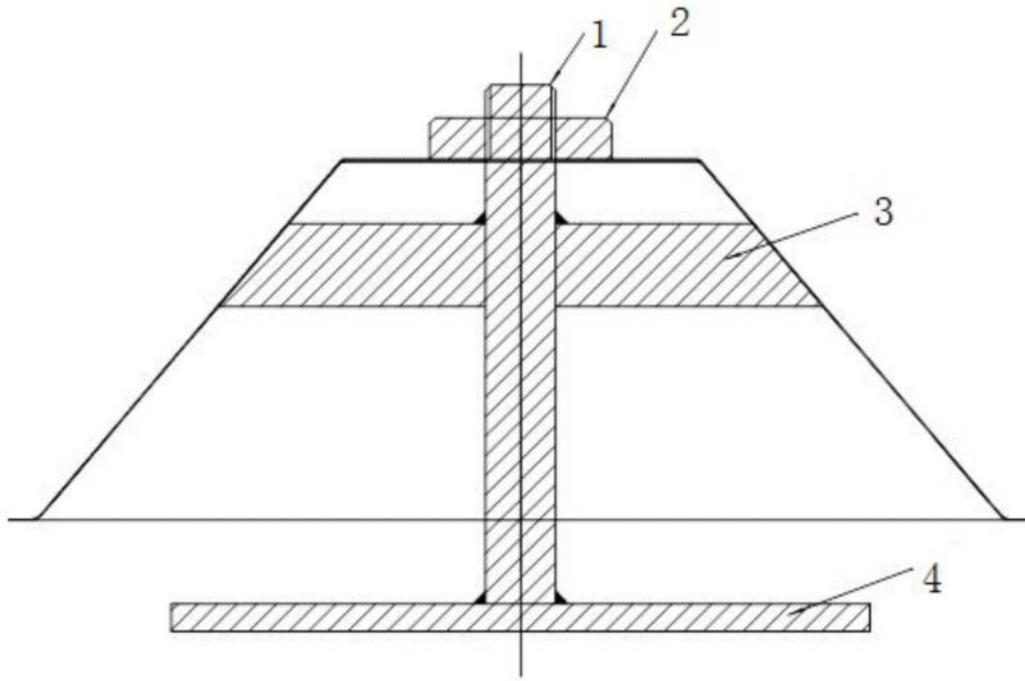


图4

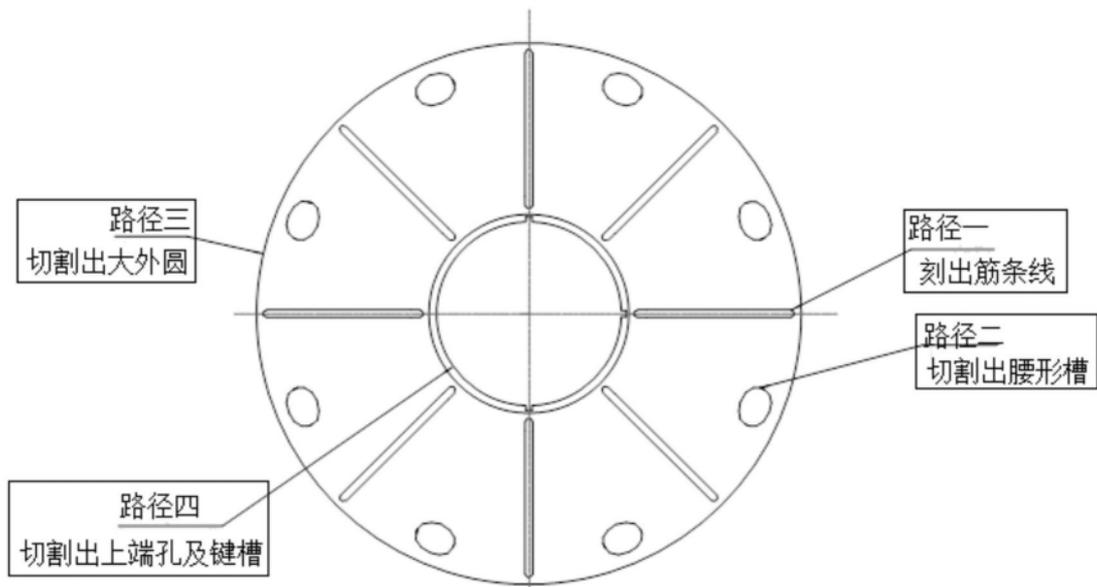


图5