



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106541153 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201611140477.5

(22)申请日 2016.12.12

(71)申请人 宁波鸿达电机模具有限公司

地址 315333 浙江省宁波市慈溪市匡堰镇
高家村宁波鸿达电机模具有限公司

(72)发明人 宋红杰 袁俊昆 方毅

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51) Int. Cl.

B23B 1/00(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

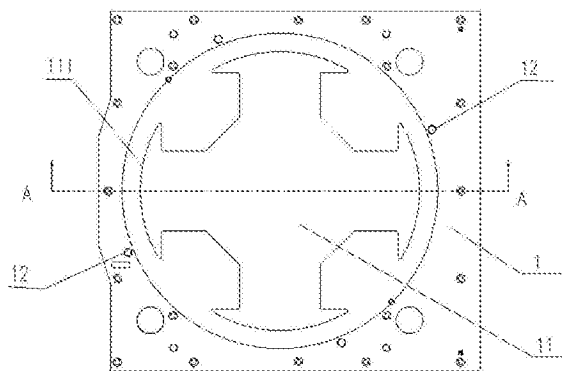
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法及其产品

(57)摘要

发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法及其产品,所述方法包括以下步骤:1)装夹作为凹模固定板的加工圆;2)找正待加工的内孔的圆心;3)试刀;4)对加工圆粗车;5)去除粗加工工件的应力;6)半精车;7)精车;8)将精车工件拆卸,精车工件表面喷涂防锈油,完成转序,从而获得符合要求的凹模固定板;所述的产品包括凹模固定板,凹模固定板上设有用于安装在发电机连续模上的内孔以及至少一对用于装配在加工车床上的螺纹孔,至少有一对螺纹孔的中心对称的落在同一基圆上。本发明的有益效果是:采用星火机床厂CW62140马鞍车床代替内圆磨加工,实现大型发电机连续模凹模固定板的加工,为实现大型发电机连续模打下基础。



1. 发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法,其特征在于:

包括以下步骤:

1) 装夹作为凹模固定板的加工圆

在加工圆的加工面反面加工出至少一对用于装在车床花盘压板槽上的螺丝孔,同对的螺纹孔对称设置在同一基圆上,且所述基圆直径大于凹模固定板待加工的内孔直径,基圆与设定的凹模固定板内孔之间的部分作为初加工余量;

调整加工面的平面度至加工要求后,在螺丝孔处装夹螺钉,实现加工圆与车床初步紧固;

2) 找正待加工的内孔的圆心

确定基圆圆心,将基圆圆心作为待加工内孔的圆心,然后调整圆心位置直至其位置精度符合加工要求后,紧固螺丝孔处的装夹螺钉;

3) 试刀

自检步骤2)中定位后的加工圆所留的初加工余量,调整机床的转速并首次从加工面双边进刀,检查作为凹模固定板的加工圆是否与刀头接触,加工圆是否异常;

4) 对加工圆粗车

检查机床转速,并根据初加工余量设定加工圆的双边进刀量,第一次走刀完成之后测量内孔孔径大小;重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量内孔孔径,直至内孔的有效孔径双边留有符合半精车所需的二次加工余量,获得粗加工工件;

5) 去除粗加工工件的应力

将粗加工工件放置24小时以上,让粗加工工件与加工场合的温度完全一致,自主消除应力,获得去应力工件;

6) 半精车

自检去应力工件的内孔是否变形,并根据去应力工件的三次加工余量,调整机床转速以及双边进刀量,第一次走刀完成之后,测量孔径大小;重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量孔径,直到去应力工件内孔的有效孔径双边留有精车所需的四次加工余量,获得半精车工件;

7) 精车

检测并确定半精车工件的内孔尺寸以及四次加工余量,调整机床转速,确定进刀量,第一次走刀完成之后测量孔径大小;重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量孔径,直到半精车工件内孔实际尺寸满足内孔的有效尺寸,获得精车工件;

8) 将精车工件拆卸,精车工件表面喷涂防锈油,完成转序,从而获得符合要求的凹模固定板。

2. 如权利要求1所述的发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法,其特征在于:步骤1)中的加工面的平面度在0.02mm以内,其中若超出这个数值,使用相对应的塞尺片垫平,塞尺片厚度为0.01~0.05mm,需垫塞尺片的工作点最多垫的总厚度不超过0.1mm,保证平面度0.02mm以内,若超出垫塞片的总厚度0.1mm,需检查机床花盘,垫块,工作自身是否不平整。

3. 如权利要求1所述的发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法,其特征在于:步骤2)的找正待加工的内孔的圆心的方法如下:使用杠杆百分表,指标轻碰在需加工的孔径表面,压表的数值不超过0.2mm,将机床开启,主轴转动,转速控制在10~15r/min,看指针偏摆

情况,若百分表摆动情况较大,用铜棒敲工件的边缘处,直到百分表的跳动在0.05mm以内,即找正待加工的内孔的圆心0.05mm以内。

4.如权利要求1所述的发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法,其特征在于:步骤3)、步骤4)、步骤6)以及步骤7)中机床的转速为5~6.5r/min。

5.如权利要求1所述的发电机连续模凹模固定板加工工艺方法,其特征在于:步骤3)、步骤4)的双边进刀量均为0.5mm;步骤6)的双边进刀量为0.1mm;步骤7)的双边进刀量为0.02~0.03mm。

6.利用权利要求1~5所述的方法制造的产品,其特征在于:包括凹模固定板,其特征在于:所述凹模固定板上设有用于安装在发电机连续模上的内孔以及至少一对用于装配在加工车床上的螺纹孔,所述内孔为十字形,并且十字形的末端边沿为落在同一基圆上的弧形边,该基圆直径作为内孔直径;至少有一对螺纹孔的中心对称的落在同一基圆上,该对螺纹孔的中心所在基圆与内孔弧形边所在基圆为同心圆,且螺纹孔中心所在基圆直径大于内孔直径;该对螺纹孔中心间距与车床花盘压板槽位置相等。

7.如权利要求6所述的方法制造的产品,其特征在于:包括凹模固定板,其特征在于:内孔的中心与所述凹模固定板的中心重合。

8.如权利要求6所述的方法制造的产品,其特征在于:所述凹模固定板上设置一对螺纹孔,且两个螺纹孔对称。

发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法及其产品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法及其产品,尤其是适用于大型发电机连续模凹模固定板内孔加工。

背景技术

[0002] 传统发电机连续级进模,面临着模具尺寸规格大,精度高,环境温差影响大,加工设备行程,新的加工工艺方法,以及大型精密零件的材料变形复杂等综合因素,实为生产实现过程的挑战,尤其是,凹模固定板中心镶嵌钢质合金孔($\varnothing 500\text{mm}$ 以内)原工艺为内圆磨加工,由于内圆磨行程本公司最大M250,磨加工孔径为 $\varnothing 500\text{mm}$ 。机床回转直径1000mm以内。超过行程的工件无法实现加工。

发明内容

[0003] 本发明针对目前的大型发电机连续模凹模固定板内孔加工困难、只能用内圆磨加工方法加工的问题,提出了一种利用传统机床即可加工出符合条件内孔、加工工序简单,节约成本的大型发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法及其产品。

[0004] 本发明所述的发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0005] 1) 装夹作为凹模固定板的加工圆

[0006] 在加工圆的加工面反面加工出至少一对用于装在车床花盘压板槽上的螺丝孔,同对的螺纹孔对称设置在同一基圆上,且所述基圆直径大于凹模固定板待加工的内孔直径,基圆与设定的凹模固定板内孔之间的部分作为初加工余量;

[0007] 调整加工面的平面度至加工要求后,在螺丝孔处装夹螺钉,实现加工圆与车床初步紧固;

[0008] 2) 找正待加工的内孔的圆心

[0009] 确定基圆圆心,将基圆圆心作为待加工内孔的圆心,然后调整圆心位置直至其位置精度符合加工要求后,紧固螺丝孔处的装夹螺钉;

[0010] 3) 试刀

[0011] 自检步骤2)中定位后的加工圆所留的初加工余量,调整机床的转速并首次从加工面双边进刀,检查作为凹模固定板的加工圆是否与刀头接触,加工圆是否异常;

[0012] 4) 对加工圆粗车

[0013] 检查机床转速,并根据初加工余量设定加工圆的双边进刀量,第一次走刀完成之后测量内孔孔径大小;重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量内孔孔径,直至内孔的有效孔径双边留有符合半精车所需的二次加工余量,获得粗加工工件;

[0014] 5) 去除粗加工工件的应力

[0015] 将粗加工工件放置24小时以上,让粗加工工件与加工场合的温度完全一致,自主消除应力,获得去应力工件;

[0016] 6) 半精车

[0017] 自检去应力工件的内孔是否变形,并根据去应力工件的三次加工余量,调整机床转速以及双边进刀量,第一次走刀完成之后,测量孔径大小;重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量孔径,直到去应力工件内孔的有效孔径双边留有精车所需的四次加工余量,获得半精车工件;

[0018] 7) 精车

[0019] 检测并确定半精车工件的内孔尺寸以及四次加工余量,调整机床转速,确定进刀量,第一次走刀完成之后测量孔径大小;重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量孔径,直到半精车工件内孔实际尺寸满足内孔的有效尺寸,获得精车工件;

[0020] 8) 将精车工件拆卸,精车工件表面喷涂防锈油,完成转序,从而获得符合要求的凹模固定板。

[0021] 步骤1)中的加工面的平面度在0.02mm以内,其中若超出这个数值,使用相对应的塞尺片垫平,塞尺片厚度为0.01~0.05mm,需垫塞尺片的工作点最多垫的总厚度不超过0.1mm,保证平面度0.02mm以内,若超出垫塞片的总厚度0.1mm,需检查机床花盘,垫块,工作自身是否不平整。

[0022] 步骤2)的找正待加工的内孔的圆心的方法如下:使用杠杆百分表,指标轻碰在需加工的孔径表面,压表的数值不超过0.2mm,将机床开启,主轴转动,转速控制在10~15r/min,看指针偏摆情况,若百分表摆动情况较大,用铜棒敲工件的边缘处,直到百分表的跳动在0.05mm以内,即找正待加工的内孔的圆心0.05mm以内。

[0023] 步骤3)、步骤4)、步骤6)以及步骤7)中机床的转速为5~6.5r/min。

[0024] 步骤3)、步骤4)的双边进刀量均为0.5mm;步骤6)的双边进刀量为0.1mm;步骤7)的双边进刀量为0.02~0.03mm。

[0025] 利用本发明所述的方法制造的产品,包括凹模固定板,其特征在于:所述凹模固定板上设有用于安装在发电机连续模上的内孔以及至少一对用于装配在加工车床上的螺纹孔,所述内孔为十字形,并且十字形的末端边沿为落在同一基圆上的弧形边,该基圆直径作为内孔直径;至少有一对螺纹孔的中心对称的落在同一基圆上,该对螺纹孔的中心所在基圆与内孔弧形边所在基圆为同心圆,且螺纹孔中心所在基圆直径大于内孔直径;该对螺纹孔中心间距与车床花盘压板槽中心距一致,便于装夹。

[0026] 内孔的中心与所述凹模固定板的中心重合。

[0027] 所述凹模固定板上设置一对螺纹孔,且两个螺纹孔对称。

[0028] 本发明的有益效果是:采用星火机床厂CW62140马鞍车床代替内圆磨加工,实现大型发电机连续模凹模固定板的加工,挑战新的加工方法,为实现大型发电机连续模打下基础。

附图说明

[0029] 图1是本发明生产的产品的结构图。

[0030] 图2是本发明生产的产品的A-A剖视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图进一步说明本发明

[0032] 参照附图：

[0033] 本发明所述的发电机连续模凹模固定板内孔加工工艺方法，包括以下步骤：

[0034] 1) 装夹作为凹模固定板的加工圆

[0035] 在加工圆的加工面反面加工出一对用于装在车床花盘压板槽上的螺丝孔，两个的螺纹孔对称设置在同一基圆上，且所述基圆直径大于凹模固定板待加工的内孔直径，基圆与设定的凹模固定板内孔之间的部分作为初加工余量；所述的螺丝孔为4等分螺丝孔(M18粗牙)，两螺丝孔的螺纹中心间距为710mm，与星火机床厂CW62140马鞍车床花盘上的压板槽位置相等，来实现与车床压板固定装夹；

[0036] 使用杠杆百分表，打平加工圆的加工面表面，保证加工面的平面度在0.02mm以内，若超出这个数值，使用相对应的塞尺片垫平，塞尺片厚度为0.01~0.05mm之间，需垫塞尺片的工作点最多垫的总厚度不超过0.1mm，保证平面度0.02mm以内，若超出垫塞片的总厚度0.1mm，需检查机床花盘，垫块，工作自身是否不平整，实现加工圆与车床初步紧固；

[0037] 2) 找正待加工的内孔的圆心

[0038] 使用杠杆百分表，指标轻碰在需加工的孔径表面，压表的数值不超过0.2mm，将机床开启，主轴转动，转速控制在15r/min，看指针偏摆情况，若百分表摆动情况较大，用铜棒敲工件的边缘处，直到百分表的跳动在0.05mm以内，即找正加工圆的内孔圆心位置精度控制在0.05mm以内，再紧固螺丝孔处的装夹螺钉；

[0039] 3) 试刀

[0040] 自检步骤2)中定位后的加工圆所留的初加工余量，调整机床的转速为6.5r/min，并首次从加工面双边进刀0.5mm，检查作为凹模固定板的加工圆是否与刀头接触，加工圆是否异常；

[0041] 4) 对加工圆粗车

[0042] 检查机床转速为6.5r/min，并根据初加工余量设定加工圆的双边进刀量为0.5mm，第一次走刀完成之后测量内孔孔径大小；重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量内孔孔径，直至内孔的有效孔径双边留有0.5mm的二次加工余量，获得粗加工工件；

[0043] 5) 去除粗加工工件的应力

[0044] 将粗加工工件放置24小时以上，让粗加工工件与加工场合的温度完全一致，自主消除应力，获得去应力工件；

[0045] 6) 半精车

[0046] 自检去应力工件的内孔是否变形，并根据去应力工件的三次加工余量，调整机床转速为6.5r/min，以及双边进刀量0.1mm，第一次走刀完成之后，测量孔径大小；重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量孔径，直到去应力工件内孔的有效孔径双边留有0.1mm的四次加工余量，获得半精车工件；

[0047] 7) 精车

[0048] 检测并确定半精车工件的内孔尺寸，以及四次加工余量是否为0.1mm，调整机床转速为6.5r/min，确定进刀量0.02~0.03mm，第一次走刀完成之后测量孔径大小；重复使用该步骤中第一次走刀方法完成走刀并测量孔径，直到半精车工件内孔实际尺寸满足内孔的有效尺寸，获得设计图纸中尺寸的精车工件；

[0049] 8) 将精车工件拆卸, 精车工件表面喷涂防锈油, 完成转序, 从而获得符合要求的凹模固定板。

[0050] 实施例2利用实施例1所述的方法制造的产品, 包括凹模固定板1, 所述凹模固定板1上设有用于安装在发电机连续模上的内孔11以及一对用于装配在加工车床上的螺纹孔12, 所述内孔11为十字形, 并且十字形的末端边沿为落在同一基圆上的弧形边111, 该基圆直径作为内孔直径; 该对螺纹孔的中心对称的落在同一基圆上, 该对螺纹孔12的中心所在基圆与内孔弧形边所在基圆为同心圆, 且螺纹孔12中心所在基圆直径大于内孔直径; 该对螺纹孔12中心间距与车床花盘压板槽中心距一致, 便于装夹。

[0051] 内孔11的中心与所述凹模固定板1的中心重合。

[0052] 所述螺纹孔12设置在凹模固定板1的加工面上。

[0053] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举, 本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式, 本发明的保护范围也包括本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

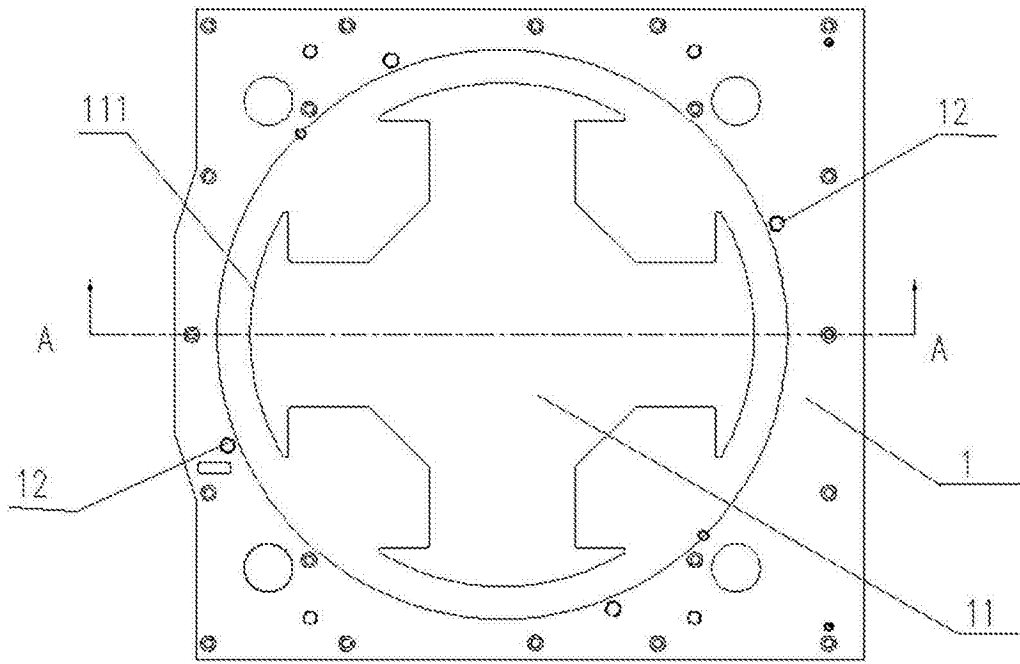


图1

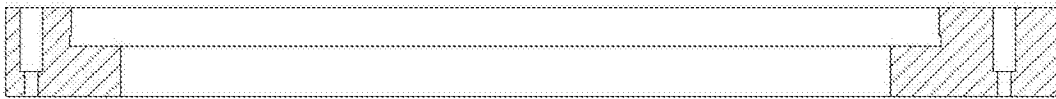


图2