



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109500715 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811435294.5

(22)申请日 2018.11.28

(66)本国优先权数据

201810694259.9 2018.06.29 CN

(71)申请人 柳州煜华科技有限公司

地址 545616 广西壮族自治区柳州市雒容  
镇强容路11号

(72)发明人 林进萍 韦筠寰

(51)Int.Cl.

B24B 27/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

平面钢靶材机加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种平面钢靶材机加工方法,涉及机械制造技术领域;包括如下步骤:A、改装磨切机床;B、制作磨切刀具:制成圆盘形的切割片,磨切刀具直径380mm~450mm,切割刀刃厚度2.5mm~3.5mm;C、加工准备:将靶材固定在磨切机床工作台上,设定磨切机床工作台进给速度为10mm/min~60mm/min,设定磨切刀具的线速度为20m/s~50m/s;D、加工靶材:磨切平面钢靶材的四个侧面,加工后平面钢靶材尺寸公差控制在±0.2mm范围内,表面粗糙度Ra0.8。本发明可以解决目前平面钢靶材线切割加工生产效率低、加工面粗糙度低的问题。

1. 一种平面钢靶材机加工方法,其特征在于:包括如下步骤:

A、改装机床:将普通磨床改装成专门用于加工平面钢靶材的磨切机床,其中将普通磨床的永磁工作台改装为倒T型的工作台;

B、制作磨切刀具:将磨切刀具制成圆盘形的切割片,切割片由金属基体和切割刀刃构成,金属基体材料是钢芯,切割刀刃可是树脂结合剂、金属结合剂中任一种;磨切刀具直径为380mm~450mm,切割刀刃的厚度为2.5mm~3.5mm,金属基体的厚度小于切割刀刃的厚度;

C、加工准备:将待加工的平面钢靶材放置在磨切机床的工作台上固定,平面钢靶材的形状为矩形,单边最大尺寸为1m,设定磨切机床工作台带动平面钢靶材移动的进给速度为10mm/min~60mm/min,设定磨切刀具的线速度为20m/s~50m/s,磨切机床工作台带动平面钢靶材移动进给;

D、加工靶材:启动电机,磨切刀具旋转,磨切平面钢靶材的单侧面,然后移动磨切机床工作台带动平面钢靶材移动,切削对侧面,然后松开靶材,同样步骤,固定装夹平面钢靶材,加工另一组侧面,加工后平面钢靶材尺寸公差控制在 $\pm 0.2\text{mm}$ 范围内,表面粗糙度Ra0.8,加工表面无明显的切割痕,完成靶材的磨切加工。

2. 根据权利要求1所述的磨切刀具,其特征在于:步骤B中的金属基体材料钢芯选弹簧钢65Mn,磨切刀具的切割刀刃树脂结合剂由结合剂聚酰亚胺树脂、切割材料金刚石及其它辅助材料组成。

3. 根据权利要求1所述的平面钢靶材,其特征在于:平面钢靶材可以是氧化钢锡靶材或钢镓锌氧化物靶材或氧化钢钛靶材等其它钢靶材的任一种。

## 平面钢靶材机加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造技术领域,尤其是一种平面钢靶材的机加工方法。

### 背景技术

[0002] 平面钢靶材一般通过粉末压制成形得到坯,坯再经高温烧结而得;高温烧结时平面钢靶材会产生变形,因此平面钢靶材烧结后,需进一步机加工,以达到客户要求的尺寸大小、尺寸精度和表面粗糙度;平面钢靶材是一种价格昂贵、脆、易崩的陶瓷材料,不能采用常规的铣削加工工艺;目前,行业内平面钢靶材常用的切削方式是线切割加工,利用线切割装置上的连续移动的细金属丝作电极,对平面钢靶材工件进行脉冲火花放电蚀完成切割;为保证平面钢靶材在线切割时加工平稳、均匀、抖动小、加工质量较好,线切割加工速度一般只能控制在低于 $2\text{mm}/\text{min}$ ,当靶材单边尺寸 $\leq 1\text{m}$ ,加工的尺寸精度只能达到公差 $\pm 0.5\text{mm}$ ,线切割的加工面粗糙度为 $Ra1.6$ ,切割痕较深,无法满足客户要求,需要进一步打磨加工,切割面要预留较多的后加工打磨余量,造成贵重稀有金属钢的浪费,生产成本增加。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种平面钢靶材机加工方法,它可以解决目前平面钢靶材线切割加工生产效率低、加工面粗糙度低的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明采用的技术方案是:

平面钢靶材机加工方法,包括如下步骤:

A、改装机床:将普通磨床改装成专门用于加工平面钢靶材的磨切机床,其中将普通磨床的永磁工作台改装为倒T型的工作台;

B、制作磨切刀具:将磨切刀具制成圆盘形的切割片,切割片由金属基体和切割刀刃构成,金属基体材料是钢芯,切割刀刃可是树脂结合剂、金属结合剂中任一种;磨切刀具直径为 $380\text{mm}\sim 450\text{mm}$ ,切割刀刃的厚度为 $2.5\text{mm}\sim 3.5\text{mm}$ ,金属基体的厚度小于切割刀刃的厚度;

C、加工准备:将待加工的平面钢靶材放置在磨切机床的工作台上固定,平面钢靶材的形状为矩形,单边最大尺寸为 $1\text{m}$ ,设定磨切机床工作台带动平面钢靶材移动的进给速度为 $10\text{mm}/\text{min}\sim 60\text{mm}/\text{min}$ ,设定磨切刀具的线速度为 $20\text{ m}/\text{s}\sim 50\text{m}/\text{s}$ ,磨切机床工作台带动平面钢靶材移动进给;

D、加工靶材:启动电机,磨切刀具旋转,磨切平面钢靶材的单侧面,然后移动磨切机床工作台带动平面钢靶材移动,切削对侧面,然后松开平面钢靶材,同样步骤,固定装夹平面钢靶材,加工另一组侧面,加工后平面钢靶材尺寸公差控制在 $\pm 0.2\text{mm}$ 范围内,表面粗糙度 $Ra0.8$ ,加工表面无明显的切割痕,完成靶材的磨切加工。

[0005] 以上技术方案中,更进一步的方案可以是:步骤B中的金属基体材料钢芯选弹簧钢65Mn,磨切刀具的切割刀刃树脂结合剂由结合剂聚酰亚胺树脂、切割材料金刚石及其它辅助材料组成;

进一步的:步骤A中的平面钢靶材可以是氧化钢锡靶材或钢镓锌氧化物靶材或氧化钢

钛靶材等其它靶材的任一种。

[0006] 由于采用了上述技术方案,本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

本发明采用磨切机床设备和磨切刀具,对平面靶材进行磨切加工,加工速度可达10mm/min~60mm/min,磨切加工的尺寸精度较高,尺寸 $\leq 1\text{m}$ ,精度为 $\pm 0.2\text{mm}$ ,可达到提高切割速度、表面粗糙度的目的,无明显的切割痕,不需要再磨加工侧面,只要手工打磨去棱角就可,节约靶材原材料,降低成本。

### 具体实施方式

[0007] 下面结合实施例对本发明做进一步详述:

实施例:

这种平面靶材机加工方法,包括如下步骤:

A、改装机床:将普通磨床改装成专门用于加工平面靶材的磨切机床,其中将普通磨床的永磁工作台改装为倒T型的工作台;

B、制作磨切刀具:将磨切刀具制成圆盘形的切割片,切割片由金属基体和切割刀刃构成,金属基体材料是钢芯,切割刀刃可是树脂结合剂、金属结合剂中任一种;磨切刀具直径为380mm~450mm,切割刀刃的厚度为2.5mm~3.5mm,金属基体的厚度小于切割刀刃的厚度;

C、加工准备:将待加工的平面靶材放置在磨切机床的工作台上固定,平面靶材的长 $\times$ 宽 $\times$ 高尺寸为802mm $\times$ 302 mm $\times$ 12 mm,设定磨切机床工作台带动平面靶材移动的进给速度为30mm/min,设定磨切刀具的线速度为35 m/s旋转,磨切机床工作台带动平面靶材移动进给;

D、加工靶材:启动电机,磨切刀具旋转,磨切平面靶材的单侧面,然后移动磨切机床工作台带动平面靶材移动,切削对侧面,然后松开靶材,同样步骤,固定装夹平面靶材,加工另一组侧面,切削加工总共用时1.5小时加工完四侧面,加工后平面靶材尺寸为800.12mm $\times$ 300.08mm,尺寸公差控制在 $\pm 0.2\text{mm}$ 范围内,表面粗糙度Ra0.8,加工表面无明显的切割痕,完成靶材的磨切加工。

[0008] 步骤B中的金属基体材料钢芯选弹簧钢65Mn,磨切刀具的切割刀刃树脂结合剂由结合剂聚酰亚胺树脂、切割材料金刚石及其它辅助材料组成。

[0009] 步骤A中的平面靶材可以是氧化钨靶材或钨镓锌氧化物靶材或氧化钨钽靶材等其它靶材的任一种。