



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107570609 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710713411.9

(22)申请日 2017.08.18

(71)申请人 浙江长兴层颌机械制造有限公司

地址 313000 浙江省湖州市长兴县煤山镇
南太湖青年创业园

(72)发明人 韩英 邢建坤 李正贵

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 赵卫康

(51)Int.Cl.

B21D 37/18(2006.01)

B21D 37/01(2006.01)

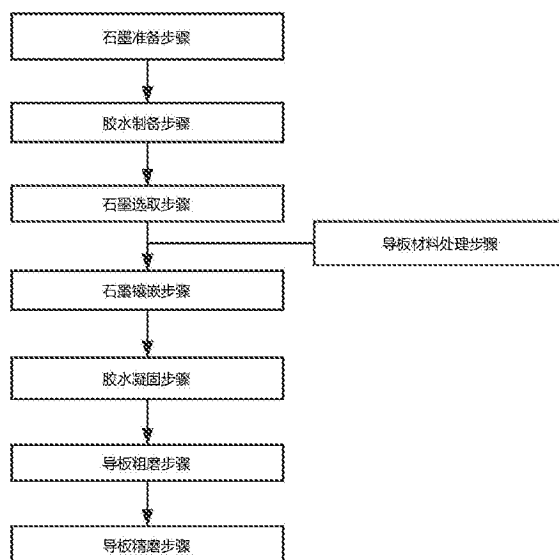
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种板类镶嵌石墨及其工艺

(57)摘要

本发明通过配制环氧树脂的固化剂胶水和热胀冷缩来将石墨镶嵌在冲压模具用的导板中,通过自行配制的环氧树脂固化胶水,使得石墨和石墨孔之间的连接非常的牢固,导板石墨孔通过油槽连接,能够便于石墨的镶嵌,还能提供抗磨液压油的流通槽,使得导板表面的抗磨液压油均匀分布,加上石墨的润滑,使得导板在模具工作过程中摩擦力小,能量损失小,成型速度快,导板上石墨孔的不同分布能够更加针对不同的汽车冲压模具需要,以保证最大的精确程度,不同油槽的分布能够解决导板润滑薄弱部位的润滑劣势,使得整个导板的润滑作用更好更平均,能够在大型冲压模具的大力冲击下,保持其坚固性。



1. 一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于按顺序进行以下步骤:
石墨准备步骤,将石墨粒置于抗磨液压油中浸泡12小时形成A类石墨粒;
胶水制备步骤,将环氧树脂、丙酮、二乙烯二胺按照质量比1:0.4:0.15顺序混合搅拌配制成固化胶水;
石墨选取步骤,选取的所述A类石墨粒的直径大小比导板上打的石墨孔的孔径小0到0.05毫米,所述A类石墨粒的长度比所述石墨孔的有效深度长0.5到1毫米;
石墨镶嵌步骤,先将所述A类石墨粒放入所述胶水中搅拌,然后将被胶水包覆的所述A类石墨粒放入所述石墨孔中形成A类导板;
胶水凝固步骤,将所述A类导板放入烘焙箱保持30度以上的温度持续6小时。
2. 根据权利要求1所述的一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于:所述石墨粒浸泡至所述石墨粒空隙中抗磨液压油的体积大于等于所述石墨粒空隙的体积。
3. 根据权利要求1所述的一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于:将所述丙酮和所述二乙烯二胺依次加入到所述环氧树脂中搅拌至液体内部分散质的直径小于1纳米。
4. 根据权利要求1所述的一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于:所述石墨孔的有效深度至少为6毫米。
5. 根据权利要求1所述的一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于:所述A类导板在30度或及以上环境温度下放置6小时进行凝胶处理。
6. 根据权利要求6所述的一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于:环境温度低于30度时,所述A类导板置于烘焙箱中恒温凝胶处理。
7. 根据权利要求2所述的一种板料镶嵌石墨工艺方法,其特征在于:所述板料需要进行普通热处理或高频感应表面热处理,应先进行普通热处理或高频感应表面热处理之后进行所述镶嵌石墨步骤,所述石墨粒在镶嵌之前,对包覆有所述胶水的所述石墨粒升高温度后再进行镶嵌。
8. 一种板料镶嵌石墨,其特征在于:导板的单侧面(1)设置有多个石墨孔(2),石墨粒通过所述胶水与所述石墨孔(2)内壁连接,所述石墨孔(2)之间设置有多个油槽(3),每两个相邻所述石墨孔(2)之间通过油槽(3)连接,每四个相邻所述石墨孔(2)之间形成交叉油槽(3)。
9. 根据权利要求8所述的一种板料镶嵌石墨,其特征在于:所述石墨粒与所述石墨孔(2)镶嵌和粘接连接。
10. 根据权利要求8所述的一种板料镶嵌石墨,其特征在于:多个所述油槽(3)分布在所述单侧面(1)上,所述油槽(3)为0.02毫米。

一种板类镶嵌石墨及其工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨镶嵌技术领域,尤其涉及一种汽车冲压导板镶嵌石墨及其工艺。

背景技术

[0002] 石墨镶嵌技术在工业上用到的地方非常多,本发明涉及的板类镶嵌石墨的方式形成石墨镶嵌板,用于冲压模具成型中作为模具的导向装置,冲压模具是在冷冲压加工中,将材料(金属或非金属)加工成零件(或半成品)的一种特殊工艺装备,利用安装在压力机上的模具对材料施加压力,使其产生分离或塑性变形,冲压模具根据工艺可以分为冲裁模具、弯曲模具、拉深模具等,这里的所有的冲压模具都需要导向装置,石墨镶嵌板不仅可以制成导板作为模具的导向装置使用,还可以成为模具运动的润滑装置,为模具中压边圈、上下模座的运动提供润滑,减少板与板之间的损耗和能量的损失。

[0003] 专利公开号CN201092111Y、公开日为2008-07-30的中国实用新型专利公开了一种用于注塑模具的滑块,包括与模具上的滑道形成滑动接触的摩擦面,其中,所述摩擦面上开设有可储存润滑油的储油槽。采用这种结构后,有利于滑块在往复运动过程中既可润滑油的储存,又能起到良好的润滑作用,减小滑块与模具上的滑道之间的摩擦力,虽然储油槽的开设工艺相对于镶嵌石墨的制作工艺简单,成本较低,这种较深的油槽容易造成油液的堵塞,而且润滑作用没有本实用新型镶嵌石墨并且开设有0.02毫米的油槽的提供的润滑效果和石墨镶嵌效果,在用于模具成千上万次的相对摩擦和滑动,板面会逐渐的被磨损,储油槽被磨损后,储油能力下降,摩擦力就会增大,十分不利于模具的工作。

[0004] 专利公开号CN201092111Y、公开日为2008-07-30的中国发明专利公开了一种在金属基材中镶嵌石墨的工艺,在金属基材的表面设置盲孔或通孔,将金属基材加热到400~600℃,将石墨材料嵌入基材的盲孔或通孔内,或者将石墨材料冷冻到-70~150℃,将石墨材料嵌入基材的盲孔或通孔内。与现有技术相比,本发明制作得到的产品摩擦系数小,承载强度高,在-70~+400℃温度范围内,可以长期服役,实用热胀冷缩可以有效的将石墨镶嵌入孔中,但是在本发明的汽车冲压模具导板领域,所述导板要承受住冲压模具不停的冲击和滑动,单纯的实用热胀冷缩无法长久的使用,很快石墨就会从孔中被震出,故本发明设计了一种石墨镶嵌工艺,通过固化剂和热胀冷缩,将石墨镶嵌在导板中,既能保证石墨镶嵌的牢固性,也能保证导板的润滑性。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足之处本发明提供一种板类镶嵌石墨及其工艺,本发明能够克服现有技术的不足之处,通过配制环氧树脂的固化剂胶水和热胀冷缩来将石墨镶嵌在冲压模具用的导板中,导板石墨孔通过油槽连接,能够便于石墨的镶嵌,还能提供抗磨液压油流通槽,使得导板表面的抗磨液压油均匀分布,加上石墨的润滑,使得导板在模具工作过程中摩擦力小,能量损失小,成型速度快。

[0006] 本发明的技术方案是一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于按顺序进行以下步骤

骤:

石墨准备步骤,将石墨粒置于抗磨液压油中浸泡12小时形成A类石墨粒。

[0007] 由此,抗磨液压油具有合适的粘度和良好的粘温性能保证所述A类石墨粒在不同的温度加热下依旧具有良好的润滑和密封效果,良好的极压抗磨性保证在模具运动过程中导板的耐久性,优良的抗氧化安定性、水解安定性和热稳定性使得导板更加的耐用和不易老化、良好的抗泡性和空气释放值能够保证抗磨液压油在收到剧烈机械运动时产生的气泡以及混入油中的空气迅速的释放出来,保证导板的安全性,还具有良好的防锈功能,能够防止模具导板生锈。

[0008] 胶水制备步骤,将环氧树脂、丙酮、二乙烯二胺按照质量比1:0.4:0.15顺序混合搅拌配制形成固化胶水。

[0009] 石墨选取步骤,选取的所述A类石墨粒的直径大小比导板上打的石墨孔的孔径小0到0.05毫米,所述A类石墨粒的长度比所述石墨孔的有效深度长0.5到1毫米,由于钻孔的误差,故所述石墨孔的有效深度为上下孔径相同的深度,保证圆柱形的所述A类石墨粒能够全部镶嵌进所述石墨孔中。

[0010] 石墨镶嵌步骤,先将所述A类石墨粒放入所述胶水中搅拌,直至所述A类石墨粒外表面被所述胶水包覆,然后将被胶水包覆的所述A类石墨粒放入所述石墨孔中,形成A类导板。

[0011] 胶水凝固步骤,所述A类导板放入烘焙箱保持30度以上的温度持续6小时。

[0012] 作为本发明的优选,所述石墨粒浸泡至所述石墨粒空隙中抗磨液压油的体积大于等于所述石墨粒空隙的体积。

[0013] 由此,将所述石墨粒置于36号抗磨液压油中浸泡12小时,浸泡至所述石墨粒空隙中抗磨液压油的体积大于等于所述石墨粒表面间隙的体积,形成所述A类石墨粒,使得所述A类石墨粒表面的空隙完全被所述抗磨液压油充满,即所述A类石墨粒吸附所述36号抗磨液压油直至饱和状态,这样使得镶嵌在模具上的所述石墨粒在工作过程中,板面的相互摩擦,当所述A类石墨粒的石墨层擦除时,存在于空隙中的所述抗磨液压油同时可以起到润滑作用,从而实现所述A类石墨粒的自润滑和所述36号抗磨液压油的润滑的完美结合。

[0014] 作为本发明的优选,将所述丙酮和所述二乙烯二胺依次加入到所述环氧树脂中搅拌至液体内部分散质的直径小于1纳米。

[0015] 由此,将所述丙酮加入到所述环氧树脂中,所述丙酮作为溶剂溶解所述环氧树脂形成所述环氧树脂的所述丙酮溶液,再加入固化剂所述二乙烯二胺进行固化形成的胶水,所述二乙烯二胺与所述环氧树脂的固化反应为多胺类固化剂与所述环氧树脂的反应,首先所述二乙烯二胺中的伯胺中的活性氢与环氧基发生反应生成仲胺,其次仲胺中的活性氢与环氧基再进一步反应,生成叔胺,若在所述环氧树脂中先加入二乙烯二胺则会发生固化反应,形成粘稠状混合物,不利于涂抹在所述A类石墨粒的表面,故先加入稀释剂所述丙酮,在加入所述二乙烯二胺进行固化,搅拌至液体内部分散质的直径小于1纳米,即使得液体具有透明、均匀、稳定的宏观特征,然后将所述A类石墨粒置于所述溶液中浸泡1分钟,使得胶水均匀的包覆在所述A类石墨粒的表面,固化时生成三维交联网状结构的固化物,将所述A类石墨粒和所述石墨孔内壁结合成一个整体,便于所述是迷离更好的镶嵌在导板的所述石墨孔内。

[0016] 作为本发明的优选,所述石墨孔的有效深度至少为6毫米。

[0017] 由此,由于钻孔的误差,故所述石墨孔的有效深度为上下孔径相同的深度,保证圆柱形的所述A类石墨粒能够全部镶嵌进所述石墨孔中,所述石墨孔的有效深度决定所述A类石墨粒的大小。

[0018] 作为本发明的优选,镶嵌所述A类石墨粒的所述导板在30度或及以上环境温度下放置6小时进行凝胶处理。

[0019] 由此,石墨会发生热胀冷缩,即所述A类石墨粒在30度的温度下会膨胀,从而使得所述A类石墨粒与所述石墨孔的配合由间隙配合变为过盈配合,在导板的导向运动过程中不易脱落,更好的起到润滑的作用,如果恒温放置4小时的话,所述A类石墨粒与所述石墨孔表面的胶水凝固而内部与所述石墨孔底部接触处的胶水还没有完全凝固,故在导板工作过程中所述A类石墨粒很容易被震脱落,从而浪费成本和劳动力,如果恒温放置8小时,则相当于一个工时的时间,虽然能够使得所述A类石墨粒和所述石墨孔完全凝固,但是浪费了很多的时间和劳动力,所以本着最节约成本的原则选择6小时的恒温处理。

[0020] 作为本发明的优选,环境温度低于30度时,将镶嵌有所述A类石墨粒的所述导板置于烘焙箱中恒温凝胶处理。

[0021] 由此,所述环氧树脂加温固化除了可以缩短固化时间以外,所述环氧树脂加温固化的产物不管是粘接性能、机械性能、耐腐蚀及抗老化性能等各项性能都要明显优于常温固化的产物,若用明火加热,所述环氧树脂易燃,温度不容易控制,由于所述环氧树脂固化反应放出大量的热量,可能会引起加聚反应的爆炸,故使用恒温装置加热至30度,由于模具生产使用过程中的所述导板尺寸较小,且不需要批量生产,故采用烘焙箱恒温加热,减少成本,保证受热的均匀。

[0022] 作为本发明的优选,所述板料需要进行普通热处理或高频感应表面热处理,应先进行普通热处理或高频感应表面热处理之后进行所述镶嵌石墨步骤,所述A类石墨粒在镶嵌之前,对包覆有所述胶水的所述A类石墨粒升高温度后再进行镶嵌。

[0023] 由此,普通热处理需要将所述导板进行淬火,低温淬火也需要250摄氏度,会使得所述固化剂失效,高频表面淬火是表面热处理的一种方式,对所述导板的表面进行感应淬火,导板表面温度会很高,这样也会使得所述固化剂在高温下失效,故先对导板进行热处理,再进行石墨镶嵌步骤,温度、时间和压力都会对固化剂的固化粘接效果产生影响,温度在一定范围内的提升会加速所述固化剂的固化和粘接效果,有利于所述A类石墨粒的镶嵌,更好的实现所述A类石墨粒的润滑作用和所述导板在模具工作过程中的导向作用,所述石墨镶嵌完成后先对整个导板进行粗磨,留余量0.2毫米,最后加工完所有的工序之后再精磨到尺寸,所述A类石墨粒镶嵌之后需要进行所述胶水凝固步骤,则需要进行30度的恒温处理,此时石墨镶嵌板会发生热胀冷缩,尺寸会发生变化,故留有余量,在此步骤之后进行一步精加工工艺,使得导板的工作面的尺寸均匀,即所述A类石墨粒和所述导板平面重合,以达到最后工作的精度。

[0024] 本发明提供一种板料镶嵌石墨,其特征在于:导板的单侧面设置有多个石墨孔,A类石墨粒通过所述胶水与所述石墨孔内壁连接,所述石墨孔之间设置有多条油槽,每两个相邻所述石墨孔之间通过油槽连接,每四个相邻所述石墨孔之间形成交叉油槽。

[0025] 由此,由于模具用的导板的工作面只有一面,另一面与机器连接,该工作面为但侧

面,故只需要在所述单侧面设置多组石墨孔,所述石墨孔数目根据导板的尺寸确定,不同的零件使用不同组合的所述石墨孔,通过所述胶水将所述A类石墨粒镶嵌在所述石墨孔中,所述石墨孔之间通过0.02毫米的多个油槽连接,每两个石墨孔之间的油槽,既能保证镶嵌的容易性,又能够使得在润滑过程中,便于所述抗磨液压油的流通,所述导板存在润滑薄弱部,所述薄弱部为四个所述石墨孔之间区域,故在此设置的交叉油槽可以让抗磨液压油在此处的密度最大,能够加强薄弱部的润滑作用,加上所述A类石墨粒自身的润滑,使得所述导板的能够起到很好的润滑作用。

[0026] 作为本发明的优选,所述A类石墨粒与所述石墨孔镶嵌和粘接连接。

[0027] 由此,所述A类石墨粒沾满胶水后放置于所述石墨孔中,30摄氏度恒温处理之后,经过热胀冷缩,使得所述A类石墨粒与所述石墨孔的由间隙配合变为过盈配合实现镶嵌,所述环胶水通过固化作用,使得所述A类石墨粒与所述石墨孔粘接,所述A类石墨粒在冲压模具导向的剧烈过程中更加的稳固。

[0028] 作为本发明的优选,多个所述油槽分布在所述单侧面上,所述油槽为0.02毫米。

[0029] 由此,0.02毫米的所述油槽可以保证所述导板在模具运动过程中的导向精确性,太大的油槽则会使得所述导板在相对位移时的对位不精确,0.02毫米的所述油槽的开设不仅可以使得所述抗磨液压油在所述A类石墨粒磨损过程中有规律的导向,也可以使得所述A类石墨粒更加容易的镶嵌进所述石墨孔中,并且有助于所述抗磨液压油均匀的分布在所述导板单侧面上,起到更好的润滑效果。

[0030] 本发明具有以下有益效果:

本发明通过配制环氧树脂的固化剂胶水和热胀冷缩来将石墨镶嵌在冲压模具用的导板中,通过自行配制的环氧树脂固化胶水,将A类石墨粒粘接在导板上的石墨孔中,使得A类石墨粒与石墨孔内壁通过固化剂形成的三维交联网状结构的固化物结合成为一个整体,不改变A类石墨粒和石墨孔本身,既能够保证A类石墨粒的润滑作用,又能将A类石墨粒粘接在石墨孔中,加热和冷却能够让A类石墨粒更好的被石墨孔箍紧,使得石墨和石墨孔之间的连接非常的牢固,能承受模具工作过程的大型冲击。导板石墨孔通过油槽连接,能够便于石墨的镶嵌,还能提供抗磨液压油的流通槽,使得导板表面的抗磨液压油均匀分布,加上石墨的润滑,使得导板在模具工作过程中摩擦力小,能量损失小,成型速度快。

[0031] 导板上石墨孔的不同分布能够更加针对不同的汽车冲压模具需要,以保证最大的精确程度,并且使用时间长,不同油槽的分布能够解决导板润滑薄弱部位的润滑劣势,使得整个导板的润滑作用更好更平均,能够在大型冲压模具的大力冲击下,保持其坚固性。

[0032] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0033] 图1为本发明一种板类镶嵌石墨工艺方法的流程图。

[0034] 图2为本发明135×80毫米导板单侧面结构示意图。

[0035] 图3为本发明158×40毫米导板单侧面结构示意图。

[0036] 图中,1-单侧面;2-石墨孔;3-油槽;4-交叉油槽。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0038] 一种板类镶嵌石墨工艺方法,其特征在于包含以下步骤:

石墨准备步骤,将石墨粒置于抗磨液压油中浸泡12小时,形成所述A类石墨粒,抗磨液压油具有合适的粘度和良好的粘温性能保证所述A类石墨粒在不同的温度加热下依旧具有良好的润滑和密封效果,良好的极压抗磨性保证在模具运动过程中导板的耐久性,优良的抗氧化安定性、水解安定性和热稳定性使得导板更加的耐用和不易老化、良好的抗泡性和空气释放值能够保证抗磨液压油在收到剧烈机械运动时产生的气泡以及混入油中的空气迅速的释放出来,保证导板的安全性,还具有良好的防锈功能,能够防止模具导板生锈;

胶水制备步骤,将环氧树脂、丙酮、二乙烯二胺按照质量比1:0.4:0.15顺序混合搅拌配制,配制成环氧树脂的固化胶水,环氧树脂固化剂胶水的胶粘过程是一个物理和化学过程,包括浸润、粘附、固化等步骤,最后生成三维交联网状结构的固化物,将所述A类石墨粒和导板上的石墨孔内壁结合成一个整体,将不会改变所述A类石墨粒的层状结构,故所述A类石墨粒与导板上的石墨孔粘结后也能提供很好的润滑作用;

石墨选取步骤,选取的所述A类石墨粒的直径大小比导板上打的石墨孔的孔径小0到0.05毫米,所述A类石墨粒的长度比所述石墨孔的有效深度长0.5到1毫米,由于钻孔的误差,故所述石墨孔的有效深度为上下孔径相同的深度,保证圆柱形的所述A类石墨粒能够全部镶嵌进所述石墨孔中;

导板材料处理步骤,对特殊需要的板料进行普通热处理或者高频表面感应热处理。

[0039] 石墨镶嵌步骤,先将所述A类石墨粒放入所述胶水中搅拌,直至所述A类石墨粒外表面被所述胶水包覆,然后将被胶水包覆的所述A类石墨粒放入所述石墨孔中,由于胶水具有腐蚀性,故使用胶皮手套将A类石墨粒置于石墨孔中;

胶水凝固步骤,将镶嵌完所述A类石墨粒的所述导板放入烘焙箱保持30度以上的温度持续6小时。

[0040] 导板粗磨步骤,粗磨留余量正0.2毫米,为精磨做准备。

[0041] 导板精磨步骤,精磨到导板厚度公差要在正负0.02毫米,在安装的模具上后具有极高的定位于导向作用。从而可以减少上下模具在合模后的零件间隙,增大零件的合格率。

[0042] 本实施例中,所述A类石墨粒浸泡至所述A类石墨粒空隙中抗磨液压油的体积大于等于所述A类石墨粒空隙的体积,将所述A类石墨粒置于36号抗磨液压油中浸泡12小时,浸泡至所述A类石墨粒空隙中抗磨液压油的体积大于等于所述A类石墨粒表面间隙的体积,使得所述A类石墨粒表面的空隙完全被所述抗磨液压油充满,即所述A类石墨粒吸附所述36号抗磨液压油直至饱和状态,这样使得镶嵌在模具上的所述A类石墨粒在工作过程中,板面的相互摩擦,当所述A类石墨粒的石墨层擦除时,存在于空隙中的所述抗磨液压油同时可以起到润滑作用,从而实现所述A类石墨粒的自润滑和所述36号抗磨液压油的润滑的完美结合。

[0043] 本实施例中,将所述丙酮和所述二乙烯二胺依次加入到所述环氧树脂中搅拌至液体内部分散质的直径小于1纳米,将所述丙酮加入到所述环氧树脂中,所述丙酮作为溶剂溶解所述环氧树脂形成所述环氧树脂的所述丙酮溶液,再加入固化剂所述二乙烯二胺进行固化形成的胶水,所述二乙烯二胺与所述环氧树脂的固化反应为多胺类固化剂与所述环氧树脂的反应,首先所述二乙烯二胺中的伯胺中的活性氢与环氧基发生反应生成仲胺,其次仲胺中的活性氢与环氧基再进一步反应,生成叔胺,若在所述环氧树脂中先加入二乙烯二

胺则会发生固化反应,形成粘稠状混合物,不利于涂抹在所述A类石墨粒的表面,故先加入稀释剂所述丙酮,在加入所述二乙烯二胺进行固化,搅拌至液体内部分散质的直径小于1纳米,即使得液体具有透明、均匀、稳定的宏观特征,然后将所述A类石墨粒置于所述溶液中浸泡1分钟,使得胶水均匀的包覆在所述A类石墨粒的表面,固化时生成三维交联网状结构的固化物,将所述A类石墨粒和所述石墨孔内壁结合成一个整体,便于所述是迷离更好的镶嵌在导板的所述石墨孔内。

[0044] 本实施例中,所述石墨孔的有效深度至少为6毫米,由于钻孔的误差,故所述石墨孔的有效深度为上下孔径相同的深度,保证圆柱形的所述A类石墨粒能够全部镶嵌进所述石墨孔中,所述石墨孔的有效深度决定所述A类石墨粒的大小,市场上有4毫米或者2毫米的A类石墨粒,但是用在模具生产过程中,由于所述导板一直在磨损,所述导板等若采用小直径的所述A类石墨粒,首先需要的所述A类石墨粒的量就会非常大,成本会比较高,其次磨损到一定程度的润滑作用就会变差或者几乎消失,而使用直径6毫米及以上的所述A类石墨粒能够满足模具工作中所述导板润滑的需要,既可以保证石墨的自润滑和很好的出油量,又可以减少成本和劳动力。

[0045] 本实施例中,镶嵌所述A类石墨粒的所述导板在30度或及以上环境温度下放置6小时进行凝胶处理,环境温度高于30度的情况下放置6小时进行凝胶处理,环境温度低于30度时,在30度的环境温度下恒温6小时凝胶处理,由于在30度以上的温度放置6h,能够使得胶水充满所述石墨孔和所述A类石墨粒内,然后凝固,由于石墨会发生热胀冷缩,即所述A类石墨粒在30度的温度下会膨胀,从而使得所述A类石墨粒与所述石墨孔的配合由间隙配合变为过盈配合,在导板的导向运动过程中不易脱落,更好的起到润滑的作用,如果恒温放置4小时的话,所述A类石墨粒与所述石墨孔表面的胶水凝固而内部与所述石墨孔底部接触处的胶水还没有完全凝固,故在导板工作过程中所述A类石墨粒很容易被震脱落,从而浪费成本和劳动力,如果恒温放置8小时,则相当于一个工时的时间,虽然能够使得所述A类石墨粒和所述石墨孔完全凝固,但是浪费了很多的时间和劳动力,所以本着最节约成本的原则选择6小时的恒温处理。

[0046] 本实施例中,环境温度低于30度时,将镶嵌有所述A类石墨粒的所述导板置于烘焙箱中恒温凝胶处理,所述环氧树脂加温固化除了可以缩短固化时间以外,所述环氧树脂加温固化的产物不管是粘接性能、机械性能、耐腐蚀及抗老化性能等各项性能都要明显优于常温固化的产物,若用明火加热,所述环氧树脂易燃,温度不容易控制,由于所述环氧树脂固化反应放出大量的热量,可能会引起加聚反应的爆炸,故使用恒温装置加热至30度,由于模具生产使用过程中的所述导板尺寸较小,且不需要批量生产,故采用烘焙箱恒温加热,减少成本,保证受热的均匀。

[0047] 本实施例中,所述板料需要进行普通热处理或高频感应表面热处理,应先进行普通热处理或高频感应表面热处理之后进行所述镶嵌石墨步骤,普通热处理需要将所述导板进行淬火,低温淬火也需要250摄氏度,会使得所述固化剂失效,高频表面淬火是表面热处理的一种方式,对所述导板的表面进行感应淬火,导板表面温度会很高,这样也会使得所述固化剂在高温下失效,故先对导板进行热处理,再进行石墨镶嵌步骤,所述A类石墨粒在镶嵌之前,对包覆有所述胶水的所述A类石墨粒升高温度后再进行镶嵌,温度、时间和压力都会对固化剂的固化粘接效果产生影响,温度在一定范围内的提升会加速所述固化剂的固化

和粘接效果,有利于所述A类石墨粒的镶嵌,更好的实现所述A类石墨粒的润滑作用和所述导板在模具工作过程中的导向作用,所述石墨镶嵌完成后先对整个导板进行粗磨,留余量0.2毫米,最后加工完所有的工序之后再精磨到尺寸,所述A类石墨粒镶嵌之后需要进行所述胶水凝固步骤,则需要进行30度的恒温处理,此时石墨镶嵌板会发生热胀冷缩,尺寸会发生变化,故留有余量,在此步骤之后进行一步精加工工艺,使得导板的工作面的尺寸均匀,即所述A类石墨粒和所述导板平面重合,以达到最后工作的精度。

[0048] 如图2和3所示,本发明一种板料镶嵌石墨,导板的单侧面设置有多组石墨孔,规格为135×80毫米的所述导板设置有4个直径为20毫米和34个直径为10毫米组成的所述石墨孔,所述20毫米直径的石墨孔关于所述单侧面对角线连线的交点对称分布在所述单侧面的四个角上,形成主要润滑区,所述10毫米直径的石墨孔线性排布在与所述导板长边呈45度角的直线上,每条所述直线间距25毫米,规格为158×40毫米的所述导板设置有39个直径为8毫米的所述石墨孔,6个所述石墨孔为一组,一组所述石墨孔分为两队,每队所述石墨孔数量为3个,分布在所述导板短边平行的直线上,第一队所述石墨孔与所述导板的其中一条长边距离2毫米,第二队所述石墨孔与所述导板的另一条长边距离2毫米,每组所述石墨孔间隔4毫米沿着所述导板的长边方向平行分布,A类石墨粒通过所述胶水与所述石墨孔内壁连接,所述石墨孔之间设置有多组油槽,每两个相邻所述石墨孔之间通过油槽连接,每四个相邻所述石墨孔之间形成交叉油槽,由于模具用的导板的工作面只有一面,另一面与机器连接,该工作面为单侧面,故只需要在所述单侧面设置多组石墨孔,所述石墨孔数目根据导板的尺寸确定,不同的零件使用不同组合的所述石墨孔,通过所述胶水将所述A类石墨粒镶嵌在所述石墨孔中,所述石墨孔之间通过0.02毫米的多个油槽连接,每两个石墨孔之间的油槽,既能保证镶嵌的容易性,又能够使得在润滑过程中,便于所述抗磨液压油的流通,所述导板存在润滑薄弱部,所述薄弱部为四个所述石墨孔之间区域,故在此设置的交叉油槽可以让抗磨液压油在此处的密度最大,能够加强薄弱部的润滑作用,加上所述A类石墨粒自身的润滑,使得所述导板的能够起到很好的润滑作用。

[0049] 本实施例中,所述A类石墨粒与所述石墨孔镶嵌和粘接连接,所述A类石墨粒沾满胶水后放置于所述石墨孔中,30摄氏度恒温处理之后,经过热胀冷缩,使得所述A类石墨粒与所述石墨孔的由间隙配合变为过盈配合实现镶嵌,所述环胶水通过固化作用,使得所述A类石墨粒与所述石墨孔粘接,所述A类石墨粒在冲压模具导向的剧烈过程中更加的稳固。

[0050] 本实施例中,多个所述油槽分布在所述单侧面上,所述油槽开为0.02毫米,0.02毫米的所述油槽可以保证所述导板在模具运动过程中的导向精确性,太大的油槽则会使得所述导板在相对位移时的对位不精确,0.02毫米的所述油槽的开设不仅可以使得所述抗磨液压油在所述A类石墨粒磨损过程中有规律的导向,也可以使得所述A类石墨粒更加容易的镶嵌进所述石墨孔中,并且有助于所述抗磨液压油均匀的分布在所述导板单侧面上,起到更好的润滑效果。

[0051] 上面所述的实施例仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

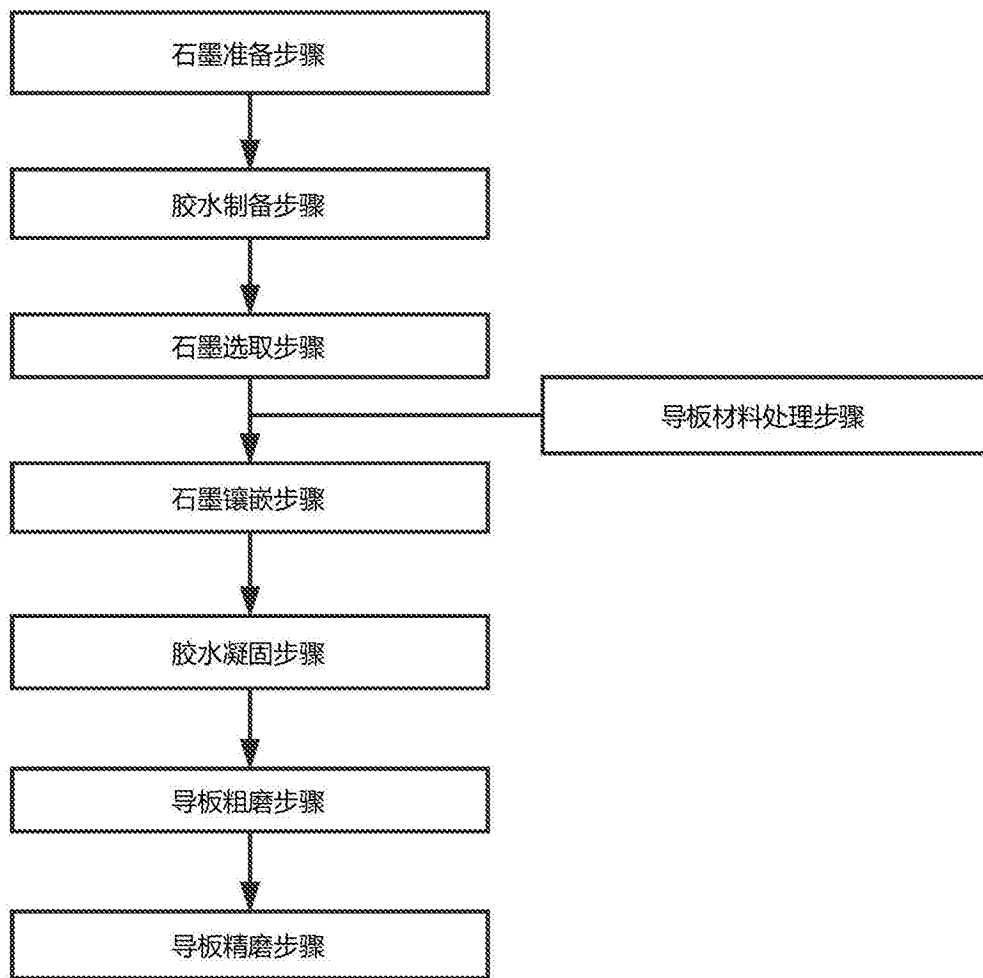


图1

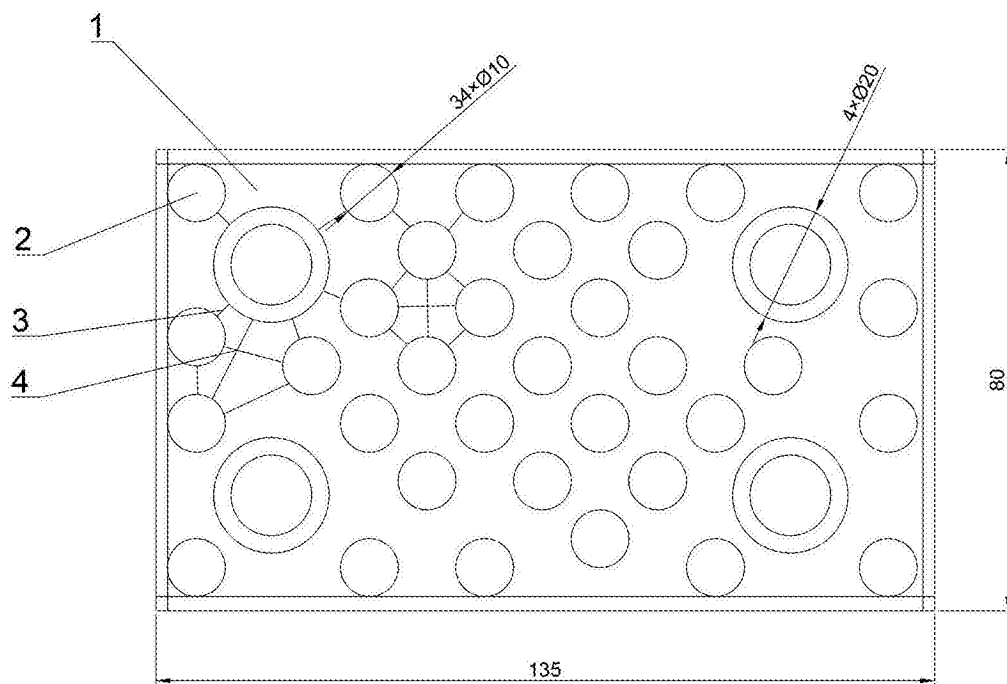


图2

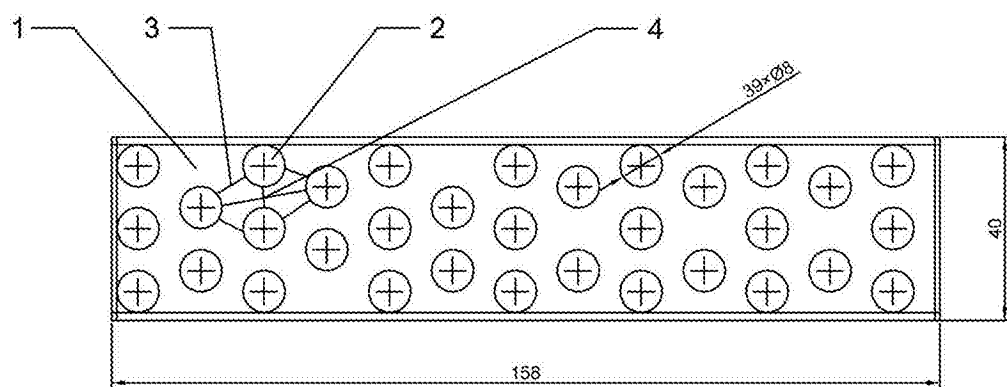


图3