



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103660134 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310751425. 1

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 南京金三力橡塑有限公司

地址 210061 江苏省南京市南京高新开发区
龙泰路 6 号

(72) 发明人 程万福 刘杏杏 叶静

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

B29C 45/14 (2006. 01)

B29C 45/26 (2006. 01)

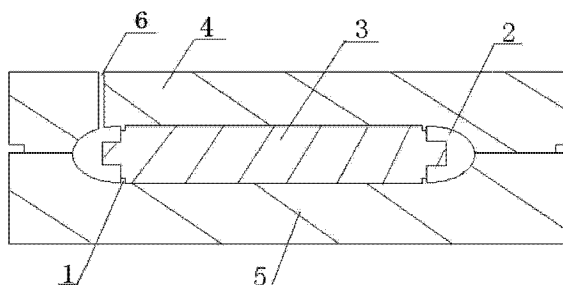
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具及加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具及加工方法,属于橡胶尼龙骨架件的加工领域。本发明的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具,它包括模具和尼龙骨架,所述的模具包括上模具和下模具,所述上模具的下表面和所述下模具的上表面均设置有模腔;所述的上模具、下模具的模腔合模形成橡胶型腔,在橡胶型腔的内表面,沿尼龙骨架不包胶面的边缘,凸起设置有一圈封边筋。该加工模具及加工方法通过对骨架结构、模具结构及注胶工艺的改进,使得制品表面无橡胶毛边,省去了传统的骨架表面修边工序,提高了产品质量及生产效率,降低了制造成本。



1. 一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具,它包括模具和尼龙骨架(3),所述的模具包括上模具(4)和下模具(5),所述上模具(4)的下表面和所述下模具(5)的上表面均设置有模腔;所述的上模具(4)、下模具(5)的模腔合模形成橡胶型腔(2),其特征在于,在橡胶型腔(2)的内表面,沿尼龙骨架(3)不包胶面的边缘,凸起设置有一圈封边筋(1)。

2. 根据权利要求1所述的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具,其特征在于,所述的封边筋(1)的水平宽度为0.2~0.25mm,所述的封边筋(1)凸起高度为0.15~0.2mm。

3. 一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工方法,其步骤为:

(1) 将上模具(4)和下模具(5)安装在注射成型硫化机上,将模具温度设定为155~175℃,待温度达到后,将尼龙骨架(3)填入橡胶型腔(2),加压10~20MPa合模,锁紧模具,封边筋(1)在压力作用下直接被压入到尼龙骨架(3)内,封边筋(1)和尼龙骨架(3)形成过盈配合,使两者紧密结合;

(2) 在保持上模具(4)、下模具(5)锁紧的状态下,将橡胶由注胶口(6)注入橡胶型腔(2),控制注胶压力小于锁模压力,大小为5~15MPa;整个注胶及硫化过程中,为防止胶料通过封边筋(1)向尼龙骨架(3)不包胶面流动,要始终保持模具的锁紧状态,不得排气;

(3) 硫化5~20min后,打开模具,取出制品。

4. 根据权利要求3所述的一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工方法,其特征在于,在步骤(1)中,所述封边筋(1)的水平宽度为0.2~0.25mm,所述封边筋(1)的凸起高度为0.15~0.2mm。

一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具及加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于橡胶尼龙骨架件的加工领域,尤其是涉及一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具及加工方法。

背景技术

[0002] 随着国家对汽车尾气排放标准及人们节能理念的不断提高,一种新型的具有双进气通道的进气歧管技术应运而生。其技术原理为:当汽油机低速运转时,发动机通过转换尼龙阀片,使空气沿着弯曲而又细长的进气歧管流进气缸。细长的进气歧管提高了进气速度,增强了气缸内的气流强度,使进气充量增多,从而改善了燃烧过程,降低了燃油消耗,提高了汽油机的动力性,提高了有效输出扭矩。此外,可变长度进气歧管还有减少汽油机废气排放量的作用;当发动机高速运转时,通过转换尼龙阀片,使空气直接进入粗短的进气歧管。粗短的进气歧管,进气阻力减小,也使进气充量增多。这一技术的实现,主要是依赖尼龙阀片对长、短进气道进行切换。

[0003] 橡胶尼龙阀片是由尼龙骨架件外围硫化粘接氟橡胶组合而成,工作环境受强气流冲击,一旦橡胶毛边脱落,将直接进入发动气缸内,造成发动机损坏,所以必须橡胶尼龙阀片表面没有橡胶毛边,而因其安装在进气歧管转弯处,所以阀片外形是一个复杂的曲面结构。而传统的橡胶模具生产出的产品,只要有缝隙的地方就会有毛边,而一旦尼龙骨架不包胶区域包上了橡胶,单靠二次维修是无法保证。由于该技术在国内刚开始起步,国内橡胶生产厂家生产经验不足,所以现阶段该零件大多为进口或为外资企业在国内生产。

[0004] 公开号为 102962931A 的专利文献公开了一种内包骨架的橡胶卡箍的生产方法及橡胶硫化模具,该方法是橡胶硫化模具加热到一定温度后,将在橡胶硫化段涂有粘接剂的金属骨架安放在橡胶硫化模具的下模板的定位槽中,并使金属骨架上的孔与下模板的定位孔通过定位钉准确定位,然后盖上上模板,在加料腔加入适量胶料,压入注塞后硫化,这样胶料通过主流道进入型腔,并在金属骨架外包裹形成橡胶套管产品成型。使金属骨架与橡胶套管采用橡胶模具硫化成一体,金属骨架与橡胶连接牢固、可靠,克服了产品的变形、内部间隙等问题,产品质量大大提高。该发明所生产的产品,无法防止不需包橡胶的骨架表面产生毛边。另外,该发明所使用的模具结构主要针对金属骨架,而不适合尼龙骨架件,因为尼龙骨架件在高温时受力过大,易发生变形。

[0005] 公告号 CN201632624U 的专利文献公开了一种橡胶-合金金属复合制品。一种橡胶-合金金属复合制品,它主要由合金金属部品和加硫橡胶部品组成,所述的合金金属部品与加硫橡胶部品之间有接着部;所述接着部外周设有微小筋条,该实用新型由于合金金属部品的接着部的外周设计制作了微小筋条,加硫时,由于微小筋条被压缩变形,增强了密封效果,橡胶毛刺不易产生;同时因微小筋条的存在,模具与合金金属部品由面接触角变成了线接触,因面接触而导致的合金金属部品的本体发生裂缝或断裂不良的情况不再出现;同时模具的制造也不再需要特殊的形状,既降低了模具制造成本,又延长了模具的使用寿命。将该专利公开的技术方案用于发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工上,不足之处在于:

1、骨架上凸出的筋条在受压后易产生不规则变形,从而行成细小的金属毛刺,当合金金属部分刚度过大时还有可能产生掉落的微小金属碎屑,这两种问题在发动机塑料进气歧管密封上是致命的;2、金属骨架上凸出的筋条在受压后不可能完全被压平,始终会留用少量凸起,这些凸起在发动机高速运转时,阀片快速开合时易和进气歧管磨擦、撞击,产生噪音,影响汽车的使用性能。

发明内容

[0006] 1. 要解决的技术问题

[0007] 针对现有技术中存在的橡胶尼龙阀片粘接强度不稳定、毛边去除不完全等问题,本发明提供了一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具及加工方法,该加工模具及加工方法通过对骨架结构、模具结构及注胶工艺的改进,使得制品表面无橡胶毛边,省去了传统的骨架表面修边工序,提高了产品质量及生产效率,降低了制造成本。

[0008] 2. 技术方案

[0009] 本发明的目的通过以下技术方案实现。

[0010] 一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具,它包括模具和尼龙骨架,所述的模具包括上模具和下模具,所述上模具的下表面和所述下模具的上表面均设置有模腔;所述的上模具、下模具的模腔合模形成橡胶型腔,在橡胶型腔的内表面,沿尼龙骨架不包胶面的边缘,凸起设置有一圈封边筋。

[0011] 优选地,所述的封边筋的水平宽度为 $0.2 \sim 0.25\text{mm}$,所述的封边筋凸起高度为 $0.15 \sim 0.2\text{mm}$ 。

[0012] 一种发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工方法,其步骤为:

[0013] (1) 将上模具和下模具安装在注射成型硫化机上,将模具温度设定为 $155 \sim 175^\circ\text{C}$,待温度达到后,将尼龙骨架填入橡胶型腔,加压 $10 \sim 20\text{MPa}$ 合模,锁紧模具,封边筋在压力作用下直接被压入到尼龙骨架内,封边筋和尼龙骨架形成过盈配合,使两者紧密结合;

[0014] (2) 在保持上模具、下模具锁紧的状态下,将橡胶由注胶口注入橡胶型腔,控制注胶压力小于锁模压力,大小为 $5 \sim 15\text{MPa}$;整个注胶及硫化过程中,为防止胶料通过封边筋向尼龙骨架不包胶面流动,要始终保持模具的锁紧状态,不得排气。保持模具锁紧,不得排气的原因在于,一旦排气,排气的瞬间橡胶型腔中的胶料将穿过封边筋,从而形成毛边。注胶压力小于锁模压力,大小设定为 $5 \sim 15\text{MPa}$,原因在于,如果注胶压力过大,会使注入橡胶型腔中的胶料穿过封边筋,从而形成毛边。

[0015] (3) 硫化 $5 \sim 20\text{min}$ 后,打开模具,取出制品。

[0016] 优选地,在步骤中,所述封边筋的水平宽度为 $0.2 \sim 0.25\text{mm}$,所述封边筋的凸起高度为 $0.15 \sim 0.2\text{mm}$ 。

[0017] 3. 有益效果

[0018] 采用本发明提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下显著效果:

[0019] (1) 本发明的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具,在橡胶型腔内表面设置有封边筋,封边筋在压力作用下直接被压入到尼龙骨架内,封边筋和尼龙骨架形成过盈配合,使两者紧密结合,阻止了胶料向尼龙骨架不包胶面继续流动,橡胶流动时被完全限制在

规定的区域,这样,制得的产品表面无橡胶毛边,省去了传统的骨架表面修边工序,提高了产品质量及生产效率,降低了制造成本;

[0020] (2)本发明的加工模具,封边筋的水平宽度为 0.2 ~ 0.25mm,封边筋的凸起高度为 0.15 ~ 0.2mm,在该尺寸范围内,封边筋很容易压入到尼龙骨架内,因为总压力小,对骨架的损伤小,制品外观美观,产品尺寸稳定性好,关键尺寸 $ppk \geq 1.67$ 。如果封边筋过宽、过高,则将封边筋压入到尼龙骨架内需要的力需用增大,这样很容易把骨架压坏;

[0021] (3)本发明的加工方法适应各种复杂曲面骨架,不需对现有骨架进行任何结构更改,只要在模中需要封边的部位增加封边筋即可,尼龙骨架圆弧度可控制在 0.2mm 内。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的模具的剖视图;

[0023] 图中:1、封边筋;2、橡胶型腔;3、尼龙骨架;4、上模具;5、下模具;6、注胶口。

具体实施方式

[0024] 下面结合说明书附图和具体的实施例,对本发明作详细描述。

[0025] 实施例 1

[0026] 如图 1,本实施例的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工模具,它包括上模具 4、下模具 5 和尼龙骨架 3,上模具 4 的下表面和下模具 5 的上表面均设置有模腔;上模具 4、下模具 5 的模腔合模形成橡胶型腔 2,在橡胶型腔 2 的内表面,沿尼龙骨架 3 不包胶面的边缘,凸起设置有一圈封边筋 1。封边筋 1 的水平宽度为 0.2mm,封边筋 1 的凸起高度为 0.15mm。

[0027] 上述模具加工发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工方法,其步骤为:

[0028] (1)将上模具 4、下模具 5 安装在注射成型硫化机上,将模具温度设定为 $170 \pm 5^\circ\text{C}$,待温度达到后将尼龙骨架 3 填入模腔,加压 10MPa 锁紧模具,此时封边筋 1 在压力作用下直接被压入到尼龙骨架 3 内,封边筋 1 和尼龙骨架 3 形成过盈配合,使两者紧密结合;

[0029] (2)在保持上模具 4、下模具 5 锁紧的状态下,将橡胶由注胶口 6 注入橡胶型腔 2,注射压力 5MPa。整个注胶及硫化过程中,始终保持模具的锁紧状态,并不得排气,这样可以将注入橡胶型腔 2 的胶料完全封闭在橡胶型腔 2 中,而不会穿过封边筋 1 到达尼龙骨架 3 的表面。

[0030] (3)硫化 8 分钟后,打开模具,取出制品,这时骨架的不包胶面为无毛边状态,无需对骨架表面进行修毛边。

[0031] 本实施例得到的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片,其性能如下:

[0032] (1)制得的产品骨架表面无橡胶毛边,产品合格率提高了 18%,生产效率提高了 15%,成本约降低 23%;

[0033] (2)模具对尼龙骨架加压面小,所以总压力小,对骨架的损伤小,产品尺寸稳定性好,关键尺寸 $ppk \geq 1.8$;

[0034] (3)尼龙骨架圆弧度为 0.15mm。

[0035] 实施例 2

[0036] 如图 1,相比于实施例 1,本实施例的不同之处在于,封边筋 1 的水平宽度为 0.25mm,封边筋 1 的凸起高度为 0.2mm。

[0037] 上述模具加工发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工方法,其步骤为:

[0038] (1)将模具安装在注射成型硫化机上,将模具温度设定为 $165 \pm 5^{\circ}\text{C}$,待温度达到后将尼龙骨架 3 填入模腔,加压 15MPa 锁紧模具,此时封边筋 1 在压力作用下直接被压入到尼龙骨架 3 内,封边筋 1 和尼龙骨架 3 形成过盈配合,使两者紧密结合;

[0039] (2)在保持模具 15MPa 锁紧的状态下,将橡胶由注胶口 6 注入橡胶型腔 2,注射压力 10MPa。整个注胶及硫化过程中,始终保持模具的锁紧状态,并不得排气,这样可以将注入橡胶型腔 2 的胶料完全封闭在橡胶型腔 2 中,而不会穿过封边筋 1 到达尼龙骨架 3 的表面。

[0040] (3)硫化 10 分钟后,打开模具,取出制品,这时骨架的不包胶面为无毛边状态,无需对骨架表面进行修毛边。尼龙骨架圆弧度可控制在 0.2mm 内。

[0041] 本实施例得到的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片,其性能如下:

[0042] (1)制得的产品骨架表面无橡胶毛边,产品合格率提高了 15%,生产效率提高了 12%,成本约降低 20%;

[0043] (2)模具对尼龙骨架加压面小,所以总压力小,对骨架的损伤小,产品尺寸稳定性好,关键尺寸 $\text{ppk} \geq 1.67$;

[0044] (3)尼龙骨架圆弧度为 0.2mm。

[0045] 实施例 3

[0046] 如图 1,相比于实施例 1,本实施例的不同之处在于,封边筋 1 的水平宽度为 0.22mm,封边筋 1 的凸起高度为 0.17mm。

[0047] 上述模具加工发动机进气歧管橡胶尼龙阀片的加工方法,其步骤为:

[0048] (1)将上模具 4、下模具 5 安装在注射成型硫化机上,将模具温度设定为 $160 \pm 5^{\circ}\text{C}$,待温度达到后将尼龙骨架 3 填入橡胶型腔 2,加压 20MPa 锁紧模具,此时封边筋 1 在压力作用下直接被压入到尼龙骨架 3 内,封边筋 1 和尼龙骨架 3 形成过盈配合,使两者紧密结合;

[0049] (2)在保持模具 20MPa 锁紧的状态下,将橡胶由注胶口 6 注入橡胶型腔 2,注射压力 15MPa。整个注胶及硫化过程中,始终保持模具的锁紧状态,并不得排气,这样可以将注入橡胶型腔 2 的胶料完全封闭在橡胶型腔 2 中,而不会穿过封边筋 1 到达尼龙骨架 3 的表面。

[0050] (3)硫化 15 分钟后,打开模具,取出制品,这时骨架的不包胶面为无毛边状态,无需对骨架表面进行修毛边。尼龙骨架圆弧度可控制在 0.2mm 内。

[0051] 本实施例得到的发动机进气歧管橡胶尼龙阀片,其性能如下:

[0052] (1)制得的产品骨架表面无橡胶毛边,产品合格率提高了 13%,生产效率提高了 13%,成本约降低 14%;

[0053] (2)模具对尼龙骨架加压面小,所以总压力小,对骨架的损伤小,产品尺寸稳定性好,关键尺寸 $\text{ppk} \geq 1.7$;

[0054] (3)尼龙骨架圆弧度为 0.13mm。

[0055] 以上示意性地对本发明创造及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明创造的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本专利的保护范围。

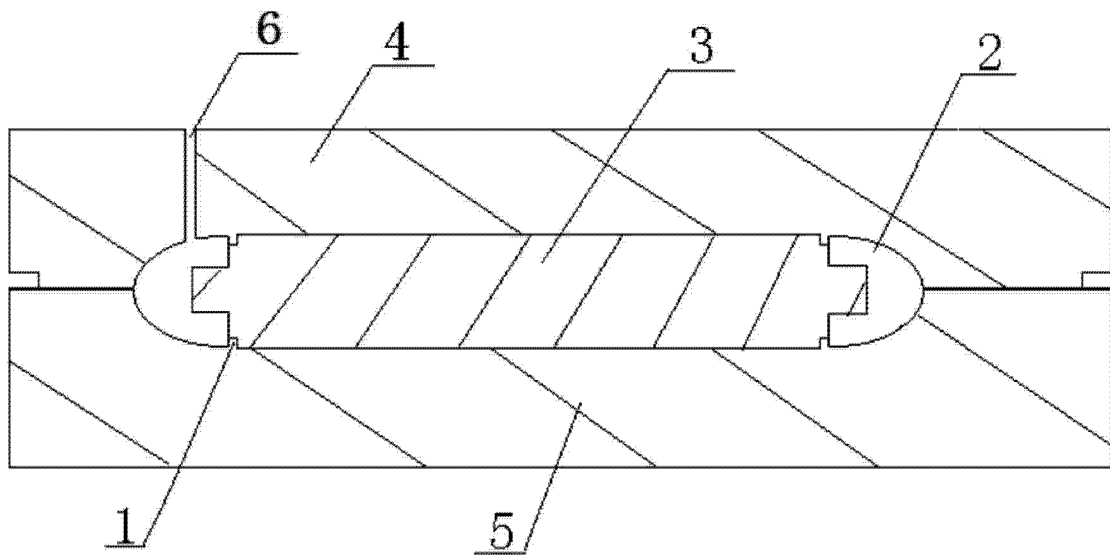


图 1