



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112692524 B

(45) 授权公告日 2022. 06. 10

(21) 申请号 202110021039.1

US 3237292 A, 1966.03.01

(22) 申请日 2021.01.08

卢险峰.带台阶槽形电机换向器整体冷锻新工艺.《机械工人.热加工》.2003,(第03期),57-58.

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112692524 A

徐开东等.插接式扭矩杆锻造工艺及模具设计.《石油机械》.2009,(第01期),48-51.

(43) 申请公布日 2021.04.23

(73) 专利权人 浙江汇丰汽车零部件股份有限公司

审查员 杜建媛

地址 317699 浙江省台州市玉环市玉城街道解放塘农场

(72) 发明人 蔡正坤 张凯利

(51) Int.Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102489643 A, 2012.06.13

CN 101722271 A, 2010.06.09

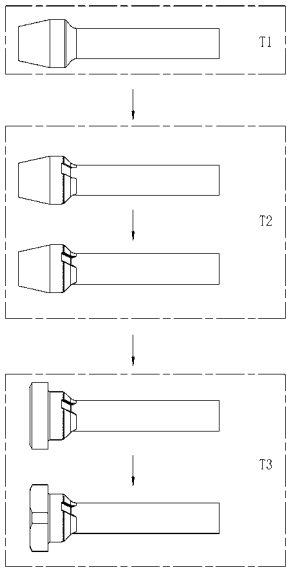
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种导向销生产工艺

(57) 摘要

本申请公开了一种导向销生产工艺,涉及汽车零部件生产领域,其包括以下步骤:S1,冷锻,采用冷锻机将杆料锻出锥形体、导向槽以及连接部;S2,振光,通过振光机对工件进行表面清洁;S3,机加工,通过机加工成型卡槽、环槽和螺纹孔,并对工件的轴向的端面进行修平;S4,调质;S5,平端面,通过车削对工件连接部远离导向柱体的端面进行车平面;S6,镀层,在工件表面通过电镀形成镀层;S7,终检并包装。通过冷锻将工件进行初步成型,相较于直接车削,减少了切削量,从而节省了用料,减少了原材料的浪费,使得原料的利用率更高。



1. 一种导向销生产工艺,其特征在于:包括以下步骤:

S1,冷锻,采用冷锻机将杆料锻出锥形体(2)、导向槽(4)以及连接部(3);冷锻包括三步锻锻:

第一步锻锻T1,将工件的导向柱体(1)成型,成型时,控制对应成型锥形体(2)处的锥度大于锥形体(2)的锥度设置;

第二步锻锻T2,将工件的锥形体(2)以及导向槽(4)成型,第二步锻锻中包括两次冲锻,第一次冲锻形成锥形体(2),并在锥形体(2)的外侧壁形成一个槽口,该槽口为方槽设置且方槽的槽宽与导向槽(4)槽底的宽度相同,第二次冲锻将导向槽(4)成型,冲锻过程中冷锻的冲模设有对应导向槽(4)槽口形状的凸块,凸块将槽口两侧壁向外挤压形成需要的尺寸;第二次冲锻将冲锻多余的余料往卡槽(5)所在的位置挤压,多余的余料在后续机加工步骤中切除;

第三步锻锻T3,将工件的连接部(3)成型,此过程中包括两次冲锻,第一次冲锻将工件的连接部(3)位置处锻成扁大形的端头,端头大于连接部(3)设置;第二次冲锻将连接部(3)多余的部分冲裁并切除形成定位平面(6);

S2,振光,通过振光机对工件进行表面清洁;

S3,机加工,通过机加工成型卡槽(5)、环槽(8)、环形挡部(9)和螺纹孔(7),并对工件的轴向的端面进行修平;

S4,调质;

S5,平端面,通过车削对工件连接部(3)远离导向柱体(1)的端面进行车平面;

S6,镀层,在工件表面通过电镀形成镀层;

S7,终检并包装。

2. 根据权利要求1所述的一种导向销生产工艺,其特征在于:S2中,振光时,将冷锻形成的工件放入振光机,在振光机内有细砂,振光时间控制在10-20min。

3. 根据权利要求1所述的一种导向销生产工艺,其特征在于:S3中,机加工分两次进行,第一次通过夹持导向柱体(1)对工件环槽(8)和环形挡部(9)成型,另外对导向柱体(1)远离连接部(3)的端面进行车平面;第二次通过夹持导向柱体(1)对连接部(3)远离导向柱体(1)的端面车平面,对卡槽(5)进行加工以及完成螺纹孔(7)成型。

4. 根据权利要求3所述的一种导向销生产工艺,其特征在于:S3中,第二次机加工采用数控车削中心,对螺纹孔(7)的成型时,先钻孔,然后镗孔,最后攻牙。

5. 根据权利要求1所述的一种导向销生产工艺,其特征在于:S6中,镀层为三价铬彩锌,镀层厚度大于或等于8微米。

6. 根据权利要求5所述的一种导向销生产工艺,其特征在于:镀层完成后,在两小时内将工件烘烤四小时,烘烤温度控制在191-218℃。

7. 根据权利要求6所述的一种导向销生产工艺,其特征在于:工件镀层后,取若干工件进行盐雾试验,试验参数采用氯化钠重量浓度 $50 \pm 5\text{g/l}$,PH值6.5-7.2,温度 $35 \pm 2^\circ\text{C}$,要求120小时无白锈,240小时无红锈。

一种导向销生产工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车零部件生产领域,更具体地说,它涉及一种导向销生产工艺。

背景技术

[0002] 制动钳是汽车零部件之一,而导向销则是制动钳的重要组成部分,相关技术中有这样一款的导向销,如图1所示,导向销包括导向柱体1、锥形体2以及连接部3。

[0003] 导向柱体1呈圆柱状设置,锥形体2同轴固定于导向柱体1轴向的一端,且锥形体2的直径朝远离导向柱体1的方向逐渐变大设置。锥形体2的周向外侧壁设置有导向槽4,导向槽4朝远离导向柱体1的方向延伸,导向槽4设置有三个,且三个导向槽4沿着锥形体2的轴线呈周向均匀分布。每个导向槽4沿其延伸方向中,各处的槽深相同设置,且导向槽4从槽底至槽口呈扩口设置。锥形体2远离导向柱体1的一端的外侧壁还开设有卡槽5,卡槽5呈圆环形。

[0004] 连接部3固定于锥形体2远离导向柱体1的一端,连接部3的外侧壁设置有四个定位平面6,四个定位平面6沿导向柱体1的轴线呈周向均匀分布。连接部3远离锥形体2的一端开设有螺纹孔7,螺纹孔7的轴线与导向柱体1的轴线重合设置,且螺纹孔7延伸至锥形体2设置。

[0005] 导向柱体1远离锥形体2的一端外周设置有环槽8,环槽8远离锥形体2的一侧还固定有环形挡部9,环形挡部9与导向柱体1同轴设置,且环形挡部9的直径小于导向柱体1设置。

[0006] 当需要对该类产品进行加工,通常采用棒料车削形成坯件,然后对坯件进一步开槽形成工件外形,但是总体下来原材料浪费较大,有待改进。

发明内容

[0007] 为了改善原材料浪费较大的问题,本申请提供一种导向销生产工艺。

[0008] 本申请提供的一种导向销生产工艺,采用如下的技术方案:

[0009] 一种导向销生产工艺,包括以下步骤:

[0010] S1,冷镦,采用冷镦机将杆料镦出锥形体、导向槽以及连接部;

[0011] S2,振光,通过振光机对工件进行表面清洁;

[0012] S3,机加工,通过机加工成型卡槽、环槽、环形挡部和螺纹孔,并对工件的轴向的端面进行修平;

[0013] S4,调质;

[0014] S5,平端面,通过车削对工件连接部远离导向柱体的端面进行车平面;

[0015] S6,镀层,在工件表面通过电镀形成镀层;

[0016] S7,终检并包装。

[0017] 通过上述技术方案,通过冷镦将工件进行初步成型,相较于直接车削,减少了切削量,从而节省了用料,减少了原材料的浪费,使得原料的利用率更高。

[0018] 可选的,S2中,振光时,将冷镦形成的工件放入振光机,在振光机内有细砂,振光时

间控制在10-20min。

[0019] 通过上述技术方案,通过振光机对工件进行表面处理,振光机振动时,细砂与工件表面摩擦,既能去除工件的角刺,也能将工件表面的锈蚀、氧化皮等进行清理,使得工件表面清理更加方便。

[0020] 可选的,S3中,机加工分两次进行,第一次通过夹持导向柱体对工件环槽和环形挡部成型,另外对导向柱体远离连接部的端面进行车平面;第二次通过夹持导向柱体对连接部远离导向柱体的端面车平面,对卡槽进行加工以及完成螺纹孔成型。

[0021] 通过上述技术方案,两次机加工对工件的环槽、环形挡部、卡槽、螺纹孔以及轴向的两个端面进行成型,两次机加工均通过夹持导向柱体,以导向柱体为参照,使得环槽、环形挡部、卡槽以及螺纹孔的同轴度上更好。

[0022] 可选的,S3中,第二次机加工采用数控车削中心,对螺纹孔的成型时,先钻孔,然后镗孔,最后攻牙。

[0023] 通过上述技术方案,攻牙前通过镗孔对孔径进行精加工,从而使得攻牙操作更加稳定。

[0024] 可选的,S6中,镀层为三价铬彩锌,镀层厚度大于或等于8微米。

[0025] 通过上述技术方案,通过镀层对工件进行保护,减少工件划伤、锈蚀,使得工件使用更加持久。

[0026] 可选的,镀层完成后,在两小时内将工件烘烤四小时,烘烤温度控制在191-218℃。

[0027] 通过上述技术方案,通过加热烘烤进行去氢,减少氢脆现象,使得工件的结构强度更好。

[0028] 可选的,工件镀层后,取若干工件进行盐雾试验,试验参数采用氯化钠重量浓度50±5g/l,PH值6.5-7.2,温度35±2℃,要求120小时无白锈,240小时无红锈。

[0029] 通过上述技术方案,通常每批次取3个工件进行盐雾试验,通过盐雾试验检验镀层后工件的质量,确保工件的品质。

[0030] 可选的,S1中,冷锻包括三步锻,第一步锻,将工件的导向柱体成型;第二步锻,将工件的锥形体以及导向槽成型;第三步锻将工件的连接部成型。

[0031] 通过上述技术方案,通过三步锻,对工件的导向柱体、锥形体、连接部以及导向槽进行成型,使得各个部分的成型精度更好。

[0032] 可选的,第二步锻中包括两次冲锻,第一次冲锻形成锥形体,并在锥形体的外侧壁形成一个小于导向槽的槽口;第二次冲锻将导向槽进一步成型。

[0033] 通过上述技术方案,锥形体的外侧导向槽由于是槽型结构,在实际锻的过程中,导向槽的边角处容易产生缺陷,通过两次冲锻,第一次预成型一个小于导向槽的槽口,第二次对槽口进一步扩口,此过程中使得导向槽的外侧壁处不易产生锻的缺料点,使得工件的锻成型更加稳定,也使得导向槽的成型更加稳定。

[0034] 可选的,第三步锻中包括两次冲锻,第一次冲锻将工件的连接部位置处锻成扁大形;第二次冲锻将连接部多余的部分切除形成定位平面,从而完成连接部成型。

[0035] 通过上述技术方案,连接部通过两次冲锻,第一次成型一个较大的圆形端头,然后通过第二次冲锻对工件冲裁形成定位平面,相较于后续铣削成型更加方便,从而使得连接部的成型更加便捷。

[0036] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0037] (1)通过冷锻将工件进行初步成型,相较于直接车削,减少了切削量,减少了原材料的浪费,使得原料的利用率更高;

[0038] (2)通过三步锻,对工件的导向柱体、椎形体、连接部以及导向槽进行成型,使得各个部分的成型精度更好;

[0039] (3)通过第二步锻中包括两次冲锻,使得导向槽的成型更加稳定。

附图说明

[0040] 图1为相关技术中的导向销结构示意图;

[0041] 图2为实施例的冷锻工件的过程示意图。

[0042] 附图标记:1、导向柱体;2、椎形体;3、连接部;4、导向槽;5、卡槽;6、定位平面;7、螺纹孔;8、环槽;9、环形挡部。

具体实施方式

[0043] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0044] 实施例:

[0045] 一种导向销生产工艺,包括以下步骤:

[0046] S1,冷锻,原料选用冷锻钢,本实施例中采用ML40Cr,原料为圆杆料,杆料的直径大于导向柱体1的直径设置。比如导向柱体1的直径为9.61mm,原料的直径选用14.6mm。

[0047] 参见图1、图2,采用冷锻机,将杆料锻出椎形体2、导向槽4以及连接部3。冷锻包括三步锻,第一步锻T1,将工件的导向柱体1成型,其中成型时,控制对应成型椎形体2处的锥度大于椎形体2的锥度设置,锻时,导向柱体1成型时不直接形成导向槽,使得锻时工件的周向受力更加均匀,以确保工件锻的稳定性。第二步锻T2,将工件的椎形体2以及导向槽4成型。第二步锻中又包括两次冲锻,第一次冲锻形成椎形体2,并在椎形体2的外侧壁形成一个略小于导向槽4的槽口,该槽口为方槽设置且方槽的槽宽与导向槽4槽底的宽度相同。第二次冲锻将导向槽4进一步成型,冲锻过程中冷锻的冲模设有对应导向槽4槽口形状的凸块,凸块将槽口两侧壁向外挤压形成需要的尺寸,从而成型导向槽4。第三步锻T3将工件的连接部3成型,此过程中也括两次冲锻,第一次冲锻将工件的连接部3位置处锻成扁大形的端头,端头大于连接部3设置;第二次冲锻将连接部3多余的部分冲裁并切除形成定位平面6,从而完成连接部3成型。

[0048] S2,振光,采用振光机。振光时,将冷锻形成的工件放入振光机,在振光机内有细砂,振光时间控制在10-20min。利用振光机的高频率震动旋转作用下,工件和研磨用的细砂互相摩擦,去除铸件的角刺,并将工件表面的锈蚀和氧化皮清理,提高工件的清洁度和光整度,从而对工件进行表面清洁。

[0049] S3,机加工,通过机加工成型卡槽5、环槽8、环形挡部9和螺纹孔7,并对工件的轴向的端面进行修平,卡槽5、环槽8、环形挡部9和螺纹孔7结构参见图1。机加工分两次进行,第一次机加工选用数控车床,将工件安装至数控车床的主轴上,通过弹性夹头对导向柱体1夹持,然后对工件环槽8和环形挡部9成型,另外对导向柱体1远离连接部3的端面进行车平面。环槽8以及环形挡部9成型时,控制主轴的转速为1800r/min,进给量为0.2mm/r,走刀量为

150mm/min。

[0050] 第二次机加工采用数控车削中心,将工件安装至数控车削中心的主轴上,通过弹性夹头对导向柱体1夹持,然后对连接部3远离导向柱体1的端面车平面,对卡槽5进行加工以及完成螺纹孔7成型,卡槽5和螺纹孔7的结构参见图1。对螺纹孔7的成型时,先钻孔,然后镗孔,最后攻牙。实际操作中,车平面选用平头刀,控制主轴的转速为2000r/min,进给量为0.15mm/r,走刀量为150mm/min。卡槽5加工选用槽刀,控制主轴的转速为1600r/min,进给量为0.18mm/r,走刀量为180mm/min。钻孔选用钨钢钻头,控制主轴的转速为1400r/min,进给量为0.12mm/r,走刀量为120mm/min。镗孔采用钨钢镗刀,控制主轴的转速为3000r/min,进给量为0.1mm/r,走刀量为100mm/min。攻丝采用挤压丝攻,控制主轴的转速为250r/min。

[0051] S4,调质,调质采用网带炉,淬火温度1-4区依次别为860℃、870℃、870℃、860℃,淬火时间为90min,淬油冷却,淬火后硬度为HRC49-52 HRC;回火温度为510℃,回火时间120min,淬油或淬水冷却,回火后硬度为HRC32-38 HRC,从而将工件的硬度达到32-38HRC。

[0052] S5,平端面,通过数控车床对工件连接部3远离导向柱体1的端面进行车削,加工至需要的尺寸。

[0053] S6,镀层,在工件表面通过电镀形成镀层,镀层为三价铬彩锌,镀层厚度大于或等于8微米。通过镀层对工件进行保护,既防锈蚀,也能减少工件表面的划伤情况。镀层完成后,在两小时内将工件放入烘烤箱,将工件烘烤四小时,烘烤温度控制在191-218℃。另外,每批次镀层完毕工件中,取3个进行盐雾试验,采用盐雾试验机,试验参数采用氯化钠重量浓度 $50 \pm 5\text{g/l}$,PH值6.5-7.2,温度 $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 。试验120小时后进行第一次观察,要求无白锈,试验240小时后再进行观察,要求无红锈。

[0054] S7,终检并包装,对工件的各个尺寸参数进行最终检测,合格后进行包装入库。

[0055] 本生产工艺中,通过冷镦将工件进行初步成型,相较于直接车削,减少了切削量,减少了原材料的浪费,使得原料的利用率更高。

[0056] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

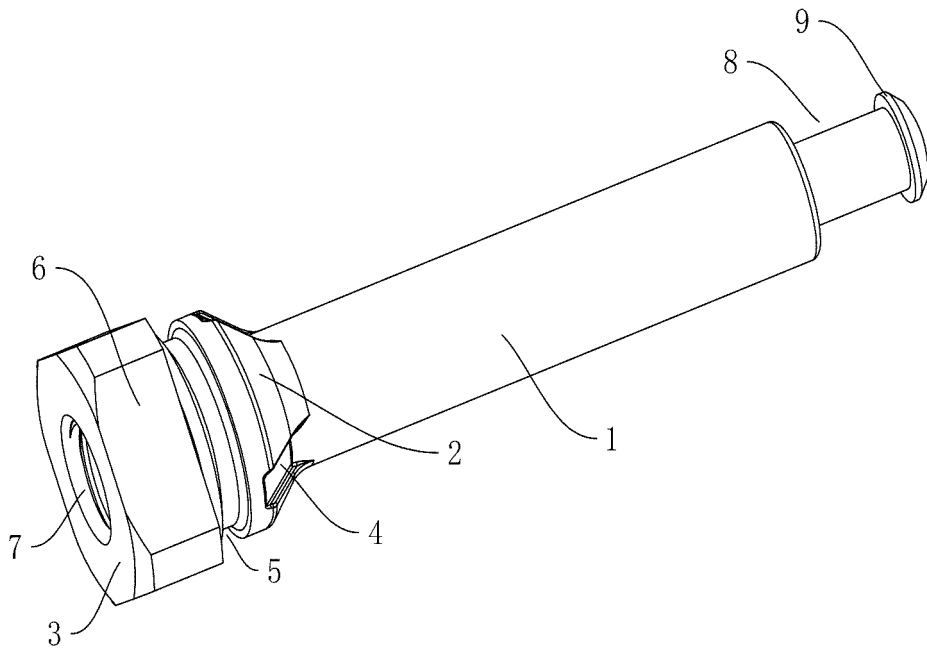


图 1

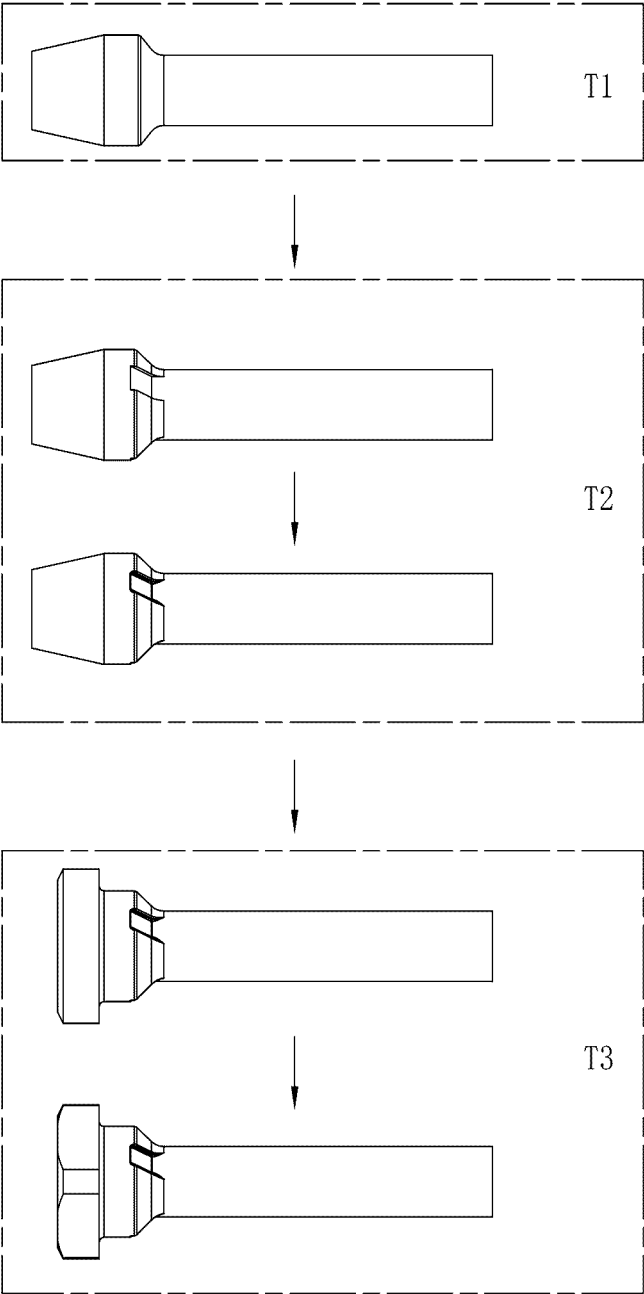


图 2