



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102284669 A

(43) 申请公布日 2011.12.21

(21) 申请号 201110164673.7

(22) 申请日 2011.06.19

(71) 申请人 江苏森威精锻有限公司

地址 224100 江苏省盐城市大丰市经济开发
区南翔路 299 号

(72) 发明人 朱胜 袁兆峰 季微微 施卫兵

(74) 专利代理机构 苏州市新苏专利事务所有限
公司 32221

代理人 杨晓东

(51) Int. Cl.

B21K 1/06 (2006.01)

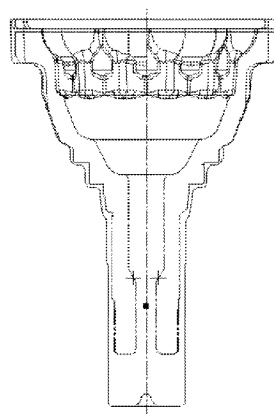
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种法兰轴精密成形工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种法兰轴精密成形工艺,其特征在于它的工艺流程包括:锯料,抛丸,涂层,加热至 $950 \pm 20^{\circ}\text{C}$,在自动化设备上进行温锻正挤、墩粗、预成形、成形,再经过控温冷却。本发明所提供法兰轴精密成形工艺,提高了生产效率,降低了生产成本,利用锻造余温进行控制冷却,克服现有技术的不足,满足了批量生产的要求。



1. 一种法兰轴精密成形工艺,其特征在于它的工艺流程包括:锯料,抛丸,涂层,加热至 $950 \pm 20^{\circ}\text{C}$,在自动化设备上进行温锻正挤、镦粗、预成形、成形,再经过控温冷却。
2. 根据权利要求1所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:所述锯料是通过圆盘锯锯料,端面无斜度,所述抛丸用粗砂抛丸,所述涂层用温锻涂层润滑剂均匀涂层表面。
3. 根据权利要求2所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:所述温锻涂层润滑剂是 $\Delta 144$ 石墨润滑剂。
4. 根据权利要求1所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:所述镦粗、预成形、成形工序中在杆部挤压出中心孔。
5. 根据权利要求1所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:涂层后加热至 $950 \pm 20^{\circ}\text{C}$,待材料完全奥氏体化,对锻件进行挤压成形,锻件在单相区成形,锻后得到均匀的金相组织为 P+F。
6. 根据权利要求1所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:所述预成形工序通过有线元分析将其优化,设计成合适尺寸,成形出大端法兰头部台阶和深孔,杆部上设计成小台阶结构,方便退料。
7. 根据权利要求6所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:所述成形工序中内腔异形与外表面异形一次成形,且锻造成形过程中,外表面的异形形状先成形。
8. 根据权利要求7所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:所述成形工序中使用的凸模设计有多个出气孔结构。
9. 根据权利要求5所述的法兰轴精密成形工艺,其特征在于:涂层后加热至 $950 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

一种法兰轴精密成形工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种法兰轴轴类零件的塑性成形技术领域,特别涉及法兰轴精密成形工艺。

背景技术

[0002] 法兰轴是用在 DSG 双离合器变速箱中锻件部件,法兰轴在精度上要求很高,传统的加工是通过锤锻,在法兰头部的大端进行分模,这种工艺在产品的一个重要指标错模量上很难达到要求,精度比较低,锤锻的生产效率也比较低,锻后必须要进行等温正火才能使硬度和组织达到要求,生产成本比较高,不利于大规程的批量生产。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服以上传统工艺上的缺陷,提供法兰轴轴类零件的加工方法,提高错模量的精度,并重新设计新的工艺方案,达到同时降低加工成本、提高生产效率、后续切削加工量少,利用锻造余热进行控制冷却,以克服现有技术的不足,满足批量生产的要求。

[0004] 为解决上述技术问题本发明提供了如下技术方案:一种法兰轴精密成形工艺,它的工艺流程包括:锯料,抛丸,涂层,加热至 $950 \pm 20^{\circ}\text{C}$,在自动化设备上进行温锻正挤、镦粗、预成形、成形,再经过控温冷却。

[0005] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:所述锯料是通过圆盘锯锯料,端面无斜度,所述抛丸用粗砂抛丸,所述涂层用温锻涂层润滑剂均匀涂层表面。

[0006] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:所述温锻涂层润滑剂是 $\Delta 144$ 石墨润滑剂。

[0007] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:所述镦粗、预成形、成形工序中在杆部挤压出中心孔。

[0008] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:涂层后加热至 $950 \pm 20^{\circ}\text{C}$,待材料完全奥氏体化,对锻件进行挤压成形,锻件在单相区成形,锻后得到均匀的金相组织为 P+F。

[0009] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:所述预成形工序通过有线元分析将其优化,设计成合适尺寸,成形出大端法兰头部台阶和深孔,杆部上设计成小台阶结构,方便退料。

[0010] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:所述成形工序中内腔异形与外表面异型一次成形,且锻造成形过程中,外表面的异形形状先成形。

[0011] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:所述成形工序中使用的凸模设计有多个出气孔结构。

[0012] 作为本发明所述的法兰轴精密成形工艺的一种优选方案,其中:涂层后加热至

950±10℃。

[0013] 采用了本发明所述工艺,其生产成本低,生产效率高,利用锻造余温进行控制冷却,克服现有技术的不足,满足了批量生产的要求。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0015] 图 1 是温锻正挤工序工件示意图。

[0016] 图 2 是温锻镦粗工序工件示意图。

[0017] 图 3 是温锻预成形工序工件示意图。

[0018] 图 4 是温锻成形工序工件示意图。

[0019] 图 5 为成形工序的凸模剖面示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明,法兰轴精密成形工艺,是一种针对内腔或法兰头部为异型的法兰轴的精密温锻技术,分别进行以下工序:锯料,抛丸,涂层,加热至 950±20℃,在自动化设备上温锻,包括正挤、镦粗、预成形、成形几个工序,再经过控温冷却使产品达到图纸要求。具体如下:

[0021] 1. 锯料,锯料是通过圆盘锯锯料,下料直径比正挤压工序大端的直径小 3mm,端面无斜度,这样正挤压后端面不会泛毛刺,提高精度。

[0022] 2. 抛丸,抛丸用粗砂抛丸增加表面面积。

[0023] 3. 涂层,涂层用石墨温锻涂层润滑剂均匀涂层表面,Δ 144 的石墨润滑剂效果较好。

[0024] 4. 加热,涂层后温度加热至 950±20℃,优选为 950±10℃,材料已经完全奥氏体化,锻件在单相区成形,金属流动性好,单位挤压力小,保证锻后得到均匀的金相组织为 P+F。

[0025] 5. 温锻,包括正挤、镦粗、预成形、成形几个工序,利用五工位自动化机械压力机,将精密温锻分为四个工位进行锻造,利用 CAE 软件,对每个工位的成形进行模拟分析,各个工位都优化至最佳方案。在温锻镦粗、预成形、成形工序的杆部挤压出中心孔,在自动化生产中机械手放料时更加平稳可靠,且该中心孔可以作为后续机加工顶针孔使用。预成形工序设计成合适尺寸,成形出大端法兰头部台阶和深孔,杆部上设计成小台阶结构,如附图 3 所示,方便退料。成形工序内腔异形与外表面异型一次成形,且锻造成形过程中,外表面的异形形状先成形。成形工序的凸模设计有很多出气孔结构,是为了在锻造过程中产生的压缩空气能够顺利排出,图 5 中的虚线通道就是出气孔。

[0026] 6. 控温冷却使产品达到图纸设计要求。

[0027] 本发明所述法兰轴精密成形工艺,利用 CAE 软件,对各个工位进行模拟分析,并优化至最佳,利用五工位自动化机械压力机,提高生产效率和减少生产成本,利于大批量生产,利用锻造余温进行控制冷却,克服现有技术的不足,满足了批量生产的要求。

[0028] 以上描述说明本发明的技术方案而非限制,本发明实施例的描述只是用于解释的目的,而并不是限制权利要求的范围。对本领域的普通技术人员来说,还可以对本发明进行

修改或者替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

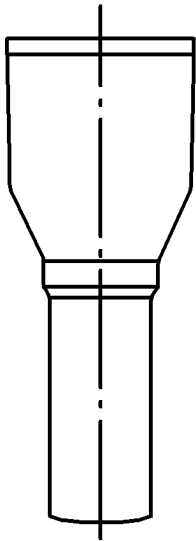


图 1

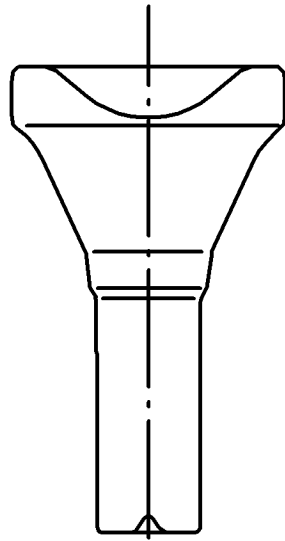


图 2

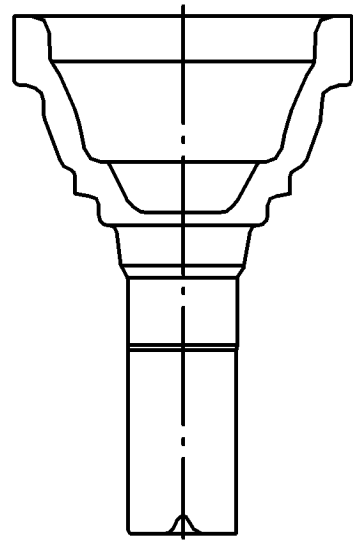


图 3

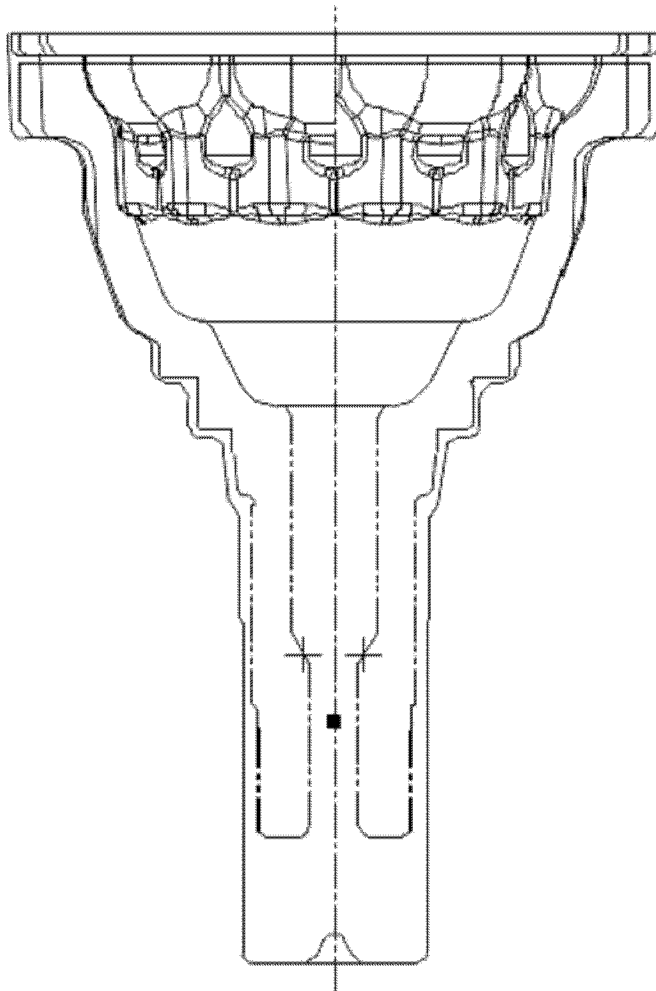


图 4

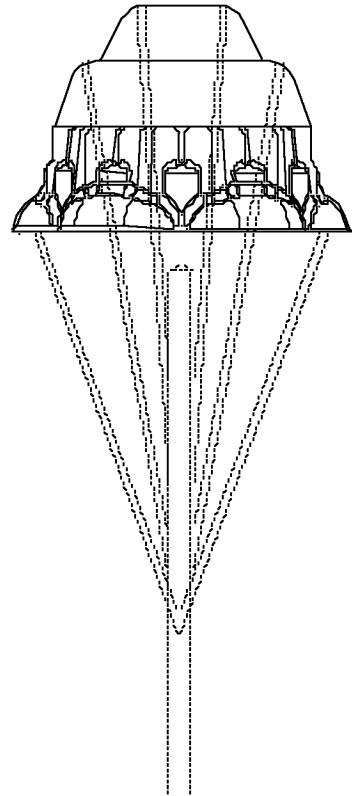


图 5