



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107470541 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201710828395.8

(22)申请日 2017.09.14

(71)申请人 山西豪钢锻造股份有限公司  
地址 044104 山西省运城市临猗县北景乡  
张村村西(北景工业区209国道东)

(72)发明人 张齐 王瑞 梁志保 胡久康

(51)Int.Cl.  
B21K 1/30(2006.01)

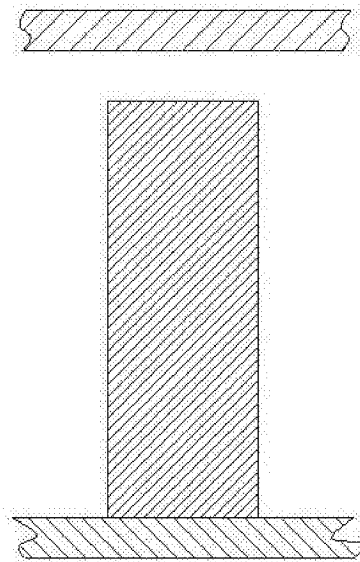
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

链轮锻造成型工艺

## (57)摘要

本发明链轮锻造成型工艺属于链轮制造的技术领域;所要解决的技术问题为:提供一种链轮锻造成型工艺,直接锻出成型坯件,后期加工余量少,节省加工材料,提高加工效率,提高链轮体产品的综合机械性能并延长其使用寿命;采用的技术方案包括以下步骤:第一步,计算用料,第二步,下料,第三步,加热,第四步,墩粗,第五步,终锻,第六步,去毛边,第七步,机加工;本发明采用直接锻出成型坯件后加工的工艺,在保证齿部全部加工起来的前提下,比直接用自由锻造节省了20-30%的材料,节省了插齿时的加工量以及加工工时,降低了能耗,提高了生产效率,锻造链轮的金相结构完整合理,链轮体产品的综合机械性能高、抗弯强度高、使用寿命长。



1. 链轮锻造成型工艺,其特征在于包括以下步骤:

第一步,计算用料,根据成品链轮外形结构设计成品毛坯,根据其截面积精确计算用料分部,得出成品毛坯用料重量;

第二步,下料,依照成品毛坯用料的110-120%自动带锯锯床下料;

第三步,加热,采用中频电感应将料加热,加热温度要求为1250-1280℃;

第四步,墩粗,使用机械手将加热好的料夹到第一台8000T摩擦压力机中的墩粗模具中进行墩粗,墩粗后坯料温度降为1150-1200℃;

第五步,终锻,使用机械手将墩粗好的坯料转运到第二台8000T摩擦压力机的终锻模具上进行终锻,终锻完成后锻件温度降为950-1050℃;

第六步,去毛边,将锻造好的毛坯经空气冷却后将其毛边以数控火焰切割掉,得到成品毛坯;

第七步,机加工,将成品毛坯加工成成品链轮。

2. 根据权利要求1所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第三步中采用1500Kw的中频电感应加热设备进行料加热。

3. 根据权利要求1所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第四步中的墩粗模具包括平行设置的墩粗上模和墩粗下模,所述坯料的两个端面分别贴合墩粗上模和墩粗下模进行墩粗。

4. 根据权利要求3所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第四步墩粗后坯料要求穀型均匀。

5. 根据权利要求1所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第五步中的终锻模具包括终锻上模和终锻下模,所述终锻上模和终锻下模之间留有锻件型腔,所述锻件型腔的尺寸为成品链轮留有加工余量0-2mm。

6. 根据权利要求5所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第五步进行终锻时,需要锻造10-12锤。

7. 根据权利要求6所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第五步进行终锻时,要不断向锻件上撒湿锯沫。

8. 根据权利要求7所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第五步进行终锻时所用终锻模具的终锻上模拔模斜度要大于终锻下模。

9. 根据权利要求8所述的链轮锻造成型工艺,其特征在于:所述第五步进行终锻时不断向终锻上模喷洒石墨。

## 链轮锻造成型工艺

### 技术领域

[0001] 本发明链轮锻造成型工艺属于链轮制造的技术领域,具体涉及链轮锻造技术。

### 背景技术

[0002] 传统的工艺为用自由锻锻出毛坯,该毛坯根据成品件的最大外圆进行制造,单边留有10mm的加工余量才能将其加工起来,该毛坯加工出成品链轮体后链轮体的齿部金属流线是断开的,抗冲击性低,综合机械性能差,一般煤矿由于成本的原因会考虑将其返修,这样会耽误生产进度,提高成本。

### 发明内容

[0003] 本发明克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题为:提供一种链轮锻造成型工艺,直接锻出成型坯件,后期加工余量少,节省加工材料,提高加工效率,提高链轮体产品的综合机械性能并延长其使用寿命。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:链轮锻造成型工艺,包括以下步骤:

第一步,计算用料,根据成品链轮外形结构设计成品毛坯,根据其截面积精确计算用料分部,得出成品毛坯用料重量;

第二步,下料,依照成品毛坯用料的110-120%自动带锯锯床下料;

第三步,加热,采用中频电感应将料加热,加热温度要求为1250-1280℃;

第四步,墩粗,使用机械手将加热好的料夹到第一台8000T摩擦压力机中的墩粗模具中进行墩粗,墩粗后坯料温度降为1150-1200℃;

第五步,终锻,使用机械手将墩粗好的坯料转运到第二台8000T摩擦压力机的终锻模具上进行终锻,终锻完成后锻件温度降为950-1050℃;

第六步,去毛边,将锻造好的毛坯经空气冷却后将其毛边以数控火焰切割掉,得到成品毛坯;

第七步,机加工,将成品毛坯加工成成品链轮。

[0005] 所述第三步中采用1500Kw的中频电感应加热设备进行料加热。

[0006] 所述第四步中的墩粗模具包括平行设置的墩粗上模和墩粗下模,所述坯料的两个端面分别贴合墩粗上模和墩粗下模进行墩粗。

[0007] 所述第四步墩粗后坯料要求型均匀。

[0008] 所述第五步中的终锻模具包括终锻上模和终锻下模,所述终锻上模和终锻下模之间留有锻件型腔,所述锻件型腔的尺寸为成品链轮留有加工余量0-2mm。

[0009] 所述第五步进行终锻时,需要锻造10-12锤。

[0010] 所述第五步进行终锻时,要不断向锻件上撒湿锯沫。

[0011] 所述第五步进行终锻时所用终锻模具的终锻上模拔模斜度要大于终锻下模。

[0012] 所述第五步进行终锻时不断向终锻上模喷洒石墨。

[0013] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果：本发明采用直接锻出成型坯件后加工的工艺，毛坯的单边加工余量仅为0-2mm，在保证齿部全部加工起来的前提下，比直接用自由锻造节省了20-30%的材料；工序的节省，跟传统加工工艺相比，节省了插齿时的加工量以及加工工时，降低了能耗，提高了生产效率；采用本发明的成型工艺，锻造链轮的金相结构完整合理，链轮体产品的综合机械性能高、抗弯强度高、使用寿命长。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明：

图1为本发明提供的原始坯料的结构示意图；

图2为本发明提供的原始坯料墩粗示意图；

图3为本发明提供的终锻模具示意图；

图4为本发明提供的终锻后锻件结构示意图；

图5为图4的左视图；

图6为本发明提供的成品链轮的结构示意图。

## 具体实施方式

[0015] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例；基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

## 实施例

[0016] 下面以制造型号为72LL16-2、重量为230kg链轮体的锻造成型为例，具体说明本发明的实施过程。

[0017] 链轮锻造成型工艺，包括以下步骤：

第一步，计算用料，根据成品链轮外形结构设计成品毛坯，根据其截面积精确计算用料分部，得出成品毛坯用料重量为400kg；

第二步，下料，依照成品毛坯用料的110%自动带锯锯床下料，截取440kg的圆柱形坯料，其规格为 $\Phi 300 \times 800 \pm 5\text{mm}$ ；

第三步，加热，采用中频电感应将料加热，加热温度要求为1250-1280℃；

第四步，墩粗，如图1-2所示，使用机械手将加热好的料夹到第一台8000T摩擦压力机中的墩粗模具中进行墩粗，由830mm墩粗到 $530 \pm 50\text{mm}$ 即可，墩粗后坯料温度降为1150-1200℃；

第五步，终锻，使用机械手将墩粗好的坯料转运到第二台8000T摩擦压力机的终锻模具上进行终锻，如图3所示，终锻完成后锻件温度降为950-1050℃；

第六步，去毛边，将如图4-5所示锻造好的毛坯经空气冷却后将其毛边以数控火焰切割掉，得到成品毛坯；

第七步，机加工，将成品毛坯加工成成品链轮，如图6所示。

[0018] 上述制造工序要比常规的毛坯加工时间短，得到的成品金属流线完整，抗冲击性

强,综合机械性能强,寿命大幅度提高。

[0019] 所述第三步中采用1500Kw的中频电感应加热设备进行料加热。

[0020] 所述第四步中的墩粗模具包括平行设置的墩粗上模和墩粗下模,如图1-2所示,所述坯料的两个端面分别贴合墩粗上模和墩粗下模进行墩粗。

[0021] 所述第四步墩粗后坯料要求毂型均匀。

[0022] 如图3所示,所述第五步中的终锻模具包括终锻上模和终锻下模,所述终锻上模和终锻下模之间留有锻件型腔,所述锻件型腔的尺寸为成品链轮留有加工余量0-2mm。

[0023] 所述第五步进行终锻时,需要锻造10-12锤。

[0024] 所述第五步进行终锻时,要不断向锻件上撒湿锯沫,当锻打时锯沫燃烧产生气体与碳灰对模具有润滑作用,并且气体有助于锻件的出模。

[0025] 所述第五步进行终锻时所用终锻模具的终锻上模拔模斜度要大于终锻下模,使得下模的粘模力量大,不至于锻件粘终锻上模,避免影响锻模的使用寿命以及锻件的成型结果。

[0026] 所述第五步进行终锻时不断向终锻上模喷洒石墨,同样能起到润滑作用。

[0027] 以传统工艺制造230kg成品链轮,需要的毛坯重量为570Kg,通过机加工的方式加工至230kg,而本实施例中仅需要440kg坯料,减少了23%的材料,而且机加工时是从400kg的成品毛坯加工成230kg,节省了插齿时的加工量以及加工工时,降低了能耗,提高了加工效率,且降低了加工难度。

[0028] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的范围。

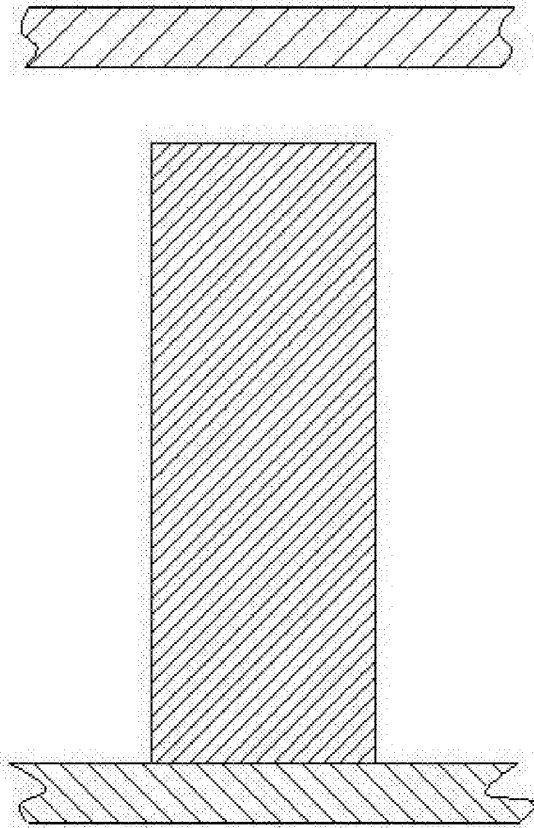


图1

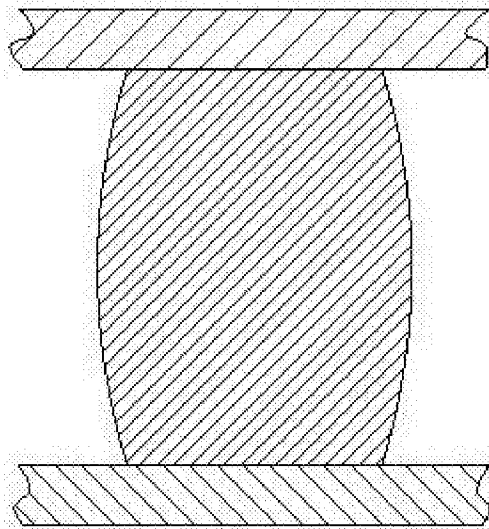


图2

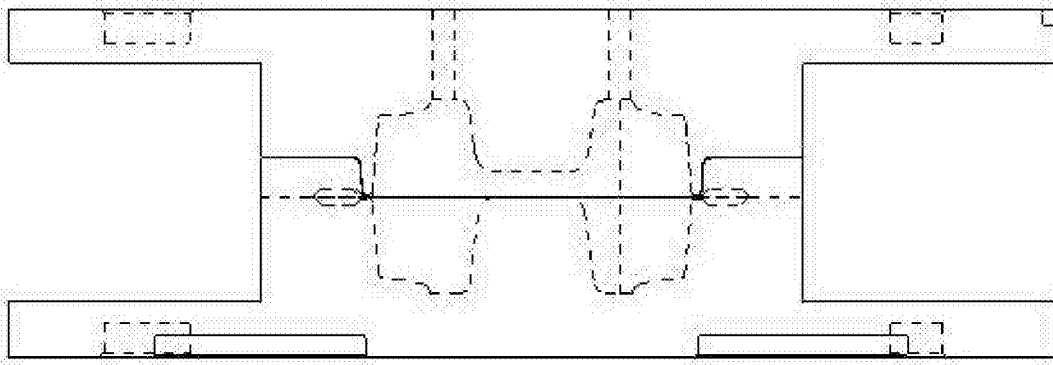


图3

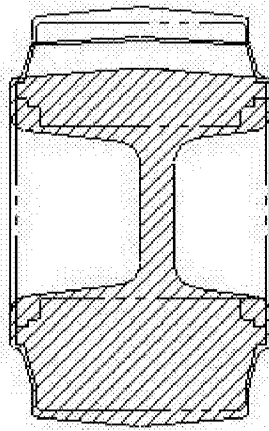


图4

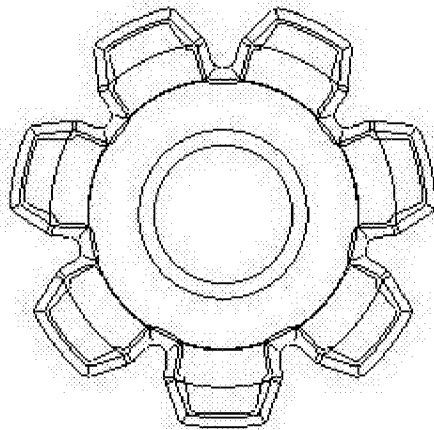


图5

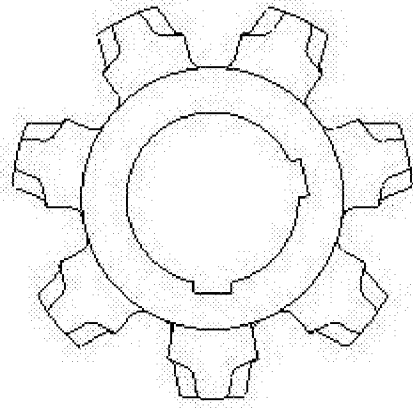


图6