



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109014011 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810757045.1

(22)申请日 2018.07.11

(71)申请人 常州市丰乐精锻有限公司

地址 213167 江苏省常州市武进区南夏墅
街道庙桥村

(72)发明人 杨晓军

(51)Int.Cl.

B21K 1/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺

(57)摘要

本发明公开了汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,包括以下步骤:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理。本发明采用具有两个共轨管型腔的模具,每次可生产两个产品,提高了生产效率,而且还能够节约材料,其次原料经中频感应炉高温加热后,在其表面以形成一层氧化铁皮,在锻造前不将其取出,会影响产品的表面质量,利用高压水的机械冲击力来除去氧化铁皮是最有效的,解决了市场上该产品只采用一个共轨管的型腔,因此每次只能生产一个共轨管,降低了生产效率,浪费了大量的原材料,给生产工厂的经济造成严重的损失,不利于工厂的长久发展的问题。

1. 汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;

步骤2:加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;

步骤3:精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;

步骤4:切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;

步骤5:控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;

步骤6:水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;

步骤7:清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

2. 根据权利要求1所述的汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,其特征在于:所述在步骤2中进行加热,温度在1150℃-1200℃内(可扩大至1100℃-1200℃)。

3. 根据权利要求1所述的汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,其特征在于:所述在进行步骤3前还需要通过使用辊锻机对高压共轨管毛坯上预成形为高压包、回油包和搭子处的高压共轨管上横截面面积较大的部位滚锻成粗径,其他部位滚锻成细径。

4. 根据权利要求1所述的汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,其特征在于:所述在步骤3中使用的锻造模具具有两个共轨管的型腔。

5. 根据权利要求1所述的汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,其特征在于:所述在步骤3中需要用到螺旋压力机进行加工,根据经验公式 $P=KS/q$ 计算出设备吨位,共轨管的投影面积计算结果为36250mm²,系数K根据热精锻经验取为80kN/cm²,变形系数q取1.3,经计算,公称压力为22308kN,因此成形设备选用3000t的螺旋压力机。

汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及共轨系统技术领域,具体为汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺。

背景技术

[0002] 高压共轨电喷技术是指在高压油泵、压力传感器和电子控制单元(ECU)组成的闭环系统中,将喷射压力的产生和喷射过程彼此完全分开的一种供油方式,通过大容积的共轨管把油泵输出的高压燃油积聚一起,以此对消燃油中的压力波动,形成恒定性的高压燃油,进而再分配发送到各个喷油器,应用喷油器上的高速电磁阀进行开启和闭合操作,实现定时和定量的控制柴油机燃烧室的油量,从而实现柴油机的最佳燃油雾化、最高效的燃烧率,以及最准确的点火节点和能量,保证最少的废气排放。

[0003] 随着世界能源危机和环境污染的加重,为了节约能源、降低排放、柴油机电控喷射技术得到了飞速的发展,在纪要宝珠直喷柴油机卓越的燃油经济性能,又要满足日益严格的排放法规的情况下,高压共轨电控燃油喷射技术的应用发挥了巨大的威力,不仅进一步降低了燃油消耗、增强了动力性能、满足了更加严格的排放法规,而且具有更高的喷射压力和更加灵活的喷油方式,共轨管是共轨系统的核心零件,市场上该产品只采用一个共轨管的型腔,因此每次只能生产一个共轨管,降低了生产效率,浪费了大量的原材料,给生产工厂的经济造成严重的损失,不利于工厂的长久发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,具备生产效率高的优点,解决了市场上该产品只采用一个共轨管的型腔,因此每次只能生产一个共轨管,降低了生产效率,浪费了大量的原材料,给生产工厂的经济造成严重的损失,不利于工厂的长久发展的问题。

[0005] 1.为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,包括以下步骤:

步骤1:下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;

步骤2:加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;

步骤3:精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;

步骤4:切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;

步骤5:控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;

步骤6:水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;

步骤7:清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨

管。

[0006] 优选的,所述在步骤2中进行加热,温度在1150℃-1200℃内(可扩大至1100℃-1200℃)。

[0007] 优选的,所述在进行步骤3前还需要通过使用辊锻机对高压共轨管毛坯上预成形为高压包、回油包和搭子处的高压共轨管上横截面面积较大的部位滚锻成粗径,其他部位滚锻成细径。

[0008] 优选的,所述在步骤3中使用的锻造模具具有两个共轨管的型腔。

[0009] 优选的,所述在步骤3中需要用到螺旋压力机进行加工,根据经验公式 $P=KS/q$ 计算出设备吨位,共轨管的投影面积计算结果为 36250mm^2 ,系数K根据热精锻经验取为 80kN/cm^2 ,变形系数q取1.3,经计算,公称压力为 22308kN ,因此成形设备选用3000t的螺旋压力机。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明采用具有两个共轨管型腔的模具,每次可生产两个产品,提高了生产效率,而且还能够节约材料,其次原料经中频感应炉高温加热后,在其表面以形成一层氧化铁皮,在锻造前不将其取出,会影响产品的表面质量,利用高压水的机械冲击力来除去氧化铁皮是最有效的,解决了市场上该产品只采用一个共轨管的型腔,因此每次只能生产一个共轨管,降低了生产效率,浪费了大量的原材料,给生产工厂的经济造成严重的损失,不利于工厂的长久发展的问题。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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做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。

[0012] 本发明提供一种技术方案,汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,包括以下步骤:

步骤1:下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;

步骤2:加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;

步骤3:精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;

步骤4:切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;

步骤5:控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;

步骤6:水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;

步骤7:清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

[0013] 实施例一:

下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;精密热模锻造:使用预锻造模具对加热

后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

[0014] 实施例二:

在实施例一中,再加上下述工序:

在步骤2中进行加热,温度在1150℃-1200℃内(可扩大至1100℃-1200℃)。

[0015] 下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

[0016] 实施例三:

在实施例二中,再加上下述工序:

在进行步骤3前还需要通过使用辊锻机对高压共轨管毛坯上预成形为高压包、回油包和搭子处的高压共轨管上横截面面积较大的部位滚锻成粗径,其他部位滚锻成细径。

[0017] 下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

[0018] 实施例四:

在实施例三中,再加上下述工序:

在步骤3中使用的锻造模具具有两个共轨管的型腔。

[0019] 下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;切边:使

用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

[0020] 实施例五:

在实施例四中,再加上下述工序:

在步骤3中需要用到螺旋压力机进行加工,根据经验公式 $P=KS/q$ 计算出设备吨位,共轨管的投影面积计算结果为 36250mm^2 ,系数K根据热精锻经验取为 $80\text{kN}/\text{cm}^2$,变形系数q取1.3,经计算,公称压力为 22308kN ,因此成形设备选用3000t的螺旋压力机。

[0021] 下料:选取型号为42圆钢作为原材料,通过圆盘锯锯成所需的尺寸和重量;加热:将高压共轨管毛坯放置在中频感应炉中进行加热处理;精密热模锻造:使用预锻造模具对加热后的高压共轨管毛坯进行预锻造成形,使其形状和尺寸满足下一步精锻所需的尺寸,使用精锻造模具对预锻件进行精锻成形,使其形状和尺寸满足精锻件所需的尺寸;切边:使用直管去毛刺机,按高压共轨管毛坯的长度尺寸调整两个滚刷的距离,对高压共轨管两端的飞边进行切除操作;控温冷却:先采用氧乙炔进行加温,当原材料加热到1200℃时,停止加热并对其进行保温,在传送带上方设置多个风机,对传送带上的锻件进行风冷;水除磷:采用高压水对所需长度的原材料除去表面的氧化铁皮;清理:最后对原材料的表面进行打磨精整,即可得到汽车发动机供油系统共轨管。

[0022] 综上所述:该汽车发动机供油系统共轨管的锻造工艺,通过采用具有两个共轨管型腔的模具,每次可生产两个产品,提高了生产效率,而且还能够节约材料,其次原料经中频感应炉高温加热后,在其表面以形成一层氧化铁皮,在锻造前不将其取出,会影响产品的表面质量,利用高压水的机械冲击力来除去氧化铁皮是最有效的,解决了市场上该产品只采用一个共轨管的型腔,因此每次只能生产一个共轨管,降低了生产效率,浪费了大量的原材料,给生产工厂的经济造成严重的损失,不利于工厂的长久发展的问题。

[0023] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。