



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108705014 A

(43)申请公布日 2018.10.26

(21)申请号 201810433030.X

(22)申请日 2018.05.08

(71)申请人 石钢京诚装备技术有限公司

地址 115004 辽宁省营口市沿海产业基地  
管委会新联大街东1号

(72)发明人 苏继伟 许燕燕 王哲 李林  
刘宪民

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所  
有限公司 13108

代理人 赵红强

(51)Int.Cl.

B21J 1/06(2006.01)

B21J 5/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种模块锻件的模锻方法

(57)摘要

本发明公开了一种模块锻件的模锻方法,其包括加热和拔长过程,所述加热过程:将钢锭加热至1220℃~1240℃,保温9~15h;所述拔长过程:锻造比 $\leq 2$ ;单次压下距离为原始截面尺寸的0.2~0.22倍。本方法可以一次加热就能生产出产品,减少了2~3次加热,有效地提高了生产效率,缩短压机作业时间45%左右,节省了资源,降低了生产成本,预计节省成本50%左右。

1. 一种模块锻件的模锻方法,其包括加热和拔长过程,其特征在于,所述加热过程:将钢锭加热至 $1220^{\circ}\text{C}\sim 1240^{\circ}\text{C}$ ,保温 $9\sim 15\text{h}$ ;

所述拔长过程:锻造比 $\leq 2$ ;单次压下距离为原始截面尺寸的 $0.2\sim 0.22$ 倍。

2. 根据权利要求1所述的一种模块锻件的模锻方法,其特征在于:所述拔长过程中,每次拔长完毕后翻转继续拔长,共拔长 $6\sim 8$ 次。

3. 根据权利要求1所述的一种模块锻件的模锻方法,其特征在于:所述加热过程中,钢锭的热送温度不低于 $550^{\circ}\text{C}$ 。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种模块锻件的模锻方法,其特征在于:所述模块锻件的钢种为1.2738、718、P20或S55Cr。

## 一种模块锻件的模锻方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种模锻方法,尤其是一种模块锻件的模锻方法。

### 背景技术

[0002] 锻造是一种利用锻压机械对金属坯料施加压力,使其产生塑性变形以获得具有一定机械性能、一定形状和尺寸锻件的加工方法,锻压(锻造与冲压)的两大组成部分之一。按照生产工具不同,可以将锻造技术分成自由锻造、模块锻造、辗环和特种锻造。其中,模锻(模块锻造)是指金属坯料在具有一定形状的锻模膛内受压变形而获得锻件。

[0003] 按照JB-T5000.8-2007《重型机械通用技术条件》第8部分锻件中的要求:用钢锭锻造时,未经镦粗者,其锻造比一般不小于3。锻造行业内一般锻造产品的锻造比在3以上;才能保证产品探伤水平满足使用要求。

[0004] 目前生产模块锻件时,锻造比一般情况下达到4,并且需进行镦粗工序,甚至有的进行两次镦粗拔长;这种生产方式,不仅增加生产成本,并且影响生产效率,造成资源浪费。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种低成本的模块锻件的模锻方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:其包括加热和拔长过程,所述加热过程:将钢锭加热至1220℃~1240℃,保温9~15h;

所述拔长过程:锻造比 $\leq 2$ ;单次压下距离为原始截面尺寸的0.2~0.22倍。

[0007] 本发明所述拔长过程中,每次拔长完毕后翻转继续拔长,共拔长6~8次。

[0008] 本发明所述加热过程中,钢锭的热送温度不低于550℃。

[0009] 本发明所述模块锻件的钢种为1.2738、718、P20或S55Cr。

[0010] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:本发明可以一次加热就能生产出产品,减少了2~3次加热,有效地提高了生产效率,缩短压机作业时间45%左右,节省了资源,降低了生产成本,预计节省成本50%左右。

### 具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0012] 本模块锻件的模锻方法包括加热和拔长过程,各过程的工艺如下所述:

(1) 加热过程:钢锭采用热送方式,热送温度不低于550℃;到达加热炉后直接升温,升温至1220℃~1240℃进行保温,常规工艺的保温时间为7h,本方法工艺相比常规工艺保温时间增加约30%为9~15h。

[0013] (2) 所述拔长过程:锻造比 $\leq 2$ ;单次压下距离为原始截面尺寸(高度)的0.2~0.22倍,每次拔长完毕翻转90°,再按上述单次压下距离继续拔长,共拔长6~8次。

[0014] 实施例1:本模块锻件的模锻方法采用下述具体工艺。

[0015] (1) 生产材质为S55Cr的模块锻件产品,钢锭截面尺寸为970\*1726mm,模块截面尺

寸为660mm\*1210mm。热送温度580℃；加热至1230℃保温9h。

[0016] (2)采用锻造比为1.85的直接拔长的锻造工艺,用1200mm宽平砧进行拔长,宽平砧的圆角半径为120mm、长度为2800mm。每道次的拔长尺寸见表1。

[0017] 表1:每道次的拔长尺寸(mm)

道次	原始值	目的值	压下量
1	1726	1360	366
2	1158	915	243
3	1511	1190	321
4	1090	860	230
5	1335	1050	285
6	1024	810	214

每道次压完后翻转90°,再压下一道次;拔长6道次完成后直接拔长到截面尺寸为660mm\*1210mm尺寸的模块锻件产品。

[0018] (3)本实施例所得模块锻件经超声波探伤,满足SEP 1921 E/e级要求。所得模块锻件检验硬度,检验结果为:钢锭冒口硬度HB 220~230、钢锭水口硬度HB 210~225,满足交货要求的硬度HB 182~240。

[0019] 实施例2:本模块锻件的模锻方法采用下述具体工艺。

[0020] (1)生产材质为718的模块锻件产品,钢锭截面尺寸为965\*1719mm生产模块截面尺寸为700\*1200mm。热送温度550℃；加热至1220℃保温12h。

[0021] (2)采用锻造比为1.97的直接拔长的锻造工艺,用1200mm宽平砧进行拔长,宽平砧的圆角半径为120mm、长度为2800mm。每道次的拔长尺寸见表2。

[0022] 表2:每道次的拔长尺寸(mm)

道次	原始值	目的值	压下量
1	1719	1359	360
2	1150	910	240
3	1500	1190	310
4	1080	860	220
5	1300	1030	270
6	1020	810	210

每道次压完后翻转90°,再压下一道次;拔长6道次完成后直接拔长到截面尺寸为700mm\*1200mm尺寸的模块锻件产品。

[0023] (3)本实施例所得模块锻件经超声波探伤,满足SEP 1921 E/e级要求。所得模块锻件检验硬度,检验结果为:钢锭冒口硬度HBC 37.5~38、钢锭水口硬度HBC 35~37,满足交货要求的硬度HRC 34~38。

[0024] 实施例3:本模块锻件的模锻方法采用下述具体工艺。

[0025] (1)生产材质为1.2738的模块锻件产品,钢锭截面尺寸为950\*1688mm生产模块截面尺寸为675\*1190mm。热送温度560℃；加热至1240℃保温10h。

[0026] (2) 采用锻造比为2的直接拔长的锻造工艺,用1200mm宽平砧进行拔长,宽平砧的圆角半径为120mm、长度为2800mm。每道次的拔长尺寸见表3。

[0027] 表3:每道次的拔长尺寸(mm)

道次	原始值	目的值	压下量
1	1688	1338	350
2	1130	890	240
3	1480	1170	310
4	1070	850	220
5	1300	1030	270
6	1010	800	210
7	1258	998	260

每道次压完后翻转90°,再压下一道次;拔长7道次完成后直接拔长到截面尺寸为675mm\*1190mm尺寸的模块锻件产品。

[0028] (3) 本实施例所得模块锻件经超声波探伤,满足SEP 1921 E/e级要求。所得模块锻件检验硬度,检验结果为:钢锭冒口硬度HBC 36~36.5、钢锭水口硬度HBC 35~37,满足交货要求的硬度HRC 33~37;采用常规模锻方法生产相同批次的钢锭,所得模块锻件的硬度值为:钢锭冒口硬度HBC 34~36、钢锭水口硬度HBC 33~36。

[0029] 实施例4:本模块锻件的模锻方法采用下述具体工艺。

[0030] (1) 生产材质为P20的模块锻件产品,钢锭截面尺寸为960\*1722mm生产模块截面尺寸为700\*1200mm。热送温度570°C;加热至1230°C保温15h。

[0031] (2) 采用锻造比为1.9的直接拔长的锻造工艺,用1200mm宽平砧进行拔长,宽平砧的圆角半径为120mm、长度为2800mm。每道次的拔长尺寸见表4。

[0032] 表4:每道次的拔长尺寸(mm)

道次	原始值	目的值	压下量
1	1722	1344	378
2	1146	906	240
3	1505	1204	301
4	1082	865	217
5	1338	1070	268
6	1030	824	206
7	1180	940	240
8	950	750	200

每道次压完后翻转90°,再压下一道次;拔长8道次完成后直接拔长到截面尺寸为700mm\*1200mm尺寸的模块锻件产品。

[0033] (3) 本实施例所得模块锻件经超声波探伤,满足SEP 1921 E/e级要求。所得模块锻件检验硬度,检验结果为:钢锭冒口硬度HRC 33~34、钢锭水口硬度HBC 32~34,满足交货要求的硬度HRC 31~36。