



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102848158 B

(45) 授权公告日 2015.04.01

(21) 申请号 201110184167.4

(22) 申请日 2011.07.01

(73) 专利权人 江苏高齿传动机械有限公司

地址 213115 江苏省常州市武进区郑陆镇焦溪工业集中区

(72) 发明人 马建润

(74) 专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限公司 32234

代理人 张利强

钱利霞 等. 硬齿面齿轮加工技术研究及应用. 《热加工工艺》. 2011, 第 40 卷 (第 2 期), 正文第 184-185 页.

燕芸 等. 硬齿面齿轮加工技术现状分析. 《机械管理开发》. 2009, 第 24 卷 (第 4 期), 正文 95-96 页.

姜志明. 组装式硬齿面人字齿轮的加工. 《机械工艺师》. 2001, (第 5 期), 正文 34 页第 11-19 行.

审查员 陈均伟

(51) Int. Cl.

B23P 15/14(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1908461 A, 2007.02.07, 说明书第 4 页 4-9 行.

CN 101804549 A, 2010.08.18, 说明书第 11 段 1-2 行.

US 6012972 A, 2000.01.11, 全文.

CN 101913067 A, 2010.12.15, 全文.

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种硬齿面齿轮的加工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种硬齿面齿轮的加工方法,其特征在于:包括以下加工步骤:一.粗车:对齿轮进行粗加工,对齿轮进行开槽;二.预处理:对齿轮进行正火和回火处理;三.半精车:对齿轮齿槽进行半精加工,确保留磨量;四.滚齿:对齿轮进行滚齿加工,确保滚齿留量;五.热处理:热处理包括调质和喷砂,对齿轮表面进行调质,调质完成后对齿轮进行喷砂,去除齿轮各部位的氧化皮;六.精车:对齿轮齿槽进行精加工,确保留磨量;七.磨齿:在磨齿机上对齿体上的各段依次进行磨削,本发明的一种硬齿面齿轮的加工方法不需要定制特殊滚刀,产品的制造精度高,制造成本低,生产速度快。

1. 一种硬齿面齿轮的加工方法,其特征在于:包括以下加工步骤:一.粗车:对齿轮进行粗加工,对齿轮进行开槽;二.预处理:对齿轮进行正火和回火处理;三.半精车:对齿轮齿槽进行半精加工,校正外圆径向跳动 $\gt 0.2$ ,端面跳动 $\gt 0.2$ ,确保留磨量;四.滚齿:对齿轮进行滚齿加工,确保滚齿留量;五.热处理:热处理包括调质和喷砂,对齿轮表面进行调质,调质完成后对齿轮进行喷砂,去除齿轮各部位的氧化皮;六.精车:对齿轮齿槽进行精加工,找正齿部节圆对称8点和端面跳动 $\gt 0.03$ ,齿外圆,端面、内孔在一次装夹完成,内孔车磨至成品,重刻基面线确保留磨量;七.磨齿:在磨齿机上对齿体上的各段依次进行磨削,磨齿加工时,找正基准端面和内孔跳动 $\gt 0.01$ ,磨齿至成品。

2. 根据权利要求1所述的一种硬齿面齿轮的加工方法,其特征在于:所述齿轮在进行调质处理之后,所述齿轮的表面硬度为 HB320-340。

3. 根据权利要求1所述的一种硬齿面齿轮的加工方法,其特征在于:所述半精加工采用卧式车床对齿轮进行加工。

4. 根据权利要求1所述的一种硬齿面齿轮的加工方法,其特征在于:所述精加工采用卧式车床对齿轮进行加工。

5. 根据权利要求1所述的一种硬齿面齿轮的加工方法,其特征在于:所述滚齿加工采用滚齿机对齿轮进行加工。

## 一种硬齿面齿轮的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种齿轮的加工方法,尤其是一种硬齿面齿轮的加工方法。

### 背景技术

[0002] 随着工业的发展,齿轮的使用场合越来越恶劣,对齿轮的承载能力、抗冲击能力等的要求也越来越高,尤其是采用 34Cr2Ni2Mo、40CrNiMoA 等的调质齿轮用钢的产品。齿轮材料和热处理是影响齿轮承载能力和使用寿命的关键因素,因此在材料的选择上越来越偏向好材料(含 Ni 的,可大大提高塑性和韧性);热处理的要求、零件的整体硬度越来越高。这样后道的加工,尤其是滚齿,越来越无法完成。例如,材质为 40CrNiMoA 的 DP665 系列调质齿轮,模数 3.5,齿数为 47、67、85、85 四种规格,要求调质硬度 HB = 300-350;而一般高速工具钢的滚刀在滚超过 HB280 的零件已经很难滚,超过 HB290 的几乎滚不动;采用订制特殊的滚刀成本又太高,滚刀交货期又长,无法满足客户成品交货期。

### 发明内容

[0003] 为了克服以上缺陷,本发明要解决的技术问题是:提出一种制造成本低,产品精度高,生产效率高的硬齿面齿轮的加工方法。

[0004] 本发明所采用的技术方案为:一种硬齿面齿轮的加工方法,包括以下加工步骤:一.粗车:对齿轮进行粗加工,对齿轮进行开槽;二.预处理:对齿轮进行正火和回火处理;三.半精车:对齿轮齿槽进行半精加工,确保留磨量;四.滚齿:对齿轮进行滚齿加工,确保滚齿留量;五.热处理:热处理包括调质和喷砂,对齿轮表面进行调质,调质完成后对齿轮进行喷砂,去除齿轮各部位的氧化皮;六.精车:对齿轮齿槽进行精加工,确保留磨量;七.磨齿:在磨齿机上对齿体上的各段依次进行磨削。

[0005] 根据本发明的另外一个实施例,进一步包括所述齿轮在进行调质处理之后,所述齿轮的表面硬度为 HB320-340。

[0006] 根据本发明的另外一个实施例,进一步包括所述半精加工采用卧式车床对齿轮进行加工。

[0007] 根据本发明的另外一个实施例,进一步包括所述精加工采用卧式车床对齿轮进行加工。

[0008] 根据本发明的另外一个实施例,进一步包括所述滚齿加工采用滚齿机对齿轮进行加工。

[0009] 本发明的有益效果是:这种硬齿面齿轮的加工方法不需要定制特殊滚刀,产品的制造精度高,制造成本低,生产速度快。

### 具体实施方式

[0010] 现在结合优选实施例对本发明作进一步详细的说明。仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0011] 一种硬齿面齿轮的加工方法,包括以下加工步骤:一.粗车:对齿轮进行粗加工,对齿轮进行开槽;二.预处理:对齿轮进行正火和回火处理;三.半精车:在卧式车床上对齿轮齿槽进行半精加工,校正外圆径向跳动 $\gt 0.2$ ,端面跳动 $\gt 0.2$ ,确保留磨量;四.滚齿:在滚齿机上对齿轮进行滚齿加工,确保滚齿留量,防止齿轮因为热处理变形而磨齿无法磨出;五.热处理:热处理包括调质和喷砂,对齿轮表面进行调质,调质完成后对齿轮进行喷砂,去除齿轮各部位的氧化皮;六.精车:在卧式车床上对齿轮齿槽进行精加工,确保留磨量,基准面向上装夹,找正齿部节圆对称8点和端面跳动 $\gt 0.03$ ,齿外圆,端面、内孔在一次装夹完成,内孔车磨至成品,重刻基面线;七.磨齿:在磨齿机上对齿体上的各段依次进行磨削,磨齿加工时,找正基准端面和内孔跳动 $\gt 0.01$ ,磨齿至成品。

[0012] 根据本发明的另外一个实施例,进一步包括所述齿轮在进行调质处理之后,所述齿轮的表面硬度为 HB320-340。

[0013] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。