



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103341729 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310265952.1

(22) 申请日 2013.06.28

(71) 申请人 南车戚墅堰机车有限公司

地址 213000 江苏省常州市延陵东路 358 号

(72)发明人 路亚光 许亚英

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所 (普通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

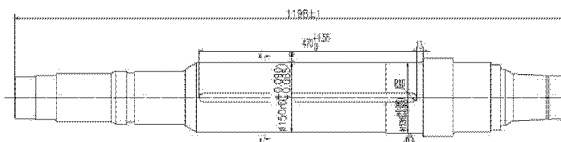
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种转轴键槽的加工方法

(57) 摘要

本发明涉及电传动系统技术领域,尤其是一种转轴键槽的加工方法,其步骤为精磨—压紧—划线—校正—钻孔—粗铣—清理—精铣,所述钻孔:用 $\Phi 19$ 麻花平底钻头在键槽一端钻一平底工艺孔,深 5.8mm ;所述粗铣:用高速钢立式铣刀直径 $\Phi 19.8$,通过工艺孔进入工艺孔粗铣键槽,尺寸键宽 19.8mm ,深 5.8mm ;所述精铣:用 $\Phi 20-0.03$ 双刃高速钢整体键槽铣刀进行精铣加工,精加工余量两侧各 0.1mm ,底面 0.2mm 。本发明通过对键槽进行粗精工序加工,并选择不同的加工切削用量,一、有效保证键槽加工质量;二、提高刀具使用寿命;三、提高加工效率;四、键槽表面粗糙度好。



1. 一种转轴键槽的加工方法,其步骤为精磨—压紧—划线—校正—钻孔—粗铣—清理—精铣,其特征是:

钻孔:用 $\Phi 19$ 麻花平底钻头在键槽一端钻一平底工艺孔,深 5.8mm;

粗铣:用高速钢立式铣刀直径 $\Phi 19.8$,通过工艺孔进入工艺孔粗铣键槽,尺寸键宽 19.8mm,深 5.8mm;

精铣:用 $\Phi 20-0.03$ 双刃高速钢整体键槽铣刀进行精铣加工,精加工余量两侧各 0.1mm,底面 0.2mm。

2. 根据权利要求 1 所述的转轴键槽的加工方法,其特征是,粗铣时的切削用量:走刀量 $t=0.15\text{mm/转}$,切削速度 $V=20\text{mm/min}$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的转轴键槽的加工方法,其特征是,精铣时的切削用量:走刀量 $t=0.10\text{mm/转}$,切削速度 $V=40\text{mm/min}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的转轴键槽的加工方法,其特征是,压紧:将转轴置于立式铣床上用 V 形块支撑至轴颈水平并调整至与机床工作台平行并压紧。

5. 根据权利要求 1 所述的转轴键槽的加工方法,其特征是,校正:校正机床主轴中心与转轴中心一致。

一种转轴键槽的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电传动系统技术领域,尤其是一种转轴键槽的加工方法。

背景技术

[0002] 转轴是内燃机车牵引电机的一个重要零件,转轴材料为锻钢件 35CrMo,粗加工后经热处理调质,其机械性能应达到:抗拉强度: $R_m \geq 35.53$, 屈服强度: $R_e \geq 539.6$, 伸长率: $A \geq 15\%$, 断面收缩率: $Z \geq 45\%$, 冲击强度 $\alpha_k \geq 58.84$, 其表面硬度: HB280-300 左右。根据转轴的结构要求,其外圆上有一长 470mm、宽 20、深 6 键槽需机加工。原键槽的加工方法是:1、精磨转轴轴颈外圆;2、将转轴置于立式铣床上用 V 形块支撑至轴颈水平并调整至与机床工作台平行并压紧;3、划线确定键槽加工长度;4、校正使机床主轴中心与转轴中心一致;5、用 $\Phi 20-0.03$ 的双刃高速钢整体键槽铣刀分步切深进行加工,每次切深 1mm、走刀量 $t=0.1\text{mm/r}$ 、切削速度 $v=50\text{m/min}$ 。整个完成键槽加工来回 6 次。此方法存在问题:一是刀具磨损大、寿命短;二是键槽尺寸易超差,造成键槽上口大下口小,且键槽表面粗糙度差。

发明内容

[0003] 为了克服现有的技术的不足,本发明提供了一种转轴键槽的加工方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种转轴键槽的加工方法,其步骤为精磨—压紧—划线—校正—钻孔—粗铣—清理—精铣,

所述钻孔:用 $\Phi 19$ 麻花平底钻头在键槽一端钻一平底工艺孔,深 5.8mm;

所述粗铣:用高速钢立式铣刀直径 $\Phi 19.8$,通过工艺孔进入工艺孔粗铣键槽,尺寸键宽 19.8mm,深 5.8mm;

所述精铣:用 $\Phi 20-0.03$ 双刃高速钢整体键槽铣刀进行精铣加工,精加工余量两侧各 0.1mm,底面 0.2mm。

[0005] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括粗铣时的切削用量:走刀量 $t=0.15\text{mm/转}$,切削速度 $V=20\text{mm/min}$ 。

[0006] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括精铣时的切削用量:走刀量: $t=0.10\text{mm/转}$,切削速度 $V=40\text{mm/min}$ 。

[0007] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括压紧:将转轴置于立式铣床上用 V 形块支撑至轴颈水平并调整至与机床工作台平行并压紧。

[0008] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括校正:校正机床主轴中心与转轴中心一致。

[0009] 本发明的有益效果是,本发明通过对键槽进行粗精工序加工,并选择不同的加工切削用量,一、有效保证键槽加工质量;二、提高刀具使用寿命;三、提高加工效率;四、键槽表面粗糙度好。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0011] 图 1 是本发明加工的转轴键槽示意图；

图 2 是图 1 中 A-A 段结构示意图。

具体实施方式

[0012] 一种转轴键槽的加工方法,如下:

一、精磨转轴轴颈外圆。

[0013] 二、将转轴置于立式铣床上用 V 形块支撑至轴颈水平并调整至与机床工作台平行并压紧。

[0014] 三、划线确定键槽加工长度。

[0015] 四、校正机床主轴中心与转轴中心一致。

[0016] 五、用 $\Phi 19$ 麻花平底钻头在键槽一端钻一平底工艺孔,深 5.8mm。

[0017] 六、用高速钢立式铣刀直径 $\Phi 19.8$,通过工艺孔进入工艺孔粗铣键槽,尺寸键宽 19.8mm 深 5.8mm,粗铣时切削用量:走刀量 $t=0.15\text{mm/转}$,切削速度 $V=20\text{mm/min}$ 。

[0018] 七、清理键槽内机加工铁屑。

[0019] 八、用 $\Phi 20-0.03$ 双刃高速钢整体键槽铣刀进行精铣加工,精加工余量两侧各 0.1mm,底面 0.2mm。其切削用量:走刀量 $t=0.10\text{mm/转}$,切削速度 $V=40\text{mm/min}$ 。

[0020] 图 1、图 2 为本发明加工的成品转轴及其键槽示意图,转轴外圆直径分别为 $\phi 150_{-0.065}^{+0.090}$ mm、 $\phi 152_{-0.065}^{+0.090}$ mm;键槽宽 $20_{-0.062}^0$ mm,键槽长 470_{0}^{+155} mm,键槽底部至外圆面积尺寸 $144_{-0.25}^0$ mm。

[0021] 本发明通过对键槽进行粗精工序加工,可选择不同的加工切削用量,一是有效保证键槽加工质量;二是提高刀具使用寿命;三是提高加工效率;四是键槽表面粗糙度好。本发明适用于零件材料强度硬度较高,键槽较长,键槽精度较高的零件,同时键槽刀具使用寿命可提高 5 倍。

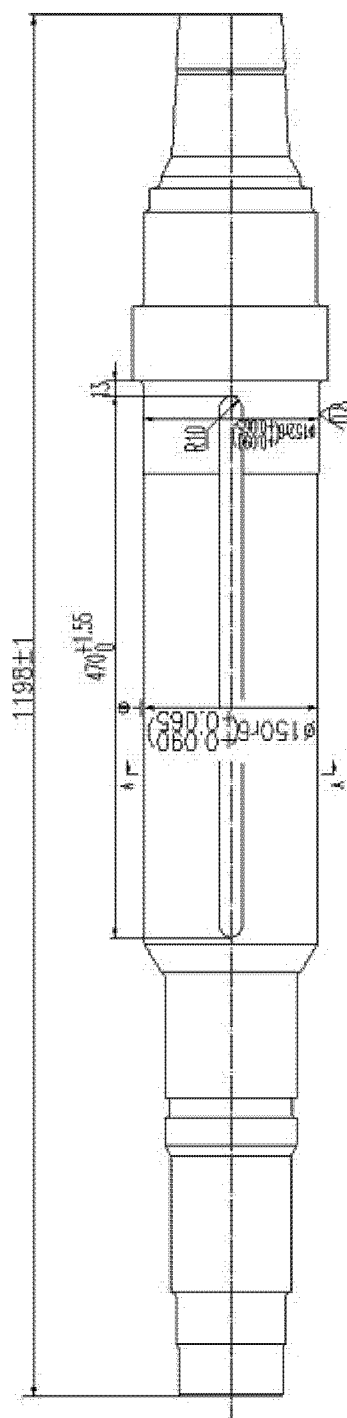


图 1

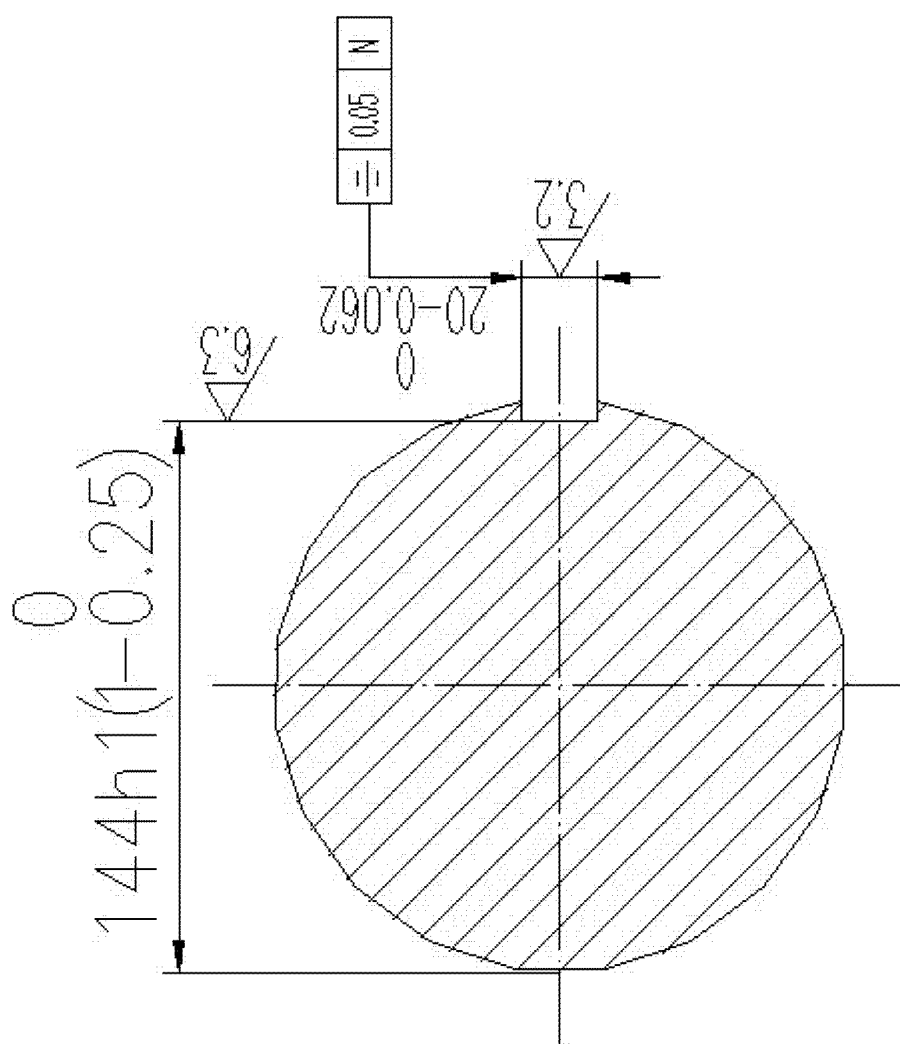


图 2