



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113118473 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 201911393746.2

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 江苏东佳电气有限公司

地址 225200 江苏省扬州市江都区郭村工业开发区

(72)发明人 孙文斌 戴顺林 桂昕 王存根

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 田方正

(51)Int.Cl.

B23B 1/00(2006.01)

B23B 5/00(2006.01)

B23Q 11/10(2006.01)

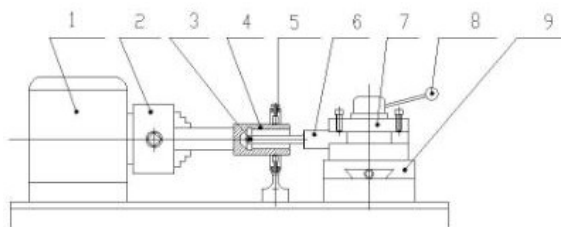
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种深盲孔长轴内键槽的快捷加工方法

(57)摘要

本发明涉及一种深盲孔长轴内键槽的快捷加工方法。本发明的深盲孔长轴内键槽的加工方法,主要使用于较长轴心和非标轴类内键槽的加工。由于是利用工厂通用车床设备和采用拉削法来完成内键槽加工,具有通用性强、切削振动小、装夹快捷、操作方便、精度稳定、成本低廉等特点,较好地解决了长轴深盲孔内键槽的加工难题,深受操作者的喜爱。



1. 一种深盲孔长轴内键槽的快捷加工方法,其特征在于,按照以下工艺步骤进行:

1) 选用一台带快走的普通车床,准备一把适合工件孔径、比孔键加工深度略长2~3cm、前端开方孔的刀排和与槽宽尺寸一致的白钢刀具,为保证刀排精度,安装刀头的方孔最好采用线切割加工,方孔的尺寸比加工键槽刀具的宽度尺寸+0.02~+0.05mm,刀刃宽度按照槽宽-0.02mm(也可选择键槽宽公差带的1/2);

2) 夹持工件:将经过半精车或精车的工件,一端用自定心三爪卡盘夹持,精度要求较高时采用四爪卡盘夹持,另一端有孔端用中心架支承,并校正圆跳动;

3) 刀具安装:将刀头安装在刀排方孔内,刀头伸出刀排长度为槽深+5mm左右,将刀头用止头螺栓固紧;然后将刀具安装在刀架上,保证刀具在安装时,保证刀宽的1/2中心处和轴孔的中心线应重合,刀具应牢固安装在刀架上,并将锁紧手柄锁紧;

4) 锁紧检查:加工前检查车床主轴档位必须在空挡位置,防止工件旋转,卡盘是否夹紧,中心架支承爪必须夹紧锁死,防止键槽加工时产生的切削振动和轴向切削力,引起工件发生轴向移动和径向旋转,而导致损坏工件和刀具设备;

5) 键槽加工:手动中拖板进行横向对刀记住刻度盘后退刀,手动大拖板将刀具移至内孔内切槽处,中拖板按照对刀刻度进给量在0.15~0.20mm左右,然后将快走打向尾座切削方向、启动快走按钮,直至刀排刀具完全走出孔端,再依次往返加工,直到满足尺寸要求;

6) 加工时用冷却泵加注乳化液冷却工件和冲走积屑,注意观察刀具磨损和防止刀具移动,测量槽宽、槽深及时修正刀具以满足尺寸要求。

一种深盲孔长轴内键槽的快捷加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种深盲孔长轴内键槽的快捷加工方法,属于机械加工技术领域。

背景技术

[0002] 传动设备的驱动轴和传动轴之间有多种传动连接方法,一般有:带轮传动、链轮传动、齿轮传动、靠臂轮传动等。而这里介绍的是“轴、孔”传动方式。该种传动方式属于刚性传动,力矩传递主要是通过止头螺栓、花键轴、单键等。

[0003] 这里加工的产品是一种行星式电动机轴心,它是采用轴孔单键式连接方法,对轴孔精度、键槽的对称度、键槽宽度等精度要求较高。

[0004] 需要加工的电机轴规格有:长度1~1.5m、轴孔直径 $\phi 45 \sim \phi 80$ 、键槽宽度12~22、键槽长度100~150mm,电机轴一端的内孔需要加工内键槽。由于轴心较长、尤其是深盲孔内键槽加工较通孔内键槽加工难度大,对加工设备有一定要求。一般内键槽加工设备有刨床、插床、内键铣、电火花、线切割和内键铣专用刀具等加工方法。而这些加工方法各有优缺点,如对刀麻烦、精度不高、轴长限制、孔径要求、装夹繁琐、工艺复杂、成本偏高和需要专用设备等弊端。

发明内容

[0005] 本发明针对上述缺陷,提供一种通用设备—普通车床(带快走)进行深盲孔内键槽的加工方法。

[0006] 为此本发明采用的技术方案是:一种深盲孔长轴内键槽的快捷加工方法,其特征在于,按照以下步骤进行:

1) 选用一台带快走的普通车床,准备一把适合工件孔径、比孔键加工深度略长2~3cm、前端开方孔的刀排和与槽宽尺寸一致的白钢刀具,为保证刀排精度,安装刀头的方孔最好采用线切割加工,方孔的尺寸比加工键槽刀具的宽度尺寸+0.02~+0.05mm,刀刃宽度按照槽宽-0.02mm(也可选择键槽宽公差带的1/2);

2) 夹持工件:将经过半精车或精车的工件,一端用自定心三爪卡盘夹持,精度要求较高时采用四爪卡盘夹持,另一端有孔端用中心架支承,并校正圆跳动;

3) 刀具安装:将刀头安装在刀排方孔内,刀头伸出刀排长度为槽深+5mm左右,将刀头用止头螺栓固紧;然后将刀具安装在刀架上,保证刀具在安装时,保证刀宽的1/2中心处和轴孔的中心线应重合,刀具应牢固安装在刀架上,并将锁紧手柄锁紧;

4) 锁紧检查:加工前检查车床主轴档位必须在空挡位置,防止工件旋转,卡盘是否夹紧,中心架支承爪必须夹紧锁死,防止键槽加工时产生的切削振动和轴向切削力,引起工件发生轴向移动和径向旋转,而导致损坏工件和刀具设备;

5) 键槽加工:手动中拖板进行横向对刀记住刻度盘后退刀,手动大拖板将刀具移至内孔内切槽处,中拖板按照对刀刻度进给量在0.15~0.20mm左右,然后将快走打向尾座切削方向、启动快走按钮,直至刀排刀具完全走出孔端,再依次往返加工,直到满足尺寸要求;

6) 加工时用冷却泵加注乳化液冷却工件和冲走积屑, 注意观察刀具磨损和防止刀具移动, 测量槽宽、槽深及时修正刀具以满足尺寸要求。

[0007] 本发明的优点是: 这种深盲孔长轴内键槽的加工方法, 主要使用于较长轴心和非标轴类内键槽的加工。由于是利用工厂通用车床设备和采用拉削法来完成内键槽加工, 具有通用性强、切削振动小、装夹快捷、操作方便、精度稳定、成本低廉等特点, 较好地解决了长轴深盲孔内键槽的加工难题, 深受操作者的喜爱。

附图说明

[0008] 图1为本发明所使用的的车床结构示意图。

[0009] 图2、3、4为本发明使用的刀具几何角度图。

[0010] 图中1为车头箱、2为卡盘、3为刀头、4为工件、5为中心架、6为刀排、7为刀架、8为锁紧手柄、9为中拖板。

具体实施方式

[0011] 刀具和工件:

选用一台带快走的普通车床, 准备一把适合工件孔径、比孔键加工深度略长2~3cm、前端开方孔的⑥刀排(不含夹紧位置)和与槽宽尺寸一致的白钢刀具。为保证刀排精度, 安装③刀头的方孔最好采用线切割加工, 方孔的尺寸比加工键槽刀具的宽度尺寸+0.02~+0.05mm, 刀刃宽度按照槽宽-0.02mm(也可选择键槽宽公差带的1/2)。

[0012] 夹持工件。将经过半精车或精车(两顶尖加工)的④工件, 一端用②自定心三爪卡盘夹持(精车过的轴加薄铜皮垫护), 精度要求较高时采用四爪卡盘夹持, 另一端(有孔端)用⑤中心架支承, 并校正圆跳动。

[0013] 刀具安装: 将③刀头安装在⑥刀排方孔内, 刀头伸出刀排长度为槽深+5mm左右, 将刀头用止头螺栓固紧; 然后将刀具安装在刀架上, 保证刀具在安装时, 保证刀宽的1/2中心处和轴孔的中心线应重合, 刀具应牢固安装在⑦刀架上, 并将⑧锁紧手柄锁紧。

[0014] 锁紧检查。加工前检查车床主轴档位必须在空挡位置, 防止工件旋转!!! 卡盘是否夹紧, 中心架支承爪必须夹紧锁死!!! 防止键槽加工时产生的切削振动和轴向切削力, 引起工件发生轴向移动和径向旋转, 而导致损坏工件和刀具设备。

[0015] 键槽加工: 手动⑨中拖板进行横向对刀记住刻度盘后退刀, 手动大拖板将刀具移至内孔内切槽处, 中拖板按照对刀刻度进给量在0.15~0.20mm左右, 然后将快走打向尾座(切削)方向、启动快走按钮, 直至⑧刀排刀具完全走出孔端, 再依次往返加工, 直到满足尺寸要求。

[0016] 加工时用冷却泵加注乳化液冷却工件和冲走积屑, 注意观察刀具磨损和防止刀具移动, 测量槽宽、槽深及时修正刀具以满足尺寸要求。

[0017] 键槽加工刀具参数推荐。

[0018] 刀具几何角度图(图2、3、4):

刀具几何角度注意事项;

为了减少加工切削阻力, 选用前面带有R8刃口和16°左右的大前角。

[0019] 为了保证刀具宽度尺寸, 延长刀具使用寿命、防止刀具因切削作用过快磨损刀具,

在刀刃两个副偏角(2°)的前端留有1.5~2.5mm的直边,以提高刀具的耐磨度。

[0020] 为保证槽型两侧面获得较高的粗糙度和增加刀具的耐磨度,在刀刃两个副后角保留2mm左右的直刃,同时达到修光刃作用。

[0021] 在刃口修磨出 $0.10\text{mm} \times 55^\circ$ 左右的负倒棱,以增加刀具的强度和耐磨度,延长使用寿命,但不能过宽,倒棱过宽会增加刀具切削阻力。

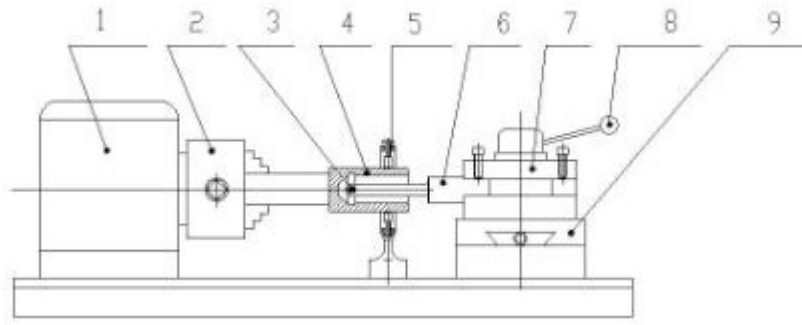


图1

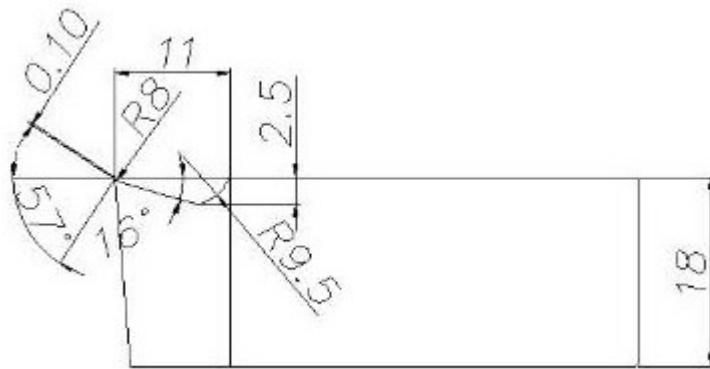


图2

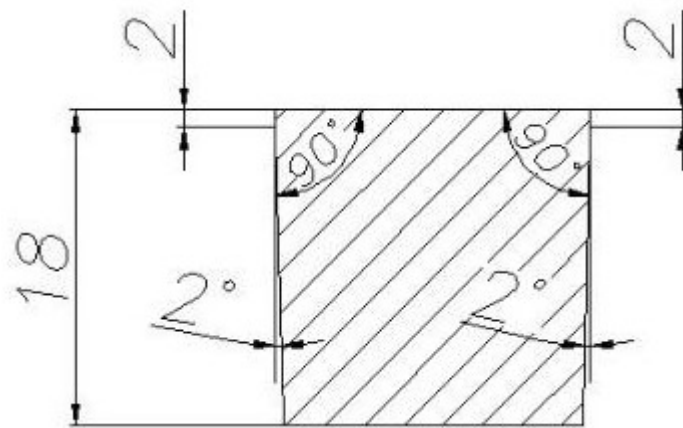


图3

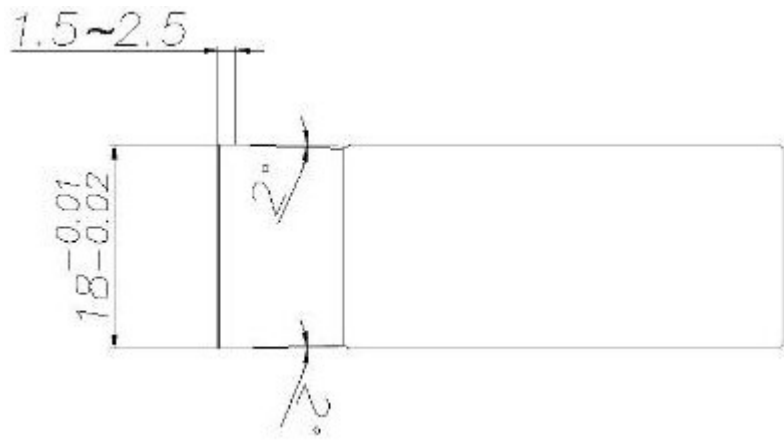


图4