

普通车床加工大螺距螺旋环方法研究

孙焕丽

宁夏天地奔牛实业集团有限公司第一加工分厂 宁夏 石嘴山 753001

摘要: 为满足公司产品需要,需加工大螺距螺旋环,螺距为120mm,槽宽70mm,槽深10mm,分厂只能在普通元车上加工,而分厂的普通元车在按停止键后,小车架还向前溜车40mm-60mm,所以给加工过程造成困难,解决问题:(1)增加安全距离(2)选用合理刀具

关键词: 大螺距螺旋环;普通车床;安全距离;合适刀具

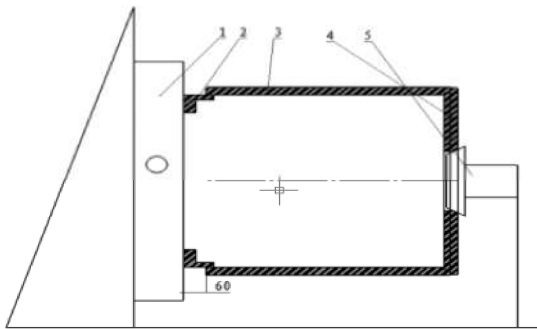
前言:

为了满足公司产品要求,需要加工螺旋环,螺距为120mm,槽宽70mm,槽深10mm,以目前分厂现有的设备及加工要求,只能选用在普通元车上完成加工^[1]。

1 产品图样及工艺分析

该毛坯为钢板卷成的圆筒,外圆不规则,扁,所以首先在保证图纸尺寸的前提下,(1)刀检外圆,保证图纸尺寸,(2)加工两端面,保证与外圆及内孔垂直;

该工件属于薄壁产品,且车销螺纹过程中扭矩大,因此为防止在加工过程中出现工件位移或震动,所以优先选用一撑一顶的装夹方式,左端撑内孔,右端顶中心顶位,设计如堵头,安装在工件右端,如图1的装夹方式:



1、卡盘; 2、卡爪; 3、工件; 4、堵头; 5、大冒顶尖
图1

在普通车床上加工螺纹,主轴带动工件每转一圈,刀具应均匀的移动一个导程的距离,也就是120mm;如图2所示的方法装夹后,卡盘端面到工件之间只有60mm距离,由于设备使用年限长,丝杠存在间隙,主轴和刀具运行并不同步,即主轴停止旋转后,溜板箱带动刀具可能继续向前滑行20mm -60mm才能停车,这样必然造成刀架撞到机床卡盘上的安全事故发生。为避免发生这样的事故,需要操作者结合实际加工经验,并高度集中精神,在切削到中间部位,及时按停止键,才能实现加工^[2]。以

上的操作会使操作者特别疲劳,几乎不可避免的发生生产事故。综上,利用现有的设备及工装,完成此类工件加工几乎是不可能的^[3]。

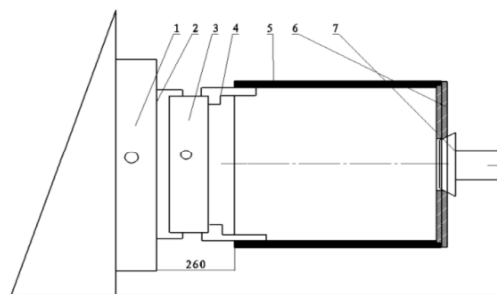
2 工装夹具改进措施

解决以上问题的办法有两个:1、修复设备,让设备不溜车;2、增加安全距离到 $\geq 120\text{mm}$,让开设备溜车的20-60mm。经过分析,设备使用已超过15年,各部件均存在磨损,恢复设备的出厂精度基本是不可能实现的^[4]。因此只有一个办法,增加安全距离,卡盘到工件的距离增加到 $\geq 120\text{mm}$,安全距离至少安全距离增加有两个措施:

(1)采用双卡盘的形式:机床夹盘夹持一个小夹盘,小夹盘的直径小于工件螺纹外圆,车销时,车刀可以顺利通过^[5]。

(2)在小卡盘上的卡爪上焊接加长卡臂。

(3)改进后的装夹方式:如图2所示,安全距离增加到260mm,解决了安全距离小的问题,可以顺利实施加工;



1、机床卡盘; 2、卡爪; 3、四爪卡盘; 4、加长卡爪; 5、工件; 6、堵头; 7、大帽顶尖
图2

3 磨削使用合适刀具

以公司现有条件,用锋刚条,自己手磨车刀,如图3



图3

刀具特点：刀具刃磨简单，切削刃强度差；在实际使用中也发现存在着一些弊端：切削过程中不易断屑，而且刀体细，经常折断，不适用于加工^[6]。

经过在实践中不断的摸索及创新，用锋刚条磨制成如下的刀刃形式，更好的用于加工中：



图4

刀具特点：刀具刃磨相对复杂，但是切削能力强，切削刃强度好，切削变形较小，容易卷屑和断屑，刀体厚实，耐冲击。

结束语：

随着机械加工技术的不断发展，数控化、自动化及智能化的实现，加工大螺距螺旋环已不再是难题，但是针对单件小批量的此类工件购置先进设备及先进刀具去解决，从经济效益上分析，不是太好的选择，因此利用

普通车床及手磨刀解决单件特殊工件有它存在的价值。针对这类不常加工，精度要求不高的特殊产品有借鉴的价值。

参考文献：

[1] 阎会龙, 谷帆江, 罗汉彬. 基于普通车床加工薄壁套类零件的技术分析. 建筑技术科学, 2020-12.

[2] 唐川. 数控车床薄壁零件的加工. 建筑技术科学, 2020-11.

[3] 阎会龙, 谷帆江, 罗汉彬. 基于普通车床加工薄壁套类零件的技术分析. 建筑技术科学, 2020-12.

[4] 陈艳军, 李玉翠. 用普通车床加工大导程多线螺旋花键的方法[J]. 中国科技投资, 2017(4):262. DOI:10.3969/j.issn.1673-5811.2017.04.236.

[5] 董振卿. 如何提高"普通车床加工技术"课堂效率的思考[J]. 文渊(高中版), 2019(11):498-499. DOI:10.12252/j.issn.2096-6288.2019.11.722.

[6] 王宪之. 试析用普通车床加工细长孔的工艺技术研究[J]. 新型工业化, 2020, 10(4):56-59. DOI:10.19335/j.cnki.2095-6649.2020.04.013.