



巧用锥柄式伸缩顶尖 解决凸轮轨迹划线方法

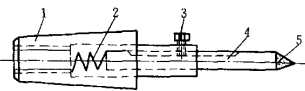
四川乐山东风电机股份有限公司 (614802) 彭淑爱

随着市场竞争的需要,东风电机有限公司工模具分厂在对外承接任务中,凸轮加工任务生产增多。由于凸轮是各种自动化程度较高的机器中经常采用的一种零件,凸轮的种类比较多,常用的有:圆盘凸轮、圆柱凸轮、圆锥凸轮、滑板凸轮。由于凸轮机构就是依靠凸轮本身的轮廓形状,通过直接接触的方式,使从动件获得所需的运动。我厂在承接凸轮任务中,绝大部分是单件生产,这样无法采用靠模加工,只有采用分度头挂轮法、圆台转挂轮法和凸轮铣削法三种方法。在铣削加工中,以往方法在凸轮坯件上划出凸轮的外形曲线,并打上样冲眼。对于圆柱凸轮线,划出平行于滚子中心运动轨迹的槽侧界线,为了在铣削时准确地控制凸轮的各段曲线的起点和终点,要求划线准确地划出凸轮平面螺旋线起点和终点的位置,这样给划线增加技术难题,一般的划线不准确,给操作者在铣削凸轮时增加难度,稍有大意出现废品,影响加工质量和工作效率。如果不划线,直接挂轮进行铣削凸轮,同样稍有大意出现质量问题。

为满足凸轮轨迹曲线加工要求确保凸轮的轨迹曲线从始点到终点的准确,提高铣削形线准确位置要求,巧用锥柄式伸缩顶尖解决凸轮轨迹划线方法,我们自制了锥柄式伸缩顶尖(见附图),将该顶尖直接装入铣床主轴头上,按图样技术要求和工艺方法,对凸轮加工曲线进行挂轮,伸缩顶尖对准凸轮的起点随着凸轮的升高量,开动机床直接走出螺旋轨迹线,使机床转动和分度头的运行,保证了凸轮实际工作曲线是一条真正的阿基米德螺旋线,直到顶尖运行到终点位置,这样对所走的轨迹线进行检查、能及时发现凸轮轨迹曲线是否正确,这样的划线方法不仅能满足技术工艺要求,而且保证了凸轮单件加工的质量和工作效率,解决了划线的一大难题。

通过对数百件凸轮单件加工,证明这种划线方法准确可靠,所运行的轨迹线直观可测,深受操作者欢迎。

(收稿日期:20030617)



1. 莫氏锥柄 2. 弹簧 3. 定位槽螺钉
4. 滑动杆 5. 合金顶尖头

的圆棒料进行磨削,发现磨削后的棒料上没有振纹,从而可判断现在较细的振纹不是磨削颤振造成的。

(2) 仿形系统中的自激振动 把靠模轴及摆架简化为一质量块 m , 仿形系统本身有弹簧 k 且有阻尼存在,这种阻尼大部分来自结合面的摩擦阻尼。这样此仿形系统就构成了一自激振动模型,如图2所示。由于长期的相对滚动,在摩擦力的作用下,在靠模凸轮和导轮表面上产生了表面坡度,这样在二者相对滚动时就产生了激振力 F ,使这一自激振动系统振动,且不断地吸取能量以补偿阻尼的消耗,使自激振动一直维持下去。由于工件直接装在质量块 m 上,所以这种振动将直接反映在工件上,使其产生振纹。

(3) 解决办法 ①拆下导轮,将外圆重新进行磨削,保证其圆度为 0.005mm ,同时保证外圆与内圆的同轴度为 0.01mm 。

②换上新的凸轮靠模。

③装配好后,在磨削时调整弹簧的张紧力。

(4) 重新磨削工件,这时发现凸轮上的振纹消失。说明这种较细的振纹是由于仿形系统的自激振动引起的。

3. 结论

现场生产中磨削振动问题是经常碰到的,且一般都是强迫振动,但有时在磨削过程中的颤振可能产生振纹,由于特殊机械结构的不同,也可能在局部产生自激振动而引起振纹。所以合理的测量和分析、正确的判别强迫振动和自激振动,是解决振动问题的有效方式,磨削振动往往不可能完全避免,问题在于找出振动原因,采取相应措施以尽量减少和消除振动产生的因素。

(收稿日期:20030731)

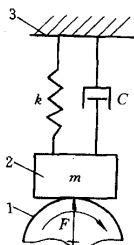


图2
1. 导轮 2. 摆架
3. 机床基体