

采用新工艺加工 调高液压缸活塞杆的深孔

鸡西煤矿机械有限公司工艺研究院 (黑龙江 158100) 范丽艳

调高液压缸是采煤机截割部实施一次全采高的重要支撑部件,图1是调高液压缸的主要零件活塞杆。

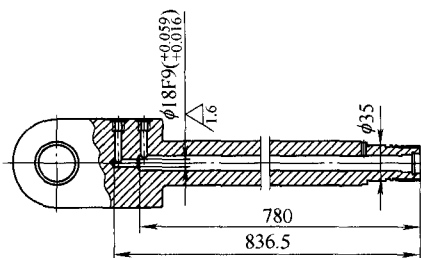


图 1

1. 工艺分析及设计改进

其结构在内孔 $\phi 35\text{mm}$ 内腔穿一细长芯管,以形成液压缸进油与回油通道,细长芯管与活塞在内孔前端 $\phi 18\text{F9}$ 处密封,孔深 836.5mm ,表面粗糙度值 $R_a=1.6\mu\text{m}$ 。内孔太深,钻头长容易颤动,稍有不甚就超差或孔内拉伤,很难保证内孔的表面粗糙度,加工难度大且无检验手段。在安装芯管时,芯管上的密封圈经常磕坏,在安装完试验时常有泄压、泄漏等现象,所以需要将液压缸拆卸返工,这样不仅浪费时间,还影响产品质量及液压缸的使用效果。

为解决这一加工难题,经过研究后,活塞杆进油与回油通道改为两个 $\phi 18\text{mm}$ 平行深孔来完成,如图2所示。

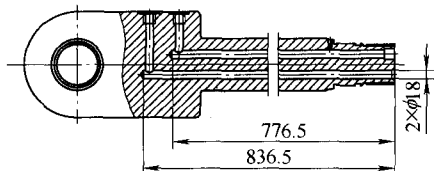


图 2

这种设计结构简单,减少了安装件,降低了成

本,从根本上避免了漏油、泄压等现象,保证了液压缸的使用效果。但随之而来的是这种结构的活塞杆上两个 $\phi 18\text{mm}$ 孔,深 836mm 的孔加工对我公司来说是一个挑战。因为没有深孔加工设备,当用户要求使用这种结构的液压缸时,活塞杆需要外协加工,这不仅增加了制造成本而且加工时间长,所以不能广泛地推广到采煤机上。为解决这一深孔加工问题我们做了如下试验。

2. 试验过程

(1) 投制试验件:如图3所示,试验件的材料及热处理方法与活塞杆相同,即材料35钢、调质硬

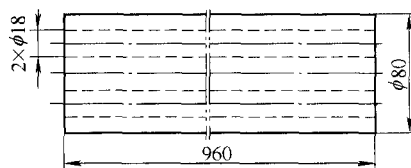


图 3

度 $240\sim 280\text{HBW}$ 。

(2) 订制专用长钻头: $\phi 18\text{mm}\times 700\text{mm}$ 和 $\phi 18\text{mm}\times 900\text{mm}$ 两种,材料W18Cr4V。

(3) 钻削加工过程及结果:①在普通镗床BT-10A上加工,将杆体用V形铁架上,拉直找正,先用中心钻打中心孔,再用300多毫米长的钻头钻300mm深,然后换成700mm长的钻头,最后用900mm长的钻头钻好。在300mm深以后,每进给7~8mm,需要将钻头退出排屑。进孔与出孔偏4.5mm。②在加工中心TC30上加工,将杆体装夹在弯板上,拉直找正,先用中心钻打中心孔,再用300mm长的钻头钻260mm深,每次进给30mm深,再退刀排屑;260mm深以后每次进给5mm深,再退刀排屑,进孔与出孔偏2.5mm。

数控车床多把刀具加工螺纹的对刀方法

胜利油田胜机石油装备有限公司 (山东东营 257067) 于文生

我们在数控车床上进行螺纹加工时,通常采用一把刀具进行切削。在加工大螺距螺纹时,因刀具磨损过快,会造成切削加工后螺纹尺寸变化大、螺纹精度低。经过多年的探索,我们摸索出了一种在数控车床上切削加工螺纹时,分粗、精车刀进行。在加工过程中,当粗车刀片磨损到极限后,把精车刀片换到粗车刀具上,精车刀具重新换新刀片。这样在保证螺纹切削加工精度的同时,也降低刀具费用。该方法关键取决于对粗、精螺纹刀具的对刀精度。

最后订制专用的长刃钻头,分步实施钻削,加工设备采用美国加工中心TC30。此设备有内外冷却系统,对加工深孔有一定的冷却作用。将活塞杆装夹在弯板上,并提供给钻头导向作用的专用工装,打完中心孔后,用300mm长的钻头预钻260mm深,再用600mm长的钻头每次进给5mm深,退刀排屑。整个过程全由机床自动控制,保证了进给量和排屑的准确充分,同时也规避了钻头加工过程中易折断的风险。加工完成后经测量,进口与出口偏差2mm左右,完全满足液压缸的工作要求。

3. 深孔加工改进空间

(1) 可选择钻高速钢材料(如M42)的普通钻头,能提高加工精度和加工效率,刀具寿命长。

(2) 因加工中心TC30的主轴内配有内冷却系统,能直接使用专用的内(或外)排屑深孔钻,不需提供专用工装,可大大提高加工效率。

(3) 为提高加工效率,用专用工装和专用深孔钻在车床上加工。MW

(收稿日期:20111220)

1. 操作方法

把工件端面和外圆都切削一刀(端面平,车外圆),然后测量外圆直径 D ,如图1所示;换粗车螺纹刀切削螺纹。具体方法如下:

把粗加工刀具(T0X00)用手摇脉冲发生器先对切削加工后的外圆 D 。用手摇脉冲发生器在Z轴正方向摇出工件,输入 D 值(此把刀X轴对刀完)。记下X轴显示的具体数据。用手摇脉冲发生器在X轴所显示记录的数据上向负方向进给1~2mm(见图2)。同样用手摇脉冲发生器在Z轴负方向进给,刀具切削到工件即可。输入Z0(Z轴对刀完)。这时粗车螺纹刀具对刀结束。

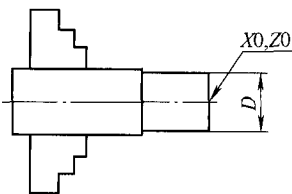


图 1

按此方法再对螺纹精加工,操作步骤和粗车刀具对刀方法完全一致。这样就不会在切削过程中产生乱扣现象。即使有更多把刀具切削加工,也同样不会产生乱扣现象。

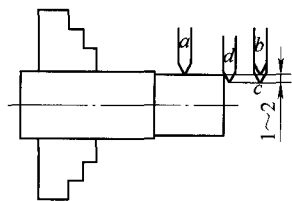


图 2

2. 注意事项

(1) 各把刀具在对X轴时,机床显示的数字各不相同。一定要记录好各把刀具的实际数据。在退出X轴后,多把螺纹切削刀具X轴进刀的数据一定要相同,不能有差异。

(2) 在对刀的过程中,接近工件X轴和Z轴时,建议手摇脉冲发生器最好选择进给量0.001mm挡位。MW

(收稿日期:20111107)