

双进给实时检测珩磨头

江苏爱吉斯海珠机械有限公司 (223100) 王泽民

目前,珩磨普遍采用的一次进给珩磨头,这种珩磨头只能在一次进给过程中实现砂条一次胀缩。因此,通常在发动机气缸套等一些表面加工质量要求较高的场合,均采用两道珩磨工序来实现,先进行粗珩磨,去除加工余量,修整圆柱度以及拉网,之后再安排一道精珩磨,用于抛光以及有特殊要求的去除粗珩磨表面尖角。但这样的工序方案缺点有三个:工效低,设备占地面积大;由于两台珩磨设备的性能、磨削参数存在差异以及装夹状况改变,无法保证珩磨网纹的切削参数一致,易造成网纹紊乱;这种珩磨头无法实现珩磨过程中实时掌握加工尺寸,只能通过操作人员的操作经验与技能,内孔尺寸及网纹质量不稳定。

本珩磨头采用分体式结构,获得一种双进给实时检测珩磨头,这种珩磨头可以在珩磨加工过程中不停机实现粗精磨两次进给,同时根据气动测量原理,在珩磨头本体上设置了气动检测头,从而实现珩磨过程的实时检测。

将珩磨头本体上的砂条磨槽分别设置成粗、精磨两组,且粗精磨砂条磨槽两两相隔,控制砂条胀缩的砂条座斜面在轴向位置上粗精磨两两错开,再将珩磨头锥心采用分体式结构,分别与粗精磨斜面相配。珩磨动作通过珩磨头主轴内进给油缸的复合顶杆连接,其中粗磨与外杆连接,精磨与内杆连接,从而通过油缸控制复合顶杆,最终实现珩磨双进给;在实时测量装置方面,在珩磨头的本体上设置护板,护板采用硬质合金焊接,在本体中部设置气动测量头喷嘴,由珩磨颈部通过轴向细长孔与之贯穿,上接气动测量气路,通过严格控制珩磨头本体上的喷嘴径向尺寸,通过喷嘴与工件壁间的间隙变化,实现实时精确检测。

珩磨头可以在同道工序中不停机实现粗精磨两次进给,使粗精磨两种珩磨切削性能一致,从而保证了珩磨网纹的整齐清晰,获得理想的珩磨表面微观结构。同时,在本体中部设置对称的两点测量头,通过测量头喷嘴与工件表面的间隙实现实时精确检测,排除了人工控制珩磨尺寸的弊端。

下面结合附图和实例对珩磨头进一步说明。

图1为珩磨头总装图。图2为珩磨头与气动测

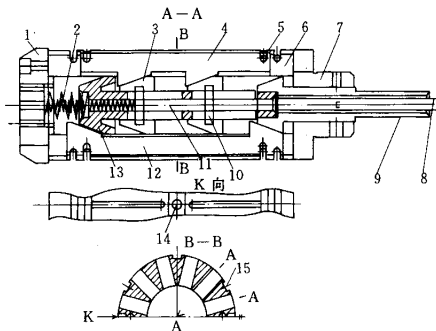


图 1

1. 倒向底板 2. 组合弹簧 3. 粗磨锥心 4. 精磨砂条座
5. 砂条油簧 6. 本体 7. 连接头 8. 精磨顶杆
9. 粗磨顶杆 10. 精磨锥心平键 11. 粗磨锥心连接杆
12. 粗磨砂条座 13. 粗磨下锥心 14. 气动量仪喷嘴 15. 护板槽

量、主轴油缸复合杆连接示意图。在

图1中,珩磨头工作时,由进给油缸复合杆外杆带动珩磨头粗磨顶杆9(见图2Ⅱ处),顶杆下移,通过锥心锥面推动粗磨砂条座12向外胀,进行粗磨工作,此时精磨砂条座4不动作,被砂条油簧5压缩。珩磨过程中,气动量仪通过气路(图2Ⅲ处)连接到测量头喷嘴14,通过喷嘴外径与工件间隙获得精确的工件内径值(Ⅳ处),当工件内径值达到设定的尺寸时,由气动量仪将信号通过电气控制将信号传输给进给油路,此时油缸

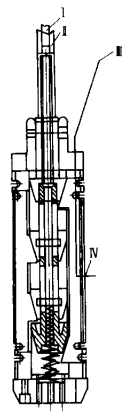


图 2

复合杆外杆收缩,同时油缸复合杆内杆下移推动精磨顶杆(I处),此时,粗磨砂条座通过砂条油簧5和复合弹簧2双重压缩收缩,而精磨砂条座4被胀出进行工作,此时,工作时间通过时间继电器进行控制,最终完成全部两次进给实时检测动作。

图2中,I处为珩磨头精磨顶杆与进给油缸复合杆内杆连接,Ⅱ处表示珩磨头粗磨顶杆与进给油缸复合杆外杆连接,Ⅲ处表示气动量仪气路通道,Ⅳ处表示珩磨头实现实时检测的气动检测头喷嘴。



(收稿日期:20040117)