铁道车辆用转K6型承载鞍鞍面加工

太原机车车辆配件厂　（山西　030003）　田建忠

摘要：针对铁道车辆用转K6型承载鞍鞍面加工时的技术问题，通过对产品结构特征进行工艺分析，选择合理的定位基准和夹紧方式，设计出车床用专用工装，采用数控技术对鞍面尺寸及推力挡肩尺寸进行精准加工，实际使用后，满足了产品的几何尺寸、位置精度和表面质量要求，生产效率也得到了明显提高。



1.承载鞍在车辆转向架中的作用

转K6型承载鞍是铁道货车转向架中用于轮对轴承的承载件，通过承载鞍导框与转向架两侧的侧架进行垂向定位与导向，确定了轮对组件在转向架中的正确位置，从而将车轮的转动转化为车体沿轨道前行的直线运动，同时将车体的载荷传递到车轴和车轮，并最终传递到轨道上。

承载鞍作为车辆转向架中的重要部件，承载了来自车体的交变载荷，受力情况相对复杂，同时与侧架导框配合起到了对轮对组成进行精确定位与导向的作用，特别是鞍面部位直接与轮对轴承外径配合使用，其加工制造精度的优劣对确保车辆正常行驶和安全运行具有十分重要的意义。承载鞍具体结构型式及各部名称如图1所示。

2.承载鞍加工工艺分析

承载鞍作为轮对组成重要的承载件，鞍面环带部分直接与轮对轴承外圈配合使用，导框凹槽与转向架两侧的侧架相配装。根据设计要求，加工后的承载鞍鞍面尺寸为$\phi 250^{+0.2}_{0}$mm，表面粗糙度值Ra=6.3 μ m，形位公差的要求是：两导框底面对鞍面中心线的对称度允差为1mm，导框挡边内侧面对推力挡肩内侧面的对称度允差为1mm。承载鞍加工后的精度要求如图2所示。

承载鞍作为剖分式结构的铸钢件，材质采用ZG230-450，铸造后需经正火热处理，硬度应≥121HBW，抗变形能力较强，

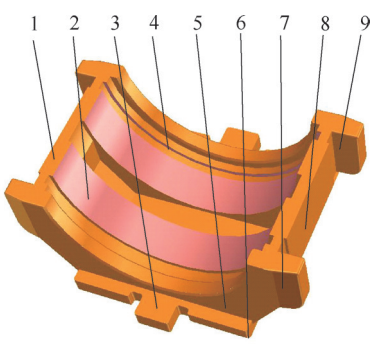


图1　转K6型承载鞍结构型式及各部名称

1.底面　2.鞍面环带　3.定位挡
4.推力挡肩　5.侧面　6.顶面　7.导框挡边
8.导框底面　9.导框挡边内侧面

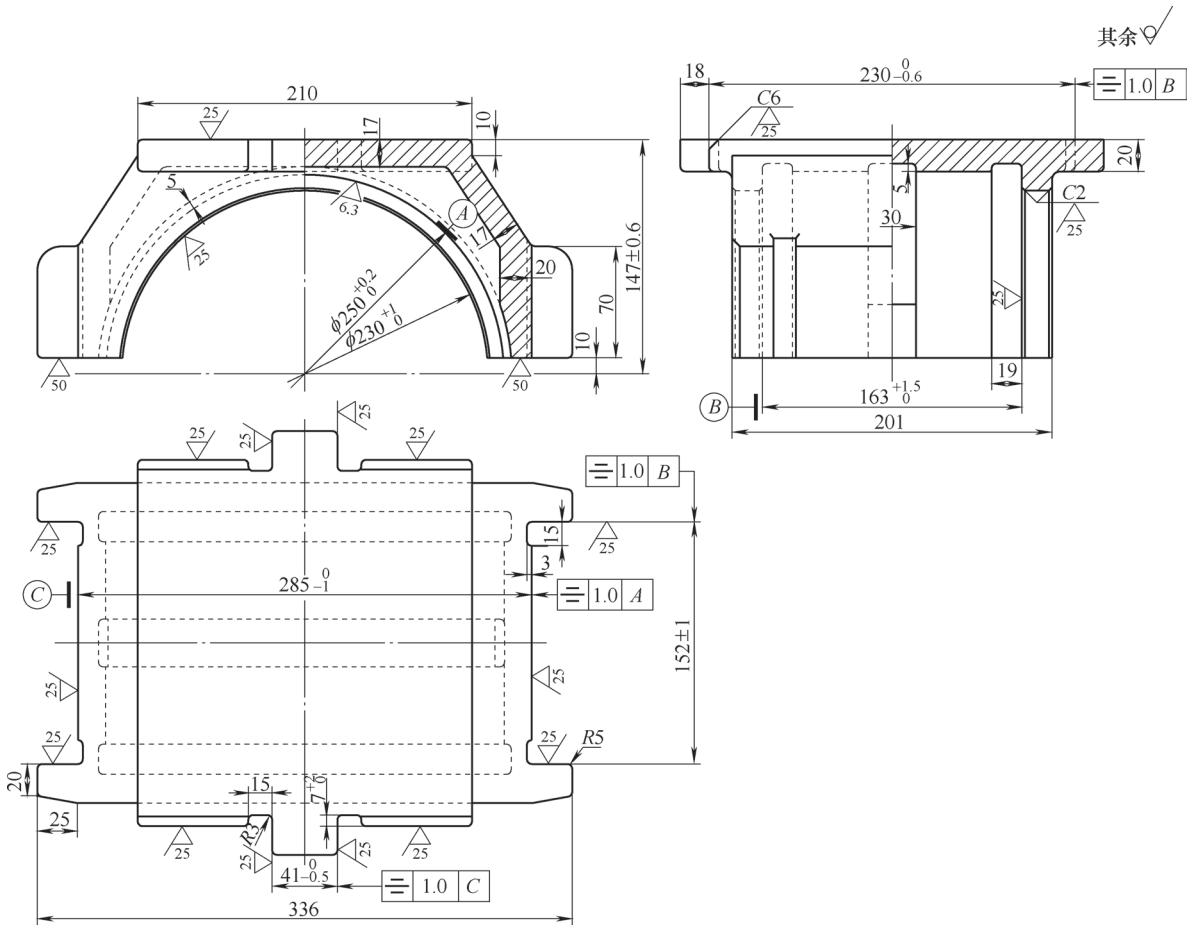


图2　转K6型承载鞍加工精度要求

整体刚度及切削加工性能良好。承载鞍在机加工前还需经抛丸或喷砂等表面处理，铸件内外表面粘砂、氧化皮、毛刺及多肉等应清除干净。加工鞍面前，需提前将顶面、底面和两侧导框面凹槽加工至成品尺寸，并以导框凹槽和底平面作为主要定位基准面，通过设计专用工装来满足加工后的几何尺寸和形位公差要求。

3.承载鞍车鞍面加工工装设计与应用

承载鞍车鞍面加工工装设计时，选择已加工后的两侧导框凹槽及底面作为定位基准，考虑到承载鞍顶面已加工到成品尺寸，不便于直接选择压紧点，为此采用了滑移式平板进行整体面接触压紧，轴向夹紧时夹紧点选择位于未加工的毛坯侧面，通过四条内六角螺栓单点夹紧方式进行压紧，具体结构如图3所示。

具体使用时，需首先卸掉车床卡盘，将工装联接法兰1直接安装在车床主轴端面，两件立板3分别对称布置在联接法兰的外端面，中间安装支承垫板4，两侧分别安装了4件定位板，可同时安装两件承载鞍进行加工。承载鞍横向以定位板5与导框挡边尺寸定位，为了满足鞍面尺寸相对导框底面的对称度要求，两定位板距离控制在$284.5^{0}_{-0.02}$mm，工件导框挡边尺寸与定位板的配合间隙十分重要，如配合间隙过大，则容易造成产品加工后的形位公差不达标；配合间隙过小，则增加了制造难度，同时也不便于装卸。合理的配合间隙应控制在0.05～0.10mm为宜。承载鞍轴向定位具体情况如图4所示。

承载鞍垂向由支承垫板4进行定位，支承垫板高度为（20±0.02）mm，垂向定位的具体结构如图5所示。

承载鞍准确定位后，装入压板2，通过六角法兰面螺母M16进行紧固，并通过联接在支板10上的4条内六角螺栓9进行轴向夹紧。加工完毕需要卸下工件时，先松开4条内六角螺栓9，再次将

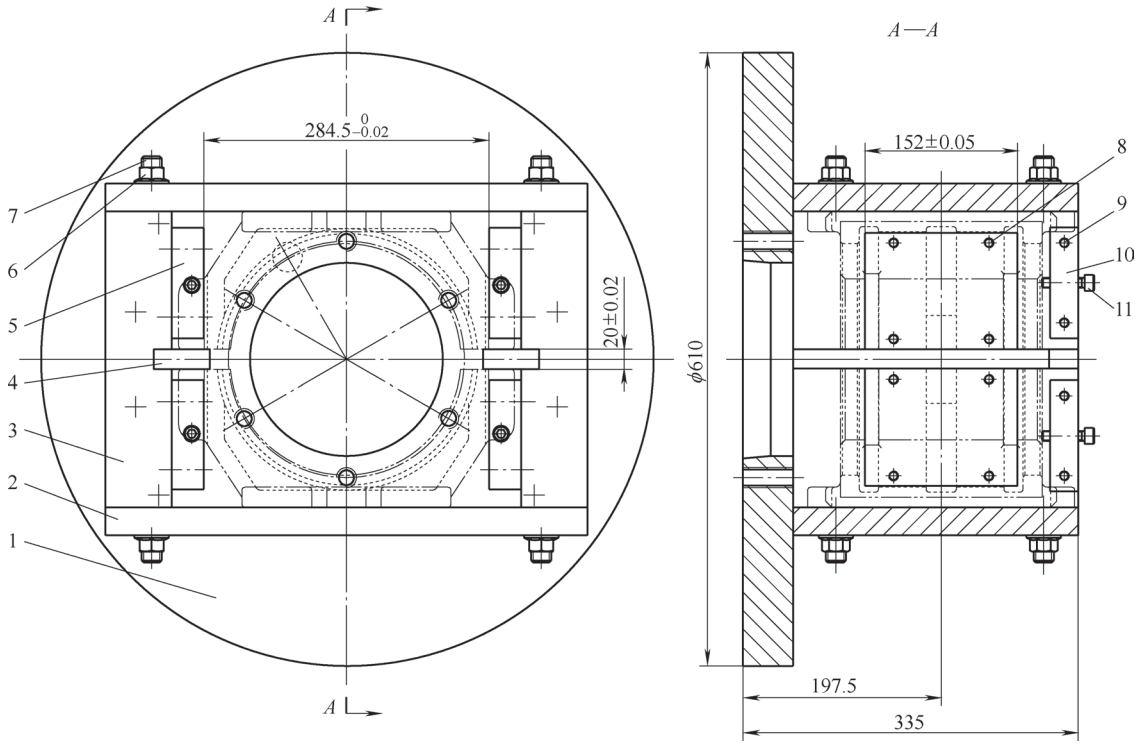


图3　转K6型承载鞍车鞍面工装

1.联接法兰　2.压板　3.立板　4.支承垫板　5.定位板　6.六角法兰面螺母M16　7.螺杆　8.内六角螺栓M10×70
9.内六角螺栓M10×50　10.支板　11.内六角螺栓M10×40

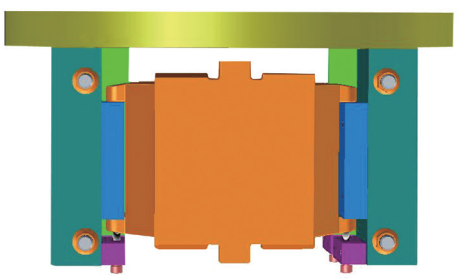


图4　承载鞍轴向定位

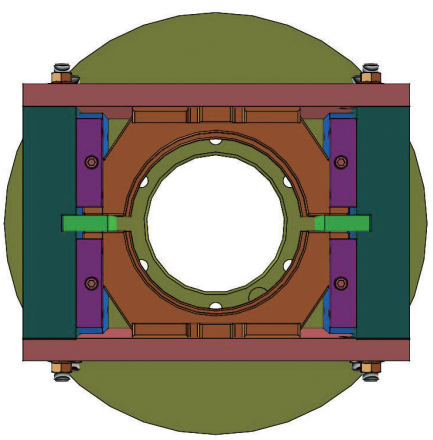


图5　承载鞍垂向定位

六角法兰面螺母M16松开，移动压板位置，使长孔让过螺母位置，不必将螺母卸掉就可将压板卸下，从而使工件从工装中顺利取出。

为了确保承载鞍鞍面尺寸$\phi 250^{+0.2}_{0}$mm、推力挡肩尺寸$163^{+1.5}_{0}$mm及位置公差的精度要求，通过数控编程，在数控车床上分粗、精加工两道工序完成，加工时切削参数选择：主轴转速300r/min，粗加工切削深度2mm，精加工切削深度1mm，通过数控加工，确保了产品质量稳定性和一致性的要求。

承载鞍鞍面加工时的程序如下：

Q0001

T0101

M03 S300

G0 X225 Z2.0

Z-36

X251.0

G01 Z-160 F10.2

G0 X255.0

Z-36.0

X250.0

G01 Z-160 F0.2

动梁龙门式机床横梁导轨加工工艺

■ 沈阳机床股份有限公司　（辽宁　110142）　齐延男　王　欣

摘要：通过对大型动梁龙门式机床横梁进行受力分析，在横梁加工过程中模拟变形趋势，将横梁受力变形曲线作为加工参考，解决了横梁零件变形导致机床*Y*轴精度超差的问题，并介绍了横梁加工工艺过程。

大型动梁龙门移动式机床主要用于大型复杂零件加工，由于其加工范围广、加工能力强，成为近年来主要的机床产品而被市场认可。

动梁龙门机床整体结构如图1所示。因大型动梁龙门移动式机床的特殊结构特点，其横梁零件受自重及*Z*轴工作部件重力影响，会产生零件变形，造成机床*Y*轴精度超差。这一问题成为制约大型动梁龙门移动式机床发展的关键因素，因此解决横梁零件变形问题成为机床制造技术的一项关键内容。

本文对沈阳机床股份有限公

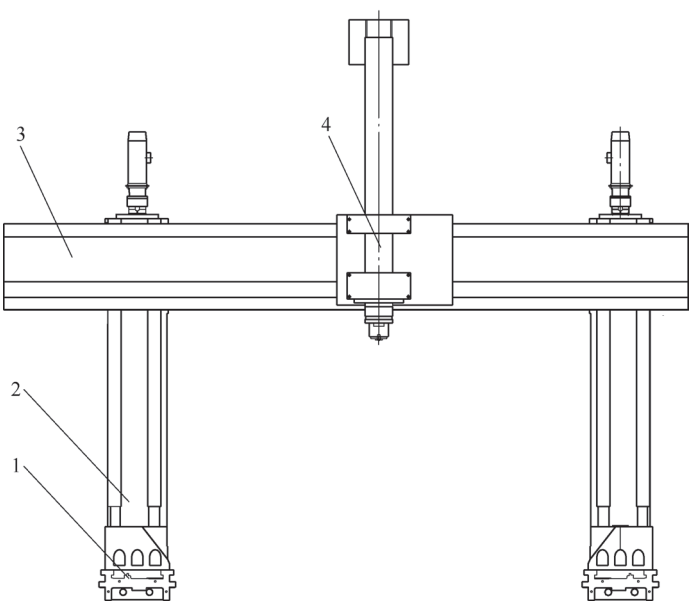


图1　动梁龙门机床整体结构

1.床身　2.立柱及滑座　3.横梁　4.滑枕、滑板及铣头

G0 X225.0

Z200.0

T0202

G0 X225.0 Z2.0

G01 X250.0 F0.1

G02 X252.0 W-1.0 R1.0

G0 X225.0

Z200.0

M30

4.结语

承载鞍鞍面加工工艺实施后，产品质量得到了有效保证，加工精度和生产效率也得到了明显提高，满足了现场生产要求，确保了车辆的安全运行。该工艺方案对类似剖分式轴瓦类产品的加工和质量控制具有一定的借鉴和推广作用。

参考文献：

[1] 于惠力，冯新敏. 现代机械零部件设计手册[M]. 北京：机械工业出版社，2013.

[2] 张耀宸. 机械加工工艺设计手册[M].北京：航空工业出版社，1987.

[3] 上海柴油机厂工艺设备研究所. 金属切削机床夹具设计手册[M]. 北京：机械工业出版社，1984.

MW（收稿日期：20180903）