

[减速机外壳加工]

高效和精密的加工两瓣式减速机外壳

采用高精度龙门铣床可以对带有配合面的可分式部件进行单独的高精度机械加工。由此，可分式大型减速机外壳即可单独接受高精度和高经济性的加工，同时，轴承孔也可达到很高的同轴度。

文 / Thomas Warnatsch

对功能组件形位公差的高要求，也促使了人们在大型减速机外壳的机加工上需要有极大的细心。大型减速机外壳主要由外壳部分和顶盖构成（图1）。所要求的轴承孔同轴度极高，而钻孔的公差极低。其中，3对轴承的同轴度（轴平衡性）和钻孔质量对装配后减速机可能出现的振动、噪声和磨损情况，有着决定性的影响。减速

箱的这种严格的功能设定，实际上要求采用一种封闭式组合加工。但是，从外壳和顶盖上的3个轴承孔的大小规格和这些部件之间约为1000mm的间距上看，这种加工方式其实并无可能实现。因此，大型减速箱的加工作业就在一台Mikromat 20V型高精度龙门铣床上进行（图2）。

从对外壳的粗加工开始，双

面均加工至相应（例如轴颈）的外形精度，各保留0.5mm的余量。同时也对外壳的底部进行镗铣加工。减速机外壳的第一面加工完毕之后，则通过测量仪器对成型件的位置进行测量。这项工作在进行对第二个面进行机加工之前进行完毕，其优点是可以省去对部件的繁琐的矫正。

测量仪器对外端盖位置进行测量

对端盖的两面预加工流程与前面的工作流程相类似。这里也需留出轴颈的0.5mm余量。在加工第二面之前，也要在机床上采用测量仪器对部件的位置进行测量。由此，可以省去依据测量数据对部件的繁琐的矫正工作。

在（粗加工和一般性加工之间）间歇和松开工件夹具以实现极高的加工要求之后，开始精加工流程。采用立式主轴对外壳的下表面（外侧）进行加工，同时也采用可自动更换的角度镗头对水平或倾斜的轮廓部分（如孔、螺纹和面）进行加工。然后从外部对贯穿的轴颈孔进行镗孔。法兰面接受精铣，密封孔达到H6的质量要求。在同一道工序上，也对外部贯穿孔进行加工。这些孔被用作加工第二个面（减速机外壳内侧面）时的调节孔。最后通过测量仪器对加工部位进行审核测定。接着便对工件进行车削加

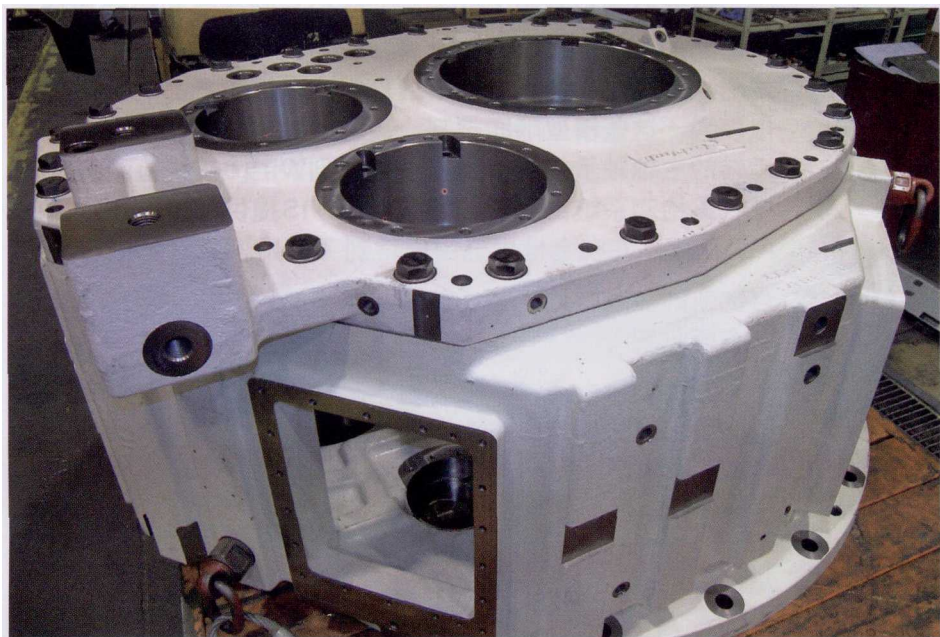


图1 由于减速箱的尺寸规格大，且在外壳和端盖上的3个轴承孔以及此类部件之间的间距达到大约1000mm，因此要求对外壳和端盖实施单独的加工

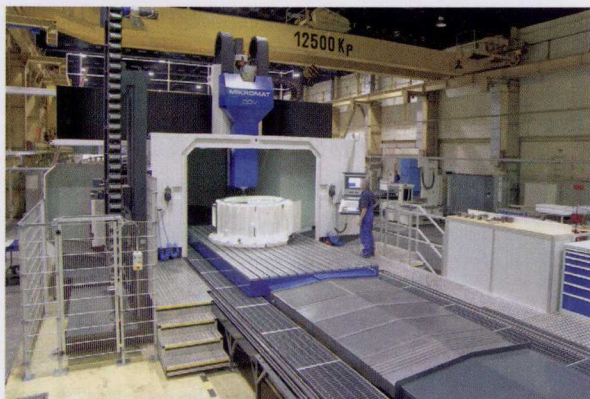


图2 在高精度龙门铣床上对外壳部件进行加工

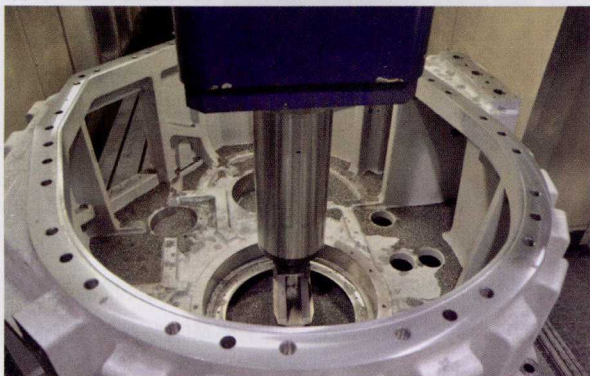


图3 采用主轴延长件的加工作业

工,准备进行内侧(外壳的上部)加工。

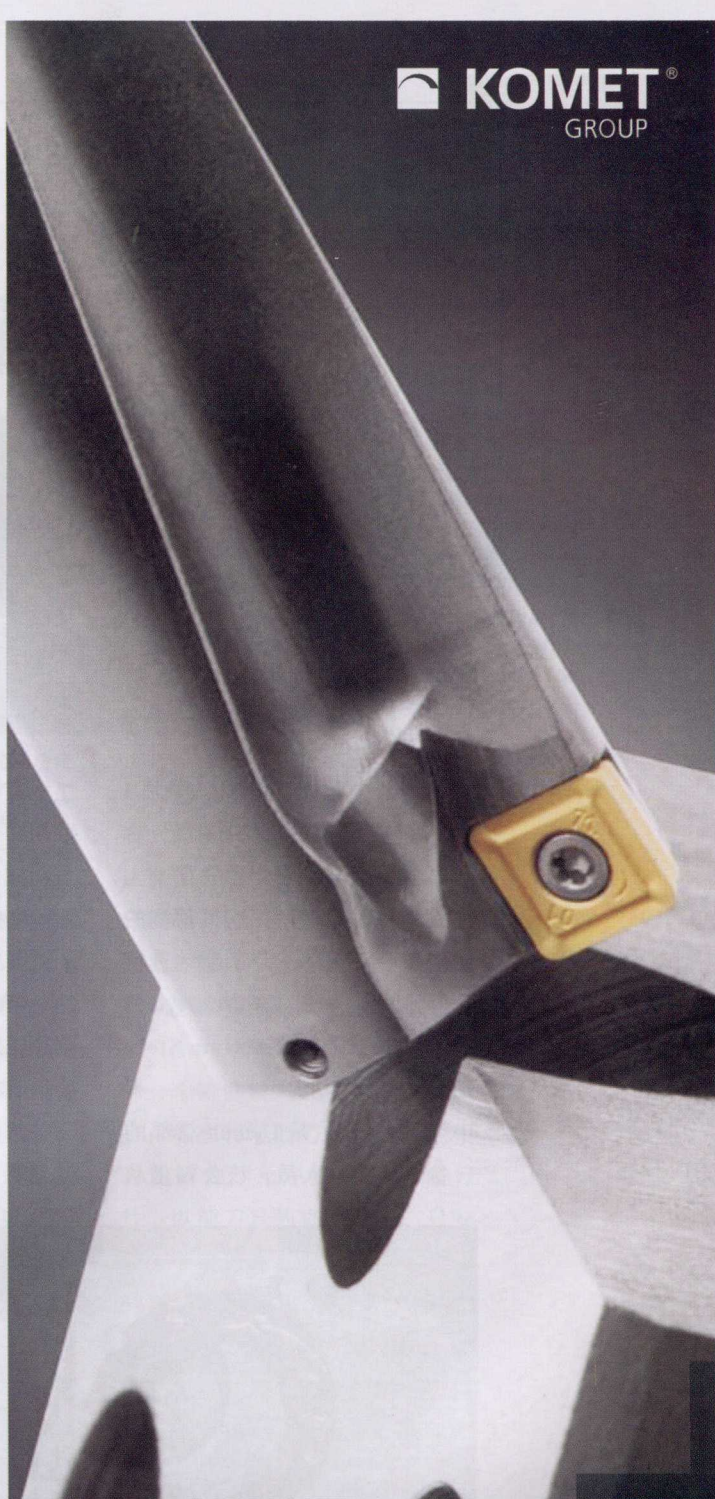
采用主轴延长件对3个轴颈加工

首先采用测量仪器并通过贯穿轴颈和校准孔的传递测定零位。把设备坐标系移植到外壳坐标系上,是对内轮廓加工的前提条件。通过采用“600 mm 主轴延长件”,可以以 H5 的公差对3个轴颈进行加工(图3)。

采用角度镗铣头可以对水平和倾斜轮廓部位(如面、孔和螺纹等)进行加工。用于后续端盖精确定位的销孔亦按此方法进行加工。最后采用测量仪器进行法定的测量检验。

预先加工完毕的端盖通过定位销孔由测量仪器在固定面上进行校准和螺栓固定。按照规范要求通过主轴对三个轴颈进行精加工,质量等级为 H6。最后步骤为测量检验。对减速箱外壳数据的完整测量和记录结束了加工和质量认证过程。

由于 Mikromat 龙门铣床采取高精度加工和采用辅助装备(如角度镗铣头和主轴延长件等),使所加工的轴承孔在约 1000 mm 的轴间距下达到 <0.01 mm 的同轴精度。尽管无法对外壳和端盖进行整体加工,也没有附加使用高费用的摄像系统,但是在结合采用测量仪器的情况下,龙门铣床仍能进行符合质量要求的加工。MM



高迈特——来自德国的孔加工专家

www.kometgroup.com

高迈特精密刀具(太仓)有限公司
中华人民共和国江苏省太仓市舍弗勒路5号
邮编: 215400

电话: +86 (0)512 53575758
传真: +86 (0)512 53575759
邮箱: info.cn@kometgroup.com

TOOLS PLUS IDEAS

▲反馈服务编码M3674