

刨床加工大圆弧工件

中国水利水电第七工程局有限公司 (四川彭山 620860) 余蕴刚

我单位是从事水电站机电安装和水工产品制造安装工程的专业单位。在水电站水工产品制造中常遇到闸门滑道工件的圆弧加工,有些是普通机床不能完成的大圆弧半径的闸门滑道加工,如图1所示。

该产品的制造难度是表面粗糙度值 $R_a=12.5\mu\text{m}$ 半径为8500mm的圆弧面加工。

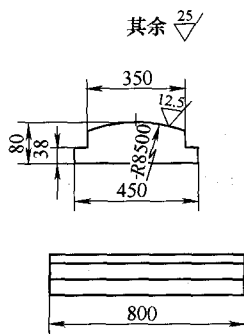


图 1

下面介绍利用普通刨床进行大圆弧加工工装和加工方法。

大圆弧普通刨床加工工装如图2所示。该工装由大圆弧刨削工装6、支架4、支承滚轮5及改造后的普通刨床1而组成。其原理是,将普通刨床工作台3的升降螺杆与螺母卸下,在对应位置装上工装支架4、工装支承滚轮5和大圆弧刨削工装6。

当需加工大圆弧是凸面圆弧时,对应大圆弧刨削工装的大圆弧刨削工装的圆弧应为凹面圆弧(见图3),当需加工大圆弧是凹面圆弧时,对应大圆弧刨削工装的大圆弧刨削工装的圆弧应为凸面圆弧。

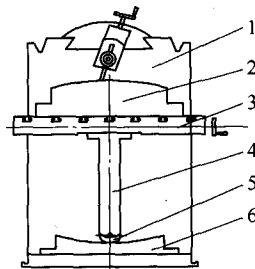


图 2

1.普通刨床 2.滑道 3.刨床工作台
4.支架 5.支承滚轮 6.大圆弧刨削工装

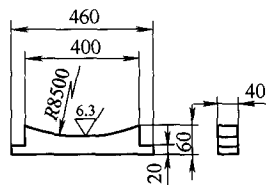


图 3

(收稿日期: 20120118)

时,吃刀量 $a_p=0.05\text{mm}$ 。左右车削法就是车削深度为2~4.7mm时,改用刀宽为1.6mm,左车削宽度1.6mm,右车削宽度0.4mm,左右车削宽度之和为2mm,保证槽宽及槽较深时排屑顺利。装夹用一夹一顶式,顶尖采用固定顶尖(见图3)。因为活顶尖刚性差易产生振动。

因螺距为14mm,所以滑板移动速度快,动因能冲击较大,要有足够的进刀和退刀余地。为此,车削前毛坯形状设计为图3形状。车削时机床各部位调整到得心应手,操作者注意力要高度集中。

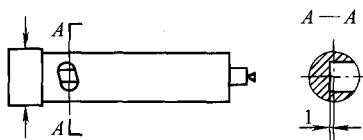


图3 车螺旋槽前毛坯形状及夹紧方式

3. 工序安排

备料 $\phi 16\text{mm}$ →车床下料→铣退刀槽→车外圆、钻中心孔→换刀车螺旋槽→切断平面→工件端面划线(分度头夹持)→铣端面形状→加工 $\phi 5\text{mm}$ 孔→检验→表面去油→表检。

4. 结语

按上述方案实施后,加工出的零件完全达到设计图样的要求,线圈经测试压降和温升也满足了要求,并顺利地完成了生产任务。

该零件加工工艺方案中专用装刀夹具的设计、车槽方法的组合及车槽前毛坯形状的设计是保证该零件加工成功的关键所在,也是该类零件加工工艺方面的一大创新。