

铝合金缝纫机机壳 金属型铸造

柳州拖拉机厂 黄诗意

随着调整时期形势的发展,我厂增产JH4多功能缝纫机。机壳采用轻便耐用的铝合金材料。

铸件结构如图1所示。主要壁厚4mm,厚处14mm(个别处为24mm),最薄3mm。

模具设计

由于铸件结构较复杂,且厚薄不均,易出铸造缺陷。考虑工艺方案应稳、妥,要有改进的余地。

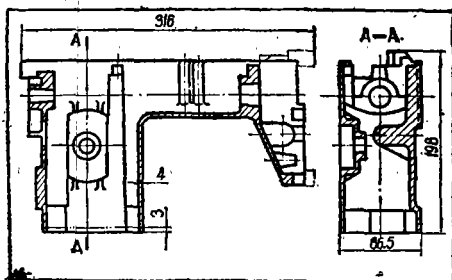


图1 机壳铸件简图

图2为金属型简图。为使金属芯顺利取出,需分成上、下、左、右4个主要部分。其中上下芯犬牙交错,配合精度要求较高。三个小圆芯分别紧配在左右芯和外模上。

铸件主要部分在上部。为便于底注、排气、补缩和取走铸件,铸件位置如图2。开模顺序为左半模(有圆搭子钳入上下芯),其次左、右、上芯,再其次右半模,最后下芯。铸件由底板托住,脱模后用钳子取走。

由于有右半模和下芯挡住,脱左、右、上芯时铸件不会变形。支承铸件的主要部分一下芯最后脱。因底板四周平托,铸件平稳

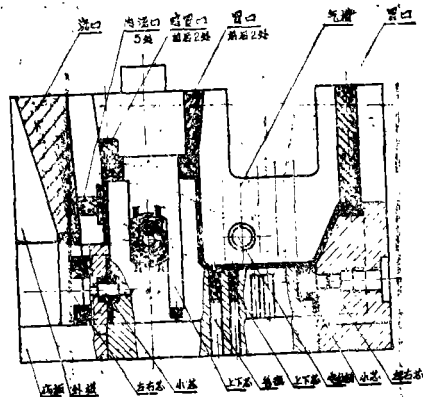


图2 金属型简图

地停在底板上。

加工余量一般取2mm。线收缩率取1%。拔模斜度取1°(上下芯最长犬牙配合部分取0°45')。模块配合间隙取0.1~0.15mm。模具尺寸精度按名义尺寸<100;100~200和>200分别取±0.1、±0.2和±0.3。腔光洁度要求▽6。根据我厂经验,由此得出的铸件精度可达ZJ4。

浇注系统如图3。采用底注阶梯式。内浇口底下2个,断面1.5cm²;中间两个,断面1cm²;上面一个,断面2.8cm²。直浇口最小断面为5cm²。因中下部封闭式,便于排渣、排气和充满型腔;上部开放式,可减少冲击上芯。

三个明冒口便于排渣、排气和补缩。二个暗冒口作补缩用。

外模材料用铸铁,芯子材料用5CrMnMo。寿命可浇数万件。

外模、下芯和开模机的连接如图4。M27的螺柱上紧在模子上。连接时往开模机的连接板靠紧,用专用板手上紧螺母即可。左、右、上芯和活塞杆的连接如图5。连接螺钉上紧在芯子。连接时将活塞杆套进,插上圆锥销即可。

为避免螺柱、连接螺钉和内模、芯子烧结死,上紧前螺纹部分应预热,并喷上石墨涂料。

金属型开合模在液压开模机上进行。金属型尺寸:420×200×300(mm);开模力(外

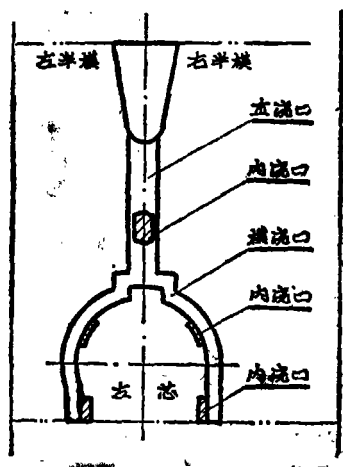


图3 浇注系统

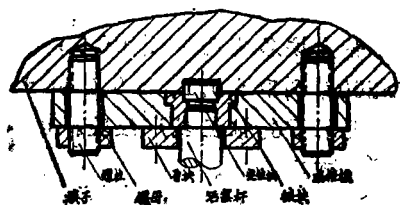


图4 模子和开模机的连接

模和下芯) 8吨, 其余小芯3.7吨; 电动机4千瓦,

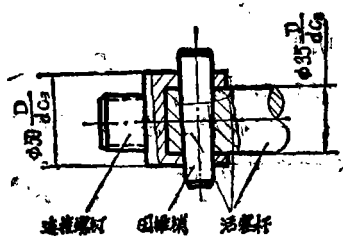


图5 芯子和活塞杆的连接

工艺调试

工艺调试目的主要有:

1、检查铸件尺寸精度和形位公差是否合格。一般新模具收缩率取较小值, 使模具修整时留有余地。

2、消除各种铸造缺陷。

本铸件铸造缺陷主要是缩裂和气孔。

我们的经验是:

(1) 选用高强度且工艺性能良好的ZL111(我厂缺Mn和Ti, 经人工时效, 硬度达HB80以上, 加工光洁度达到所要求的▽6)。

(2) 用不同导热系数的涂料和喷涂不同厚度的涂料来控制铸件各处的冷却速度, 使之顺序凝固或同时凝固。

(3) 在型腔死角和铝水最后充填的部位开设冒口和排气槽, 能得到无气孔、无收缩的饱满铸件。

一般在分型面上部, 铝水往下流的搭子, 设计时就开有气槽和排气塞(见图2)。但有些水平搭子或较厚部位, 常因气顶而使铸件不饱满。在调试中我们先后补加8处排气塞, 效果显著。因壁厚部位涂料薄, 易产生气顶, 加排气塞可使铝水先充满该处, 并得到激冷, 使该处饱满。否则铝水和型壁被气模隔开, 散热慢, 收不到激冷效果。

经济效果

与砂型比较, 生产率提高3~4倍(2人开机操作, 包括辅助工时, 8小时可产80件), 成本降低约20%, 且晶粒细化, 强度提高, 并便于加工车间使用专机加工。

与铸铁件比较, 每件或本约高2.4元, 但成品重量却减轻约3公斤。

本金属型投产四个多月来, 已生产近二万件合格铸件。预计单台年产可达3~4万件。