

简易模板造型生产实践

中国平煤神马集团机械制造有限公司 (河南 467021) 刘文朝 赵建有 汪龙涛

系列矿用绞车为我公司定型产品, 其中40绞车底座外廓尺寸较大, 壁厚较薄, 型芯多, 铸造难度较大。我们经过分析研究, 按照模板造型工艺的设计思路, 制作了一套自带定位止口的铸件外模、芯盒即简易模板, 既有造型效率及尺寸精度高的优点, 又克服了普通模板制作周期长、费用高的缺点, 生产出了合格铸件, 满足了生产需求。

铸件结构如图1所示, 该件最大外廓尺寸为

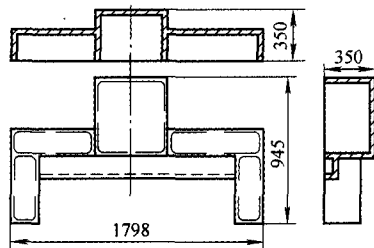


图 1

1798mm × 945mm × 350mm, 主要壁厚16mm, 材质为ZG270—500, 铸件单重350kg。

1. 铸造工艺分析

(1) 该件属典型的薄壁、多芯、外廓尺寸较大铸件。传统工艺为三箱造型, 其工艺如图2所示。

由于该件壁薄, 而且至少要6块砂芯形成铸件

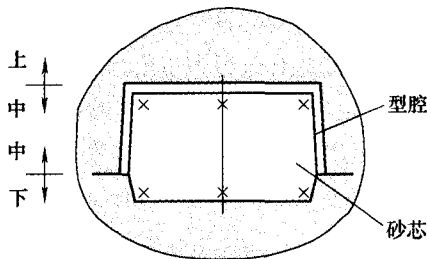


图 2

铁、硅铁及稀土1号。熔炼要严格按顺序加料, 炉料、合金要称量, 铁液熔清后要进行炉中化验, 调整化学成分合格后, 升温至1450℃左右(用远红外线测温仪测温), 即可出炉(此时铁液表面加集渣剂覆盖)。炉前用0.5%稀土1号进行变质处理, 搅拌扒渣, 静置几分钟, 浇注温度控制在1250℃左右。落砂后采用抛丸机进行清理。

(2) 风帽的热处理工艺 为改善风帽切削加工性能, 提高塑性, 采用退火工艺: 750℃保温3h, 炉冷至500℃时空冷。

(3) 风帽的机械加工 经过检验合格的风帽毛坯进行机械加工。加工时一定要注意风帽头部小孔的直径大小及斜度, 要用钻模配钻加工, 否则会影响风帽的使用性能, 从而降低沸腾炉的工作效率。加工后的风帽外观质量好, 材质致密, 没有铸

造缺陷, 能够满足图样的技术要求。

4. 新型风帽的工业性试验

将新型风帽100件, 在黑龙江省鸡西市滴道矸石电厂沸腾炉中与中硅耐热铸铁风帽同炉进行试验, 结果表明, 新型风帽能够满足工况条件的要求, 使用寿命长, 效果好, 减少了风帽的更换次数, 降低了沸腾炉用风帽的成本, 经济效益明显。目前, 该材质新型风帽已批量生产。

5. 结语

采用稀土合金耐热铸铁作为新型沸腾炉用风帽, 通过工业性试验表明, 能够较好地满足工况条件和用户要求, 技术是可行的。具有生产工艺简单, 成本低, 使用寿命长等优点, 易于应用推广。

MW (20120726)

内腔,采用三箱造型的目的是便于下芯、合箱时检查各部尺寸。此种方法造型、制芯操作麻烦,下芯合箱时检查工作量大,易使铸件表面产生飞翅、毛刺缺陷,影响尺寸精度及外观质量,增大后期清理工作量。

(2) 采用模板造型工艺,两箱造型,上下铸型分别由上下模板形成,6块砂芯由下模板整体制出作为下型。此种方法操作简单,省去了下芯等工序;模板造型定位准确,可有效保证铸件尺寸精度;由于分型面减少,不用下芯,铸件表面不易产生飞翅、毛刺缺陷,铸件外观质量得到保证,清理工作量相应减少。但因铸件内腔狭长,壁厚较薄,局部起模高度较大,下模板起模困难,而且模板制作周期长、费工费料。

(3) 按照模板造型思路,针对上述模板造型存在的问题,分别对上下模板进行简化。对上模板,去掉模底板,将模样与定位止口组合在一起,即模样自带定位止口;将下模板改为整体敞口芯盒,同时与上模板对应设置定位止口,即芯盒自带定位止口,造型操作过程中不用翻箱,直接在下箱制芯即可做出下铸型。由于上下模板结构大幅简化,模样制作周期相应缩短,制作费用大幅降低,同时保留了模板造型的优点,既保证了质量又节约了成本。

2. 模板设计制作要点

(1) 上模板制作 上模板结构如图3所示。上模板分两部分,其中模样本体形成铸件外轮廓,定位止口厚度30mm,四周距模样本体20~30mm,模板均为木质结构。模板做好后,在适当位置设置横浇道和内浇道。

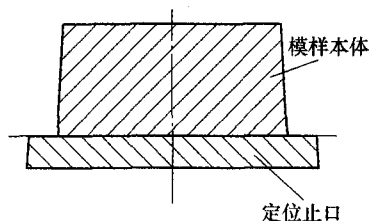


图 3

(2) 下模板制作 下模板结构如图4所示。下模板实际为整体敞口芯盒,其中芯盒本体形成铸件内腔,定位止口的尺寸、位置与上模对应。铸件内

腔圆角必须做出并留适当起模斜度,芯盒本体及止口部位保证足够厚度,以保证模板在使用中具有足够的刚度。

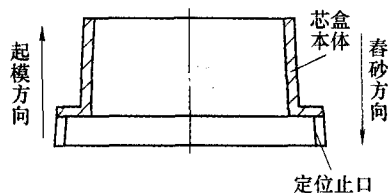


图 4

3. 造型操作

(1) 生产条件 采用CO₂硬化水玻璃砂手工造型。

(2) 上型制作 将模板置于造型平板上,按要求设置浇冒口,然后填砂造型、翻转、起模和硬化。为保证型腔排气,在型腔上部设置排气孔,以防止铸件浇不到和“炆火”。造型中分型面和上下止口结合面必须保证平整,无翘曲变形,以保证铸件尺寸精度。

(3) 下型制作 放砂箱填砂紧实与砂箱上平面处刮平,然后放下模填砂造型、硬化、起模。造型过程中铸型拐角处应仔细舂实,分型面和上下止口结合面与上型要求相同。

(4) 合箱 清净型内浮砂,合箱待浇,如图5所示。

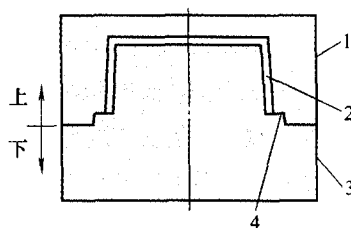


图 5

1.上箱 2.型腔 3.下箱 4.定位止口

4. 结语

(1) 用此种方法首批生产铸件100件,铸件尺寸精度及外观质量均达到设计要求,几乎无飞翅、毛刺,清理工作量小。

(2) 模样、芯盒自带定位止口,简化了模板制作过程,兼具高效与经济的优势。

(3) 该方法适用于薄壁壳体类中等批量平直分型面铸件的生产。MW (20120720)