

双相不锈钢导叶体成形孔铸造工艺

■ 高峰, 肖天成

导叶体是国内首套5000kW高功率喷水推进装置的核心部件,其重量和体积都较大,内部质量要求高。本文仅介绍导叶体成形孔铸造工艺。

1. 材质及结构特点

该导叶体的材质为ZG022Cr22Ni5Mo3N超低碳双相不锈钢,重量近3t,最大直径1930mm,高度1400mm,其内外腔体由11片均匀分布的叶片连接,外腔上对称分布两个支架,其上有一成形孔。该支架处为受力部位,不允许有超过标准要求的铸造缺陷。图1为导叶体结构。

2. 工艺方案及实施

铸件中铸孔是铸造生产中常见的,现有的铸孔方法一是增加分型面,一般在模样中沿孔的中心线向起模方向作分型面,而形成两箱造型,这样在生产中,铸型一旦产生错箱,则铸孔就会发生错位,造成铸件加工余量不够甚至报废;二是铸孔在生产中不铸出,而是通过后续机加工手段加工出来,相对成形孔来说加工量较大,且在铸造生产中,该部位因为没有孔造成局部厚大,容

易出现铸造缺陷。

我公司生产双相不锈钢铸件造型采用派普树脂自硬砂,该型砂操作可控性好,方便调节自硬速度,砂型透气性好,浇注后砂型溃散性好。图2是导叶体成形孔铸造工艺,具体造型步骤如下:

(1) 将导叶体模样置于造型区,砂箱置于导叶体模样上,摆放好浇注系统,进行填充型砂。

(2) 事先将放芯筒砂芯做好,在造型填充型砂快至导叶体支架成形孔时,将放芯筒砂芯靠模型上的定位芯头紧贴支架侧壁预埋在型砂I中,填充完型砂I等待硬化后适时取出导叶体模样。

(3) 制作的放芯筒砂芯预留空间宽度比成形孔砂芯稍长,以便使成形孔砂芯通过放芯筒砂芯中的空间位置顺利放入,成形孔砂芯通过放芯筒砂芯中的孔穿入到型腔中,成形孔砂芯依靠自身的芯头与型腔中的芯头位与放芯筒砂芯中的芯头位配合而定位在型腔中,成形孔砂芯定位后填充型砂II,使其固定不发生移动。

(4) 为防止成形孔砂芯在型腔中固定后局部无法涂刷涂料层,在成形孔砂型放入型腔前,事先涂刷锆石粉醇基快干涂料。



图1 导叶体结构

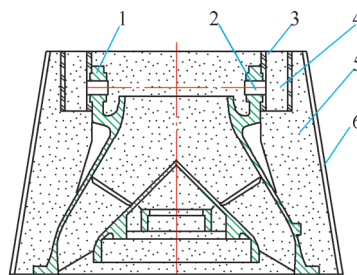


图 2

1. 导叶体 2. 成形孔砂芯 3. 放芯筒砂芯
4. 型砂II 5. 型砂I 6. 砂箱

3. 结语

通过本文介绍的导叶体成形孔铸造工艺,在生产铸孔时避免了分型面的产生,从而减少砂箱个数及操作流程,且减少后续机加工量,极大地节省了生产成本,并最终获得了优质铸件,该铸造方案已获国家授权专利。

作者简介: 高峰、肖天成,工程师,湖北省天门泵业有限公司。

MW 20160720