

工装及原辅材料在铸造中的应用

冯晓冉

【摘要】现代市场竞争日趋激烈，为了进一步提高铸件产品质量，在铸造生产中要应用多种工装及原辅材料。根据生产经验，较详细地阐述部分工装及原辅材料在铸造生产中的使用。

随着用户对产品质量的要求越来越高，进一步提升铸件质量成为企业的首要工作，因而我们必须在生产中确保工艺的合理化、科学化，并利用各种工装及原辅材料尽量消除人为因素的影响，不断提高产品质量。

1. 浇口砖

在大型板类铸件生产中应用广泛，现有各种型号，可方便地用作直浇道、横浇道和内浇道。因其耐火度高，浇注过程中隔绝了砂型和铁液的直接接触，从而有效避免了气体的产生。浇口砖之间是通过子母扣对接，对接较紧密（见图1），但仍有细小缝隙，这就给铸件质量带来隐患，对此我们采取在对接缝隙处缠石棉绳的方法。对于石棉绳的固定，在生产中我们先用砂子将石棉绳盖住，并保证一定的紧实度，再开始填砂造型，这样石棉绳就不会移动。目前我公司主要使用的是5°和7°浇口砖，下一步我们计划做更多种角度的浇口砖，将其种类多样化，以满足不同铸件的要求。

2. 陶瓷冒口座

在造型过程中，对冒口座根部紧实度要求很高，一旦紧实度不够，铁液易侵入冒口周围的型砂从而产生反应性气体，致使出现冒口气缩孔等缺陷。但冒口根部紧实度受人为因素影响较大，其操作质量不容易控制，对此我们设计出陶瓷成形冒口（见图2，规格见附表），并在大型挖泥泵叶轮护套上推广使用。由于陶瓷耐火度较高，可有效避免过热的铁液与型砂接触，从而大大减少发气问题的产生。对于小型



图1 浇口砖对接

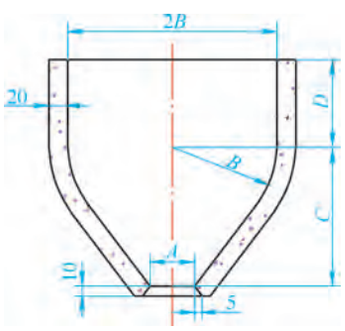


图2 陶瓷冒口示意

丰富直接影响到人类生存环境的优劣，按照每年制作模样所用木材的数量，对原木资源需求是相当大的，所以使用小径材为生产原料的指接集成材是节约木材使用的有效措施。

5. 结语

（1）经过大量试验，最终确定指接集成材是目前满足生产实际要求的理想替代传统红松实木原料。

（2）使用指接集成材成功解决了传统红松实木所存在的问题，并且在生产中达到了较理想的效果。

（3）使用指接集成材可大幅降低模样制作成本

（4）指接集成材适用于单件小批量铸件生产用模样。

作者简介：李鹏、邱丽芸、裴琳、张浩、徐卫红，哈尔滨电机厂有限责任公司。

MW 20140906

铸件受形状大小影响无法使用陶瓷冒口时，冒口可采取制芯的方法做出，这样保证了树脂加入量和紧实度，也方便对冒口颈进行重点涂刷（以前是在冒口座周围放置精制硅砂，而精制硅砂是手工混制，树脂加入量和紧实度受人为影响较大）。

3. 大型铸件压箱用导轨

大型铸件使用的砂箱较大，相应地用的砂子也较多，树脂、固化剂加入量也较大，且大件一般生产周期长（指从造型到扣箱所用时间），期间型芯也易吸潮，因此大型铸件容易产生气孔等缺陷。如何有效排气是保证铸件质量，不产生气孔缺陷的前提。在以前的生产中我们是将砂箱放在底部有草绳和气眼绳的砂床上，铺设砂床费事费力，而且需使用不少树脂砂，无形中增加了铸件成本。现在在地坑中铺设导轨（见图3），将砂箱放置在导轨上，从而更有利于砂箱底部的排气，对减少铸件气孔缺陷有显著作用。导轨可以循环使用，相比过去，节省劳动时间和减少成本，排气效果也好。

4. 检查用卡板

检查工装主要有下芯卡板（有卡出水口和卡芯子大身两种，见图4、图5）和叶轮同心度卡板（见图6），下芯卡板在护套生产中应用较多，利用下芯卡板可以知道砂芯有没有下到位，从而保证铸件尺寸精度和铸件质量。圆弧卡板主要用来卡大型挖泥泵叶轮叶片和盖板之间的圆弧，圆弧过小易形成尖角砂，浇注后在该处因砂型过热引起化学粘砂从而产生气孔。使用圆弧卡板检查圆弧的大小，也为后期打磨提供了依据，从而保证其弧度，避免在叶片和盖板相交处产生气孔。

5. 合箱用金属定位销

以前我们在合箱时通常用砂型定位销，在实际使用中易损坏，且定位精度有限。为进一步提高铸件精度，满足用户需求，我们设计了金属定位销（见图7），并已在大型护套叶轮的生产中得到应用，对于提高铸件精度效果显著，且可以循环使用。通过实施，大型叶轮不平衡量大大减少，护套壁厚等各尺寸精度也比以前大大提高。提高铸件精度，对减少铸造缺陷，防止应力集中，减少后续机加工余量，以及能提高产品性能有重要意义。

6. 结语

为进一步提高铸件精度和质量，根据生产经验，我们将各种工装和原辅材料的使用方法加以规范，不断总结完善并在作业指导书和工艺卡片中重点体现，使公司的产品质量上了一个新台阶。



图3　导轨在大型铸件压箱中应用

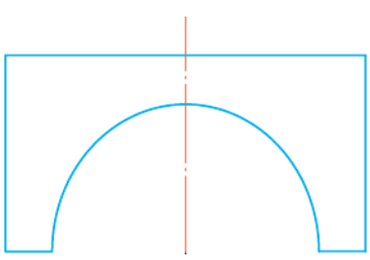


图4　护套出水口卡板

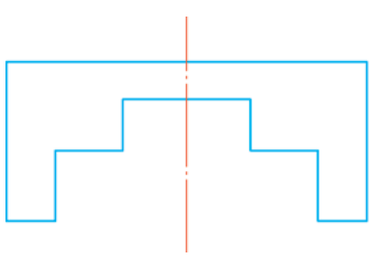


图5　护套芯子大身卡板



图6　叶轮同心度卡板



图7　金属定位销在合箱中的应用

陶瓷成形冒口规格　（mm）

A（ϕ）	B（SR）	C	D
50	100	120	50
60	120	140	
60	140	170	
70	140	170	

作者简介：冯晓冉，石家庄强大泵业集团有限公司。

MW 20140910