

铸件常见缺陷的产生原因及防止方法

一、气孔（气泡、呛孔、气窝）

特征：气孔是存在于铸件表面或内部的孔洞，呈圆形、椭圆形或不规则形，有时多个气孔组成一个气团，皮下一般呈梨形。呛孔形状不规则，且表面粗糙，气窝是铸件表面凹进去一块，表面较平滑。明孔外观检查就能发现，皮下气孔经机械加工后才能发现。

形成原因：1、模具预热温度太低，液体金属经过浇注系统时冷却太快。
2、模具排气设计不良，气体不能通畅排出。
3、涂料不好，本身排气性不佳，甚至本身挥发或分解出气体。
4、模具型腔表面有孔洞、凹坑，液体金属注入后孔洞、凹坑处气体迅速膨胀压缩液体金属，形成呛孔。
5、模具型腔表面锈蚀，且未清理干净。
6、原材料（砂芯）存放不当，使用前未经预热。
7、脱氧剂不佳，或用量不够或操作不当等。

防止方法：1、模具要充分预热，涂料（石墨）的粒度不宜太细，透气性要好。
2、使用倾斜浇注方式浇注。
3、原材料应存放在通风干燥处，使用时要预热。
4、选择脱氧效果较好的脱氧剂（镁）。
5、浇注温度不宜过高。

二、缩孔（缩松）

特征：缩孔是铸件表面或内部存在的一种表面粗糙的孔，轻微缩孔是许多分散的小缩孔，即缩松，缩孔或缩松处晶粒粗大。常发生在铸件内浇道附近、冒口根部、厚大部位，壁的厚薄交接处及具有大平面的厚薄处。

形成原因：1、模具工作温度控制未达到定向凝固要求。
2、涂料选择不当，不同部位涂料层厚度控制不好。
3、铸件在模具中的位置设计不当。
4、浇冒口设计未能达到起充分补缩的作用。
5、浇注温度过低或过高。

防治方法：1、提高磨具温度。
2、调整涂料层厚度，涂料喷洒要均匀，涂料脱落而补涂时不可形成局部涂料堆积现象。
3、对模具进行局部加热或用绝热材料局部保温。
4、热节处镶铜块，对局部进行激冷。
5、模具上设计散热片，或通过水等加速局部地区冷却速度，或在模具外喷水，喷雾。
6、用可拆卸激冷块，轮流安放在型腔内，避免连续生产时激冷块本身冷却不充分。
7、模具冒口上设计加压装置。
8、浇注系统设计要准确，选择适宜的浇注温度。

三、渣孔（熔剂夹渣或金属氧化物夹渣）

特征：渣孔是铸件上的明孔或暗孔，孔中全部或局部被熔渣所填塞，外形不规则，小点状熔剂夹渣不易发现，将渣去除后，呈现光滑的孔，一般分布在浇注位置下部，内浇道附近或铸件死角处，氧化物夹渣多以网状分布在内浇道附近的铸件表面，有时呈薄片状，或带有皱纹的不规则云彩状，或形成片状夹层，或以团絮状存在铸件内部，折断时往往从夹层处断裂，氧化物在其中，是铸件形成裂纹的根源之一。

形成原因：渣孔主要是由于合金熔炼工艺及浇注工艺造成的（包括浇注系统的设计不正确），模具本身不会引起渣孔，而且金属模具是避免渣孔的有效方法之一。

防治方法：1、浇注系统设置正确或使用铸造纤维过滤网。

2、采用倾斜浇注方式。

3、选择熔剂，严格控制品质。

四、裂纹（热裂纹、冷裂纹）

特征：裂纹的外观是直线或不规则的曲线，热裂纹断口表面被强烈氧化呈暗灰色或黑色，无金属光泽，冷裂纹断口表面清洁，有金属光泽。一般铸件的外裂直接可以看见，而内裂则需借助其他方法才可以看到。裂纹常常与缩松、夹渣等缺陷有联系，多发生在铸件尖角内侧，厚薄断面交接处，浇冒口与铸件连接的热节区。

形成原因：金属模铸造容易产生裂纹缺陷，因为金属模本身没有退让性，冷却速度快，容易造成铸件内应力增大，开型过早或过晚，浇注角度过小或过大，涂料层太薄等都易造成铸件开裂，模具型腔本身有裂纹时也容易导致裂纹。

防治方法：1、应注意铸件结构工艺性，使铸件壁厚不均匀的部位均匀过渡，采用合适的圆角尺寸。

2、调整涂料厚度，尽可能使铸件各部分达到所要求的冷却速度，避免形成太大的内应力。

3、应注意金属模具的工作温度，调整模具斜度，以及适时抽芯开裂，取出铸件缓冷。

五、冷隔（融合不良）

特征：冷隔是一种透缝或有圆边缘的表面夹缝，中间被氧化皮隔开，不完全融为一体，冷隔严重时就成了“欠铸”。冷隔常出现在铸件顶部壁上，薄的水平面或垂直面，厚薄壁连接处或在薄的助板上。

形成原因：1、金属模具排气设计不合理。

2、工作温度太低。

3、涂料品质不好（人为、材料）。

4、浇道开设的位置不当。

5、浇注速度太慢等。

防治方法：1、正确设计浇道和排气系统。

2、大面积薄壁铸件，涂料不要太薄，适当加厚涂料层有利于成型。

3、适当提高模具工作温度。

4、采用倾斜浇注方法。

5、采用机械震动金属模浇注。

六、砂眼（砂孔）

特征：在铸件表面或内部形成相对规则的孔洞，其形状与砂粒的外形一致，刚出模时可见铸件表面镶嵌的砂粒，可从中掏出砂粒，多个砂眼同时存在时，铸件表面呈桔子皮状。

形成原因：由于砂芯表面掉下的砂粒被铜液包裹存在与铸件表面而形成孔洞。

1、砂芯表面强度不好，烧焦或没有完全固化。

2、砂芯的尺寸与外模不符，合模时压碎砂芯。

3、模具蘸了有砂子污染的石墨水。

4、浇包与浇道处砂芯相摩擦掉下的砂随铜水冲进型腔。

防治方法：1、砂芯制作时严格按工艺生产，检查品质。

2、砂芯与外模的尺寸相符。

3、是墨水要及时清理。

4、避免浇包与砂芯摩擦。

5、下砂芯时要吹干净模具型腔里的砂子。