



霍卯田 高级工程师

从汽车零部件铸造特点 看旧砂回用的差异化需求

东风商用车有限公司东风商用车技术中心

铸造企业由于铸造方式和所生产铸件的不同，其对铸造旧砂回用的要求存在较大差异。我公司有两个专业化的铸造工厂，铸造一厂主要生产汽车发动机铸件，铸造二厂生产汽车底盘零件和汽车保安件，公司每年废弃旧砂高达几万吨，废砂封存在由天然山沟阻挡而成的废砂处置场实体坝内，占地几百亩。铸造废砂处置成本高，占用大量的土地资源，对周围环境也会造成一定的潜在危害。

与此同时，每年所需几万吨的新砂要从千里之外采购，运输成本很高。新砂使用后全部丢弃，也是一种资源浪费。

铸造旧砂再利用主要包括下面几个方面：

其一，树脂造型砂的再生利用。

其二，潮模造型旧砂通过简单冷却除尘后，循环使用。

其三，潮模造型旧砂再生后作为新砂补加进入型砂。

其四，潮模造型旧砂通过复杂工序除去表面烧结的惰性膜后用于树脂砂制芯生产。

自硬树脂造型线旧砂再生回用技术。自硬树脂旧砂再生回用相对比较简单，用强烈机械摩擦或风动力等方法去除部分表面树脂膜，

随后通过风力分选分离脱落的树脂粉尘，同时借助风力大小重新调整树脂砂的级配，以满足造型的需要。再生树脂砂并不需要完全脱去树脂砂表面的树脂膜，部分脱膜即可，既可以满足树脂砂生产的性能要求，又可以减少树脂加入量。若自硬树脂旧砂脱膜过度，反而增加树脂加入量，造成不必要的成本浪费，但彻底去除旧砂中的脱落树脂膜等粉尘和微粉是必要的。

潮模造型旧砂通过简单冷却和去除部分粉尘后，循环使用，目的是对旧砂进行冷却和除尘，一般采用加水、沸腾冷却和强力抽风来处理。通过强力抽风机抽出的粉尘中含有大量的有效粘土和有效煤粉，如果在旧砂含泥量不是太高的前提下，这些粉尘可以再次利用，回用进入型砂，利用其中的有效粘土和煤粉，也可调整型砂中的含泥量至合适的范围内。高压造型线型砂的含泥量并非越低越好，合适的含泥量对稳定型砂质量是至关重要的。

滚筒冷却一般用于旧砂周转量不大，旧砂砂温不太高的生产线，其冷却效果和去除粉尘效果要差一些。

一般潮模造型旧砂再生，一种是采用简单的机械式再生，部分分离砂粒表面的死粘土和粉尘，只

能部分替换新砂用于潮模砂造型使用；另一种是用强烈机械方法去除大部分表面杂质，可以完全替代造型用新砂，但不能满足树脂砂制芯的要求。

生产汽车发动机铸件的高压造型线，铸型中不仅砂芯的数量多，而且树脂砂品种也较多，如三乙胺冷芯盒树脂、呋喃热芯盒树脂以及覆膜砂中的酚醛树脂等，生产中实际补充的新砂数量很少。大量的树脂进入型砂，对型砂质量会造成一定的影响。由于芯砂数量大，因此造型线每次循环中就要废弃掉部分混有粘土、煤粉，以及各种树脂和固化剂等有机材料的旧砂。

现在采用最先进的机械和加热相辅的方法彻底去除潮模旧砂表面的死粘土、有机物残留，以及铁的氧化物残留，再生砂的外形和表面质量甚至优于原砂，热膨胀系数更小，表面更加光洁圆滑，能适用于冷芯盒树脂砂、呋喃热芯盒树脂砂、酚醛树脂覆膜砂等制芯，真正实现铸造旧砂的循环利用，且旧砂废弃量能减至最低限度。

大量实践证明，铸造旧砂再生利用，不仅可节约大量的铸件生产成本，同时规避了环境风险，可实现绿色环保生产。