

电弧喷涂模具教材



<http://www.essz.com>

一、电弧喷涂模具的起源

- 电弧喷涂模具起源于**20世纪60年代**，主要是为了满足金属模具的生产需要。由于传统的金属模具制备周期长，成本高，满足不了市场需要。而随着快速成型技术的发展，电弧喷涂快速制模也发展起来。



二、电弧喷涂制模原理及特点

- 1、**原理：**电弧喷涂快速制模是利用金属喷涂原理制备模具的方法，将两根金属丝作为自耗性电极，利用两根金属丝端部短路产生的电弧使丝熔化，用压缩气体把熔化的金属雾化成微滴，并加速，以很高的速度沉积到基体表面形成涂层。



○2、特点：

- （1）工艺简单；
- （2）制作周期短；
- （3）制作成本低；
- （4）具有金属模具特点。



三、制作工艺流程

○ 三维CAD模型 → STL文件 → RP原型 → 后处理

背衬 ← 喷涂 ← 过度基模 ← 硅橡胶模
↓
后处理 → 钢结构 → 安装调试



- **1、RP原型制作，利用RP技术制作原型，经过后处理，得到高精度的原型。**
- **2、利用RP原型制作硅橡胶模具，制作过程和硅橡胶过程相同。**
- **3、利用硅橡胶模具生产过度基模。**



思考题



- 在制作电弧喷涂模具过程中，为什么要生产硅橡胶模具？

解答



- 主要是为了节约成本，如果直接用**RP**技术制作的**RP**原型进行喷涂，由于喷涂是高温，对原型的伤害很大，导致变形，寿命不长，而用**RP**原型生产硅橡胶模具，再用硅橡胶模具生产喷涂用的基模，会大大降低生产用的成本。

- 4、模型的准备，在喷涂之前在模型表面涂刷脱模剂（作用：对喷吐到模型表面的金属颗粒有粘结作用，防止颗粒立刻脱落；其次起到隔热作用，防止模型过热变形）
- 5、在模型表面喷涂金属，选择最佳喷涂参数，保持喷枪的连续运动，保证涂层厚度均匀，同时注意枪的运动速度，从而保证一定的厚度，涂层的厚度一般为**2-3mm**。

6、制作型框，电弧喷涂模具一般要有骨架结构，采用浇注成型，在浇注前要制作型框，型框的大小按模具工作强度要求确定。

○7、浇注填充材料，选择填充材料时，要选较高的导热率和较低的凝固收缩率材料，
(原因？)

○8、脱模，后处理。



三、电弧喷涂设备及材料

○1、设备

- 电弧喷涂工作一般由喷涂电源、送丝机构、喷枪和压缩空气组成

○2、材料

- 用于电弧喷涂的材料，要求熔点低，收缩率低，同时要求具备很好的力学性能和致密的涂层组织。

○3、常用材料

- 用于电弧喷涂的材料通常有铝、锌、铜、镍等。

- 4、材料形状：丝状材料，一般直径为2mm,3mm两种，直径的不同，喷涂效果不同，采用3mm大直径的丝材，在喷涂过程中，熔滴颗粒很大，涂层组织粗大，空隙多，涂层力学性能不佳，一般选用2mm丝，但在拉丝过程中工序困难。



四、电弧喷涂模具结构及制作工艺

- 1、电弧喷涂模具结构
- 基本结构分为三部分：金属喷涂层，背衬层，钢结构部分。
- 金属喷涂层：在喷涂过程中熔融金属冷却后形成的部分，厚度一般为**2-3mm**，也是电弧喷涂模具主要工作部分，是影响其生产产品质量好坏主要部分。



- 背衬层：由于金属层的厚度很薄，力学性能差，无法单独承受成型压力，所以在金属喷涂层的表面加背衬层。
- 背衬层一般是由填充材料直接填充完成，厚度较大，主要起支持作用和增加强度作用。
- 钢结构部分是电弧喷涂模具的最外面部分，一般有金属材料制作，主要起到安装固定作用。



2、电弧喷涂模具生产工艺过程

- 1) 喷涂母模预处理：要成功将金属喷涂到母模表面，要对母模进行一定的处理，要求其清洁无污染、气密性好，所以要先抛光，涂防护剂。
- 防护剂的要求：
- 脱模性能好，粘度适中；
- 耐热性好，不分解；
- 不污染模具和制品；
- 常用脱模剂用聚乙烯醇



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/648136136010006117>