

sls打印机

机械系统

激光功能

激光发生器选择

co2激光发生器

激光波长为10.6 微米，具有良好的单色性、方向性以及稳定性

Nd:YAG激光器

发射的激光波长为1.06 微米，适合金属粉末的烧结。

光路路径

机械XY式

优点：搭建容易，成本低

缺点：激光照射时间控制困难

振镜式

优点：激光照射均匀，成型完整

缺点：构造复杂，成本高

铺粉功能

铺粉方式选择

滚筒式

优点：密度比松散时的密度提高20 %-50 %

缺点:效率不高、铺同样厚度的粉层时需要更多的粉末和铺粉厚度不能太小，通常一般在0.05-0.25 mm。

刮板式

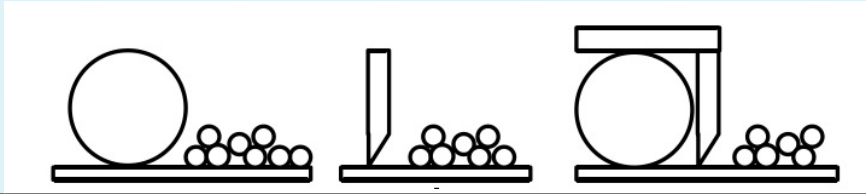
优点：刮板结构简单，可以得到控制过程相对于辊子式更加容易实现。在可以获得较薄的铺粉厚度同时，粉层的平整性和完整性能得到保证。

缺点：铺粉层密度较低

滚筒刮板复合式

优点：结合了前两种铺粉方式的优点，既可以保证铺粉层的平整和完整，又可以获得较高的致密度

缺点：控制和结构复杂、成本变高。



铺粉动作的实现

传动

带式

占用空间小

链动式

精准不易损坏

导向

直线导轨

成本低，安装简单

光轴导向

成本高，精准度高

缸数

单缸

材料控制严密，但容易缺料

双缸

材料使用率下降，但铺粉不易缺失

送粉功能

送粉方式的选择

活塞供粉

通过供粉缸的活塞运动，实现上升一个铺粉厚度，从而在成型过程中添加粉末

优点：成型时所占空间小，能够方便灵活添加粉末

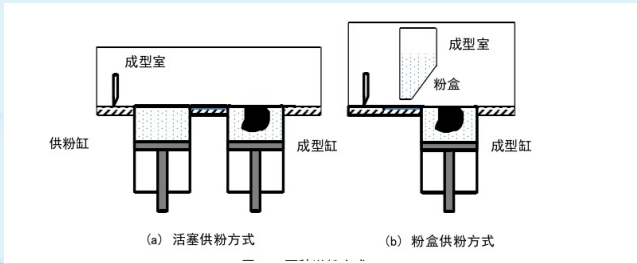
缺点：送粉过程中，会导致粉尘过大，还需要收集剩余粉末。

粉盒供粉

通过一个在铺粉机构上方的粉盒进行送粉

优点：粉末消耗少，基本没有多余粉末

缺点：由于是安装在铺粉机构上方，因此成型室空间将变大。同时为了实现均匀送粉和保证一个铺粉厚度，控制的复杂度会增加。



送粉方式的实现

传动

齿轮齿条

蜗轮蜗杆

丝杆

其他功能

支撑功能

粉末回收功能

框架结构

铝型材

钢型材

序号	结构名称	选择方案		
1	激光	CO2激光发生器	Nd: YAG激光器	
2	光路调整方式	机械XY轴	振镜	
3	光路机构传动	带式	链动式	
4	光路导向	直线导轨	光轴导向	
5	铺粉方式	滚筒	刮刀	复合
6	铺粉机构传动	带式	链动式	
7	铺粉机构导向	直线导轨	光轴导向	
8	铺粉机构缸数	单缸	双缸	
9	送粉方式	活塞式	粉盒供粉	
10	送粉机构传动	齿轮齿条	蜗轮蜗杆	丝杆
11	框架材料	铝型材	钢型材	
12	系统驱动	步进电机驱动	气压	液压