

激光表面淬火工艺及特点

产品名称	激光表面淬火工艺及特点
公司名称	西安国盛激光科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	陕西省西安市国家民用航天产业基地航天基地299号西安建工科技创业基地10号楼403（注册地址）
联系电话	17392761868

产品详情

激光表面淬火的原理与普通热处理相同，但加热时间很短(在千分之几秒至零点几秒范围内)、面积小、冷却时间短，即用激光作为热源，快速加热金属表面一小块区域，使其奥氏体化，然后淬火强化。理论和实践都证实，表面温度和热穿透深度都与激光照射持续时间的平方根成正比。因此，可以通过适当调整光斑尺寸、扫描速度和激光功率来控制表面温度和热穿透深度。当激光束离开被加热表面时，那里的热量很快转移到表面其余的冷态，相当于自冷淬火，无需采取其他快速冷却措施。激光束扫描时，还可以通过改变光束摆动的幅度和频率来调节功率密度，从而控制淬火层的深度和覆盖范围。

由于激光光斑或光束摆动的幅度很小，只能通过光束在零件表面一一扫描来加热。为了不因后一个扫描条边缘处的热量而使前一个扫描条的淬火部分回火和软化，应努力使光束或振荡表面边缘的能量分布陡峭为可能的，这也可以使用光栅来实现。

与感应加热表面淬火类似，一般钢铁材料激光表面淬火后的组织也分为表面完全淬火区、亚层不完全淬火区(过渡区)和心部未淬火区。

与普通热处理相比，激光淬火技术具有以下特点。

1、加热速度极快，工件热变形极小。由于激光功率密度高，加热速率可达 10^{10} /s，热影响区小，工件热变形小。

2、冷却速度非常快。在工件有足够质量的前提下，冷却速率可达 10^23 /s;不需要冷却介质，通过从表面向内部的热传导进行自冷淬火。

3、工件经**激光淬火**

后，表面获得细小的马氏体组织，具有较高的表面硬度(比普通淬火硬度值高15%~20%)和较高的疲劳强度(表面有残余压应力以上) 4000MPa)。

4、由于激光束的扫描(加热)面积很小，可以加工形状复杂的工件(如小凹槽、盲孔、小孔、薄壁件等)或局部加工加工非常**，还可以根据需要对同一零件的不同部位进行不同的处理。

5、不需要加热介质，不会排放气体污染环境，有利于保护环境。

6、节能，且工件表面洁净，处理后无需打磨，可作为工件精加工的后一道工序。

激光表面淬火的大缺点是激光发生器价格昂贵。

由于激光表面淬火的上述优点，虽然研制时间短，但进展快，已成功应用于一些机械产品的生产，如变速箱齿轮、发动机缸套、轴承套圈和导轨等。铁轨等等。