

实训十三 激光加工

一、判断题

1. 产生激光必备三个条件为粒子反转、原子被激发、实现激发光放大及激光特性。 (✓)
2. 固体激光器的稳定性是所有激光器里最高的。 (✗)
3. 聚焦是指通过聚焦镜把平行的激光光束聚成焦点，产生高能量、聚焦精确且有一定能力的穿透性的单色光。 (✓)
4. 加工金属的光纤切割机采用随动切割头，要求板料非常平整，不能有变形。 (✗)
5. 实习使用的桌面型激光雕刻机 S6040 开机是，先开主机电源和水箱开关，再开激光电源开关。 (✓)
6. 在 RDWorks 软件中，可以通过多个图层设置不同的工艺参数来达到不同的切割或雕刻要求。 (✓)
7. 不可以直接通过 RDWorks 软件的控制面板启动加工，应将数据传送至机床加工。 (✗)
8. 激光内雕加工时，将电压调到最高时，加工质量最好。 (✗)
9. 激光加工过程中，操作人员不得擅自离开，临时离开需托人代管。 (✗)

二、填空题

1. 激光的四个显著特点包括：单色性、相干性、方向性、高亮度。
2. 激光设备中产生激光的部件是 激光器。
3. 激光传导方式主要有 光学折返传导、柔性光纤传导、机械导光臂传导。
4. 实习使用的桌面型激光雕刻机 S6040 使用的光路结构为 飞行光路。
5. 实习使用的桌面型激光雕刻机 S6040 能同时完成 切割 和 雕刻 两种加工手段。



三、选择题

1. CO₂ 激光器通过采用的冷却方式为 (B)
A. 风冷 B. 水冷 C. 油冷
2. (A) 不是 CO₂ 激光器的特点。
A. 不易维护 B. 稳定性好 C. 应用广泛
3. 通过 RDWorks 软件的菜单命令【设置】 / 【系统设置】，可以调整激光头相对于图形的位置，系统提供了 (C) 个位置选项。
A. 3 B. 6 C. 9
4. 实习使用的桌面型雕刻机的工作原点在左上角，软件中显示的坐标原点在右上角，则需要对 (A) 轴进行镜像设置。
A. X B. Y C. Z
5. 实习使用的激光焊接机的工作焦距为 (B) mm。
A. 136 B. 146 C. 156

四、简答题

1. 简述激光加工的主要特点。

- ① 非接触加工。加工不用刀具，无刀具磨损、拆装等问题；无机械应力，热变形小。
- ② 对加工材料的热影响区小。激光束照射到的物体表面是局部区域，虽然在加工部位的温度高，但加工移动速度快，其热影响区很小，对非照射区域几乎没有影响。
- ③ 加工的灵活性高。激光束易于聚焦、发散和导向，可以方便的得到不同的光斑尺寸和功率大小，以适应不同的加工要求。
- ④ 微区加工。激光束可以聚焦到波长级的光斑，使用这样小的高能量光斑可以进行微区加工。
- ⑤ 可以通过透明介质对密闭容器内的工件进行各种加工。
- ⑥ 加工材料范围广，适用于加工各种金属、非金属材料，特别适用于加工高熔点、高硬度、高脆性材料。

2. 列出影响激光加工质量的主要工艺因素并选择其中两项做简要分析。

- ① 速度。切割速度越大，切割越浅，效率越高；切割速度越小，切割越深，效率越低。
- ② 功率。切割功率越大，能量越高，切割越深；切割功率越小，能量越低，切割越浅。
- ③ 吹气。
- ④ 焦距。
- ⑤ 材料。

