
绪 论

“激光”一词是“LASER”的翻译。是由英文 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation 的缩写^[2]。在 1964 年，钱学森老师首次以“激光”为名，到这时“LASER”在我国才有了自己的专属名字，“激光”不仅是反应受激辐射的现象，又表示了它是一种最新型的能源代表符号，在我国科学世界得到了一致的认可。

激光的发展历史而可分为“量子”假说的提出，激光的波粒二相性的提出。微波脉塞的问世、红宝石激光器诞生以及后面的激光技术发展这五个过程。

在 1900 伟大的物理学家普朗克首次提出的“量子”假说，之后，爱伊斯坦在普朗克的“量子”假说理论上提出了“光量子”假说，表明不仅仅是在发射和吸收的过程有量子的存在，其实在辐射本身也是量子的组成。在 1909 年爱因斯坦进一步分析了普朗克定律从而得出了这样得到结论：光不仅具有波动性，而且还具有出粒子性，从而首次提出了光的波粒二相性的。再到 1911 年，卢瑟福提出类似的原子结构的核模型理论。到 1913 年波尔在爱因斯坦所提出的理论上提出了原子结构假说，并在实验室成功的做出了原子结构的模型，并在此基础上又提出了：原子只能从一个固定的能级跳到比它低的能级，从而自发辐射出 ν 个单位的频率，原子内部的能量变化为 $E_2 - E_1$ ，但是波尔并没有证实粒子是如何从一个能级跳到另一个能级的，所以波尔的理论还存在一定的无法解释行性。

到了后面爱因斯坦又在波尔的理论上，对于物质与辐射之间的相互关系进行更加深入的研究，终于在 1916 年首次提出了能级之间的能态的作用关系，其中给提出了受激辐射的概念，为激光技术提供了理论基础。

1954 年，世界的第一台脉塞是伟大的物理学家汤斯和他的同事在前人的基础上在实验室里发明出来的，微波波段脉塞的成功，证明了受激辐射是可以利用的，同时也大大提高了科学家们对于可见光波段的研究热情。但是由于可见光微波波段的波长相比要短得多，很难被直接采用，而且对于谐振腔的制作精密度也相当的高。由于当时的技术是无法能达到的。直到在 1960 年 5 月，美国科学家梅曼在实验室里用红宝石帮作为激光的工作物质，并在红宝石棒上涂上银使其能构成一个有效的谐振腔，再用高强度下灯光作为光源，激励红宝石晶体里铬原子使其受到激发从而

向地的能级跃迁。从而制造出了世界第一台可以工作的红宝石激光器。

近几年来，激光技术得到了飞速的进展，由激光衍生出了很多的技术，比如激光切割，激光打标，激光焊接，激光覆熔，微加工等比较高端，比较精密的加工工艺技术。就激光焊接技术来而言；它是利用高能的激光脉冲对于比较微小的区域材料进行部位位置加热，利用激光辐射出来的能量来融化和扩散到材料上面，使其形成特定的溶池，达到焊接目的。主要是对于一些要求焊接精度比较高的材料进行焊接的，从而可以实现电焊、对焊、搭焊接焊、密封焊等。但由于加工的精度比较高，往往不是肉眼就能见到的，这是就要在焊接机上面增添一个焊缝跟踪系统了。跟踪系统是；主要又 CCD 对其进行拍照采集焊接材料的特征点，然后对其进行特征位置的标定，然后在对其进行焊接，最后再通过复杂的程序算法完成对常见焊缝的在线实时检测。然后就是对于检测范围进行调整，对于检测功能进行设置。设备通过检测到的参数变化进行偏差纠正，还对一些要求比较高的材料进行保活处理，由运动执行机构实时纠正偏差，精确引导焊枪自动焊接，从而实现对焊接过程中焊缝的智能实时跟踪。

光学焊缝跟踪的优点有：

- (1) 对于焊接的精度要求很高，也确实能做到很高精度的焊接任务，
- (2) 降低热负荷，
- (3) 生产效率得到了很大的提高，
- (4) 可自动的调节焊接焊枪头的位置，以达到理想的位置，
- (5) 对于焊接可以进行实时的监控任务，
- (6) 对于错误能及时的修改回来，从而不影响工作的效率
- (7) 可实现一致的和可复现的连接

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/906024233213010233>

