

疲劳的定义及疲劳的重要性

在机械工程中，多数机械零部件都是在循环载荷作用下的，其工作应力往往低于材料的屈服强度。零部件在这种循环载荷下，经过较长时间运行而发生失效的现象称为金属的疲劳。

疲劳破坏是机械零部件早期失效的主要形式。据统计，约有 80% 以上零部件失效是由疲劳引起的，其中大多数是突然断裂。随着现代机械向高速和大型化方向发展，许多零部件在高温、高压、重载和腐蚀等恶劣工况下运行，疲劳破坏事故更是层出不穷。因此，研究机械零部件的疲劳强度和推广疲劳设计，对提高机械产品的可靠性和使用寿命有着十分重要的意义。

疲劳强度设计是建立在实验基础上的一门科学。只有模拟真实的载荷及环境，对被研究的设备或零部件进行实物试验，才能正确地评价他们真实的疲劳特性，验证疲劳设计的预期效果。但是，由于整机试验成本太高，而零部件的疲劳试验虽不如整机试验接近实际，却比用标准试样更接近工况，所以，关键零部件的疲劳试验是疲劳设计中的一个重要环节。在零部件的疲劳试验中，要消耗大量零部件试样，对于不同的设计方案，又要制作不同结构的试样，很不方便。所以，一般多用结构简单、造价低廉的标准试样进行疲劳试验，已提供疲劳性能数据和疲劳设计数据。因此，疲劳试验在疲劳研究和疲劳设计中占有举足轻重的地位。