

## 疲劳破坏的特征

疲劳断裂与静载荷断裂不同，在静载荷下为脆性或韧性的材料，在疲劳载荷下发生断裂时，不产生明显的塑性变形。断裂是突然发生的。由于疲劳断裂有裂纹的萌生、扩展和断裂三个阶段，因此，疲劳破坏的宏观断口可分为疲劳源区、疲劳裂纹扩展区和瞬时断裂区三部分。疲劳源区的特征与疲劳裂纹的主要原因有关，所以当疲劳裂纹源于原始的宏观缺陷时，准确地判断原始宏观缺陷的疲劳特性，为分析断裂事故的原因提供重要的依据。

试样承受的载荷类型、应力水平、应力集中程度及环境介质等均会影响疲劳断口的形状，包括疲劳源产生的位置和数量、疲劳裂纹尖端的扩展方式、疲劳裂纹扩展区与瞬时断裂区所占断口的相对比例及相对位置 and 对称情况等。

应力集中往往促进裂纹的萌生和发展。因此，在缺口试样的宏观断口上，疲劳源数目可能增多，缺口使裂纹在两侧的扩展速度加快，使前沿变成波浪形或凹形。

应力状态也会改变疲劳源的数目、位置和裂纹尖端的形状。在拉压和单向弯曲应力作用下，疲劳源和裂纹尖端常常在一侧发展；在反复弯曲应力作用下，疲劳源和裂纹尖端在两侧发展；在旋转弯曲应力作用下，疲劳源和裂纹尖端的相对位置发生改变，沿着与旋转方向相反的方向裂纹尖端推进快，而疲劳源则偏向旋转方向一边。