

金属疲劳成因与用处

人们所见到的金属，看起来熠光闪闪、铮铮筋骨，被广泛用来制作机器、兵刃、舰船、飞机等等。其实，金属也有它的短处。在各种外力的反复作用下，可以产生**疲劳**状态，而且，一旦产生疲劳就会因不能得到恢复而造成十分严重的后果。实践证明，**金属疲劳**已经是十分普遍的现象。据 150 多年来的统计，金属部件中有 80% 以上的损坏是由于疲劳而引起的。在人们的日常生活中，也同样会发生**金属疲劳**带来危害的现象。一辆正在马路上行走的自行车突然前叉折断，造成车翻人伤的后果。炒菜时铝铲折断、挖地时铁锹断裂、刨地时铁镐从中一分为二等现象更是屡见不鲜。

为什么金属疲劳时会产生破坏作用呢？这是因为金属内部结构并不均匀，从而造成应力传递的不平衡，有的地方会成为应力集中区。与此同时，金属内部的缺陷处还存在许多微小的裂纹。在力的持续作用下，裂纹会越来越大，材料中能够传递应力部分越来越少，直至剩余部分不能继续传递负载时，金属构件就会全部毁坏。

早在 100 多年以前，人们就发现了金属疲劳给各个方面带来的损害。但由于技术的落后，还不能查明疲劳破坏的原因。直到显微镜和电子显微镜相继出现之后，使人类在揭开**金属疲劳**秘密的道路上不断取得新的成果，并且有了巧妙的办法来对付这个大敌。

在**金属材料**中添加各种“维生素”是增强金属抗疲劳的有效办法。例如，在钢铁和有色金属里，加

进万分之几或千万分之几的稀土元素，就可以大大提高这些金属抗疲劳的本领，延长使用寿命。随着科学技术的发展，现已出现“金属免疫疗法”新技术，通过事先引入的办法来增强**金属的疲劳强度**，以抵抗疲劳损坏。此外，在金属构件上，应尽量减少薄弱环节，还可以用一些辅助性工艺增加表面光洁度，以免发生锈蚀。对产生震动的机械设备要采取防震措施，以减少金属疲劳的可能性。在必要的时候，要进行对金属内部结构的检测，对防止金属疲劳也很有好处。**金属疲劳**所产生的裂纹会给人类带来灾难。然而，也有另外的用处。现在，利用金属疲劳断裂特性制造的应力断料机已经诞生。可以对各种性能的金属和非金属在某一切口产生**疲劳断裂**进行加工。这个过程只需要 1—2 秒钟的时间，而且，越是难以切削的材料，越容易通过这种加工来满足人们的需要。