

安全生产技术考试要点：第四章安全人机工程4 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/94/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E7_94_9F_E4_c62_94480.htm 第四节 机械的可靠性设计与维修性设计

主要内容：机械的可靠性度量指标，可靠性设计，维修设计。

一、可靠性的度量指标

1. 可靠度|可靠度数值应根据具体产品的要求来确定，一般原则是根据故障发生后导致事故的后果和经济损失而定。
2. 故障率 (或失效率)

故障率是指工作到 t 时刻尚未发生故障的产品，在该时刻后单位时间内发生故障的概率。故障率也是时间的函数，记为

$f(t)$ ，称为故障率函数。

产品在其整个寿命期间内各个时期的故障率是不同的，其故障率随时间变化的曲线称为寿命的曲线，也称浴盆曲线。产品的失效过程可分为 3 个阶段：

早期故障期。产品在使用初期，由于材质、设计、制造、安装及调整等环节造成的缺陷，或检验疏忽等原因存在的固有缺陷陆续暴露出来，此期间故障率较高，但经过不断的调试和排除故障，加之相互配合件之间的磨合，使故障率较快地降下来，并逐渐趋于稳定运转。

偶发故障期。这个期间的故障率降到最低，且趋向常数，表示产品处于正常工作状态。这段时间较长，是产品的最佳工作期。这时发生的故障是随机的，是偶然原因引起应力增加，当应力超过设计规定的额定值时，就可能发生故障。

磨损故障期。这个时期的故障迅速上升，因为产品经长期使用后，由于磨损和老化，大部分零组部件将接近或达到固有寿命期，所以故障率较高。

3. 平均寿命 (或平均无故障工作时间)

对非维修产品称平均寿命，其观测值为产品发生失效前的平均工作时间，或所有试

验产品都观察到寿命终了时，们寿命的算术平均值 \bar{t} 于维修产品来说，称平均无故障工作时间或平均故障间隔时间，其观测值等于在使用寿命周期内的某段观察期间累积工作时间与发生故障次数之比。

w 4. 维修度 维修度是指维修产品发生故障后，在规定条件（备件贮备、维修工具、维修方法及维修技术水平等）和规定时间内能修复的概率，它是维修时间 r 的函数，用 $M(z)$ 表示，称为维修度函数。

w 5. 有效度 狭义可靠度 $R(t)$ 与维修度 $M(\quad)$ 的综合称为有效度，也称广义可靠度。其定义是，对维修产品，在规定的条件下使用，在规定维修条件下修理，在规定的时间内具有或维持其规定功能处于正常状态的概率。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com