

可靠性MTBF报告 寿命测试MTBF报告

产品名称	可靠性MTBF报告 寿命测试MTBF报告
公司名称	信达检测技术（深圳）有限公司
价格	2500.00/件
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区石岩街道官田村新时代工业区七号
联系电话	13510588137 13510588137

产品详情

一般以常用单位计算

在单位时间内（一般以年为单位），产品的故障总数与运行的产品总量之比叫“故障率”（Failure rate），常用 λ 表示。例如网上运行了100台某设备，一年之内出了2次故障，则该设备的故障率为0.02次/年。当产品的寿命服从指数分布时，其故障率的倒数就叫做平均故障间隔时间（Mean Time Between Failures），简称MTBF。即： $MTBF=1/\lambda$ 。

标准故障率的曲线可以用众所周知的“浴盆曲线”来描述。所有元件和系统的曲线形状都近似相同-只是时间轴方向上的延伸率不同。它可以分为三个区域：早期故障期（I），有效工作期（II），生命终期（III）。MTTF（见下文）包含了区域I和II，而MTBF只包含了区域（II）。

图片

例如，某型号YY产品的MTBF时间高达16万小时。16万小时约为18年，并不是说YY产品每台均能工作18年不出故障。

由 $MTBF=1/\lambda$ 可知， $\lambda=1/MTBF=1/18$ 年（假如YY产品的寿命服从指数分布），即YY产品平均年故障率约为5.5%，一年内，平均1000台设备有55台会出故障。

整机可靠性指标用平均故障间隔时间表示：

$$MTBF = (T_1 + T_2 + \dots + T_n) / n$$

式中：MTBF——整机的平均故障间隔时间，h；

T_i ——第*i*台被试整机的累计工作时间，h；

r_n ——被试整机在试验期间内出现的故障总数。

2、串并联部件所导致的MTBF不同 $=1/MTBF(h)$

如果两个部件串联工作，其中一个发生失效，整个功能就失效了，串联结构的：

$$\lambda_{总} = \lambda_1 + \lambda_2 \text{ 或 } MTBF_{总} = 1 / (\lambda_1 + \lambda_2)$$

对于并联或冗余的结构，虽然一个部件失效，但仍然维持功能的完整性()；

$$1 / \lambda_{总} = (1 / \lambda_1) + (1 / \lambda_2) + (1 / (\lambda_1 + \lambda_2)) \text{ 或 } MTBF_{总} = (\lambda_1^2 + \lambda_1 \lambda_2 + \lambda_2^2) / (\lambda_1^2 + \lambda_1 \lambda_2 + \lambda_2^2)$$

3、一般产品的MTBF计算

平均失效（故障）前时间(MTTF)

设 N_0 个不可修复的产品在同样条件下进行试验，测得其全部失效时间为 T_1, T_2, \dots, T_{N_0} 。其平均失效前时间(MTTF)为： $MTTF = (T_1 + T_2 + \dots + T_{N_0}) / N_0$

由于对不可修复的产品，失效时间即是产品的寿命，故MTTF也即为平均寿命。

当产品的寿命服从指数分布时， $MTTF = 1 / \lambda$

平均故障间隔时间 (MTBF)

一个可修复产品在使用过程中发生了 N_0 次故障，每次故障修复后又重新投入使用，测得其每次工作持续时间为 T_1, T_2, \dots, T_{N_0} ，其平均故障间隔时间MTBF为： $MTBF = T / N_0$

其中， T 为产品总的工作时间。

对于完全修复的产品，因修复后的状态与新产品一样，一个产品发生了 N_0 次故障相当于 N_0 个新产品工作到故障。因此： $MTBF = MTTF$ 。