

如何申请MTBF的基本概念是什么？哪里可以办理MTBF咨询？

产品名称	如何申请MTBF的基本概念是什么？哪里可以办理MTBF咨询？
公司名称	深圳讯道技术有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区航城街道九围社区洲石路723号强荣东工业区E2栋华美电子厂3层
联系电话	0755-27909791 13380331276

产品详情

经常有看到客户产品可靠性的要求使用MTBF表示，但有些客户对MTBF是什么，MTBF的基本概念都是一头雾水。

MTBF是什么？

MTBF：平均故障间隔时间（Mean Time Between Failure）

是衡量一个产品(尤其是电器产品)的可靠性指标，单位为“小时”。

反映了产品的时间质量，是体现产品在规定时间内保持功能的一种能力

指相邻二次故障的平均工作时间，仅适用于可维修产品

是失效概率

例如：

问：市场上有一款电源适配(Adapter) MTBF高达1,500,000小时，根据换算 $1,500,000 / (24 * 365) = 171$ 是不是可以说该款电源适配器每只平均能工作171年不出故障？

$MTBF=1/$ $=1/MTBF=1/171 = 0.6\%$ 所以正确的说法应该是一年内，平均每

1000只有6只电源适配器会出故障.

MTBF的三种测试方法

1.MTBF预计法：

可靠性预计是对产品或者系统的可靠性进行定量的估计，推测其可能达到的可靠性水平，是实施可靠性工程的基础

可靠性预计是依据组成系统的元器件、零部件的可靠性来估计的，是一个自下而上、由局部到整体、由小到大的一种综合过程

可靠性预计适用于产品设计阶段

可靠性预计法的步骤：

客户提供产品BOM表

依据软件查询各无器件失效率

统计总失效率

计算预计MTBF

2.MTBF试验法：

截尾贯序试验：在试验期间，对受试设备进行连续地或短间隔地监测并将累积的相关试验时间和相关失效数与确定是否接收、拒收或继续试验的判据进行比较

定时或定数截尾试验：在试验期间对受试设备进行连续地或短间隔地监测，累积相关试验时间直至或超过预定的相关试验时间（接收）或发生了预定的相关失效数（拒收）

可靠性试验法的步骤：

确定MTBF下限值

确定试验方案，推荐截尾贯序试验，方案4:9

确定样品信息：什么样品，尺寸，重量，可提供的样品数量

确定可接受失效样品数，推荐可接受失效样品数为0

计算试验时间

确认试验条件：温度，电压，功能检查

进行试验观察失效数

3.MTBF加速法：

常规试验耗时较长,且需投入大量的金钱,而产品可靠度信息又不能及时获得并加以改善

可在实验室里以加速寿命试验的方法,在可接受的试验时间里评估产品的使用寿命

是在物理与时间上,加速产品的劣化,以较短的时间试验来推定产品在正常使用状态的寿命或失效率，但基本条件是不能破坏原有设计特性

电子产品的加速因子主要是温度，温度加湿度，电压等

MTBF加速法试验步骤：

确定可信度系数

$$A = 0.5 * \chi^2(1-a, 2(r+1))$$

$\chi^2(1-a, 2(r+1))$ 是自由度为 $2(r+1)$ 的 X 平方分布的 $1-a$ 的分位数； a 是要求的信心度，推荐 a 为 90%； r 是允许的失效数，推荐 r 为 0 或 1 例：某种产品，要求在 90% 的信心度,允许失效 1 个下的可信度系数 A ? 此分布值可以通过 EXCEL 来计算，在 EXCEL 中对应的函数为 CHIINV；允许失效 1 次时， $A=0.5*CHIINV(1-0.9,2*2)=0.5*CHIINV(0.1,4) = 0.5*7.78 = 3.89$

依据具体的测试条件（温度，湿度，电压）计算加速因子

确认客户能提供的样品数量

需要做MTBF测试产品有:

- 1.计算机类：电脑、显示屏、主机、电脑元器件、医疗设备等精密仪器等；
- 2.电子通信类：手机、射频器、电子通信元器件等；
- 3.电器类：家电、灯具、变电器等各类家电电器设备；
- 4.电子元器件、电子连接器、PCB&PCBA等

总而言之，电子产品的MTBF值达标了，产品的可靠性定量指标就达标了。